



REPUBLIKA SLOVENIJA  
**MINISTRSTVO ZA ZDRAVJE**

***osnutek***  
***NOVE PROSTORSKE TEHNIČNE SMERNICE ZA***  
***ZDRAVSTVENE OBJEKTE***

***osnutek za javno razpravo***

**ZDRAVSTVENI OBJEKTI**

***SPLOŠNI DEL***

***BOLNIŠNICA***

***URGENTNI CENTER***

***ZDRAVSTVENI DOM***

***LJUBLJANA, APRIL 2019***

## KAZALO

<b>0</b>	<b>UVOD</b>	<b>9</b>
<b>0.1</b>	<b>Pomen in vloga Prostorske tehnične smernice za zdravstvene objekte</b>	<b>9</b>
0.1.1	Zakonska podlaga za izdajo Prostorske tehnične smernice za zdravstvene objekte	9
0.1.2	Namen prostorske tehnične smernice	10
0.1.3	Obseg in vsebina prostorske tehnične smernice	10
0.1.4	Metodologija za izdelavo tehničnih smernic	13
0.1.5	Pravne posledice (ne)uporabe Prostorske tehnične smernice za zdravstvene objekte	13
0.1.6	Razmerje do drugih tehničnih smernic	13
<b>0.2</b>	<b>Referenčni dokumenti</b>	<b>14</b>
0.2.1	Predpisi	14
0.2.2	Standardi	16
0.2.3	Smernice in drugi dokumenti	31
<b>1</b>	<b>ZDRAVSTVENI OBJEKTI</b>	<b>33</b>
<b>1.1</b>	<b>Opis dejavnosti</b>	<b>33</b>
<b>1.2</b>	<b>Funkcionalne zahteve</b>	<b>33</b>
1.2.1	Splošno	33
1.2.2	Lokacijske in urbanistične zahteve	34
1.2.3	Funkcionalni program	34
1.2.4	Funkcionalna zasnova	34
<b>2</b>	<b>SPLOŠNE ARHITEKTURNE IN GRADBENE ZAHTEVE IN PREDLOGI REŠITEV</b>	<b>36</b>
<b>2.1</b>	<b>Splošne zahteve</b>	<b>36</b>
<b>2.2</b>	<b>Stavbni ovoj</b>	<b>36</b>
2.2.1	Nosilna konstrukcija stavbnega ovoja	37
2.2.2	Zaščitne konstrukcije stavbnega ovoja	38
2.2.3	Okna	39
<b>2.3</b>	<b>Notranji ločilni elementi (stene, tlaki, stropi)</b>	<b>40</b>
2.3.1	Predelne stene in drugi vertikalni notranji ločilni elementi	40
2.3.2	Finalne obdelave notranjih ločilnih elementov (stene, tlaki, stropi)	41
2.3.3	Vrata	44
<b>2.4</b>	<b>Sanitarno toaletni prostori in oprema</b>	<b>47</b>
<b>2.5</b>	<b>Komunikacije</b>	<b>50</b>
2.5.1	Vhodi v zdravstven objekt	50
2.5.2	Glavni vhod	50

2.5.3	Glavna avla	51
2.5.4	Hodniki	53
2.5.5	Stopnišča	57
2.5.6	Klančine	59
2.5.7	Dvigala	59
<b>2.6</b>	<b>Zunanja in prometna ureditev</b>	<b>61</b>
<b>2.7</b>	<b>Označitve - vizualne komunikacije</b>	<b>63</b>
<b>3</b>	<b>BIVALNE IN VARNOSTNE ZAHTEVE</b>	<b>64</b>
<b>3.1</b>	<b>Bivalne zahteve</b>	<b>64</b>
3.1.1	Osvetlitev prostorov	64
3.1.2	Prezračevanje prostorov	64
3.1.3	Temperature v prostorih	65
3.1.4	Zvočna zaščita objekta in prostorov, raven dovoljenega hrupa v prostorih	65
3.1.5	Razdelitev prostorov glede na namen medicinske uporabe	66
3.1.6	Dimenzije delovnih prostorov	66
<b>3.2</b>	<b>Negativni vplivi na okolje</b>	<b>68</b>
3.2.1	Preprečevanje nastajanja okužb v zdravstvenih objektih	68
3.2.2	Ravnanje z odpadki	68
<b>3.3</b>	<b>Varnostne zahteve</b>	<b>69</b>
3.3.1	Požarno varnostne zahteve	69
3.3.2	Varovanje objekta in ogroženih prostorov	69
3.3.3	Varovanje pred naravnimi in drugimi nesrečami	69
<b>4</b>	<b>ELEKTRIČNI INSTALACIJSKI SISTEM</b>	<b>71</b>
<b>4.1</b>	<b>Splošno o elektroenergetskem napajanju zdravstvenih objektov</b>	<b>71</b>
<b>4.2</b>	<b>Transformatorska postaja in prostori za elektroenergetske vire</b>	<b>74</b>
<b>4.3</b>	<b>Varnostno napajanje</b>	<b>77</b>
4.3.1	Varnostno napajanje z diesel električnim agregatom	77
4.3.2	Dodatno varnostno napajanje brez prekinitve z uporabo UPS naprav	79
4.3.3	Dodatno varnostno napajanje z akumulatorji	81
<b>4.4</b>	<b>Elektroenergetski sestavi</b>	<b>83</b>
4.4.1	Arhitektura napajalnih sistemov	85
<b>4.5</b>	<b>Procesna avtomatizacija in centralni nadzorni sistemi (PA-CNS)</b>	<b>86</b>
4.5.1	Osnovne funkcije PA-CNS sistema za uporabnika	87
4.5.2	Nadzor nad elektroenergetskimi viri – diesel električni agregat in UPS naprava	87
4.5.3	Nadzor nad klimatskimi napravami	89
4.5.4	Commisioning (Cx)	89
<b>4.6</b>	<b>Razdelitev prostorov glede na namen medicinske uporabe</b>	<b>90</b>

4.6.1	Grupa 0 (G0)	92
4.6.2	Grupa 1 (G1)	92
4.6.3	Grupa 2 (G2)	92
<b>4.7</b>	<b>Zaščita pred nevarnimi tokovi skozi telo</b>	<b>93</b>
4.7.1	Zaščita pred direktnim in indirektnim dotikom v prostorih G0	93
4.7.2	Zaščita pred indirektnim dotikom v prostorih G1 in G2	94
4.7.3	Dodatna izenačitev potenciala v prostorih G1 in G2	95
<b>4.8</b>	<b>Zahteve za energetska napajanje prostorov in naprav</b>	<b>96</b>
4.8.1	Energetski dovod za IT sistem - v prostorih G2	96
4.8.2	Ločilni (izolacijski) transformator IT sistema – v prostorih G2	96
4.8.3	Elektroenergetsko napajanje naprav v prostorih G2	97
4.8.4	Tokokrogi razsvetljave	98
4.8.5	Motorni tokokrogi	98
4.8.6	Dovod za požarno zaščito in gasilne naprave	98
4.8.7	Tokokrogi za elektromedicinske naprave	99
<b>4.9</b>	<b>Ukrepi proti vplivom energetskih naprav na medicinske in merilne naprave</b>	<b>99</b>
4.9.1	Prostori in naprave, kjer se zahtevajo poostreni zaščitni ukrepi	100
4.9.2	Ukrepi proti motnjam električnih polj	100
4.9.3	Ukrepi proti motnjam zaradi magnetnih polj omrežne frekvence	100
<b>4.10</b>	<b>Ozemljitve in prenapetostna zaščita</b>	<b>101</b>
<b>4.11</b>	<b>Splošna razsvetljava</b>	<b>102</b>
4.11.1	Prostori za preiskave in zdravljenje	104
4.11.2	Prostori za nego in počitek	107
4.11.3	Uprava in administracija	110
4.11.4	Zasilna razsvetljava	112
<b>4.12</b>	<b>Razvod in napajanje šibkotočnih električnih inštalacij</b>	<b>114</b>
<b>4.13</b>	<b>Električne šibkotočne naprave in sistemi</b>	<b>116</b>
4.13.1	Telefonija	117
4.13.2	Ozvočenje	117
4.13.3	Sistem električnih ur	118
4.13.4	Skupni antenski sistem – televizija	118
4.13.5	Bolnišnični klicni sistem – sestrski klic	119
4.13.6	Požarna zaščita	120
4.13.7	Tehnično varovanje in sistemi za javljanje vloma	121
4.13.8	Javljanje prekomerne koncentracije plinov v garaži	122
4.13.9	Ambulantni pozivni sistem in video domofonske naprave	122
4.13.10	Multiton klicni sistem	123
4.13.11	Kontrola pristopa in registracija delovnega časa	123
<b>4.14</b>	<b>Preverjanje ustreznosti, pregledi, preizkusi in meritve</b>	<b>123</b>
4.14.1	Prvi pregledi in preizkusi	126
4.14.2	Ponavljajoči (periodični) preizkusi	128
<b>4.15</b>	<b>Obratovanje in vzdrževanje</b>	<b>131</b>

4.15.1	Vzdrževanje sistema PA-CNS	134
<b>5</b>	<b>ENERGETIKA IN STROJNI INŠTALACIJSKI SISTEMI</b>	<b>135</b>
<b>5.1</b>	<b>Splošno</b>	<b>135</b>
<b>5.2</b>	<b>Oskrba s toplotno energijo</b>	<b>136</b>
5.2.1	Lastna oskrba s toplotno energijo	136
5.2.2	Oskrba s toplotno energijo iz javnega omrežja	141
<b>5.3</b>	<b>Ogrevanje</b>	<b>142</b>
5.3.1	Ogrevala	142
5.3.2	Regulacija	143
5.3.3	Razvod	143
<b>5.4</b>	<b>Vodovod, sanitarna topla voda in kanalizacija</b>	<b>144</b>
5.4.1	Splošno	144
5.4.2	Hladna voda	145
5.4.3	Priprava sanitarne tople vode	146
5.4.4	Mehčana in demineralizirana voda	147
5.4.5	Razvod sanitarne tople vode	148
5.4.6	Solarni sistem za pripravo sanitarne tople vode	148
5.4.7	Kanalizacija	149
5.4.8	Sanitarna oprema	150
5.4.9	Notranji hidranti	150
5.4.10	Prostor črpalk za dvig tlaka	151
<b>5.5</b>	<b>Prezračevanje in klimatizacija</b>	<b>151</b>
5.5.1	Splošno	151
5.5.2	Zahtevane karakteristike prezračevalnih in klima sistemov	153
5.5.3	Kvaliteta in čistost zraka	154
5.5.4	Prezračevalni in klimatizacijski sistemi	157
5.5.5	Regulacijska oprema in centralni nadzor	159
5.5.6	Kanali	160
5.5.7	Klima naprave	164
5.5.8	Gradbeni elementi prezračevalnih sistemov	170
5.5.9	Ogrevanje zraka	171
5.5.10	Ohlajanje zraka	171
5.5.11	Vlaženje zraka	173
5.5.12	Sistemi prezračevanja	173
5.5.13	Splošni podatki za dimenzioniranje	173
5.5.14	Tehnične zahteve za prezračevalne in klimatizacijske sisteme	175
<b>5.6</b>	<b>Higienske in tehnične zahteve za vgradnjo in vzdrževanje</b>	<b>176</b>
<b>5.7</b>	<b>Dodatna priporočila dobre prakse in drugi priporočeni viri pri projektiranju energetike in strojnega inštalacijskega sistema</b>	<b>177</b>
<b>6</b>	<b>MEDICINSKI PLINI</b>	<b>179</b>

<b>6.1</b>	<b>Splošno</b>	<b>179</b>
<b>6.2</b>	<b>Postaje medicinskih plinov</b>	<b>179</b>
6.2.1	Kisikova postaja	179
6.2.2	Postaja za dušikov oksidul	183
6.2.3	Postaja za komprimiran zrak	183
6.2.4	Postaja za vakuum	184
6.2.5	Postaja za ogljikov dioksid	184
6.2.6	Kontejnerske postaje	185
<b>6.3</b>	<b>Priključki medicinskih plinov</b>	<b>185</b>
6.3.1	Vtičnice	185
6.3.2	Alarmni sistemi	187
6.3.3	Kontrolne omarice	188
6.3.4	Cevi	188
<b>6.4</b>	<b>Preverjanje ustreznosti, pregledi, preizkusi in meritve preizkušanje</b>	<b>189</b>
<b>6.5</b>	<b>Obratovanje in vzdrževanje</b>	<b>192</b>
<b>6.6</b>	<b>Uporaba plinov v medicinske namene</b>	<b>193</b>
<b>7</b>	<b>ZDRAVSTVENI OBJEKT: SPLOŠNA BOLNIŠNICA Z DO 400 POSTELJAMI</b>	<b>194</b>
<b>7.1</b>	<b>Splošno</b>	<b>194</b>
7.1.1	Opis dejavnosti	194
7.1.2	Funkcionalna zasnova objektov bolnišnice	195
7.1.3	Gradbene in arhitekturne zahteve	198
7.1.4	Bivalne in varnostne zahteve	198
7.1.5	Instalacijski sistemi	198
<b>7.2</b>	<b>A: Službe bolnišnice</b>	<b>198</b>
7.2.1	A1: Bolniški oddelek (standarden)	198
7.2.2	A2: Bolniška negovalna enota za otročnice in enota za nego novorojencev	212
7.2.3	A3: Otroški oddelek	219
7.2.4	A4: Dnevna bolnišnica	229
<b>7.3</b>	<b>B: Poliklinika – specialistična ambulantna služba</b>	<b>240</b>
7.3.1	Opis dejavnosti	240
7.3.2	Funkcionalne zahteve	240
7.3.3	Splošne zahteve za prostore in opremo	244
<b>7.4</b>	<b>C: Centralne medicinske funkcionalne enote za diagnostiko in terapijo</b>	<b>266</b>
7.4.1	C1: Radiološka in ultrazvočna diagnostika	266
7.4.2	C2: Endoskopski oddelek (internističnih in kirurških strok)	280
7.4.3	C3: Oddelek za specialno funkcionalno in nevrofiziološko diagnostiko	285
7.4.4	C4: Medicinski laboratorij	289
7.4.5	C5: Centralni operacijski blok	296
7.4.6	C6: Porodni blok	306

7.4.7	C7: Oddelek za nuklearno medicino	310
7.4.8	C8: Oddelek za hemodializo	317
7.4.9	C9: Oddelek za fizikalno in rehabilitacijsko medicino	326
<b>7.5</b>	<b>D: Urgentni center</b>	<b>333</b>
7.5.1	Opis dejavnosti	333
7.5.2	Pediatrični urgentni center (PUC)	345
<b>7.6</b>	<b>E: Medicinsko tehnološke službe (paramedicinske)</b>	<b>346</b>
7.6.1	Opis dejavnosti	346
7.6.2	E1: Lekarna	347
7.6.3	E2: Služba za dezinfekcijo in sterilizacijo	352
7.6.4	E3: Transfuzijski oddelek	360
7.6.5	E4: Patoanatomski oddelek	363
<b>7.7</b>	<b>F: Centralne oskrbovalne službe</b>	<b>368</b>
7.7.1	Opis dejavnosti	368
7.7.2	Lokacija	369
7.7.3	F1: Oskrba s hrano – centralna kuhinja	369
7.7.4	F2: Oskrba s perilom	376
7.7.5	F3: Glavna in priročna skladišča	381
7.7.6	F4: Služba za vzdrževanje čistoče in higiene ter zbiranje in odvoz odpadkov	382
7.7.7	F5: Interna transportna služba	387
7.7.8	Garderobe za osebje in bolnike	388
<b>7.8</b>	<b>G: Upravno administrativne in strokovne službe</b>	<b>389</b>
7.8.1	Opis dejavnosti	389
7.8.2	Funkcionalne in splošne zahteve	389
7.8.3	Prostori in površine	390
<b>7.9</b>	<b>H: Tehnične in vzdrževalne službe</b>	<b>392</b>
7.9.1	Opis dejavnosti	392
7.9.2	Funkcionalne zahteve in predlogi rešitev	392
7.9.3	Splošne zahteve za prostore in opremo	393
7.9.4	Prostori in površine	394
7.9.5	Energetsko tehnični pogoni	395
<b>8</b>	<b>ZDRAVSTVENI DOM</b>	<b>396</b>
<b>8.1</b>	<b>Uvod</b>	<b>396</b>
<b>8.2</b>	<b>Opis dejavnosti</b>	<b>396</b>
<b>8.3</b>	<b>Funkcionalne zahteve</b>	<b>397</b>
8.3.1	Splošno	397
8.3.2	Funkcionalna shema zdravstvenega doma	398
8.3.3	Lokacije služb v objektu	401
<b>8.4</b>	<b>Opisi in zahteve za posamezne službe in prostore</b>	<b>402</b>
8.4.1	Dovozi, dostopi, vhodi	403

8.4.2	Glavna vhodna avla	403
8.4.3	Splošna medicina in družinska medicina	404
8.4.4	Zdravstveno varstvo predšolskih otrok in mladine	406
8.4.5	Zdravstveno varstvo žensk	409
8.4.6	Specialistične ambulante	409
8.4.7	Radiološka in ultrazvočna (UZ) diagnostika	410
8.4.8	Laboratorijska diagnostika	411
8.4.9	Patronažno varstvo družin	412
8.4.10	Medicina dela	413
8.4.11	Center za krepitev zdravja	413
8.4.12	Fizikalna medicina	414
8.4.13	Zobozdravstvena služba	416
8.4.14	Nujna medicinska pomoč:	418
8.4.15	Sterilizacija	420
8.4.16	Uprava in administracija	421
8.4.17	Oskrbovalni in servisni prostori	422
8.4.18	Energetsko tehnični prostori	425
<b>8.5</b>	<b>Bivalne in varnostne zahteve</b>	<b>426</b>
<b>9</b>	<b>URGENTNI CENTER</b>	<b>427</b>
9.1	Opis dejavnosti	427
9.2	Funkcionalne zahteve in predlogi rešitev	427
9.3	Splošne zahteve	429
9.4	Prostori in površine	438
9.5	Pediatrični urgentni center (PUC)	440
9.6	Satelitski urgentni center	441



## 0 Uvod

Namen tega dokumenta je podati osnutek Nove prostorske tehnične smernice (v nadaljevanju: NPTS). Ta osnutek nove prostorske tehnične smernice vsebuje novelacije in dopolnitve obstoječe Prostorske tehnične smernice za zdravstvene objekte iz leta 2008 (v nadaljevanju: PTS2008). Namen osnutka je interni pregled osnutka pri naročniku Ministrstvo za zdravje in odprtje javne razprave, v kateri bo osnutek javno objavljen, kar bo zainteresirani javnosti omogočilo vpogled in podajanje predlogov za dopolnitve pred začetkov veljavnosti NPTS.

Osnutek NPTS je objavljen v enem dokumentu oz. zvezku, ki vsebuje:

- splošne zahteve za vse zdravstvene objekte s področij urbanizma, gradbeništva, arhitekture, elektrotehnike, energetike, medicinskih plinov, požarne varnosti in informacijske komunikacijske tehnologije;
- posebne zahteve za bolnišnice;
- posebne zahteve za urgentne centre (novost v NPTS napram PTS2008);
- posebne zahteve za zdravstvene domove;
- iz NPTS je izvzet zvezek s posebnimi zahtevami za zavode za javno zdravje;

To poglavje (poglavje 0) vsebuje opise, povzetke, splošne napotke za uporabo NPTS in seznam virov, uporabljenih v NPTS. Ker se osnutek NPTS v času internega pregledovanja pri naročniku in javne razprave lahko še spremeni, poglavje 0 ni dokončno in bo končano po končani javni razpravi in bo zajemalo sklepe in ugotovitve javne razprave.

### 0.1 Pomen in vloga Prostorske tehnične smernice za zdravstvene objekte

#### 0.1.1 Zakonska podlaga za izdajo Prostorske tehnične smernice za zdravstvene objekte

Zakon o zdravstveni dejavnosti (uradno prečiščeno besedilo /ZZDej / Ur. l. RS, št. 23/2005 s spr. v 26.členu določa, da strokovne in tehnične pogoje, ki jih mora izpolnjevati zdravstveni zavod ter postopek njihove verifikacije in preverjanja predpiše minister, pristojen za zdravje, ekološke pogoje pa v sodelovanju z ministrom, pristojnim za varstvo okolja. Ministrstvo za zdravje na osnovi tega zakona opravi verifikacijo vseh obstoječih zdravstvenih zavodov in naravnih zdravilišč (člen 93).

Nacionalni program zdravstvenega varstva Republike Slovenije - zdravje za vse do leta 2004 /NPZV/ (Ur.list RS, št.49/2000) v poglavju 3 - Strategija in razvojne usmeritve zdravstvenega varstva opredeljuje potrebo po zagotovitvi ustreznih sredstev, predvsem na področju urejanja infrastrukture, požarne in druge varnosti ter zagotavljanje standardov prostorov in opreme za izvedbo verifikacije vseh javnih zavodov. Z Resolucijo o nacionalnem planu **zdravstvenega varstva 2016–2025 »Skupaj za družbo zdravja«** (ReNPZV16–25, Ur. l. RS, št. 25/2016) se izpolnjuje zavezo določbe 6. člena Zakon o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju (ZZVZZ, Ur. l. RS, št. 72/2006 s spr.), da se sprejme nacionalni plan zdravstvenega varstva, ki vključuje strategijo razvoja zdravstvenega varstva z namenom, vizijo in poslanstvom, načeli, cilji, prednostnimi razvojnimi področji oziroma ključnimi elementi strateškega načrtovanja.

Uredba o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Uradni list RS, št. 60/06 s spr.) nalaga ministrstvu, da izdela minimalna merila za zdravstveno dejavnost.

Pravilnik o pripravi in sprejemu tehničnih smernic na področju zdravstvene in zdraviliške dejavnosti (Ur.list RS št.70/2003, 122/2004 v 4.členu določa sprejem tehničnih smernic za:

1. prostorske tehnične smernice (urbanistične, prostorske in ergonomske),
2. smernice in ostale zahteve glede izobrazbe, strokovne usposobljenosti in ostalih pogojev, ki so potrebni za opravljanje del in nalog na konkretnem delovnem mestu,
3. tehnične smernice za opremo, instrumente, medicinske pripomočke in potrošni material.

### **0.1.2 Namen prostorske tehnične smernice**

Pravilnik o pripravi in sprejemu tehničnih smernic na področju zdravstvene in zdraviliške dejavnosti predvideva, da bodo tehnične smernice opredeljevale vse vrste pogojev za objekte, prostore, tehnično opremljenost in opremo javnih zdravstvenih zavodov in bodo predstavljale osnovo pri izvajanju vseh postopkov planiranja, priprave, izvajanja, nadziranja in upravljanja investicij v javne zdravstvene zavode kot so:

- izdelava prostorskih planov na vseh nivojih (republiški, regionalni in občinski) z upoštevanjem prostorskih potreb javnega zdravstva,
- izdelava planskih dokumentov v fazi priprav na investicijo kot so:
  - medicinsko-funkcionalni program,
  - dokument identifikacije investicijskega projekta,
  - predinvesticijska zasnova,
  - investicijski program.
- izdelava projektne dokumentacije in njene revizije,
- izvedba gradbenih, obrtniških in instalacijskih del ter strokovni nadzor nad njo,
- izvedba dobave in montaže opreme ter strokovni nadzor nad njo,
- upravljanje in vzdrževanje objektov, prostorov in opreme,
- izvajanje dela inšpekcijskih služb,
- dodeljevanja verifikacij javnim zdravstvenim zavodom.

Prostorska tehnična smernica je dokument, s katerim se za določeno vrsto objekta uredi natančnejša opredelitev bistvenih zahtev, pogoji za projektiranje, izbrane ravni oziroma razredi gradbenih proizvodov in materialov, ki se smejo vgrajevati in način izvajanja gradnje z namenom, da se zagotovi zanesljivost objekta ves čas njegove življenjske dobe, kadar je potrebno, pa tudi postopke, po katerih je mogoče ugotoviti, ali so takšne zahteve izpolnjene.

Za projektiranje JZZ se mora uporabljati Smernice za javno naročanje arhitekturnih in inženirskih storitev (MJU, 2016) s spremembami.

### **0.1.3 Obseg in vsebina prostorske tehnične smernice**

V Tehnični smernici so navedeni vsebinski, numerični, tehnični in drugi pogoji, ki naj jih upoštevajo načrtovalci, izvajalci in uporabniki javnih zdravstvenih objektov.

Vse službe, oddelki oz. enote zdravstvenega objekta so obravnavani v sledečih, tematskih poglavjih:

- opis dejavnosti
- funkcionalne zahteve
- splošne zahteve
- bivalne, delovne in varnostne zahteve
- instalacijski sistemi

**Opis dejavnosti** pojasnjuje namen zdravstvenega objekta, službe, oddelka ali enote.

**Funkcionalne zahteve** opredeljujejo strukturo, vsebino in obseg dejavnosti zdravstvenega objekta, podajajo zahteve v zvezi z umestitvijo objekta v prostor in zahteve v zvezi s prostorskimi rešitvami pri funkcionalni zasnovi objekta ter prostorskimi zahtevami za opravljanje dejavnosti po posameznih službah, oddelkih ali enotah. Funkcionalne zahteve opredeljujejo tudi povezave in odvisnost med posameznimi službami, oddelki oz. enotami, lokacijske zahteve glede na odvisnost med njimi, posebne zahteve za doseganje higienskih standardov, velikost posameznih prostorov in specifične pogoje, ki so nujni za nemoteno delovanje stroke v objektu.

**Gradbene in arhitekturne zahteve:** prostorski normativi določajo potrebne površine za opravljanje dejavnosti in osnove za izračun števila prostorov glede na npr. velikost delovnih ekip, število obravnav ali pa so podani izkustveni normativi. Pri določanju velikosti posameznih prostorov je bil upoštevan kriterij racionalnega minimuma.

Splošne zahteve opredeljujejo zahteve in predloge rešitev v zvezi z arhitekturno zasnovo in konstrukcijo objekta ter vrsto in kakovostjo vgrajenih materialov, ki se smejo vgrajevati in izpolnjujejo osnovne zahteve za objekte v celoti kot njihove posamezne dele (gradbeni proizvodi) tekom celotnega življenjskega cikla po Uredbi 305/2008 (Uredba (EU) št. 305/2011 Evropskega Parlamenta in Sveta z dne 9. marca 2011 o določitvi usklajenih pogojev za trženje gradbenih proizvodov in razveljavitvi Direktive Sveta 89/106/EGS) in Gradbenim zakonom (Ur. l. RS, št. 61/2017 s spr.).

V skladu z Uredbo (EU) št. 305/2011 morajo biti gradbeni objekti načrtovani in zgrajeni tako, da ne ogrožajo varnosti ljudi ali imetja ter ne škodujejo okolju. Zahteva se nanaša na celoten življenjski cikel objekta, ki predstavlja zaporedne in medsebojno povezane faze življenja gradbenega proizvoda, od nabave surovin, pridobitve iz naravnih virov do končne odstranitve.

Gradbeni proizvod je po Uredbi 305/2011 vsak proizvod ali sklop proizvodov, proizveden, dan na trg za trajno vgradnjo v gradbene objekte ali njihove dele, katere lastnosti gradbenih proizvodov vplivajo na lastnosti gradbenih objektov glede na osnovne zahteve za gradbene objekte. Osnovne zahteve po Uredbi 305/2011 in Gradbenem zakonu (Ur. l. RS, št. 61/2017 s spr.) so (1-8):

1. mehanska odpornost in stabilnost,
2. varnost pred požarom,
3. higienska in zdravstvena zaščita ter zaščita okolja,
4. varnost pri uporabi,
5. zaščita pred hrupom,
6. varčevanje z energijo in ohranjanje toplote,

7. univerzalna graditev in raba objektov,
8. trajnostna raba naravnih virov.

Poleg osnovnih 8 zahtev za objekte v celoti in njihove dele se upošteva tudi specifične zahteve, kot so posebne funkcionalne, okoljske in druge lastnosti, ki jih morajo tudi izpolnjevati posamezne vrste objektov glede na namembnost, razvrščanje objektov (Uredba o razvrščanju objektov (Uradni list RS, št. 37/18)). Pri pripravi specifičnih zahtev se upoštevajo:

1. gradbeni zakon, Ur. L RS, št. 61/2017 s spr.
2. zakonske in podzakonske akte za specifičen objekt,
3. tehnična smernica za graditev (TSG),
4. privzeti evropski standard (SIST EN),
5. izvorni slovenski standardizacijski dokument (SIST),
6. privzeti mednarodni standard (SIST ISO),
7. privzeti tuj standard (na primer SIST DIN) in
8. druge javno dostopne tehnične specifikacije.

Za določitev optimalnih zahtev se na podlagi znanstvenih dognanj vključi stroka.

Poglavje opredeljuje tudi zahteve v zvezi z dimenzioniranjem delovnih mest in prostorov, hodnikov, stopnišč, vrat itd., ki izhajajo iz funkcionalnih in ergonomskih zahtev s principi univerzalnega načrtovanja. Poglavje vsebuje tudi opis opreme v nekaterih prostorih oz. za nekatere dejavnosti, vendar bo za opremo (medicinsko in nemedicinsko) izdana tehnična smernica, ki bo izdelana na osnovi veljavnih predpisov za izdelavo in uporabo takšne opreme. Pravilnik o medicinskih pripomočkih (Ur. l. RS, št. 37/2010 s spr.), v celoti smiselno povzema direktive EU. Seznam slovenskih standardov, ki prevzemajo evropske standarde in katerih uporaba ustvarja domnevo o skladnosti medicinskega pripomočka s tem pravilnikom, je bil objavljen v Odredbi o seznamu standardov, katerih uporaba ustvari domnevo o skladnosti medicinskega pripomočka z zahtevami Zakona o medicinskih pripomočkih (Uradni list RS, št. 28/11 in 15/17).

**Bivalne, delovne in varnostne zahteve** obravnavajo dodatne zahteve ali pojasnila predvsem v zvezi z bivalnimi, delovnimi, varnostnimi in higienskimi pogoji v objektu in prostorih.

**Električni instalacijski sistem** obravnava zahteve na področju elektrotehnike na področjih zagotavljanja elektroenergetskega napajanja, varnostnega napajanja, elektroenergetskih sestavov, procesne avtomatizacije, izvedbe sistema glede na tip prostora, zaščito pred nevarnimi tokovi skozi telo, ukrepe proti vplivom energetskih naprav na merilno opremo, ozemljitve in prednapetostno zaščito, splošno razsvetljavo, razvoj in napajanje šibkotočnih inštalacij, šibkotočne naprave, preverjanje ustreznosti električnega instalacijskega sistema in vzdrževanje.

**Energetika in strojni inštalacijski sistemi** obravnava zahteve glede oskrbe s toplotno energijo, ogrevanje, vodovod, sanitarna topla voda in kanalizacija, prezračevanje in klimatizacija, higienske in tehnične zahteve za vgradnjo in vzdrževanje ter dodatna priporočila, ki izhajajo iz obstoječe dobre prakse.

**Medicinski plini** obravnavajo zahteve glede postaj medicinskih plinov, priključkov, preverjanja ustreznosti, vzdrževanja in uporabe plinov v medicinske namene.

#### **0.1.4 Metodologija za izdelavo tehničnih smernic**

Pri metodologiji oblikovanja Tehnične smernice so bile v veliki meri povzete izkušnje držav, katerih sistemske rešitve se v praksi izkazujejo za uspešne kot npr.: ZDA, Velika Britanija, Švedska in Nemčija. Ob izdelavi Tehnične smernice je bilo potrebno ves čas upoštevati dejstvo, da zaradi različnih sistemov zdravstvenega varstva in drugačnih organizacijskih pristopov do izvajanja zdravstvene dejavnosti neposreden prevzem tujih tehničnih smernic ne bi bil smiseln.

Poleg veljavne zakonodaje v Republiki Sloveniji so se pri izdelavi Tehnične smernice upoštevali tudi tuji predpisi s področja zdravstva, ki so že v veljavi v naši državi, vendar niso privzeti npr.: DIN, VDE in VDI, ISO, Euro Code, British standard, Health technical memorandum in pod., ASHRAE, druge javno dostopne tehnične specifikacije. V skladu z navedbo Gradbenega zakona (Ur. l. RS, št. 61/2017 s spr.) se projektna dokumentacija izdelava po načelu integralnega projektiranja, kjer so pri medsebojno usklajenem projektiranju objekta vključeni vsi strokovnjaki posamičnih strok in uporabnik že v prvi fazi priprave projekne naloge in v vseh nadaljnjih fazah, katerih strokovne rešitve so glede na namembnost in zahtevnost objekta nujne za njegovo realizacijo v skladu s predpisi, pravili stroke, zadnjim stanjem tehnike in zahtevami investitorja.

Za objekte in prostore se mora upoštevati veljavne tehnične predpise in standarde, ki so harmonizirani z evropskim pravnim redom. Pri predpisih, ki navajajo obvezne standarde, se morajo le-ti upoštevati.

Ker se slovenski pravni red venomer prilagaja evropskemu pravnemu redu, prihaja stalno do sprememb zakonodaje. V izogib navajanju in uporabi neveljavnih predpisov je primerneje uporabljati najnovejše tekoče registre predpisov, dostopne na spletu in standarde na Slovenskem inštitutu za standardizacijo.

#### **0.1.5 Pravne posledice (ne)uporabe Prostorske tehnične smernice za zdravstvene objekte**

(1) Ta prostorska tehnična smernica vsebuje, poleg smernic za projektiranje, priporočene načine za izpolnitev v zakonskih podlagah predpisanih zahtev.

(2) Dokazno breme o neizpoljenosti zahtev prostorske tehnične smernice je na strani državnih organov, pristojnih za izdajo dovoljenj in soglasij za graditev ter udeležencev pri graditvi, ki izvajajo nadzor nad pravilnostjo projektiranja in gradnje.

(3) V primeru nasprotja predpisov te prostorske tehnične smernice s katerokoli zakonodajo, ki se uporablja pri graditvi zdravstvenih objektov, je potrebno vselej v celoti upoštevati zahteve zakonodaje.

#### **0.1.6 Razmerje do drugih tehničnih smernic**

Ta prostorska tehnična smernica je namenjena zdravstvenim objektom, kot specifičnim vrstam objektov in ima zato njeno upoštevanje prednost pred drugimi, bolj splošnimi tehničnimi smernicami, pri vseh specifičnih zahtevah za takšne vrste objektov. Pri odločanju glede upoštevanja nasprotujočih si predpisov različnih smernic je potrebno vselej izbrati tisto

odločitev, ki zagotavlja boljšo stopnjo varnosti, kvalitete, funkcionalnosti oziroma kateregakoli drugega vidika.

## 0.2 Referenčni dokumenti

### 0.2.1 Predpisi

**Opomba: seznam predpisov v nadaljevanju ni dokončen in bo ažuriran v končni verziji NPTS, po zaključku naročnikove interne in javne razprave o osnutku NPTS.**

- [1] Zakon o investicijah v javne zdravstvene zavode, katerih ustanovitelj je Republika Slovenija (ZIJZ-1), UL RS 90/2015.
- [2] Zakon o zdravstveni dejavnosti (ZZDej), UL RS, št. 23/2005, 23/2008 – uradno prečiščeno besedilo 2, UL RS 23/2008 – ZZDej-I, UL RS 14/2013 – ZZDej-J, UL RS 64/2017 – ZZDej-K
- [3] Pravilnik o pripravi in sprejemu tehničnih smernic na področju zdravstvene in zdraviliške dejavnosti, UL RS 122/04
- [4] Pravilnik o merilih za razvrščanje bolnišnic, UL RS 43/1998, 71/2003
- [5] Pravilnik o pogojih za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb, UL RS št. 74/99, 92/06 in 10/11
- [6] Pravilnik o službi nujne medicinske pomoči, UL RS 81/15 in 93/15 – popr.
- [7] Pravilnik o pogojih, ki jih morajo izpolnjevati laboratoriji za izvajanje preiskav na področju laboratorijske medicine, UL RS 64/04 in 1/16
- [8] Zakon o urejanju prostora (ZUreP-2), UL RS 61/17
- [9] Zakon o varstvu okolja (ZVO-1), UL RS 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ in 21/18 – ZNOrg
- [10] Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri opravljanju zdravstvene in veterinarske dejavnosti ter z njima povezanih raziskavah (UL RS 89/08)
- [11] Uredba o emisiji snovi pri odvajanju odpadnih vod iz objektov za opravljanje zdravstvene in veterinarske dejavnosti (Uradni list RS, št. 10/99 in 41/04 – ZVO-1)
- [12] Zakon o arhitekturni in inženirski dejavnosti (ZAID), UL RS 61/17
- [13] Gradbeni zakon (GZ), UL RS 61/17 in 72/17 – popr.
- [14] Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov, UL RS 36/18 in 51/18 – popr.
- [15] Pravilnik o obliki tehničnih smernic za projektiranje, gradnjo in vzdrževanje objektov, UL RS, št. 54/03 in 61/17 – GZ
- [16] Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov, UL RS 101/05 in 61/17 – GZ
- [17] Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah, UL RS, št. 52/10 in 61/17 – GZ
- [18] Na pregledovalnik se sklicuje Pravilnik o učinkoviti rabi energije (prejšnja alineja), zato ga v novi smernici ne bomo posebej navajali kot referenco.
- [19] Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, UL RS 42/02, 105/02, 110/02 – ZGO-1 in 61/17 – GZ
- [20] Izkaz je priloga in sestavni del Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb, zato v novi smernici ne bo posebej navajan.
- [21] Pravilnik o zaščiti stavb pred vlago, UL RS, št. 29/04 in 61/17 – GZ
- [22] Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah, UL RS, št. 10/12 in 61/17 – GZ

- [23] Pravilnik o požarni varnosti v stavbah, UL RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13 in 61/17 – GZ
- [24] Uredba o razvrščanju objektov, UL RS 37/18
- [25] Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah, UL RS, št. 41/09, 2/12 in 61/17 – GZ
- [26] Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 28/09, 2/12 in 61/17 – GZ)
- [27] Zakon o gradbenih proizvodih (ZGPro-1), UL RS, št. 82/13
- [28] Zakon o varstvu pred požarom (ZVPoz), UL RS, št. 3/07 – uradno prečiščeno besedilo, 9/11, 83/12 in 61/17 – GZ
- [29] Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov, UL SFRJ, št. 30/91, UL RS, št. 1/95 – ZSta, 59/99 – ZTZPUS, 52/00 – ZGPro in 83/05
- [30] Pravilnik o preizkušanju hidrantnih omrežij (UL RS, št. 22/95 in 102/09)
- [31] Zakon o eksplozivnih snoveh, vnetljivih tekočinah, plinih ter o drugih nevarnih snoveh (ZES), UL SRS, št. 18/77, UL RS, 4/92, 29/95, 96/02-ZE, 101/05-ZPNB in 83/12-ZVPoz-D
- [32] Pravilnik o požarnem redu, UL RS, št. 52/07, 34/11 in 101/11
- [33] Pravilnik o pregledovanju in preizkušanju vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite, UL RS, št. 45/07 in 102/09
- [34] Pravilnik o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov, UL RS, št. 67/05
- [35] Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (ZVNDN), UL RS, št. 51/06 – uradno prečiščeno besedilo, 97/10 in 21/18 – ZNOrg
- [36] Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1), UL RS, št. 43/11
- [37] Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih, UL RS, št. 89/99, 39/05 in 43/11 – ZVZD-1
- [38] Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka UL RS, št. 29/92, 56/99 – ZVZD in 43/11 – ZVZD-1
- [39] Pravilnik o varnosti in zdravju pri delu s slikovnim zaslonom, UL RS, št. 30/00, 73/05 in 43/11 – ZVZD-1
- [40] Zakon o zdravstveni inšpekciji (ZZdrl), UL RS, št. 59/06 – uradno prečiščeno besedilo in 40/14 – ZIN-B
- [41] Zakon o nalezljivih boleznih (ZNB), UL RS, št. 33/06 – uradno prečiščeno besedilo
- [42] Zakon o zdravilih (ZZdr-2), UL RS, št. 17/14
- [43] Pravilnik o medicinskih pripomočkih, UL RS, št. 37/10 in 66/12
- [44] Pravilnik je razveljavljen, njegov naslednik je Pravilnik o medicinskih pripomočkih, naveden v prejšnji alineji.
- [45] Odredba o seznamu standardov, katerih uporaba ustvari domnevo o skladnosti medicinskega pripomočka z zahtevami Zakona o medicinskih pripomočkih, UL RS, št. 28/11 in 15/17
- [46] Zakon o lekarniški dejavnosti (ZLD-1), UL RS, št. 85/16 in 77/17
- [47] Zakon o kemikalijah (ZKem), UL RS, št. 110/03 – uradno prečiščeno besedilo, 47/04 – ZdZPZ, 61/06 – ZBioP, 16/08, 9/11 in 83/12 – ZFfS-1
- [48] Pravilnik o načelih dobre laboratorijske prakse, UL RS, št. 38/00 in 2/04
- [49] Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti kemičnim snovem pri delu, UL RS, št. 100/01, 39/05, 53/07, 102/10, 43/11 – ZVZD-1 in 38/15
- [50] Zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti (ZVISJV-1), UL RS, št. 76/17
- [51] Uredba o sevalnih dejavnostih (UL RS, št. 19/18)
- [52] Zakon o preskrbi s krvjo (ZPKrv-1) (UL RS, št. 104/06)

- [53] Zakon o zdravstveni ustreznosti živil in izdelkov ter snovi, ki prihajajo v stik z živili (ZdZPZ), UL RS, št. 52/00, 42/02 in 47/04 – ZdZPZ
- [54] Zakon o splošni varnosti proizvodov (ZSVP-1), UL RS 101/03
- [55] Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih (ZVDAGA), UL RS, št. 30/06 in 51/14
- [56] Zakon o zbirkah podatkov s področja zdravstvenega varstva (ZZPPZ), UL RS, št. 65/00, 47/15 in 31/18
- [57] Nacionalni akcijski načrt za skoraj nič energijske stavbe za obdobje do leta 2020 (ANsNES, april 2015)
- [58] Energetski zakon (EZ-1), UL RS, št. 17/14 in 81/15
- [59] Pravilnik o metodologiji izdelave in vsebini študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo stavb z energijo, UL RS, št. 35/08 in 17/14 – EZ-1. opomba avtorjev: v času novelacije te smernice je ta pravilnik razveljavljen, vendar je še v uporabi;
- [60] Pravilnik o vzdrževanju elektroenergetskih postrojev UL RS, št. 98/15
- [61] Pravilnik o tehniških predpisih za obratovanje in vzdrževanje elektroenergetskih postrojev, UL SFRJ, št. 19/68, UL RS, št. 110/02 – ZGO-1, 98/15 in 56/16
- [62] Uredba o zelenem javnem naročanju, UL RS 51/17
- [63] Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti (ZTZPUS-1), UL RS, št. 17/11
- [64] Pravilnik o omogočanju dostopnosti električne opreme na trgu, ki je načrtovana za uporabo znotraj določenih napetostnih mej UL RS, št. 39/16
- [65] Pravilnik o radijski opremi UL RS, št. 3/16
- [66] Uredba komisije EU 548/2014 o izvajanju Direktive 2009/125/ES glede majhnih, srednjih in velikih transformatorjev
- [67] Uredba komisije EU št. 305/2011 o gradbenih proizvodih (CRP - Construction products regulation)
- [68] Zakon o zasebnem varovanju ul RS, št. 17/11

## 0.2.2 Standardi

**Opomba: seznam standardov v nadaljevanju ni dokončen in bo ažuriran v končni verziji NPTS, po zaključku naročnikove interne in javne razprave o osnutku NPTS.**

### 0.2.2.1 Področje arhitekture in gradbeništva

- [1] SIST ISO 21542:2012: Gradnja stavb - Dostopnost in uporabnost grajenega okolja
- [2] SIST ISO 21542:2012/AC101:2017: Gradnja stavb - Dostopnost in uporabnost grajenega okolja - Popravek AC101
- [3] SIST EN 1081:1999: Resilient floor coverings - Determination of the electrical resistance
- [4] kSIST FprEN 1081:2018: Resilient floor coverings - Determination of the electrical resistance
- [5] SIST EN 1815:2016: Resilient and laminate floor coverings - Assessment of static electrical propensity
- [6] SIST EN ISO 10581:2013: Resilient floor coverings - Homogeneous poly(vinyl chloride) floor covering - Specifications (ISO 10581:2011)
- [7] SIST EN ISO 14644-4:2002: Cleanrooms and associated controlled environments - Part 4: Design, construction and start-up (ISO 14644-4:2001)



- [8] SIST EN ISO 11998:2006: Paints and varnishes - Determination of wet-scrub resistance and cleanability of coatings (ISO 11998:2006)
- [9] SIST EN ISO 12137:2011: Paints and varnishes - Determination of mar resistance (ISO 12137:2011)
- [10] SIST EN ISO 1518-2:2011: Paints and varnishes - Determination of scratch resistance - Part 2: Variable-loading method (ISO 1518-2:2011)
- [11] SIST EN ISO 9680:2015: Dentistry - Operating lights (ISO 9680:2014)
- [12] SIST EN 12665:2018: Light and lighting - Basic terms and criteria for specifying lighting requirements
- [13] SIST EN 50172:2006: Emergency escape lighting systems
- [14] SIST EN 14141:2013: Valves for natural gas transportation in pipelines - Performance requirements and tests
- [15] SIST-TS BS OHSAS 18001:2012: Occupational health and safety management systems - Requirements
- [16] ISO 45001:2018: Occupational health and safety management systems - Requirements with guidance for use
- [17] SIST EN 13150:2002: Workbenches for laboratories - Dimensions, safety requirements and test methods
- [18] oSIST prEN 13150:2018: Workbenches for laboratories - Dimensions, safety requirements and test methods
- [19] SIST EN 14056:2003: Laboratory furniture - Recommendations for design and installation
- [20] SIST EN 14724:2004: Space project management - Tailoring of space standards
- [21] SIST EN 61010-1:2010: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 1: General requirements (IEC 61010-1:2010)
- [22] SIST EN 13162:2013+A1:2015: Thermal insulation products for buildings - Factory made mineral wool (MW) products - Specification
- [23] SIST EN 12860:2002/AC:2004: Gypsum based adhesives for gypsum blocks - Definitions, requirements and test methods
- [24] SIST EN 13950:2014: Gypsum board thermal/acoustic insulation composite panels - Definitions, requirements and test methods
- [25] SIST EN 14411:2016: Ceramic tiles - Definition, classification, characteristics, evaluation of conformity and marking
- [26] SIST EN 15102:2008+A1:2011: Decorative wall coverings - Roll and panel form
- [27] SIST EN 14321-2:2006: Glass in building - Thermally toughened alkaline earth silicate safety glass - Part 2: Evaluation of conformity/Product standard
- [28] SIST EN 14617-1:2013: Agglomerated stone - Test methods - Part 1: Determination of apparent density and water absorption
- [29] SIST EN 14617-2:2016: Agglomerated stone - Test methods - Part 2: Determination of flexural strength (bending)
- [30] SIST EN 14617-4:2012: Agglomerated stone - Test methods - Part 4: Determination of the abrasion resistance
- [31] SIST EN 14617-6:2012: Agglomerated stone - Test methods - Part 6: Determination of thermal shock resistance
- [32] SIST EN 14617-8:2008: Agglomerated stone - Test methods - Part 8: Determination of resistance to fixing (dowel hole)
- [33] SIST EN 14617-9:2005: Agglomerated stone - Test methods - Part 9: Determination of impact resistance

- [34] SIST EN 14617-10:2012: Agglomerated stone - Test methods - Part 10: Determination of chemical resistance
- [35] SIST EN 14617-12:2012: Agglomerated stone - Test methods - Part 12: Determination of dimensional stability
- [36] SIST EN 13964:2014: Suspended ceilings - Requirements and test methods
- [37] SIST EN 14351-1:2006+A2:2016 (EN): Windows and doors - Product standard, performance characteristics - Part 1: Windows and external pedestrian doorsets
- [38] SIST EN 13310:2015: Kitchen sinks - Functional requirements and test methods
- [39] SIST EN 13310:2015/oprA1:2017: Kitchen sinks - Functional requirements and test methods
- [40] SIST EN 13407:2015: Wall-hung urinals - Functional requirements and test methods
- [41] SIST EN 13407:2015/oprA1:2017: Wall-hung urinals - Functional requirements and test methods
- [42] SIST EN 50160:2011: Voltage characteristics of electricity supplied by public distribution networks
- [43] SIST EN 60598-1:2015/A1:2018: Luminaires - Part 1: General requirements and tests (IEC 60598-1:2014, modified)
- [44] SIST EN 60598-2-25:1999: Luminaires - Part 2-25: Particular requirements - Luminaires for use in clinical areas of hospitals and health care buildings
- [45] SIST EN 60598-2-25:1999/A1:2005: Luminaires - Part 2-25: Particular requirements - Luminaires for use in clinical areas of hospitals and health care buildings
- [46] SIST EN 61140:2016: Protection against electric shock - Common aspects for installation and equipment
- [47] SIST EN 1021-1:2014: Furniture - Assessment of the ignitability of upholstered furniture - Part 1: Ignition source smouldering cigarette
- [48] SIST EN 1021-2: Furniture - Assessment of the ignitability of upholstered furniture - Part 2: Ignition source match flame equivalent
- [49] SIST EN 1125: Building hardware - Panic exit devices operated by a horizontal bar, for use on escape routes - Requirements and test methods
- [50] SIST EN 1363-1:2012: Fire resistance tests - Part 1: General Requirements

#### **0.2.2.2 Področje elektrotehnike in informacijsko komunikacijske tehnologije**

- [51] SIST HD 60364-7-710:2012: Low-voltage electrical installations - Part 7-710: Requirements for special installations or locations - Medical locations
- [52] SIST HD 60364-7-710:2012/AC:2013: Low-voltage electrical installations - Part 7-710: Requirements for special installations or locations - Medical locations
- [53] SIST EN ISO 11197:2016: Medical supply units (ISO 11197:2016)
- [54] SIST EN IEC 62485-2:2018: Safety requirements for secondary batteries and battery installations - Part 2: Stationary batteries
- [55] SIST EN 61439-1:2012: Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1: General rules (IEC 61439-1:2011)
- [56] SIST EN 61439-2:2012: Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 2: Power switchgear and controlgear assemblies (IEC 61439-2:2011)
- [57] SIST EN 61439-3:2012: Sestavi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav - 3. del: Električni razdelilniki, s katerimi lahko ravnajo nestrokovnjaki (DBO) (IEC 61439-3:2012)
- [58] SIST EN 60601-1:2007/A1:2014: Medical electrical equipment - Part 1: General requirements for basic safety and essential performance

- [59] SIST EN 60601-1:2007/A1:2014/AC:2015: Medical electrical equipment - Part 1: General requirements for basic safety and essential performance
- [60] SIST EN 60601-1-11:2015: Medical electrical equipment – Part 1-11: General requirements for basic safety and essential performance – Collateral Standard: Requirements for medical electrical equipment and medical electrical systems used in the home healthcare environment
- [61] SIST EN 60601-1-2:2015: Medical electrical equipment - Part 1-2: General requirements for basic safety and essential performance - Collateral standard: Electromagnetic disturbances - Requirements and tests
- [62] nadomeščen z že navedenim SIST EN 60601-1:2007/A1:2014
- [63] SIST EN 60601-1-8:2008: Medical electrical equipment -- Part 1-8: General requirements for basic safety and essential performance - Collateral Standard: General requirements, tests and guidance for alarm systems in medical electrical equipment and medical electrical systems
- [64] SIST EN 60601-1-8:2008/A1:2014: Medical electrical equipment -- Part 1-8: General requirements for basic safety and essential performance - Collateral Standard: General requirements, tests and guidance for alarm systems in medical electrical equipment and medical electrical systems
- [65] SIST EN 60601-1-8:2008/A11:2017: Medical electrical equipment -- Part 1-8: General requirements for basic safety and essential performance - Collateral Standard: General requirements, tests and guidance for alarm systems in medical electrical equipment and medical electrical systems
- [66] SIST EN IEC 60601-2-2:2018: Medical electrical equipment - Part 2-2: Particular requirements for the basic safety and essential performance of high frequency surgical equipment and high frequency surgical accessories (IEC 60601-2-2:2017)
- [67] SIST EN 60601-2-11:2015: Medical electrical equipment - Part 2-11: Particular requirements for basic safety and essential performance of gamma beam therapy equipment
- [68] SIST EN 60601-2-18:2015: Medical electrical equipment -- Part 2-18: Particular requirements for basic safety and essential performance of endoscopic equipment
- [69] SIST EN 60601-2-41:2010: Medical electrical equipment - Part 2-41: Particular requirements for basic safety and essential performance of surgical luminaires and luminaires for diagnosis (IEC 60601-2-41:2009)
- [70] SIST EN 60601-2-41:2010/A1:2015: Medical electrical equipment - Part 2-41: Particular requirements for basic safety and essential performance of surgical luminaires and luminaires for diagnosis
- [71] SIST EN 60601-2-50:2009: Medical electrical equipment - Part 2-50: Particular requirements for basic safety and essential performance of infant phototherapy equipment (IEC 60601-2-50:2009)
- [72] SIST EN 60601-2-50:2009/A11:2012: Medical electrical equipment - Part 2-50: Particular requirements for basic safety and essential performance of infant phototherapy equipment
- [73] SIST EN 60601-2-50:2009/A1:2017: Medical electrical equipment - Part 2-50: Particular requirements for basic safety and essential performance of infant phototherapy equipment
- [74] SIST EN 61557-1:2007: Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures -- Part 1: General requirements

- [75] oSIST prEN 61557-1:2018: Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 1: General requirements
- [76] SIST EN 61557-2:2007: Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures -- Part 2: Insulation resistance
- [77] oSIST prEN 61557-2:2018: Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 2: Insulation resistance
- [78] SIST EN 61557-8:2015: Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 v a.c. And 1 500 v d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 8: Insulation monitoring devices for IT systems (IEC 61557-8:2014)
- [79] SIST EN 61558-2-15:2012: Safety of transformers, reactors, power supply units and combination thereof - Part 2-15: Particular requirements and tests for isolating transformers for the supply of medical locations
- [80] SIST EN 60146-2:2002: Semiconductor converters -- Part 2: Self-commutated semiconductor converters including direct d.c. converters
- [81] SIST EN 60309-1:2000: Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes -- Part 1: General requirements
- [82] SIST EN 60309-1:2000/A11:2006: Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes -- Part 1: General requirements
- [83] SIST EN 60309-1:2000/A1:2008, objavljen 1.2.2008: Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes -- Part 1: General requirements
- [84] SIST EN 60309-1:2000/A1:2008, objavljen 21.9.2010: Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes -- Part 1: General requirements
- [85] SIST EN 60309-1:2000/A2:2012: Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes -- Part 1: General requirements
- [86] SIST EN 61558-2-4:2010: Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for voltages up to 1100 V -- Part 2-4: Particular requirements and tests for isolating transformers and power supply units incorporating isolating transformers
- [87] SIST EN 60947-2:2017: Low-voltage switchgear and controlgear - Part 2: Circuit-breakers (IEC 60947-2:2016)
- [88] SIST EN 60947-4-1:2010: Low-voltage switchgear and controlgear - Part 4-1: Contactors and motor-starters - Electromechanical contactors and motor-starters (IEC 60947-4-1:2009)
- [89] SIST EN 60947-4-1:2010/A1:2012: Low-voltage switchgear and controlgear - Part 4-1: Contactors and motor-starters - Electromechanical contactors and motor-starters (IEC 60947-4-1:2009/A1:2012)
- [90] kSIST FprEN 60947-4-1:2018: Low-voltage switchgear and controlgear - Part 4-1: Contactors and motor-starters - Electromechanical contactors and motor-starters
- [91] SIST EN 60947-4-3:2014: Low-voltage switchgear and controlgear - Part 4-3: Contactors and motor-starters - AC semiconductor controllers and contactors for non-motor loads
- [92] SIST EN 61008-1:2013: Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCBs) - Part 1: General rules (IEC 61008-1:2010, modified)

- [93] SIST EN 61008-1:2013/A1:2014: Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCBs) -- Part 1: General rules (IEC 61008-1:2010/A2:2013, modified)
- [94] SIST EN 61008-1:2013/A2:2014: Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCBs) -- Part 1: General rules (IEC 61008-1:2010/A2:2013, modified)
- [95] SIST EN 61008-1:2013/A11:2015: Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCBs) -- Part 1: General rules (IEC 61008-1:2010/A2:2013, modified)
- [96] SIST EN 60947-3:2009: Low-voltage switchgear and controlgear - Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units (IEC 60947-3:2008)
- [97] ST EN 60947-3:2009/A1:2012: Low-voltage switchgear and controlgear - Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units (IEC 60947-3:2008)
- [98] ST EN 60947-3:2009/A2:2016: Low-voltage switchgear and controlgear - Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units (IEC 60947-3:2008)
- [99] SIST EN 62423:2013: Type F and type B residual current operated circuit-breakers with and without integral overcurrent protection for household and similar uses (IEC 62423:2009, modified + corrigendum Dec. 2011)
- [100] SIST EN 62423:2013/oprAA:2018: Type F and type B residual current operated circuit-breakers with and without integral overcurrent protection for household and similar uses (IEC 62423:2009, modified + corrigendum Dec. 2011)
- [101] SIST EN 61009-1:2013: Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs) - Part 1: General rules (IEC 61009-1:2010, modified)
- [102] SIST EN 61009-1:2013/A1:2014: Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs) - Part 1: General rules (IEC 61009-1:2010/A1:2012, modified)
- [103] SIST EN 61009-1:2013/A2:2014: Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs) -- Part 1: General rules (IEC 61009-1:2010/A2:2013, modified)
- [104] SIST EN 61009-1:2013/A11:2015: Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs) - Part 1: General rules
- [105] SIST HD 60364-4-43:2011 (en): Low-voltage electrical installations - Part 4-43: Protection for safety - Protection against overcurrent
- [106] SIST EN 61140:2016: Protection against electric shock - Common aspects for installation and equipment
- [107] SIST EN 50525-1:2011: Electric cables - Low voltage energy cables of rated voltages up to and including 450/750 V (U0/U) - Part 1: General requirements
- [108] DIN 42801:1980-04: Connection device for potential equalization conductors
- [109] SIST EN 60601-1:2007: Medical electrical equipment -- Part 1: General requirements for basic safety and essential performance
- [110] SIST EN 60601-1:2007/A1:2014: Medical electrical equipment -- Part 1: General requirements for basic safety and essential performance
- [111] SIST EN 62040-3:2011: Uninterruptible power systems (UPS) - Part 3: Method of specifying the performance and test requirements
- [112] SIST EN 50174-2:2009: Information technology - Cabling installation -- Part 2: Installation planning and practices inside buildings

- [113] SIST EN 50174-2:2009/A1:2011: Information technology - Cabling installation -- Part 2: Installation planning and practices inside buildings
- [114] SIST EN 50174-2:2009/A2:2014: Information technology - Cabling installation -- Part 2: Installation planning and practices inside buildings
- [115] oSIST prEN 50174-2:2017: Information technology - Cabling installation -- Part 2: Installation planning and practices inside buildings
- [116] ta standard bo objavljen predvidoma septembra 2018 in bo nov veljaven standard
- [117] SIST EN 61082-1:2016: Preparation of documents used in electrotechnology - Part 1: Rules (IEC 61082-1:2014)
- [118] SIST HD 60364-4-41:2007: Nizkonapetostne električne inštalacije - 4-41. del: Zaščitni ukrepi - Zaščita pred električnim udarom (IEC 60364-4-41:2005, spremenjen)
- [119] SIST HD 60364-6:2016: Low-voltage electrical installations - Part 6: Verification
- [120] SIST HD 60364-6:2016/A11:2017: Low-voltage electrical installations - Part 6: Verification
- [121] SIST HD 60364-6:2016/A12:2017: Low-voltage electrical installations - Part 6: Verification
- [122] SIST HD 60364-6:2016/AC:2018: Low-voltage electrical installations - Part 6: Verification
- [123] SIST IEC 60364-4-44:2009 (EN): Low-voltage electrical installations - Part 4-44: Protection for safety - Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances
- [124] SIST HD 60364-5-51:2009 (EN): Electrical installations of buildings -- Part 5-51: Selection and erection of electrical equipment - Common rules
- [125] SIST IEC 60364-5-52:2006: Električne inštalacije zgradb - 5-52. del: Izbira in namestitvev električne opreme - Inštalacijski sistemi
- [126] SIST IEC 60364-5-53:2006: Electrical installations of buildings - Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment - Isolation, switching and control
- [127] SIST IEC 60364-5-53:2006/A1:2006: Electrical installations of buildings - Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment - Isolation, switching and control
- [128] SIST IEC 60364-5-54:2006: Electrical installations of buildings - Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment - Earthing arrangements, protective conductors and protective bonding conductors
- [129] dSIST IEC 60364-5-54:2010: Electrical installations of buildings - Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment - Earthing arrangements, protective conductors and protective bonding conductors
- [130] SIST HD 60364-5-534:2016 Low-voltage electrical installations - Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment - Isolation, switching and control - Clause 534: Devices for protection against overvoltages
- [131] SIST HD 60364-5-559:2012: Low-voltage electrical installations - Part 5-559: Selection and erection of electrical equipment - Luminaires and lighting installations
- [132] SIST HD 60364-5-559:2012/A11:2017: Low-voltage electrical installations - Part 5-559: Selection and erection of electrical equipment - Luminaires and lighting installations
- [133] SIST HD 60364-5-56:2011: Low-voltage electrical installations -- Part 5-56: Selection and erection of electrical equipment - Safety services
- [134] SIST HD 60364-5-56:2011/A1:2012: Low-voltage electrical installations -- Part 5-56: Selection and erection of electrical equipment - Safety services
- [135] SIST HD 60364-5-56:2011/A12:2017: Low-voltage electrical installations -- Part 5-56: Selection and erection of electrical equipment - Safety services

- [136] SIST HD 60364-5-56:2011/A11:2013: Low-voltage electrical installations -- Part 5-56: Selection and erection of electrical equipment - Safety services
- [137] SIST EN 60617-2:1997: Grafični simboli za sheme - 2. del: Elementi simbolov, kvalifikacijski simboli in drugi simboli za splošno uporabo (IEC 60617-2:1996)
- [138] SIST EN 60617-3:1997: Grafični simboli za sheme - 3. del: Vodniki in spojne priprave (IEC 60617-3:1996)
- [139] SIST EN 60617-6:1997: Grafični simboli za sheme - 6. del: Proizvodnja in pretvorba električne energije (IEC 60617-6:1996)
- [140] SIST EN 60617-7:1997: Grafični simboli za sheme - 7. del: Stikalni aparati, krmilni aparati in zaščitne naprave (IEC 60617-7:1996)
- [141] SIST EN 60617-8:1997: Grafični simboli za sheme - 8. del: Merilni instrumenti, svetila in signalne naprave (IEC 60617-8:1996)
- [142] SIST EN 60617-11:1997: Grafični simboli za sheme - 11. del: Arhitekturni in topografski inštalacijski načrti sheme (IEC 60617-11:1996)
- [143] IEC 60755: 2017: General safety requirements for residual current operated protective devices
- [144] SIST EN 1838:2013: Razsvetljava - Zasilna razsvetljava
- [145] SIST EN 12464-2:2014: Light and lighting - Lighting of work places - Part 2: Outdoor work places
- [146] SIST 1186:2016: Tactile Walking Surface Indicators (TWSIs) for Blind and Partially Sighted
- [147] SIST EN 60118-4:2015: Electroacoustics - Hearing aids - Part 4: Induction loop systems for hearing aid purposes - System performance requirements
- [148] DIN VDE 0834-1:2016-06: Rufanlagen in Krankenhäusern, Pflegeheimen und ähnlichen Einrichtungen - Teil 1: Geräteanforderungen, Planen, Errichten und Betrieb
- [149] DIN VDE 0834-2:2017-09: Rufanlagen in Krankenhäusern, Pflegeheimen und ähnlichen Einrichtungen - Teil 2: Umweltbedingungen und Elektromagnetische Verträglichkeit
- [150] SIST EN 13830:2015 (EN): Curtain walling - Product standard
- [151] SIST EN 50160:2011/AC:2013: Voltage characteristics of electricity supplied by public electricity networks
- [152] SIST EN 50160:2011/A1:2015: Voltage characteristics of electricity supplied by public electricity networks
- [153] SIST EN 50160:2010/oprA3:2017: Voltage characteristics of electricity supplied by public electricity networks
- [154] DIN/VDE 0271/0276: Power cables - Specifications for power cables 0,6/1 kV and above for special applications
- [155] SIST HD 603 S1:1998 / S2:2016: Distribution cables of rated voltage 0,6/1 kV
- [156] SIST EN 62305-1:2011/AC:2016: Protection against lightning - Part 1: General principles
- [157] SIST EN 62305-2:2012: Protection against lightning - Part 2: Risk management
- [158] SIST EN 61340-4-1:2004: Electrostatics -- Part 4-1: Standard test methods for specific applications - Electrical resistance of floor coverings and installed floors
- [159] SIST EN 61340-4-1:2004/A1:2015: Electrostatics - Part 4-1: Standard test methods for specific applications - Electrical resistance of floor coverings and installed floors
- [160] SIST EN 60598-1:2015: Luminaires - Part 1: General requirements and tests (IEC 60598-1:2014, modified)
- [161] kSIST FprEN 50171:2015: Central power supply systems
- [162] SIST 1013:1996: Požarna zaščita - Varnostni znaki - Evakuacijska pot, naprave za gašenje in ročni javljalniki požara

- [163] SIST EN ISO 7396-1:2016: Medical gas pipeline systems - Part 1: Pipeline systems for compressed medical gases and vacuum (ISO 7396-1:2016)

### 0.2.2.3 Področje strojništve in strojne energetike

- [164] ISO 8528-1:2018 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets - Part 1: Application, ratings and performance
- [165] ISO 8528-2:2018 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets - Part 2: Engines
- [166] ISO 8528-3:2005 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets - Part 3: Alternating current generators for generating sets
- [167] ISO 8528-4:2005 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets - Part 4: Controlgear and switchgear
- [168] ISO 8528-5:2013 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets - Part 5: Generating sets
- [169] ISO 8528-6:2005 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets - Part 6: Test methods
- [170] SIST EN ISO 8528-13:2016: Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets - Part 13: Safety (ISO 8528-13:2016)
- [171] SIST EN 16798-9:2018: Energy performance of buildings - Ventilation for buildings - Part 9: Calculation methods for energy requirements of cooling systems (Modules M4-1, M4-4, M4-9) - General
- [172] SIST EN 16798-13:2018: Energy performance of buildings - Ventilation for buildings - Part 13: Calculation of cooling systems (Module M4-8) - Generation
- [173] SIST EN 16798-17:2018: Energy performance of buildings - Ventilation for buildings - Part 17: Guidelines for inspection of ventilation and air conditioning systems (Module M4-11, M5-11, M6-11, M7-11)
- [174] SIST EN ISO 15927-2:2009: Hygrothermal performance of buildings - Calculation and presentation of climatic data - Part 2: Hourly data for design cooling load (ISO 15927-2:2009)
- [175] SIST EN ISO 15927-6:2008: Hygrothermal performance of buildings — Calculation and presentation of climatic data — Part 6: Accumulated temperature differences (degree days) (ISO 15927-6:2007)
- [176] SIST EN 12309-2:2015: Gas-fired sorption appliances for heating and/or cooling with a net heat input not exceeding 70 kW - Part 2: Safety
- [177] SIST EN 12309-2:2015/AC:2016: Gas-fired sorption appliances for heating and/or cooling with a net heat input not exceeding 70 kW - Part 2: Safety
- [178] SIST EN 12599:2013: Ventilation for buildings - Test procedures and measurement methods to hand over air conditioning and ventilation systems
- [179] SIST EN 13053:2007+A1:2011: Ventilation for buildings - Air handling units - Rating and performance for units, components and sections
- [180] SIST EN 16798-3:2018: Energy performance of buildings - Ventilation for buildings - Part 3: For non-residential buildings - Performance requirements for ventilation and room-conditioning systems (Modules M5-1, M5-4)
- [181] nadomeščen z že navedenim SIST EN 16798-3:2018
- [182] SIST EN 14511-1:2018: Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps for space heating and cooling and process chillers, with electrically driven compressors - Part 1: Terms and definitions



- [183] SIST EN 14511-4:2018: Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps for space heating and cooling and process chillers, with electrically driven compressors - Part 4: Requirements
- [184] SIST EN 15218:2014: Air conditioners and liquid chilling packages with evaporatively cooled condenser and with electrically driven compressors for space cooling - Terms, definitions, test conditions, test methods and requirements
- [185] SIST EN 16798-17:2018: Energy performance of buildings - Ventilation for buildings - Part 17: Guidelines for inspection of ventilation and air conditioning systems (Module M4-11, M5-11, M6-11, M7-11)
- [186] SIST EN 16798-9:2018: Energy performance of buildings - Ventilation for buildings - Part 9: Calculation methods for energy requirements of cooling systems (Modules M4-1, M4-4, M4-9) - General
- [187] SIST EN 16798-13:2018: Energy performance of buildings - Ventilation for buildings - Part 13: Calculation of cooling systems (Module M4-8) - Generation
- [188] SIST-TP CEN/TR 16798-14:2018: Energy performance of buildings - Ventilation for buildings - Part 14: Interpretation of the requirements in EN 16798-13 - Calculation of cooling systems (Module M4-8) - Generation
- [189] SIST ISO 15927-1:2004: Hygrothermal performance of buildings - Calculation and presentation of climatic data - Part 1: Monthly means of single meteorological elements (ISO 15927-1:2003)
- [190] SIST EN ISO 15927-4:2005: Hygrothermal performance of buildings - Calculation and presentation of climatic data - Part 4: Hourly data for assessing the annual energy use for heating and cooling (ISO 15927-4:2005)
- [191] SIST EN ISO 15927-5:2005: Hygrothermal performance of buildings - Calculation and presentation of climatic data - Part 5: Data for design heat load for space heating (ISO 15927-5:2004)
- [192] SIST EN ISO 15927-5:2005/A1:2012: Hygrothermal performance of buildings - Calculation and presentation of climatic data - Part 5: Data for design heat load for space heating - Amendment 1 (15927-5:2004/A1:2011)
- [193] SIST EN ISO 15927-6:2008: Hygrothermal performance of buildings — Calculation and presentation of climatic data — Part 6: Accumulated temperature differences (degree days) (ISO 15927-6:2007)
- [194] SIST EN 15287-1:2008+A1:2010: Chimneys - Design, installation and commissioning of chimneys - Part 1: Chimneys for non-roomsealed heating appliances
- [195] SIST EN 15316-2:2018: Energy performance of buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 2: Space emission systems (heating and cooling), Module M3-5, M4-5
- [196] SIST EN 15316-3:2018: Energy performance of buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 3: Space distribution systems (DHW, heating and cooling), Module M3-6, M4-6, M8-6
- [197] SIST EN 15316-4-1:2018: Energy performance of buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-1: Space heating and DHW generation systems, combustion systems (boilers, biomass), Module M3-8-1, M8-8-1
- [198] SIST EN 15316-4-2:2018 (+AC): Energy performance of buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-2: Space heating generation systems, heat pump systems, Module M3-8-2, M8-8-2
- [199] SIST EN 15316-4-3:2018: Energy performance of buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-3: Heat generation systems, thermal solar and photovoltaic systems, Module M3-8-3, M8-8-3, M11-8-3

- [200] SIST EN 15316-4-4:2018: Energy performance of buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-4: Heat generation systems, building-integrated cogeneration systems, Module M8-3-4, M8-8-4, M8-11-4
- [201] SIST EN 15316-4-5:2018: Energy performance of buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-5: District heating and cooling, Module M3-8-5, M4-8-5, M8-8-5, M11-8-5
- [202] nadomeščen z že navedenim SIST EN 15316-4-3:2018
- [203] SIST EN 12098-1:2018: Energy Performance of Buildings - Controls for heating systems - Part 1: Control equipment for hot water heating systems - Modules M3-5, 6, 7, 8
- [204] SIST EN 1264-1:2011: Water based surface embedded heating and cooling systems - Part 1: Definitions and symbols
- [205] SIST EN 1264-2:2009+A1:2013: Water based surface embedded heating and cooling systems - Part 2: Floor heating: Prove methods for the determination of the thermal output using calculation and test methods
- [206] SIST EN 1264-3:2009: Water based surface embedded heating and cooling systems - Part 3: Dimensioning
- [207] SIST EN 1264-4:2009: Water based surface embedded heating and cooling systems - Part 4: Installation
- [208] SIST EN 12897:2016: Water supply - Specification for indirectly heated unvented (closed) storage water heaters
- [209] SIST EN 13384-1:2015: Chimneys - Thermal and fluid dynamic calculation methods - Part 1: Chimneys serving one heating appliance
- [210] SIST EN 13384-2:2015: Chimneys - Thermal and fluid dynamic calculation methods - Part 2: Chimneys serving more than one heating appliance
- [211] SIST EN 14336:2005: Heating systems in buildings - Installation and commissioning of water based heating systems
- [212] SIST EN 14419:2009: District heating pipes - Preinsulated bonded pipe systems for directly buried hot water networks - Surveillance systems
- [213] oSIST prEN 14419:2018: District heating pipes - Bonded single and twin pipe systems for buried hot water networks - Surveillance systems
- [214] SIST EN 14989-1:2007: Chimneys - Requirements and test methods for metal chimneys and material independent air supply ducts for roomsealed heating applications - Part 1: Vertical air/flue terminals for C6-type appliances
- [215] SIST EN 14989-2:2008: Chimneys - Requirements and test methods for metal chimneys and material independent air supply ducts for roomsealed heating applications - Part 2: Flue and air supply ducts for room sealed appliances
- [216] SIST EN 15287-1:2008+A1:2010: Chimneys - Design, installation and commissioning of chimneys - Part 1: Chimneys for non-roomsealed heating appliances
- [217] SIST EN ISO 11855-4:2015: Building environment design - Design, dimensioning, installation and control of embedded radiant heating and cooling systems - Part 4: Dimensioning and calculation of the dynamic heating and cooling capacity of Thermo Active Building Systems (TABS) (ISO 11855-4:2012)
- [218] SIST EN 15450:2007: Heating systems in buildings - Design of heat pump heating systems
- [219] SIST EN 1:2000: Flued oil stoves with vaporizing burners
- [220] SIST EN 1:2000/A1:2007: Flued oil stoves with vaporizing burners - Amendment A1
- [221] SIST EN 215:2004: Thermostatic radiator valves - Requirements and test methods
- [222] oSIST prEN 215:2017: Thermostatic radiator valves - Requirements and test methods

- [223] oSIST prEN 215:2018: Thermostatic radiator valves - Requirements and test methods
- [224] SIST EN 303-1:2017: Heating boilers - Part 1: Heating boilers with forced draught burners - Terminology, general requirements, testing and marking
- [225] SIST EN 303-2:2017: Heating boilers - Part 2: Heating boilers with forced draught burners - Special requirements for boilers with atomizing oil burners
- [226] SIST EN 442-1:2015: Radiators and convectors - Part 1: Technical specifications and requirements
- [227] SIST EN 1148:1999: Heat exchangers - Water to water heat exchangers for district heating - Test procedures for establishing the performance data
- [228] SIST EN 1148:1999/A1:2005: Heat exchangers - Water to water heat exchangers for district heating - Test procedures for establishing the performance data - Amendment A1
- [229] SIST EN 15650:2010: Ventilation for buildings - Duct mounted fire dampers
- [230] oSIST prEN 15650:2017: Ventilation for buildings - Duct mounted fire dampers
- [231] SIST EN 15715:2010: Thermal insulation products - Instructions for mounting and fixing for reaction to fire testing - Factory made products
- [232] SIST EN 13063-1:2006+A1:2007: Chimneys - System chimneys with clay/ceramic flue liners - Part 1: Requirements and test methods for sootfire resistance
- [233] SIST EN 13121-4:2005: GRP tanks and vessels for use above ground - Part 4: Delivery, installation and maintenance
- [234] SIST EN 13121-4:2005/AC:2007: GRP tanks and vessels for use above ground - Part 4: Delivery, installation and maintenance
- [235] SIST EN 13280:2002: Specification for glass fibre reinforced cisterns of one piece and sectional construction, for the storage, above ground, of cold water
- [236] SIST EN 13501-3:2006+A1:2009 (en): Fire classification of construction products and building elements - Part 3: Classification using data from fire resistance tests on products and elements used in building service installations: fire resisting ducts and fire dampers
- [237] SIST EN 976-1:2000: Underground tanks of glass-reinforced plastics (GRP) - Horizontal cylindrical tanks for the non-pressure storage of liquid petroleum based fuels - Part 1: Requirements and test methods for single wall tanks
- [238] SIST EN 976-2:2000: Underground tanks of glass-reinforced plastics (GRP) - Horizontal cylindrical tanks for the non-pressure storage of liquid petroleum based fuels - Part 2: Transport, handling, storage and installation of single wall tanks
- [239] SIST EN 12285-1:2003: Workshop fabricated steel tanks - Part 1: Horizontal cylindrical single skin and double skin tanks for the underground storage of flammable and non-flammable water polluting liquids
- [240] SIST EN 12285-2:2005: Workshop fabricated steel tanks - Part 2: Horizontal cylindrical single skin and double skin tanks for the aboveground storage of flammable and non-flammable water polluting liquids
- [241] SIST ISO 6182-1:2018: Fire protection -- Automatic sprinkler systems -- Part 1: Requirements and test methods for sprinklers
- [242] SIST EN 14688:2015/oprA1:2017: Sanitary appliances - Wash basins - Functional requirements and test methods
- [243] SIST EN 997:2012+A1:2015: WC pans and WC suites with integral trap
- [244] oSIST prEN 997:2017: WC pans and WC suites with integral trap
- [245] SIST EN 13611:2015: Safety and control devices for burners and appliances burning gaseous or liquid fuels - General Requirements

- [246] OSIST prEN 15001-1:2004: Gas Infrastructure - Gas installation pipework with an operating pressure greater than 0,5 bar for industrial installations and greater than 5 bar for industrial and non-industrial installations - Part 1: Detailed functional requirements for design, materials, construction, inspection and testing
- [247] oSIST prEN 15001-1:2017: Gas Infrastructure - Gas installation pipework with an operating pressure greater than 0,5 bar for industrial installations and greater than 5 bar for industrial and non-industrial installations - Part 1: Detailed functional requirements for design, materials, construction, inspection and testing
- [248] SIST EN 15001-2:2009: Gas infrastructure - Gas installation pipework with an operating pressure greater than 0,5 bar for industrial installations and greater than 5 bar for industrial and non-industrial installations - Part 2: Detailed functional requirements for commissioning, operation and maintenance
- [249] OSIST prEN 15001-2:2004: Gas infrastructure - Gas installation pipework with an operating pressure greater than 0,5 bar for industrial installations and greater than 5 bar for industrial and non-industrial installations - Part 2: Detailed functional requirements for commissioning, operation and maintenance
- [250] oSIST prEN 15001-2:2017: Gas infrastructure - Gas installation pipework with an operating pressure greater than 0,5 bar for industrial installations and greater than 5 bar for industrial and non-industrial installations - Part 2: Detailed functional requirements for commissioning, operation and maintenance
- [251] SIST EN 1775:2008: Gas supply - Gas pipework for buildings - Maximum operating pressure less than or equal to 5 bar - Functional recommendations
- [252] SIST EN 12007-1:2013: Gas infrastructure - Pipelines for maximum operating pressure up to and including 16 bar - Part 1: General functional requirements
- [253] SIST EN 15502-2-2:2014: Gas-fired central heating boilers - Part 2-2: Specific standard for type B1 appliances of a nominal heat input not exceeding 70 kW
- [254] SIST EN 12464-1:2011: Light and lighting - Lighting of work places - Part 1: Indoor work places
- [255] SIST EN 13163:2013+A2:2017: Thermal insulation products for buildings - Factory made expanded polystyrene (EPS) products - Specification
- [256] SIST EN 13164:2013+A1:2015: Thermal insulation products for buildings - Factory made extruded polystyrene foam (XPS) products - Specification
- [257] SIST EN 12859:2011: Gypsum blocks - Definitions, requirements and test methods
- [258] SIST EN 81-73:2016: Safety rules for the construction and installation of lifts - Particular applications for passenger and goods passenger lifts - Part 73: Behaviour of lifts in the event of fire
- [259] SIST-TS CEN/TS 81-76:2012: Safety rules for the construction and installation of lifts - Particular applications for passengers and goods passenger lifts - Part 76: Evacuation of disabled persons using lifts
- [260] SIST EN 179: Building hardware - Emergency exit devices operated by a lever handle or push pad, for use on escape routes - Requirements and test methods

#### **0.2.2.4 Področje medicinskih plinov**

- [261] SIST EN ISO 7396-1:2016: Medical gas pipeline systems - Part 1: Pipeline systems for compressed medical gases and vacuum (ISO 7396-1:2016)
- [262] SIST EN ISO 7396-2:2007: Medical gas pipeline systems - Part 2: Anaesthetic gas scavenging disposal systems (ISO 7396-2:2007)
- [263] SIST EN 54 - Skupina standardov za odkrivanje in javljanje požara ter alarmiranje

### 0.2.2.5 Področje požarne varnosti

- [264] SIST EN ISO 13501:2011: Petroleum and natural gas industries - Drilling fluids - Processing equipment evaluation (ISO 13501:2011)
- [265] SIST EN 60695-11-10:2014: Fire hazard testing - Part 11-10: Test flames - 50 W horizontal and vertical flame test methods
- [266] SIST EN 60695-11-10:2014/AC:2015: Fire hazard testing - Part 11-10: Test flames - 50 W horizontal and vertical flame test methods
- [267] SIST EN 15218:2014: Air conditioners and liquid chilling packages with evaporatively cooled condenser and with electrically driven compressors for space cooling - Terms, definitions, test conditions, test methods and requirements
- [268] SIST ISO 6183:2018: Fire protection equipment -- Carbon dioxide extinguishing systems for use on premises -- Design and installation
- [269] SIST EN 14688:2015: Sanitary appliances - Wash basins - Functional requirements and test methods
- [270] SIST EN 13611:2015/AC:2016: Safety and control devices for burners and appliances burning gaseous and/or liquid fuels - General requirements
- [271] oSIST prEN 13611:2017: Safety and control devices for burners and appliances burning gaseous and/or liquid fuels - General requirements
- [272] SIST EN 15001-1:2009 (EN): Gas Infrastructure - Gas installation pipework with an operating pressure greater than 0,5 bar for industrial installations and greater than 5 bar for industrial and non-industrial installations - Part 1: Detailed functional requirements for design, materials, construction, inspection and testing
- [273] SIST EN 15193-1:2017: Energy performance of buildings - Energy requirements for lighting - Part 1: Specifications, Module M9
- [274] SIST-TS CEN/TS 54-14:2004: Fire detection and fire alarm systems - Part 14: Guidelines for planning, design, installation, commissioning, use and maintenance
- [275] SIST-TS CEN/TS 54-32:2015: Fire detection and fire alarm systems - Part 32: Planning, design, installation, commissioning, use and maintenance of voice alarm systems
- [276] SIST EN 81-72:2015: Safety rules for the construction and installation of lifts - Particular applications for passenger and goods passenger lifts - Part 72: Firefighters lifts
- [277] SIST EN 1634-1:2014+A1:2018: Fire resistance and smoke control tests for door and shutter assemblies, openable windows and elements of building hardware - Part 1: Fire resistance test for door and shutter assemblies and openable windows
- [278] SIST EN 1634-3:2005: Fire resistance and smoke control tests for door and shutter assemblies, openable windows and elements of building hardware - Part 3: Smoke control test for door and shutter assemblies
- [279] SIST EN 1838:2013: Lighting applications - Emergency lighting
- [280] skupina standardov SIST EN 1991-1:2004: Eurocode 1: Actions on structures
- [281] skupina standardov SIST EN 12101:2005: Smoke and heat control systems
- [282] skupina standardov SIST EN 12259: Fixed firefighting systems - Components for sprinkler and water spray systems
- [283] SIST EN 12845:2015: Fixed firefighting systems - Automatic sprinkler systems - Design, installation and maintenance
- [284] skupina standardov SIST EN 13200: Spectator facilities
- [285] skupina standardov SIST EN 13501: Fire classification of construction products and building elements

- [286] oSIST prEN 13633:2009: Building hardware - Electrically controlled panic exit systems for use on escape routes - Requirements and test methods
- [287] SIST EN 13637:2015: Building hardware - Electrically controlled exit systems for use on escape routes - Requirements and test methods
- [288] SIST EN 14637:2008: Building hardware - Electrically controlled hold-open systems for fire/smoke door assemblies - Requirements, test methods, application and maintenance
- [289] SIST EN 14470-1:2004: Fire safety storage cabinets - Part 1: Safety storage cabinets for flammable liquids
- [290] SIST EN 14470-2:2007: Fire safety storage cabinets - Part 2: Safety cabinets for pressurised gas cylinders
- [291] skupina standardov SIST EN 14175: Fume cupboards
- [292] SIST EN 15423:2008: Ventilation for buildings - Fire precautions for air distribution systems in buildings
- [293] SIST EN 15650:2010: Ventilation for buildings - Duct mounted fire dampers
- [294] SIST EN 50171:2002: Central power supply systems
- [295] SIST EN 50172:2006: Emergency escape lighting systems
- [296] skupina standardov SIST EN 50272: Safety requirements for secondary batteries and battery installations
- [297] SIST EN 50849:2018: Sound systems for emergency purposes
- [298] SIST EN 60598-2-22: Luminaires - Part 2-22: Particular requirements - Luminaires for emergency lighting (IEC 60598-2-22:2014)
- [299] SIST EN 60849:1999: Sound systems for emergency purposes
- [300] SIST EN 61936-1:2011: Power installations exceeding 1 kV a.c. - Part 1: Common rules (IEC 61936-1:2010, modified)
- [301] SIST EN ISO 7010:2012: Graphical symbols - Safety colours and safety signs - Registered safety signs (ISO 7010:2011)
- [302] SIST ISO 6707-1:2015: Buildings and civil engineering works -- Vocabulary -- Part 1: General terms
- [303] SIST ISO 8421-1:1995: Fire protection -- Vocabulary -- Part 1: General terms and phenomena of fire
- [304] SIST ISO 8421-2:1995: Fire protection -- Vocabulary -- Part 2: Structural fire protection
- [305] SIST ISO 8421-3:1999: Fire protection -- Vocabulary -- Part 3: Fire detection and alarm
- [306] SIST ISO 8421-4:1999: Fire protection -- Vocabulary -- Part 4: Fire extinction equipment
- [307] SIST ISO 8421-5:1995: Fire protection -- Vocabulary -- Part 5: Smoke control
- [308] SIST ISO 8421-6:1995: Fire protection -- Vocabulary -- Part 6: Evacuation and means of escape
- [309] SIST ISO 8421-8:1990: Fire protection -- Vocabulary -- Part 8: Terms specific to fire-fighting, rescue services and handling hazardous materials
- [310] SIST ISO 9836:2018: Performance standards in building -- Definition and calculation of area and space indicators
- [311] SIST 1007:1998 Označevalne tablice za hidrante
- [312] SIST EN 12215:2005+A1:2009: Coating plants - Spray booths for application of organic liquid coating materials - Safety requirements
- [313] SIST EN 13355:2005+A1:2009: Coating plants - Combined booths - Safety requirements

- [314] SIST EN 12981:2005+A1:2009: Coating plants - Spray booths for application of organic powder coating material - Safety requirements
- [315] DIN 14462-2 Gašenje - naprave za spajanje cevodovodov – 2. del: Dovodne in odvodne naprave za napeljave za gašenje z vodo; Feuerlösch-Schlauchanschlusseinrichtungen - Teil 2: Einspeiseeinrichtung und Entnahmeeinrichtung für Löschwasserleitungen "trocken" -
- [316] DIN 18230-1, Požarna varnost pri gradnji industrijskih objektov, Del 1: Računsko zahtevana požarna odpornost; Baulicher Brandschutz im Industriebau - Teil 1: Rechnerisch erforderliche Feuerwiderstandsdauer
- [317] DIN 18232-2 Nadzor dima in toplote – 2. del: Naprave za naravni odvod toplote; zahteve, dimenzioniranje; Rauch- und Wärmefreihaltung - Teil 2: Rauchabzüge; Bemessung, Anforderung und Einbau (NRA); DIN 18232-5 Nadzor dima in toplote – 5. del: Naprave za mehanski odvod toplote; zahteve, dimenzioniranje,; Rauch- und Wärmefreihaltung - Teil 5: Maschinelle Rauchabzugsanlagen (MRA); Anforderungen, Bemessung; ÖNORM H 6031, Prezračevalne naprave -Ugradnja in kontrola požarnih in dimnih loput; Lüftungstechnische Anlagen - Einbau und Kontrollprüfung von Brandschutzklappen und Brandrauch-Steuerklappen
- [318] BS 7346-7, Komponente sistemov za odvod dima in toplote, Priporočila načrtovanja in funkcionalne rešitve ter računске metode za odvod dima in toplote za pokrite parkirne stavbe; Components for smoke and heat control systems.Code of practice on functional recommendations and calculation methods for smoke and heat control systems for covered car parks

### 0.2.3 Smernice in drugi dokumenti

Poglavje Smernice in drugi dokumenti je v NPTS novo in nadomešča poglavje Literatura in drugi dokumenti v PTS2008. V tem poglavju bodo zagotovo navedene smernice:

- [319] Tehnična smernica TSG - V - 006:2018: Razvrščanje objektov.
- [320] Tehnična smernica TSG - 1- 004: Učinkovita raba energije.
- [321] Tehnična smernica TSG - 1 - 001:2010: Požarna varnost v stavbah, 3. izdaja.
- [322] Osnutek tehnične smernice TSG-1-001:2018 Požarna varnost v stavbah.
- [323] Tehnična smernica TSG - 1 - 005:2012: Zaščita pred hrupom v stavbah.
- [324] Tehnična smernica TSG-N-002:2013, Nizkonapetostne električne inštalacije, 2. Izdaja.
- [325] Tehnična smernica TSG-N-003:2013, Zaščita pred delovanjem strele, 2. Izdaja.
- [326] Smernica za trajnostno gradnjo (prevod nemške smernice Leidfaden Nachhaltiges Bauen, BMWBS.
- [327] U.S. National Fire Protection Association (NFPA) 99:2018: Health Care Facilities Code.
- [328] U.S. National Fire Protection Association (NFPA):2018: Medical Gas and Vacuum Systems Handbook.
- [329] British Compressed Gases Association:2006: Medical gases, Health Technical Memorandum 02-01: Medical gas pipeline systems, Part A: Design, installation, validation and verification. Dosegljiv na: [http://www.bcgga.co.uk/assets/HTM\\_02-01\\_Part\\_A.pdf](http://www.bcgga.co.uk/assets/HTM_02-01_Part_A.pdf)
- [330] Smernica SZPV 204: Požarnovarnostni odmiki med stavbami, [www.szpv.si](http://www.szpv.si)
- [331] Smernica SZPV 206: Površine za gasilce ob objektu in zagotavljanje ostalih pogojev za gasilsko intervencijo, [www.szpv.si](http://www.szpv.si)

- [332] Smernica SZPV 405-1: Naprave za naravni odvod dima in toplote (NODT), [www.szpv.si](http://www.szpv.si)
- [333] Smernica SZPV 405-2: Naravni odvod dima iz stopnišč (NODS), [www.szpv.si](http://www.szpv.si)
- [334] Smernica SZPV 407: Požarna varnost pri načrtovanju, vgradnji in rabi kurilnih in dimovodnih naprav, [www.szpv.si](http://www.szpv.si)
- [335] Smernica SZPV 408: Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah, [www.szpv.si](http://www.szpv.si)
- [336] Smernica SZPV 411: Električni sistemi za zaklepanje vrat na evakuacijskih poteh, [www.szpv.si](http://www.szpv.si)
- [337] Smernica SZPV 412: Uporaba gorljivih/negorljivih gradbenih materialov, [www.szpv.si](http://www.szpv.si)
- [338] Smernica SZPV 413: Zahteve za avtomatska električna vrata na evakuacijskih poteh, [www.szpv.si](http://www.szpv.si)
- [339] Smernica SZPV 512: Požarna varnost sončnih elektrarn, [www.szpv.si](http://www.szpv.si)
- [340] Smernica SZPV-CFPA-E 2: Naprave za izhode ob paniki in zasilne izhode, [www.szpv.si](http://www.szpv.si)
- [341] Smernica CFPA-E No 7: Varnostne razdalje med smetnjaki in stavbami, Safety distances between waste containers and buildings.
- [342] Smernica VKF 26-15de: Nevarne snovi, (nem. naslov v originalu "Gefährliche Stoffe"), izdaja 1.1.2017, <http://www.praever.ch/de/bs/vs/erlaeuterungen/Seiten/default.aspx>,
- [343] TRVB S 125 Naprave za odvod dima in toplote, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen: [www.trvb-ak.at](http://www.trvb-ak.at), [www.bundesfeuerwehrverband.at](http://www.bundesfeuerwehrverband.at),
- [344] MHHR, Vzorčna smernica za visoke stavbe, Muster-Richtlinie über den Bau und Betrieb von Hochhäusern (Muster-Hochhaus-Richtlinie), [www.is-ergebaut.de](http://www.is-ergebaut.de),
- [345] DVGW TRGI, Tehnične smernice za plinske inštalacije nemškega združenja <http://www.dvgw.de/gas/>,
- [346] DVGW TRF, Tehnične smernice za inštalacije utekočinjenega naftnega plina nemškega združenja Technische Regeln Flüssiggas TRF 1996, <http://www.dvgw.de/gas/>,
- [347] VDS 2815: Medsebojni vpliv vodnih gasilnih sistemov in odvoda dima in toplote, navodila za požarno varnost; Zusammenwirken von Wasserlöschanlagen und Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) - Merkblatt zum Brandschutz
- [348] VDS 2095: Avtomatski sistemi javljanja požara, načrtovanje in vhradnja, Automatische Brandmeldeanlagen, Planung und Einbau
- [349] VDS CEA 4001: Projektiranje sprinklerskih sistemov, Sprinkleranlagen, Planung und Einbau
- [350] CEA 4001: Projektiranje sprinklerskih sistemov, Sprinkler Systems Planning
- [351] VDI 6017 Smernica Dvigala - krmiljenje v primeru požara (nem. naslov v originalu: "Aufzüge - Steuerung für den Brandfall") <https://www.vdi.de/technik/fachthemen/bauen-und-gebaeudetechnik/fachbereiche/technische-gebaeudeausruestung/richtlinienarbeit/vdi-6017/>
- [352] M-HFHolzR: Vzorča smernica o požarnovarnostnih zahtevah za lesene požarno odporne gradbene elemente, Muster-Richtlinien über brandschutztechnische Anforderungen an hochfeuerhemmende Bauteile in Holzbauweise, <http://www.is-ergebaut.de/>
- [353] Tehnična smernica Approved document B – Volume 2 – Buildings other than dwelling houses, [http://www.planningportal.gov.uk/uploads/br/BR\\_App\\_Doc\\_B\\_v2.pdf](http://www.planningportal.gov.uk/uploads/br/BR_App_Doc_B_v2.pdf)



## 1 Zdravstveni objekti

### 1.1 Opis dejavnosti

Opis dejavnosti posamezne vrste javnega zdravstvenega zavoda je podan v poglavjih:

- 7 Zdravstveni objekt: splošna bolnišnica z do 400 posteljami
- 8 Zdravstveni dom
- 9 Urgentni center

### 1.2 Funkcionalne zahteve

#### 1.2.1 Splošno

- (1) Pri dimenzioniranju javnega zdravstvenega zavoda (JZZ) je potrebno upoštevati:
  - gravitacijsko območje s številom prebivalcev,
  - značilnosti populacije oz. dejavnosti, ki gravitira na JZZ,
  - vsebino programov in na njihovi osnovi opredeljeno strukturo in število osebja za njihovo izvedbo,
  - posebnosti v delovanju posameznih služb in specifične funkcionalne zahteve pri razporejanju v objekte z upoštevanjem nujnih povezav med njimi oziroma nesprejemljivosti njihovega sobivanja,
  - upoštevati pristop projektiranja na podlagi izkušenj in dokazov (EBD - Evidence Based Design)
  - Poleg zahtev, ki izhajajo iz zakonodaje mora projektant upoštevati tudi zahteve naročnika, vezane na posebno funkcijo objekta, enostavno vzdrževanje objekta, ekonomičnost obratovanja in razpoložljiva finančna sredstva.
- (2) Za investicije v obstoječe in novograjene objekte se predvidi urbanistični in/ali arhitekturni natečaj.
- (3) V skladu z Uredbo 305/2011 in Gradbenim zakonom (23. Člen, 2017 ss pr) je potrebno doseči trajnostno rabo naravnih virov. Objekti morajo biti projektirani, grajeni, vzdrževani in odstranjeni tako, da je raba naravnih virov trajnostna in da se omogoča predvsem:
  - ponovna uporaba ali možnost recikliranja objektov, njihovih delov in gradbenega materiala po odstranitvi
  - dolga življenjska doba objektov
  - uporaba okoljsko sprejemljivih surovin in sekundarnih materialov v objektih
  - uravnoteženje vseh vidikov trajnostnega razvoja

### 1.2.2 Lokacijske in urbanistične zahteve

(1) Zahteve, vezane na celoten kompleks JZZ-a in na širše območje urejanja prostora v skladu z OPN oz. OPPN:

- tipologija pozidave in gabariti,
- prometna strategija z ureditvijo parkiranja za zaposlene, paciente, obiskovalce, z navezavo na javno prometno infrastrukturo,
- vključitev objekta z dosegljivostjo centralnih dejavnosti,
- prilagoditev zasnove na lokalne klimatske pogoje – orientacija, višina, prevetrenost, osončenost,..
- prilagoditev zasnove na požarnovarnostne zahteve,
- zahteve v zvezi z energetske in komunalno opremljenostjo kompleksa bolnišnice, dimenzioniranje energetske komunalnih objektov in izbire njihove lokacije,
- bližina in integracija zelenih površin z drevesi,
- predvideti prostor za dolgoročni razvoj dejavnosti JZZ.

### 1.2.3 Funkcionalni program

(1) Funkcionalni program v celoti opredeljuje obseg investicije. Potrditi ga morata uporabnik in investitor (MZ).

(2) Predmet izdelave medicinsko funkcionalnega programa je:

- organizacijska shema celotnega JZZ-a,
- opis posebnih zahtev v zvezi z funkcionalnimi povezavami med posameznimi prostori in službami;
- seznam in opis vseh funkcionalnih prostorov z neto gradbenimi površinami;
- seznam skupnih pomožnih in servisnih prostorov, garaž in arhivov z neto gradbenimi površinami;
- seznam tehničnih prostorov z neto gradbenimi površinami;
- izračun površin komunikacij;
- izračun skupne bruto gradbene površine.

(3) Strokovne osnove, ki jih je pri izdelavi medicinsko funkcionalnega programa in obsega potrebno upoštevati, so:

- minimalni prostorski in tehnični pogoji za ureditev posameznih služb;
- zahteve stroke, ki oblikuje obseg potreb
- izkušnje (ugotavljanje prednosti in slabosti) pri delovanju različnih JZZ-ov doma in v tujini.

### 1.2.4 Funkcionalna zasnova

Zahteve in predlogi rešitev v zvezi z funkcionalno zasnovo posameznih vrst javnih zdravstvenih zavodov so podane v poglavjih:

- 7 Zdravstveni objekt: splošna bolnišnica z do 400 posteljami

- 8 Zdravstveni dom
- 9 Urgentni center

## 2 Splošne arhitekturne in gradbene zahteve in predlogi rešitev

### 2.1 Splošne zahteve

(1) Objekt, v katerem se izvaja zdravstvena storitev, mora biti zasnovan tako, da ustreza fizičnim, psihičnim in zdravstvenim potrebam uporabnikov ter izvajanju strokovnega dela delavcev v objektu.

(2) Zagotovljene morajo biti vse bistvene zahteve navedene v uvodu in skladne z Gradbeno in prostorsko zakonodajo.

(3) Gradbeni objekti morajo biti načrtovani in zgrajeni tako, da ne ogrožajo varnosti ljudi in imetja ter ne škodujejo okolju. Zasnova stavbnega ovoj, ki sestoji iz transparentnih in netransparentnih delov, naj omogoča optimalno regulacijo svetlobnega, toplotnega, zvočnih tokov, difuzije vodne pare glede na sezono. Preprečeni morajo biti toplotni mostovi in kondenzacija. Zagotovljena optimalna toplotna stabilnost. Preprečeno mora biti širjenje požara na sosednje objekte, zagotovljena mora biti nosilnost konstrukcije ter širjenje požara in dima po stavbah, evakuacijske poti in sistemi za javljanje požara ter alarmiranje, naprave za gašenje in dostop gasilcev.

(4) Druge zahteve so posebne funkcionalne, okoljske in druge lastnosti, ki jih morajo tudi izpolnjevati posamezne vrste objektov. Pri načrtovanju in izvedbi je potrebno v čim večji meri upoštevati trajnostne principe gradnje objektov

(5) Poleg zahtev, ki izhajajo iz zakonodaje mora projektant upoštevati tudi zahteve naročnika, vezane na posebno funkcijo objekta, enostavno vzdrževanje objekta, ekonomičnost obratovanja in razpoložljiva finančna sredstva.

(6) Pri projektiranju se uporablja kriteriji obdelav prostorov glede na zahteve po:

- klasifikaciji čistosti z ozirom na postopek (prostori brez posebnih zahtev, čisti, nečisti, sterilni)
- klasifikaciji čistosti zraka
- ravni tveganj za bolnišnične okužbe (brez/nizko/srednje/visoko tveganje)
- zahtevah uporabnika (bolniki, zaposleni, obiskovalci, servisni delavci,..)

### 2.2 Stavbni ovoj

(1) Stavbni ovoj (zunanji ločilni elementi stavbe) je sestavljen iz transparentnih in netransparentnih delov, nosilne konstrukcije in zaščitnih konstrukcij (hidro, toplotne, zvočne, psihofizične, ostalih sekundarnih zaščitnih konstrukcij). Ločimo zunanje ločilne elemente (stavbni ovoj: streha, stena, tla) in notranji ločilni elementi (predelne stene, medetažni elementi).

(2) Ne glede na izbor sistemov in materialov konstrukcije in njene zaščite morajo biti le-te skladne z osnovnimi zahtevami, predstavljenimi v uvodu smernice in skladne s standardi in predpisi s poglavja referenčni dokumenti.

(3) Zunanje stene stavbe morajo biti projektirane in grajene tako, da toplotno sevanje za določen čas ne more povzročiti niti vertikalnega prenosa požara po zunanjih stenah in nižje ležečih strehah niti horizontalnega prenosa požara po zunanjih stenah in strehi.

(4) Glede razreda gorljivosti oblog zunanjih sten se minimalno zahteva materiale za obloge zunanjih sten stavb višine do 10 m gorljivosti B-d0, za višje stavbe pa materiale gorljivosti A1 ali A2.

### 2.2.1 Nosilna konstrukcija stavbnega ovoja

(1) Nosilna konstrukcija zdravstvenih objektov mora zagotavljati stabilnost in potresno varnost objektov ter ustrezno nosilnost v primeru požara, hkrati pa omogočati največjo možno fleksibilnost pri načrtovanju prostorskih rešitev in kasnejših preureditev

(2) Etažna višina mora omogočati:

- optimalno svetlo višino prostorov za opravljanje dejavnosti,
- optimlano višino tehničnega stropa in/ali poda za inštalacije (orientacijska mera pri zahtevnejših programih vsaj višine 80 cm)
- optimalno izvedbo gradbenih konstrukcij nosilnih elementov.

Zahtevane svetle višine prostorov od tal do spuščene stropa določajo predvsem:

- sanitarne zahteve, vezane na prisilno prezračevanje oziroma na zahtevano število izmenjav zraka v prostoru, ki jih je možno izvesti pri določenem volumnu prostora,
- dejavnost v prostoru, ki pogojuje število osebja in opremo (montirano na strop), ki za delovanje potrebuje večjo višino prostora.

Minimalne svetle višine stropov:

- vsaj 2,50 m: hodniki, sanitarno-toaletni prostori, servisni prostori
- vsaj 2,70 m: administrativni, servisni in medicinski prostori brez stalnih delovnih mest,
- vsaj 2,70 m: vsi prostori za medicinsko dejavnost (oziroma po zahtevah proizvajalca aparatov),
- vsaj 2,90 m: prostori za radiološko diagnostiko (oziroma po zahtevah proizvajalca aparatov),
- vsaj 3,00 m: operacijske dvorane (oziroma po zahtevah proizvajalca aparatov),
- Ne glede na prejšnja določila morajo biti prostori za opravljanje medicinske dejavnosti in prostori s stalnimi delovnimi mesti globlji kot 5,50 m (merjeno od površin z naravno svetlobo - oken) svetle višine min. 3,00 m.

(3) Konstrukcijski raster mora omogočati neovirano izvedbo vseh prostorov v objektu. Pri izbiri konstrukcijskega rastra je potrebno upoštevati namebnost in delovanje vseh služb v objektu.

(4) Pri snovanju nosilne konstrukcije je potrebno upoštevati obsežnost horizontalnih in vertikalnih instalacijskih razvodov.–Vertikalne inštalacije potekajo v ločenih vertikalnih jaških z revizijskimi odprtini ali inštalacijskih prostorih dostopni iz hodnika ali/in fasade. Horizontalne instalacije potekajo praviloma- po hodnikih pod stropom ali/in v tleh.

- (5) Ob rekonstrukciji objekta je pred pristopom k izvedbi investicije potrebno izvesti preveritev konstrukcije Pravidnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Uradni list RS, št. 101/05 in 61/17 – GZ). V primeru sanacij se stroškovno ovrednoti predvidene posege, vključno z nadomestnimi prostori in motnjami v delovanju dejavnosti. Projektno oceno je potrebno primerjati z novograjenim objektom enakega obsega in vključiti možno manjšo funkcionalnost adaptiranih prostorov (višine, inšalacije, dostopi, poti,...)
- (6) Načrt gradbenih konstrukcij se izdeluje po veljavni gradbeni zakonodaji.

## 2.2.2 Zaščitne konstrukcije stavbnega ovoja

(1) Zaščitne konstrukcije stavbnega ovoja so hidroizolacija, toplotna izolacija, zvočna izolacija in sekundarne plasti. Zaščitna konstrukcija stavbnega ovoja, ki jo tvorita transparentni in netransparentni del, mora omogočiti optimalno delovanje kot sledi: povečevanje pozitivnih in izničevanje negativnih vplivov, upoštevanje različnih vremenskih pogojev in letnih časov.

(2) V primeru, da se za zaščito stavbe ne uporabi dvojna steklena zračena fasada se predvidi parapet iz masivnega gradbenega materiala (minimalno 1/4 etažne višine), ki je sposoben prevzemanja akumulacije toplote v času višjega nivoja ogrevanja oz. hlajenja in oddajanja v času nižjega nivoja ogrevanja oz. hlajenja. Dinamičen klimatski odziv zagotovi kapaciteta sklopov ovoja. Cilj je doseči dobro toploto stabilnost ovoja, ki vključuje tako optimalen fazni zamik kot temperaturno dušenje. Prezračevane fasade morajo biti pri požarno ločenih etažah izvedene tako, da se prepreči prenos požara med etažami preko prezračevalnega prostora. Prezračevalni prostor mora biti prekinjen npr. z negorljivo izolacijo ali gradbenim elementom iz negorljivega materiala (npr. kovinski profil). Obešena fasada mora biti na vsaki medetažni plošči stavbe pritrjena z jeklenimi pritrdilnimi elementi, špranja med fasado in medetažno konstrukcijo pa mora biti zatesnjena tako, da ni možen prenos požara v zgornje nadstropje.

(3) Vzdrževanje objekta:

Celoten stavbni ovoj (fasada, streha) mora biti tako po izbiri materialov kot po načinu izvedbe sposoben prenašanja negativnih elementarnih vplivov v daljšem obdobju in s tem zagotavljati čim manjše vzdrževalne stroške.

Vsi gradbeni elementi fasad in strehe morajo biti vgrajeni ali montirani na način, ki omogoča enostavno sanacijo nastalih poškodb. To velja tako za tehnično izvedbo kot dostopnost do mesta posega. Čiščenje vseh zasteklenih elementov fasade mora biti dostopno skozi okenske odprtine, zunanjega obodnega hodnika, ali s spustom s strehe brez ovir.

(4) Ekonomičnost izvedbe in obratovanja:

Investitor s strokovnimi sodelavci ima pri izbiri idejnih rešitev, pridobljenih na podlagi natečaja, pravico zavrniti nesorazmerno drage prostorsko oblikovne in konstrukcijske rešitve objekta z obrazložitvijo, da za objekt javne zdravstvene dejavnosti iz finančnega vidika niso sprejemljive. Vendar pa zavrnitev ne sme biti v nasprotju z zgoraj navedenimi zahtevami.

Celoten stavbni ovoj (fasada, streha) mora zagotavljati minimalne možne toplotne izgube in s tem čim nižje stroške obratovanja.

### 2.2.3 Okna

(1) Transparentni deli ovoja morajo zagotavljati kvalitativne, kvantitativne in psihofiziološke kriterije za dnevno svetlobo v skladu s standardom SIST EN 14351-1:2006+A2:2016 Okna in zunanja vrata. Pri izbiri zasteklitev je potrebno optimizirati svetlobni in toplotni odziv.

(2) Material in izvedba morata zagotavljati:

- bistvene zahteve za gradbene proizvode,
- odpornost pred temperaturnimi spremembami,
- tesnjenje kot zaščito pred elementarnimi vplivi (voda, zrak),
- tesnjenje kot zaščito pred hrupom,
- kvaliteto okenskih okvirjev, zasteklitve in okovja glede na poškodbe in obrabo,
- kvaliteto finalnih obdelav zaradi vzdrževanja higiene,
- enostavno vzdrževanje,
- mogočiti čim večjo propustnost naravnega spektra svetlobe,
- zgornji rob oken sega do spuščenega stropa kar zagotavlja optimalno osvetlitev prostora.

(3) Način odpiranja mora omogočati:

- izmenjavo zraka v prostoru (količina, hitrost). Možna namestitev fiksnih zastekljenih površin v kombinaciji s prezračevalno loputo,
- neovirano uporabnost prostora,

(4) Varnost in intimnost

- okna, do katerih je neoviran dostop od zunaj (pritličje), morajo biti zaščitena z varnostnimi varovali ali napravami,
- odpiranje oken navzven v pritličju ni dopustno, razen če je izvedena zaščita pred okni ali pa so okna nad terenom na takšni višini, da ne ovirajo mimoidočih,
- okna, ki s svojo lego omogočajo neželene poglede od zunaj (pritličje, javne terase, bližina drugih objektov itd.) morajo biti opremljena z notranjo prosojno zaščito.

(5) Senčenje:

Vsi prostori orientirani od severovzhoda preko juga do severozahoda morajo imeti zunanjo sončno zaščito. Sončna zaščita naj bo primerno oddaljena od steklene površine (čim višja razdalja med senčilom in zasteklitvijo – zračni sloj). Zunanja sončna zaščita mora biti izvedena na način, ki preprečuje metanje motečih senc v prostor in omogoča neovirano čiščenje oken.

(6) Preprečitev prenosa požara med etažami

Če je stavba požarno ločena z medetažno konstrukcijo z ustrezno požarno odpornostjo in zunanje stene niso dostopne za gašenje z zunanje strani stavbe, morajo biti nezaščitene zunanje površine zgornjega požarnega sektorja (okna) vertikalno ločene s požarno odpornimi parapeti. Odziv na ogenj take fasade mora ustrezati najmanj A2-s1,d0.

## 2.3 Notranji ločilni elementi (stene, tlaki, stropi)

(1) Izbor materialov in način izvedbe konstrukcijskih sklopov v celoti s sestavo, izvedbo mora biti prilagojen različnim zahtevam prostora kot sledi:

- bivalni pogoji,
- zvočna izoliranost med prostori,
- požarna varnost med prostori,
- vodoodpornost v mokrih prostorih,
- zaščita pred ionizirajočim sevanjem,
- odpornost na mehanske vplive.

### 2.3.1 Predelne stene in drugi vertikalni notranji ločilni elementi

(1) Na zasnovo, sestavo in izbiro predelnih sten vpliva namembnost prostorov, sanitarno-tehnične in higienske zahteve. Vse predelne stene morajo zagotavljati nosilnost za montažo elementov opreme (dodatna ojačitve v stenah).

(2) Klasične, zidane in betonske predelne stene se predvsem zaradi ekonomičnosti gradnje opuščajo.

Montažne predelne stene (sistemske, mavčno kartonske, vlakno cementne,...) imajo prednosti v zvezi s hitrostjo in fleksibilnostjo gradnje. Slabosti mavčno kartonskih sten je občutljivost na fizične poškodbe. V območju pričakovanih poškodb (spodnji del stene) je možno izvesti klasično zidavo, v preostalem delu pa montažno.

(3) Izvedba montažnih sten:

- minimalna debelina stene, ki še omogoča razvod instalacij, znaša 15 cm,
- nerjavna kovinska podkonstrukcija mora biti obojestransko obložena z vsaj dvema slojema mavčno kartonskih plošč,
- podkonstrukcija se postavlja na izveden plavajoč cementni estrih.

(4) Vse montažne predelne stene morajo biti izdelane in vgrajene v celoti skladno z veljavnimi standardi: SIST EN 520:20005 + A1:2009 Mavčne plošče, SIST EN 13950:2014 Mavčne plošče za toplotno in zvočno izolacijo kompozitnih panelov, SIST EN 14353:2017, SIST EN 14353:17 Kovinski profili za mavčne plošče.

(5) Ne glede na izbor predelnih sten morajo le-te zagotavljati mejne vrednosti izoliranosti pred zvokom po zraku in maksimalne ravni zvočnega tlaka udarnega hrupa za posamezne notranje ločilne konstrukcije glede na namembnost prostorov, ki jih te konstrukcije ločijo morajo biti skladne s Pravilnikom o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12 s spr.) in dosegati vsaj minimalne vrednosti v preglednicah Tehnični smernici zaščita pred hrupom v stavbah (TSG-1-005: 2012).

(6) Zasteklitev sten v zdravstvenih objektih se izvedejo predvsem zaradi izpolnjevanja funkcionalnih zahtev:

- posredna osvetlitev prostorov brez vira naravne svetlobe,



- nadzor nad dogajanjem v prostoru brez odpiranja vrat,
- komunikacija obiskovalcev in osebja brez tveganja za prenašanje okužb,
- zagotavljanje boljše orientacije v prostoru.

(7) Zasteklitev sten od višine 90 do 120 cm od tal do višine obešenega stropa je namenjena predvsem zagotavljanju nadzora nad dogajanjem v prostoru brez odpiranja vrat ter komunikaciji obiskovalcev in osebja brez tveganja okužb (sprejemna mesta).

Zasteklitev sten od višine zgornjega roba vrat do višine spuščene stropa zagotavlja zgolj posredno osvetlitev prostora (praviloma hodnika) brez vira naravne svetlobe.

(8) Na zaščiteneh evakuacijskih poteh (stopniščih in hodnikih) mora biti na strani konstrukcije, kjer je evakuacijska pot, negorljiv material, uporaba gorljive izolacije v lahkih predelnih stenah ni dovoljena.

### **2.3.2 Finalne obdelave notranjih ločilnih elementov (stene, tlaki, stropi)**

(1) Finalne obdelave sten, tlakov in stropov so odvisne od funkcije prostorov, ki se glede higienskih zahtev delijo na:

a) Prostori s posebnimi higienskimi zahtevami in zelo visoko ravno tveganja za infekcije so operacijske dvorane, prostori za transplantacije, opeklino, neonatologija, izolacijske sobe, priprava citostatikov in pod. Materiali finalnih obdelav v prostorih morajo zagotavljati bakteriostaznost (sposobnost preprečevanja razvoja bakterij), površine morajo biti gladke, odporne na temeljito čiščenje in dezinfekcijo in visokotlačno čiščenje. Stenska in talna keramika v teh prostorih ni dopustna.

Kvaliteta materialov mora omogočati izvajanje navedenih postopkov v obdobju najmanj 5 let.

b) Prostori s posebnimi higienskimi zahtevami in visoko ravno tveganja za infekcije so prostori intenzivne terapije, prebujevalnice, porodne sobe, enote za novorojence, hemodializa, endoskopije, sterilni del sterilizacije, avtopsijske dvorane in pod. in prostori, v katerih se izvajajo postopki, ki proizvajajo zdravju škodljive snovi (laboratoriji in pod.). Finalne površine prostorov morajo biti povsem gladke, odporne na mehanske poškodbe (občasno drgnjenje) in redno, temeljito čiščenje z detergenti in razkužili.

c) Prostori s splošnimi higienskimi zahtevami in povprečno ravno tveganja za infekcije so čakalnice, ordinacije, nečisti del centralne sterilizacije, lekarna brez priprave zdravil, pralnica, toaletni prostori, hodniki, dvigala, stopnišča in pod. Finalne površine prostorov morajo omogočati občasno mokro čiščenje in razkuževanje.

d) Prostori brez posebnih higienskih zahtev in nizko ravno tveganja za infekcije so avle, administrativni prostori in servisi, tehnični prostori in pod. Finalne površine prostorov morajo omogočati osnovno vzdrževanje higiene in enostavno čiščenje.

Čiščenje in vzdrževanje higiene v prostorih se mora izvajati pod vodstvom in stalnim nadzorom službe za bolnišnične okužbe.

(2) Pomemben vidik zvočne zaščite stavb in prostorov je prostorska akustika. Materiali notranjih ločilnih elementov in njihova finalna obdelava morajo zagotavljati ugodno akustično

klimo v prostoru, absorbcijo hrupa medicinske in tehnične opreme, razumljivost govora itd. in biti izvedeni v celoti skladno z zahtevami Pravilnika o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12 s spr.) in Tehnični smernici zaščita pred hrupom v stavbah (TSG-1-005: 2012).

(3) Finalna obdelava in barva sten, tlakov in stropov vpliva tudi na osvetljenost prostorov. Priporočene vrednosti koeficientov odsevnosti velikih difuznih površin v prostorih mora biti v skladu z SIST EN 12464-1: 2015: Svetloba in razsvetljava – Razsvetljava na delovnem mestu-1.del: Notranji delovni prostori.

(4) Na zaščitnih poteh (evakuacijski hodniki in stopnišča) mora minimalni razred odziva oblog na ogenj ustrezati najmanj A2-s1,d0 za stene in strope, najmanj Cfl-s1 za tla na hodnikih in najmanj A2fls1 za tla na stopniščih.

(5) Minimalni razred odziva oblog na ogenj v prostorih zdravstvene dejavnosti mora ustrezati najmanj C-s1,d0 za stene in strope ter najmanj Cfl-s1 za tla.

### **2.3.2.1 Finalne obdelave sten**

Splošne zahteve v zvezi s finalnimi obdelavami sten so opredeljene v poglavju 2.4, točka 1.

Dodatne zahteve so:

(1) Stene v sanitarno toaletnih prostorih so praviloma v celoti obložene s stensko keramiko. Lokalna zaščita sten mora biti predvidena nad umivalniki in nad pulti s pomivalnim koritom. Minimalna širina lokalne zaščite stene pri umivalniku je 90 cm in višine najmanj 120 cm od tal ali do ogledala. V primeru, da je umivalnik lociran v vogal prostora, mora biti na enak način vodoodporno zaščiten tudi stena, pravokotna na steno z umivalnikom.

Fuge med ploščicami morajo biti široke najmanj 5 mm in impregnirane s premazom, ki preprečuje prehod vlage in zadrževanje ter razvoj mikroorganizmov.

(2) Možna je uporaba higienskih premazov brez fug na epoksidni osnovi ali obloge iz visoko kvalitetnih panelov, vodoodpornih in odpornih za dezinfekcijska sredstva. Možna je zaščita sten do višine vrat.

(3) Stene hodnikov, v katerih se odvija promet z bolniškimi vozički, stretcherji, bolniškimi posteljami ter servisnimi vozički, morajo biti dodatno zaščitene z zaščitnimi (odbojnimi) letvami, ki preprečujejo poškodbe sten. Obvezna je izvedba zaščite v območju od 10 do 30 cm in od 70 do 90 cm od tal, višina dodatne zaščite je odvisna od tipa transportnih sredstev. Vsi izpostavljeni vogali v hodnikih morajo biti zaščiteni z vogalnimi ščitniki do višine vrat.

(4) V medicinskih prostorih mora biti finalni nanos izveden v mat (nesvetleči) izvedbi, saj ta preprečuje moteče svetlobne reflekse in v barvnih tonih, ki ne odsevajo in ne vplivajo na barvo tena kože.

(5) V prostorih, kjer se uporablja laser v medicinske namene, ne sme biti gladkih – odbojnih površin.

### 2.3.2.2 Finalne obdelave tlakov

(1) Kriteriji za izbiro finalnih tlakov so:

- higienske zahteve v prostoru
- mehanske zahteve,
- zahteve v zvezi z namenom medicinske uporabe prostora,
- požarnovarnostne zahteve,
- zahteve v zvezi z lastnostmi materiala in izvedbo tlakov,
- zahteve v zvezi z varno rabo,
- zahteve v zvezi s hrupom in akustiko

Najprimernejši tlak za notranje prostore objekta bolnišnice je linolej, guma in podobne obloge brez vsebnosti PVC in plastifikatorjev. PVC obloga je dovoljena v OP prostorih (trenutno brez alternative), ker imajo dobre elektrostatične lastnosti in ker se emisije kompenzirajo z dobrim prezračevanjem.

(2) Higienske zahteve v prostoru so opredeljene v poglavju 2.4, točka 1.

(3) Mehanske zahteve se nanašajo na obrabo tlakov in so opredeljene z obremenitvijo oz. pogostostjo in težo prometa v posameznih prostorih. Mehanske zahteve tlakov opredeljujejo standardi: SIST EN ISO 24343-1 Odpornost na pritisk in SIST EN 660-2 Odpornost proti abraziji.

(4) Zahteve v zvezi z izborom in izvedbo tlakov glede na medicinsko uporabo prostora se nanašajo na varnost bolnikov in osebja pri uporabi aparatov za invazivne posege v človeško telo. Prostore bolnišnice glede na stopnjo varnosti (G0, G1, G2) opredeljuje SIST HD 60364-7-710:2012.

(5) Požarno varnostne zahteve tlakov opredeljuje standard SIST EN 13501-1:2017.Ognjeodpornost.

(6) Zahteve v zvezi z lastnostmi materiala in izvedbo tlakov opredeljuje SIST EN 651:2011 in z njim povezani standardi (netekstilne talne obloge) ter SIST EN ISO 26987:2012 Odpornost na kemikalije.

(7) Zahteve v zvezi z varno rabo (hojo) tlakov opredeljuje SIST EN 13893 Protidrsnost.

(8) Zahteve v zvezi s hrupom in prenosom tresljajev po tlaku (glej poglavje 3.1.4, točka 2)

(9) Dodatne zahteve za izvedbo tlakov v zdravstvenih objektih so predvsem:

- tlaki morajo zagotavljati varen in udoben transport z vozički in posteljami brez pragov in strmih klančin
- površine tlakov morajo biti povsem gladke, odporne za mehanske poškodbe (občasno drgnjenje) in redno (tudi večkrat dnevno) mokro čiščenje in razkuževanje,
- stik med tlemi in steno mora biti izveden na način, ki omogoča strojno čiščenje. Stik med steno in tlakom mora biti zaokrožen, izveden z zaokroženo letvijo z radijem najmanj 2,5 cm, preko katere se položi talna obloga. Višina zaključka tlaka na steni je 10 cm,

- finalni tlak mora imeti sposobnost preprečevanja razvoja bakterij (bakteriostaznost).

(10) V prostorih z višjimi akustičnimi zahtevami se predvidi visoko zvočno absorpcijske materiale skladne s higienskimi zahtevami.

### **2.3.2.3 Finalne obdelave stropov**

(1) V vseh prostorih zdravstvenih objektov, v katerih se pod stropno ploščo nahajajo instalacijski razvodi, morajo biti zaradi sanitarno higienskih razlogov izvedeni spuščeni stropi, skladno s standardom SIST EN 13964:2014 Viseči stropovi, zahteve in preskusne metode.

Spuščeni stropovi so lahko fiksni ali montažno/demontažni in pritrjeni na podkonstrukcijo, ki mora biti izvedena iz nekorozivnih materialov.

(2) Higienske zahteve v prostoru, opredeljene v poglavju 2.4., točka 1, določajo pogoje za izbor in izvedbo stropov v prostorih bolnišnice kot sledi:

a) v prostorih brez posebnih higienskih zahtev in nizko ravno tveganja za infekcije morajo finalne površine stropov omogočati osnovno vzdrževanje higiene in enostavno čiščenje.

b) v prostorih s splošnimi higienskimi zahtevami in povprečno ravno tveganja za infekcije morajo finalne površine stropov omogočati občasno mokro čiščenje in razkuževanje.

c) v prostorih s posebnimi higienskimi zahtevami in visoko ravno tveganja za infekcije in v prostorih, v katerih se izvajajo postopki, ki proizvajajo zdravju škodljive snovi, morajo finalne površine stropa omogočati mokro, tudi visokotlačno čiščenje in razkuževanje. Stiki med ploščami morajo biti tesnjeni.

d) v prostorih s posebnimi higienskimi zahtevami in zelo visoko ravno tveganja za infekcije mora biti finalna površina stropa povsem gladka, odporna na mehanske poškodbe (občasno drgnjenje) in večkrat dnevno mokro, visokotlačno čiščenje in razkuževanje. Stiki med ploščami morajo biti neprepustni za zrak. Na enak način mora biti izvedeno tudi pritrjevanje stropnih elementov v ravnini stropa (razsvetljava, prezračevanje, oprema in pod).

(3) Zahteve v zvezi s preprečevanjem hrupa, ki ga proizvajajo instalacijske naprave in se preko obešenega stropa prenašajo v prostor, so opredeljene v poglavju 2.4, točka 2. in v tehnični smernici.

(4) Na zaščitениh evakuacijskih poteh (hodniki, stopnišča) se zahteva enaka požarna odpornost spuščениh stropov kot velja za nosilnost v primeru požara.

### **2.3.3 Vrata**

(1) Vrata so najbolj uporabljen gradbeni element v objektu. Ker so namenjena vsem uporabnikom objekta, (tudi invalidnim, težko gibljivim, slepim in slabovidnim itd.) je potrebno pri načrtovanju in izvedbi v celoti upoštevati zahteve Univerzalnega načrtovanja po Gradbenem zakonu. Navedeno velja predvsem za svetle širine vrat, načine odpiranja, okovje in zapirala ter napise in označbe na vratih.

- (2) Vrata med prostori zdravstvenih objektov imajo različne funkcije in morajo zagotavljati:
- nemoteno delo v prostoru in intimnost pri obravnavi bolnika,
  - nadzor vstopov in s tem varnost prostorov,
  - vzdrževanje bivalnih in delovnih pogojev v prostoru,
  - zaščito prostora pred negativnimi vplivi okolja,
  - zaščito okolja pred negativnimi vplivi prostora.
- (3) Material in izvedba morata zagotavljati bistvene zahteve za gradbene proizvode, GP Uredba 305/2011
- neovirano odpiranje in zapiranje
  - kakovost vratnih okvirjev, kril in okovja glede na poškodbe in obrabo,
  - nosilnost okovja, prilagojena teži vratnega krila,
  - kakovost finalnih obdelav zaradi vzdrževanja higiene,
  - ustrezno požarno odpornost na meji med požarnimi sektorji.
- (4) Dimenzije vrat morajo zagotavljati normalen:
- prehod osebju in obiskovalcev,
  - prehod težko gibljivim bolnikom in obiskovalcem s pomočjo osebja,
  - transport bolnikov na invalidskem vozičku, bolniškem vozičku (stretcherju), bolniški postelji,
  - transport opreme,
  - evakuacijski prehod
  - odprtine za vrata so izvedene do medetažne konstrukcije, višina od vrha okvirja vrat do konstrukcije je zapolnjena z lahkim polnilom (fleksibilnost za kasnejše inštalacije),
- (5) Minimalne svetle širine vratnih odprtin morajo izpolnjevati skladnost s Pravilnikom o univerzalni graditvi in uporabi objektov.
- 60 cm: instalacijski jaški,
  - 80 cm: kabine za preoblačenje, sanitarne kabine obiskovalcev, sanitarne kabine osebja in manjši servisni prostori,
  - 80 cm: administrativni prostori (za potrebe dostopa gibalno oviranih se prilagodi širina)
  - 90 cm: večina prostorov (tudi za dostop osebam na invalidskem vozičku),
  - 110-130 cm:
    - prostori, v katerih se odvija transport bolnikov na bolniških posteljah;
    - prostori, v katerih se odvija transport na vozičkih ali v katerih je oprema večjih dimenzij.
  - 120 in več cm: vhodi v objekt, glavni hodniki, prostori z opremo večjih dimenzij,
  - 150 in več cm: prostori intenzivne terapije.
- (6) Načini odpiranja vrat:
- enokrillna, tečajna vrata so najpogostejša v objektu. V kabine javnih sanitarij, sanitarij za bolnike in invalide se morajo obvezno odpirati navzven. Pri vratih večjih dimenzij (širine 110 cm in več) morajo imeti vratna krila (zaradi teže) najmanj 3 nasadila.

- dvokrilna, tečajna vrata s krili enake velikosti se uporabljajo predvsem pri vhodih, zaporah hodnikov in prostorih, kjer se odvija transport večjih dimenzij.
- dvokrilna, tečajna vrata s krili različnih dimenzij se uporabljajo predvsem v prostorih, kjer se večji transporti pojavljajo zgolj občasno. Npr: bolniške sobe – krilo 90 cm za osebno, dnevno rabo in krilo 40 cm za transport bolniške postelje (skupaj 130 cm).
- drsna vrata se uporabljajo predvsem v prostorih, kjer bi krilo tečajnih vrat pri odpiranju predstavljalo oviro za funkcionalno rabo prostora.
- drsna vrata s samodejnim senzorskim odpiranjem se uporabljajo predvsem pri vhodih v objekt in prostorih s pogostim, nujnim posteljnim transportom (urgenca, OP blok, intenzivna terapij)
- vrata, ki potrebujejo nadzorovane dostope se opremijo in povežejo z nadzornim sistemom ali preko kode, kartice (nadzor nad dostopom za pooblaščen osebe).

(7) Zasteklitve vratnih kril in nadsvetlobe je potrebno izvesti v primerih zagotavljanja:

- posredne osvetlitve prostorov brez vira naravne svetlobe,
- nadzora nad dogajanjem v prostoru brez odpiranja vrat,
- boljše orientacije v prostoru.

(8) Vrata s posebnimi zahtevami:

- vrata, ki zagotavljajo zvočno izoliranost več kot 30 dB,
- požarna vrata z odpornostjo EI 30 oziroma EI 60,
- vrata z vratnim krilom, ki omogoča pretok zraka (spodrezano krilo ali odprtina v krilu),
- zaščitna vrata v radiološkem oddelku in nuklearni medicini (z zaščito pred ionizirajočim sevanjem),
- vrata dvigal (drsna, teleskopska s samodejnim odpiranjem in zapiranjem).

(9) Požarna vrata

Požarna vrata morajo zagotavljati ustrezno zaščito odprtin v požarnih stenah in morajo praviloma imeti enako požarno odpornost kot stena, v katero so vgrajena. Če so na zaščitnih evakuacijskih poteh (hodnikih ali stopniščih) dovoljene tudi gorljive obloge sten in stropov, morajo imeti vrata klasifikacijo EI1, sicer so lahko EI2. Požarna vrata morajo biti opremljena s samozapiralom, ki mora delovati vso življenjsko dobo vrat, zato je treba pri zahtevi za požarno odpornost vrat določiti tudi trajnost samozapirala glede na nameravano uporabo vrat. Vodila za določitev razreda samozapirala so opredeljena v standardu SIST EN 14600.

(10) Vrata na evakuacijski poti

Najmanjša širina vrat na evakuacijski poti je 90 cm. Zahtevani izhodi iz prostorov do 100 uporabnikov morajo biti širine najmanj 90 cm, do 200 uporabnikov pa se morajo zagotoviti trije izhodi, širine po 0,9 m, ali dva izhoda, eden s širino 0,9 m in drugi s širino 1,2 m.

Vrata se morajo odpirati v smeri evakuacije. Izjeme so vrata iz prostorov, kjer se lahko hkrati zadržuje največ 20 uporabnikov.

Vrata iz prostorov morajo biti glede na značilnosti uporabnikov, ki se bodo skozi njih umikali, opremljena z zapirali skladno s smernici SZPV–CFPA–E2.

Avtomatska drsna vrata na evakuacijskih poteh so dovoljena samo, če izpolnjujejo zahteve smernice SZPV 413 ali če so v njihovi neposredni bližini nameščena dodatna krilna vrata.

Odpiranje vrat na evakuacijski poti ne sme biti omejeno zaradi nadzora nad dostopom ali protivlomnega varovanja stavbe.

Dodatne zahteve:

- okovje in zapirala morajo biti nameščena najmanj 90 cm in največ 120 cm od tal (optimalno 100 cm).
- kljuke morajo zagotavljati dober oprije, vrata je možno odpahnuti tudi od zunaj,
- notranja vrata so vsa brez pragov, ostala vrata skladna s Pravilnikom o univerzalni graditvi in uporabi objektov
- napisi na vratih so izvedeni iz neserfne tipografije, na višini 140 do 180 cm od tal (optimalno 150 cm od tal). Med črkami in podlago mora biti močen kontrast, napis mora biti primerno osvetljen, površina pa mora biti nereflektivna.
- napis mora biti nameščen na steni ob vratih (ne na krilu).

## 2.4 Sanitarno toaletni prostori in oprema

(1) Vsi sanitarni prostori v zdravstvenih objektih morajo biti izvedeni tako, da njihova funkcionalna tlorisna zasnova, dimenzije prostora, instalacijska opremljenost in vgrajena sanitarna oprema skladno z zahtevami Pravilnika o univerzalnem načrtovanju in uporabi prostorov, Gradbenim zakonom izpolnjujejo vse zahteve različnih uporabnikov. Vsi prostori dostopni za gibavno ovirane osebe morajo biti skladni s standardom SIST ISO 21542.

(2) Sanitarno toaletni prostori za osebje in zdrave obiskovalce nimajo posebnih zahtev. V centralnih garderobah osebja je potrebno predvideti vsaj en invalidski WC.

(3) Sanitarno toaletni prostori, ki niso direktno naravno osvetljeni, naj imajo možnos posredne osvetlitve preko nadsvetlobe nad vrati ali zasteklitve proti prostorom, ki ta vir imajo.

(4) Sanitarno toaletni prostori za bolnike morajo izpolnjevati zahteve vseh kategorij bolnikov kot so:

- bolniki, ki lahko brez pomoči uporabljajo sanitarno toaletne prostore,
- bolniki na invalidskem vozičku, ki lahko brez pomoči uporabljajo le sanitarije, ki so jim funkcionalno prilagojene,
- bolniki, ki so težko gibljivi, slabotni ali drugače prizadeti in brez pomoči sanitarnih prostorov ne morejo uporabljati,
- bolniki, ki so povsem nepokretni in brez pomoči osebja in tehnike (dvigala, posebne kadi itd.) sanitarno toaletnih prostorov na morejo uporabljati.

a) Invalidski WC prostor

WC prostor za invalide na vozičku se mora nahajati v sklopu javnih sanitarno toaletnih prostorov glavne avle in v vsaki etaži z bolniškimi oddelki, v polikliniki in diagnostično terapevtskih oddelkih.

V oddelkih, kjer je invalidnost oziroma otežena gibljivost bolnikov pogostejša (nevrolški in travmatološki oddelek), je potrebno predvideti najmanj 1 prilagojen WC prostor na 10 bolnikov.

Površina prostora mora znašati najmanj 3,50 m<sup>2</sup>, krajša stranica prostora je dolga najmanj 1,60 m, pred WC školjko mora biti vsaj 120 cm prostora. Sanitarna oprema prostora:

- WC školjka, na višini 40 – 45 cm od tal, opremljena s konzolnim, sklopnim in zidnim držalom,
- konzolni umivalnik na višini 80 – 85 cm, s konzolnim previsom najmanj 50 cm in premičnimi konzolnimi ročaji na višini 70 – 75 cm od tal.

Sanitarna školjka in umivalnik morata biti postavljena tako, da je med njima najmanj 80 cm prostora. Armatura pri umivalniku mora biti dosegljiva s sedečega položaja na WC školjki.

Splošna oprema prostora:

- nagibno ogledalo,
- obešalnik za obleko, dosegljiv z invalidskega vozička,
- klicna naprava za primer, če je potrebna pomoč.

b) WC prostor, prirejen za uporabo pacienta s spremstvom

Širina prostora mora biti najmanj 1,30 m, kar omogoča dostop osebi, ki pacienta spremlja.

Oprema prostora:

- sanitarna školjka, opremljena s konzolnim, sklopnim in zidnim držalom,
- konzolni umivalnik na višini 80 – 85 cm,
- ostala oprema kot v običajnem WC prostoru,
- klicna naprava za primer, če je potrebna dodatna pomoč.

(5) Oprema umivalnih mest

a) Enotna oprema umivalnih mest v bolnišnici:

- konzolni umivalnik brez preliva,
- ogledalo s svetilko nad ogledalom,
- polička (pogojno),
- dozator s tekočim milom,
- podajalnik papirnih brisač,
- posoda za odpadke s pokrovom na pedal.

b) Dodatna oprema umivalnih mest :

- dozator z razkužilom za roke (vsa umivalna mesta v prostorih, kjer se izvaja zdravstvena dejavnost in prostorih osebja),

c) Sanitarna oprema WC-jev:

- WC školjka,



- zaprt podajalnik toaletnega papirja,
  - WC metlica v posodi z razkužilom, konzolna,
  - podajalnik higienskih vrečk (v WC-ženske),
  - podajalnik oblog za WC desko,
  - posoda za odpadke s pokrovom na pedal (v WC-ženske).
- (6) Oprema sanitarno toaletnih prostorov ob bolniških sobah
- konzolni umivalnik brez preлива,
  - ogledalo s svetilko nad ogledalom,
  - polička (pogojno),
  - dozator s tekočim milom,
  - podajalnik papirnih brisač,
  - WC školjka,
  - zaprt podajalnik toaletnega papirja,
  - WC metlica v posodi z razkužilom, konzolna,
  - podajalnik oblog za WC desko,
  - bide (pogojno)
  - tuš kadica,
  - nosilec za milo
  - stensko oprijemalo
  - posoda za odpadke s pokrovom na pedal
  - obešalnik za obleko,
  - klicna naprava za primer, če je potrebna pomoč.
- (7) Oprema sanitarno toaletnih prostorov ob bolniških sobah – prirejena za invalida
- konzolni umivalnik na višini 80 – 85 cm, s konzolnim previsom najmanj 50 cm in premičnimi konzolnimi ročaji na višini 70 – 75 cm od tal.
  - dozator s tekočim milom,
  - podajalnik papirnih brisač,
  - nagibno ogledalo,
  - WC školjka, na višini 40 – 45 cm od tal, opremljena s konzolnim, sklopnim in zidnim držalom,
  - zaprt podajalnik toaletnega papirja,
  - WC metlica v posodi z razkužilom, konzolna,
  - podajalnik oblog za WC desko,
  - tuš brez kadice, tla v naklonu 2% brez pragov, talni odtok
  - nosilec za milo.
  - stensko oprijemalo 2x
  - posoda za odpadke s pokrovom na pedal
  - obešalnik za obleko, dosegljiv z invalidskega vozička,
  - klicna naprava za primer, če je potrebna pomoč.
- (8) Sanitarna oprema:
- vsi sanitarni elementi – umivalniki, kadi, korita in podobno naj bodo predvideni za bolnišnično izvedbo brez preлива.

- WC školjke naj bodo konzolne izvedbe. Za jemanje vzorcev blata morata biti dno in izliv ustrezne izvedbe.
- praviloma se vgrajujejo zidne mešalne baterije. V medicinskih prostorih morajo biti vgrajene medicinske mešalne baterije s komolčnim odpiranjem.
- v prostorih za invalide mora biti predvidena in vgrajena oprema namenjena invalidom.
- v sanitarijah bolniških sob naj bo vgrajen tudi bide s hladno in toplo vodo (pogojno),
- v vseh prostorih in mestih, kjer je to smiselno in potrebno, morajo za dezinfekcijo rok biti nameščeni stenski dispenzerji za razkužilo (npr.: v ordinaciji ob umivalniku in ob pregledovalnem ležišču itd).

## 2.5 Komunikacije

### 2.5.1 Vhodi v zdravstven objekt

(1) Vsi dostopi in vhodi, namenjeni bolnikom in njihovim spremljevalcem oz. obiskovalcem, morajo biti nadzorovani, uporabnikom pa morajo zagotavljati:

- varen dostop brez arhitekturnih ovir sklado s Pravilnikom o zahtevah za zagotavljanje neoviranega dostopa, vstopa in uporabe objektov v jani rabi ter večstanovanjskih stavb (Ur.l. RS, 61/17-GS in 41/18)
- hiter in enostaven dostop s pomočjo informacij (napisi, smerokazi, informacijska služba i.t.d.)
- dovoz za osebna in reševalna vozila do vhoda
- preprečevati možno križanje poti (na primer dostop do glavnega vhoda in dovoz za urgentna vozila)
- varno evakuacijo

(2) Avtomatska drsna, dvižna, vrtljiva ali rolo vrata na evakuacijskih poteh so dovoljena samo, če so v njihovi neposredni bližini nameščena dodatna krilna vrata.

(3) Odpiranje vrat na evakuacijski poti ne sme biti omejeno zaradi nadzora nad dostopom ali protivlomnega varovanja stavbe. Upoštevati je treba zahteve standarda SIST EN 13637 za električno krmiljene sisteme izhodov za evakuacijske poti ali standarda SIST EN 13633 za električno krmiljene sisteme izhodov za evakuacijske poti ob paniki.

### 2.5.2 Glavni vhod

(1) Glavni vhod se priporoča iz severne strani objekta (bleščanje in odboji).

(2) Dovoz do vhoda:

Za dostop težje gibljivim in negibljivim obiskovalcem mora biti do vhoda izveden dovoz, ki je v območju vhoda nadkrit. Če je za dovoz potrebno izvesti klančino, mora biti le-ta ogrevana, naklon in širina klančine pa morata omogočati enosmerni promet z osebnim oz. rešilnim vozilom.

(3) Območje pred vhodom

Nadstrešek (nadkrito območje pred vhodom) mora biti dimenzioniran tako, da omogoča dostop osebam in vozilom ter istočasno zadrževanje pred vhodom najmanj 10 oseb (slabost, čakanje na prevoz itd). Finalna površina tlaka mora biti gladka, nedrseča in primerno osvetljena. Površina pod nadstreškom mora biti opremljena s sedeži, koši za odpadke. Za obveščanje in usmerjanje obiskovalcev zdravstvenih objektov morajo biti pred glavnim vhodom nameščeni informacijski panoji.

(4) Področje vhoda - vetrolov

Dimenzije vetrolova morajo omogočati neoviran vhod in izhod vsem uporabnikom. Širine vrat in sistem njihovega odpiranja morajo zagotavljati neoviran prehod in biti izvedene skladno s požarnovarnostnimi (evakuacijskimi) zahtevami. Glavni vhod se priporoča preko avtomatskih transparentnih vrat. Vetrolov mora biti opremljen s klicnimi napravami in neposredno (vidno) nadzorovan s strani osebe za informacijskim pultom. Tlak v vetrolovu mora onemogočati raznašanje nečistoč v notranjost (predpražnik; ki ne sme predstavljati ovire pri transportu z vozički. Priporoča se sistemski predpražnik za visokofrekventne površine s triconskim čiščenjem).

(5) Na območju zdravstvenih stavb kajenje ni dovoljeno. Pred vhod se namesto pepelnikov namesti opozorilo.

### 2.5.3 Glavna avla

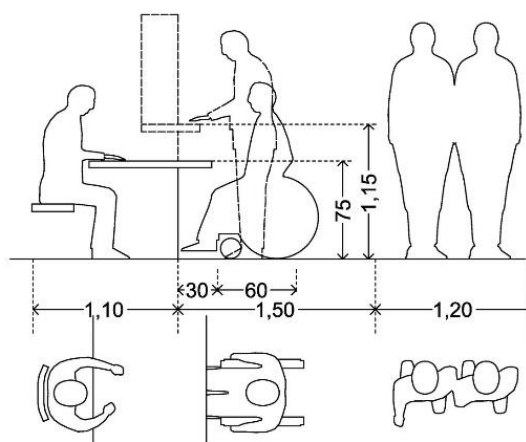
(1) Glavna avla je centralni javni prostor zdravstvenega objekta. Fasada v območju glavnega vhoda mora biti transparentna in v čim večji meri zasteklena saj predstavlja tako za hospitalizirane bolnike kot za osebje glavno vizualno in fizično komunikacijo objekta bolnišnice z zunanostjo. Zasteklitev zagotavlja tudi naravno osvetlitev in omogoča naravno prezračevanje glavne avle. V območje vhodnega dela glavne avle je primerno umestiti javne programe kot npr. gostinski lokal, ki z svojimi notranjimi in zunanjimi površinami predstavlja prijetno in sproščeno kontaktno točko bolnikov, obiskovalcev in osebja.

a) Neposredno za vhodom v glavno avlo je nameščen informacijski pult od koder so obiskovalci napoteni na želeno lokacijo.

b) Informacijski pult mora biti viden z vhoda, glede na lokalne zahteve zaprt ali odprt in dostopen za invalide. Informacijska služba mora zagotavljati nadzor nad vhodom in podajanje informacij bolnikom in obiskovalcem. Neposredna bližina informacijskega pulta je primerna lokacija za prostor vratarja in varnostnika ter prostor za centralni nadzor nad delovanjem instalacijskih in varnostnih sistemov zdravstvenega objekta. Informacijski pult mora imeti na voljo minimalno dve vtičnici v informacijsko omrežje na delovno mesto ter minimalno 5 vtičnic v elektroenergetsko omrežje na delovno mesto, za potrebe napajanja naprav.

c) Čakalne površine morajo biti v vidnem območju informacijskega pulta. Poseben čakalni prostor ob izhodu iz glavne avle je potrebno zagotoviti za osebe, ki čakajo na odhod - na rešilni avto, taksi ali osebni prevoz. Sedeži morajo biti razporejeni v manjših skupinah, tako je omogočen dostop tudi za invalide na vozičkih.

Grafični prikaz 2.7.3/1: Primer informacijsko sprejemnega pulta: najmanj eno delovno mesto mora omogočati dostop osebi na invalidskem vozičku



c) Sanitarno toaletni prostori, ločeni za moške, ženske in invalide, morajo biti dimenzionirane na maksimalno zasedenost glavne avle. V sklopu javnih sanitarij mora biti najmanj en (1) WC prostor za invalida. Ob sanitarijah je lociran tudi prostor za previjanje dojenčev.

d) Garderoba za bolnike in obiskovalce mora biti locirana neposredno od glavni avli in ves čas delovanja nadzorovana ter varovana.

#### (2) Splošne zahteve za prostore glavne avle

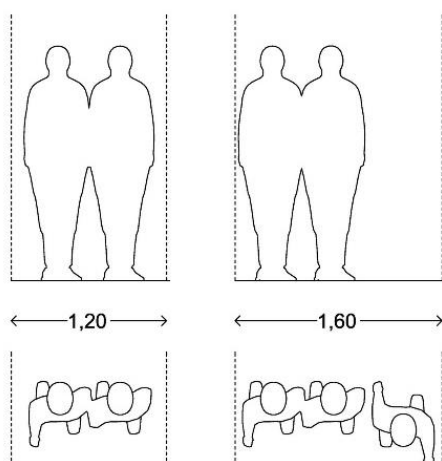
Pri načrtovanju glavne avle, kot sestavnega dela bolnišnice, je potrebno upoštevati vse zahteve (splošne, bivalne, sanitarne, varnostne, instalacijske), ki jih obravnavajo poglavja 2,3, 4 in 5. Ker pa prostori glavne avle niso namenjeni zdravstveni dejavnosti, je pri potrebno smiselno upoštevati tudi splošne zahteve za javne objekte. Poseben poudarek pri načrtovanju glavne avle mora biti na področju akustike in načrtovanja naravne razsvetljave.

Pri načrtovanju glavne avle je potrebno predvideti pokritje z brezžičnim omrežjem.

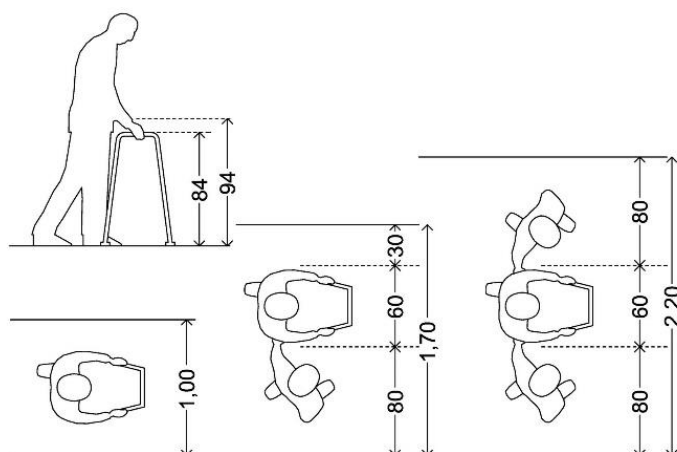
## 2.5.4 Hodniki

(1) Hodniki zagotavljajo primarno horizontalno komunikacijo.

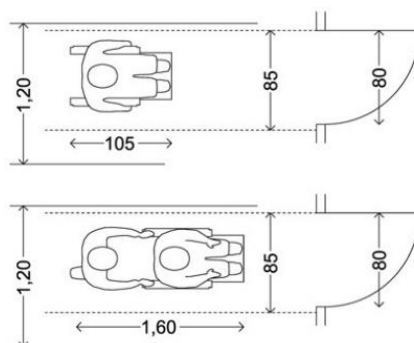
Grafični prikaz 2.7.4/1: Normalno gibljive osebe



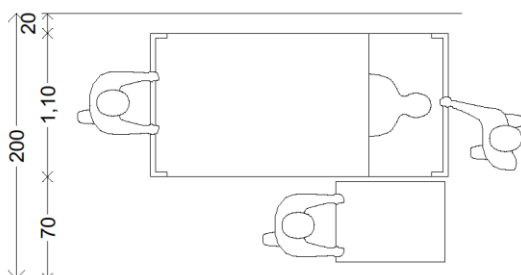
Grafični prikaz 2.7.4/2: Težje gibljive osebe s pomagali in spremstvom



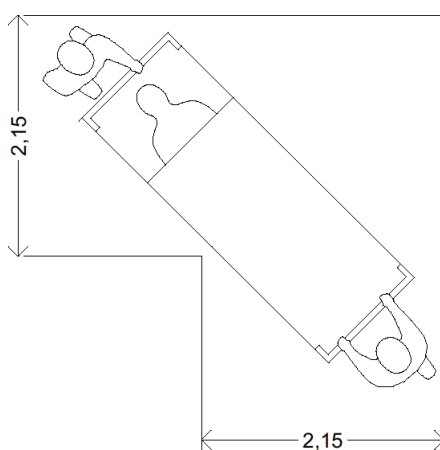
Grafični prikaz 3.7.4/3: Osebe na invalidskem vozičku



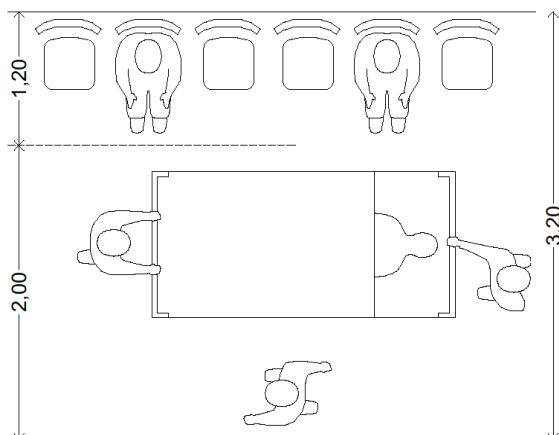
Grafični prikaz 2.7.4/5: Minimalne dimenzije, potrebne za transport bolnika na bolniški postelji - spremstvo dveh oseb in osebe z reanimacijskim vozičkom:



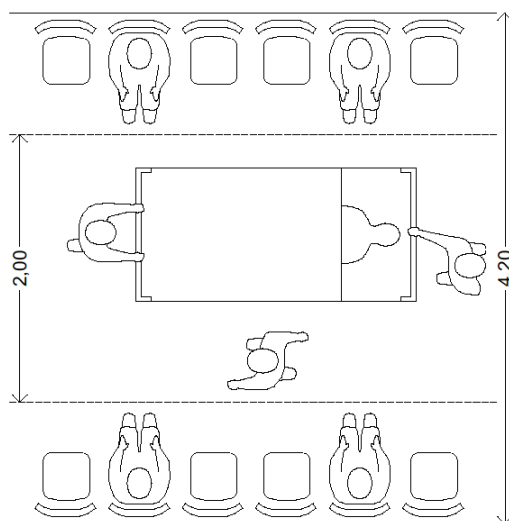
Grafični prikaz 2.7.4/6: Minimalne dimenzije, potrebne za transport bolnika na bolniški postelji - spremstvo dveh oseb v primeru loma hodnika za 90 stopinj



Grafični prikaz 2.7.4/7: 3,20 m je minimalna širina hodnika, ki omogoča normalno srečevanje osebe, ki se nahaja na hodniku in transporta pacienta na bolniški postelji s spremstvom v primeru, da se ob eni steni hodnika nahajajo tudi sedeži za čakanje pacientov.



Grafični prikaz 2.7.4/8: 4,20 m je minimalna širina hodnika, ki omogoča normalno srečevanje osebe, ki se nahaja na hodniku in transporta pacienta na bolniški postelji s spremstvom v primeru, da se ob obeh stenah hodnika nahajajo sedeži za čakanje pacientov.



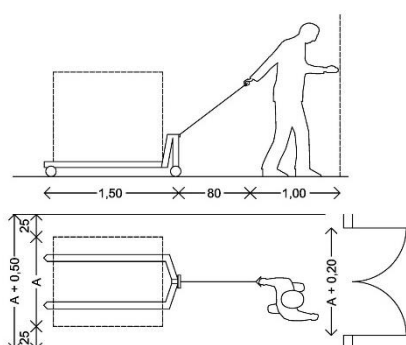
(2) Območje transportov oskrbovalnih in ostalih servisnih služb:

- Posebnih značilnosti (teža, dimenzija) so transporti oskrbovalnih in drugih servisnih služb, kot so:
- oskrba s hrano (dostava živil v skladišča kuhinje, odvoz hrane od kuhinje do dvigal hospitalnega objekta, odvoz odpadkov itd.),
- oskrba s perilom (dostava umazanega in odvoz čistega, perila, dovoz detergentov itd.),

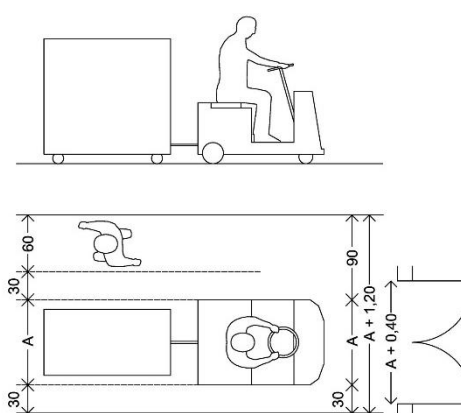
- sterilizacija (dostava nečistega in odvoz sterilnega materiala),
- lekarna (dostava materiala v skladišča lekarne, odvoz zdravil uporabnikom),
- skladišča (dovozi in odvozi materiala),
- tehnične in vzdrževalne službe (dovozi in odvozi splošne in medicinske opreme ter energetske in instalacijske opreme itd.)

Navedeni transporti se odvijajo praviloma v kletnih etažah objektov in podzemnih, povezovalnih hodnikih bolnišnice.

Grafični prikaz 2.7.4/9: Ročni transport vozičkov različnih dimenzij



Grafični prikaz 2.7.4/10: Motorni transport vozičkov



(3) Širina hodnika je odvisna od vrste in pogostosti prometa, ki se v njem odvija. Pri dimenzioniranju širine (pri izjemnih primerih tudi višine) hodnikov v zdravstvenih objektih moramo upoštevati:

- pogostost prehoda oziroma zadrževanja oseb na hodniku (ob normalnem delovanju službe),
- fizično stanje oseb (normalno gibljivi, težje gibljivi, gibljivi le ob pomoči drugih, invalidi na vozičkih itd.),
- dimenzije in pogostost prevozov,
- dimenzije opreme, ki jo je potrebno v fazi montaže ali popravila prepeljati skozi hodnike,
- dimenzije hodnika v primeru evakuacije,
- minimalne širine glede zahtev varstva pred požarom (minimalna širina hodnika je 1,2 m).

(4) Javni hodniki

Minimalna svetla širina hodnika je 1,50 m. V primeru hodnikov s posteljnim transportom je minimalna svetla širina hodnika 2,00 m.

(5) Splošne zahteve za hodnike



Pri načrtovanju hodnikov v zdravstvenih objektih je potrebno smiselno upoštevati vse zahteve (splošne, bivalne, sanitarne, varnostne, instalacijske, požarnovarnostne), ki jih obravnavajo poglavja 2, 3, 4 in 5.

### 2.5.5 Stopnišča

(1) Osnoven namen stopnišč je omogočanje dostopa obiskovalcem in osebja do posameznih služb in oddelkov, ki so nameščeni v različnih etažah zdravstvenega objekta oziroma premagovati višinske razlike med njimi ter evakuaciji v primeru požara. Namenjena so normalno gibajočim osebam in osebam, ki napor vzpenjanja po stopnicah zmorejo.

Število stopnišč, njihove lokacije in dimenzije so odvisne od funkcionalne zasnove objekta.

Glede na namembnost in vrsto uporabnikov ločujemo:

- glavno stopnišče, ki je namenjeno vsem uporabnikom objekta (osebje, pacienti in obiskovalci);
- servisna stopnišča, ki so namenjena predvsem osebju;
- zasilna, evakuacijska stopnišča, ki so namenjena zgolj čim hitrejšemu umiku oseb iz objekta v primeru požara oziroma drugih nesreč.

(2) Glavno stopnišče

Locirano je v osrednjem delu (jedru) vsakega zdravstvenega objekta. V primeru, da je objekt opremljen tudi z dvigali, se stopnišče nahaja praviloma nasproti dvigal in skupaj z njimi tvori etažno avlo. Ker je glavno stopnišče praviloma tudi evakuacijsko, morajo biti podesti stopnišča naravno osvetljeni in odzračevani, širina stopnišča pa mora omogočati transport pacientov na nosilih.

a) Dimenzije:

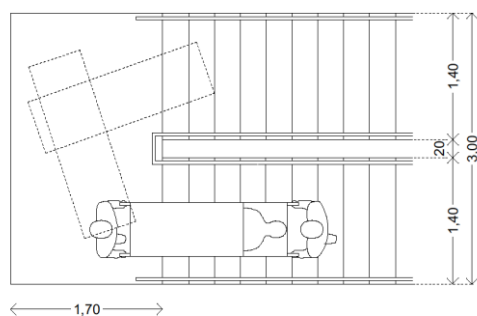
- minimalna svetla širina stopniščne rame je 1.40 m. V primeru širše rame kot 2,50 m so potrebna vmesna oprijemala,
- maksimalna višina stopnice je 17 cm,
- dolžina stopnice je od 28 do 29 cm,
- držaj je na obeh straneh stopnic na višini 85-90 cm od prednjega gornega roba stopnice,
- ročaj ograje se preko začetka in zaključka stopnic podaljša za 30 cm,
- ročaj mora biti barvno označen in izveden kontinuirano tudi v območju podesta,
- višina zaščite pred padcem je 65 cm.

b) Stopnišče med etažama mora biti izvedeno vsaj z enim podestom, v primeru, da etažna višina presega 4.50 m, pa najmanj z dvema. Stopnišče mora biti primerno osvetljeno.

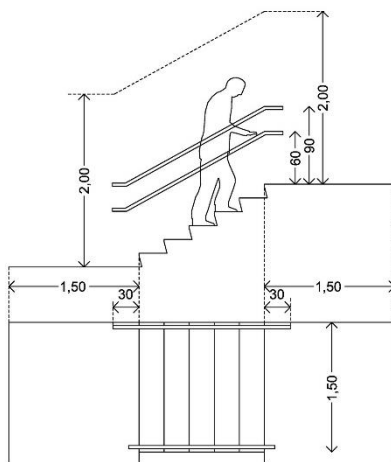
c) Nastopne plošče stopnic in podesti morajo biti izvedeni iz trajnih, na obrabo neobčutljivih materialov. Ker mora biti material zaradi higienskih razlogov povsem gladek in obstoja velika možnost zdrsov in padcev, morajo biti nastopni robovi stopnic grobo obdelani in kontrastno barvno označeni. Nastopne plošče so brez previsov za preprečevanje zatikanja.

(3) Stopnišča, namenjena evakuaciji, morajo biti izvedena na način, ki omogoča varen in neoviran umik vseh prisotnih oseb iz zdravstvenega objekta, skladno z zahtevami iz Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Ur.l. RS, št. 31/2004, spremembe in dopolnitve 14/2007) in na njegovi osnovi izdelanih smernic (Tehnična smernica TSG-1-001:2010). Pred vhodom na stopnišče je potrebno predvideti večje (varne) površine, namenjene čakanju in pripravi bolnikov na transport.

Grafični prikaz 2.7.5/1: Stopnišče – prikaz transporta bolnika na nosilih



Grafični prikaz 2.7.5/2: Stopnišče z dimenzijami posameznih elementov



(4) Dimenzije vseh stopnic morajo biti enake. Talna obdelava stopnic mora biti trdna, stabilna, neodrseča, kontinuirana in suha (lastnosti se ne smejo spremeniti če se talna površina zmoči). Čelo stopnic mora biti ravno, da se stopalo ne zatakne ob previsni del. Zahtevana svetla širina poti po podestu ne sme biti omejena, kadar je vratno krilo vrat, ki se odpirajo v stopnišče, odprto.

(5) Na evakuacijski poti je dovoljeno le stopnišče z najmanj tremi stopnicami.

### 2.5.6 Klančine

(1) Klančine je potrebno izvesti za premagovanje manjših višinskih razlik na nivoju iste etaže, ki se pojavljajo predvsem pri dogradnjah (prizidkih) in dostopih v objekt. Klančine na hodnikih (namesto stopnic) je potrebno izvesti na območjih, kje se odvija transport z vozički in bolniškimi posteljami. Klančine pri vseh vstopih v objekt omogočajo neoviran dostop osebam na invalidskem vozičku in drugim, težje gibljivim osebam.

(2) Dimenzije klančine za gibalno ovirane osebe:

- največji dovoljen naklon klančine je 1:12 (1 m višine na 12 m dolžine). Optimalno razmerje je 1:20,
- največja dovoljena dolžina klančine brez počivališča, namenjene invalidom, je 6 m,
- v primeru večje dolžine je potrebno izvesti počivališče min. dolžine 1,50 m, min. razmerje zavojev klančine znaša 150/150 cm,
- začetek in konec klančine je izveden na vodoravnem nivoju min. dolžine 1,50 m,
- min. širina klančine je 90 cm, rob klančine je višine 5 cm,
- ograja je obojestranska, držaj je okroglega profila 40 mm na višini 90 cm ter dodaten ročaj 70 cm za uporabnike invalidskega vozička,
- tla klančine morajo biti čvrsta in nedrseča z barvnimi poudarki in oznakami.

(3) Klančine na evakuacijskih poteh ne smejo imeti več kot 6 % naklona.

### 2.5.7 Dvigala

(1) Osnoven namen dvigal je omogočiti dostop brez napora do posameznih služb in oddelkov, ki so nameščeni v različnih etažah objektov oziroma premagovati višinske razlike med njimi.

Vsa dvigala v zdravstvenih objektih morajo izpolnjevati zahteve iz Pravilnika o varnosti dvigal (Ur.l. RS št. 25/16 oziroma harmoniziranimi standardi: SIST EN 81-20:2014 in SIST EN 81-50:2014, Varnostna pravila za konstruiranje in vgradnjo dvigal

(2) V fazi priprave projektne dokumentacije je potrebno s strani pooblaščenih organizacij pridobiti študijo, ki s pomočjo dvigal zagotavlja racionalno, neovirano in varno vertikalno komunikacijo v objektu bolnišnice. Metodologija, uporabljena v študiji mora upoštevati vse ključne parametre kot npr. število etaž, število zaposlenih, bolnikov in obiskovalcev ter konice njihovih migracij, principe dela oskrbovalnih služb, sanitarne zahteve – delitev na čisto in nečisto itd. Študija mora opredeliti število in tipe dvigal, njihove lokacije, dimenzije kabin, hitrosti in druge tehnične podatke. Prav tako mora študija zelo natančno opredeliti varnost in usklajenost delovanja dvigal v primeru požara oziroma drugih nesreč.

(3) Vgrajene materiale, njihovo izvedbo in dimenzije kabin v dvigalih opredeljuje standard SIST ISO 4190-1:2012, Krmilja, signali in pripadajoča oprema.

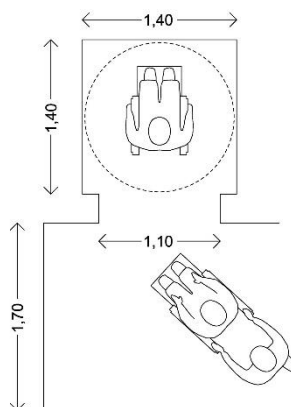
Notranje stene kabine morajo biti obložene z visoko kvalitetnimi paneli, odpornimi na poškodbe in dezinfekcijska sredstva. Izvedba sten in tlakov mora zagotavljati nezahtevno in preprosto vzdrževanje in čiščenje. Stene kabin dvigal za prevoz postelj in vozičkov morajo biti opremljene

z zaščitnimi letvami. Vrata se morajo odpirati popolnoma samodejno, drsno s teleskopskim načinom odpiranja (nastavljiva hitrost).

(4) Svetle dimenzije kabine in vrat dvigala določa namen uporabe:

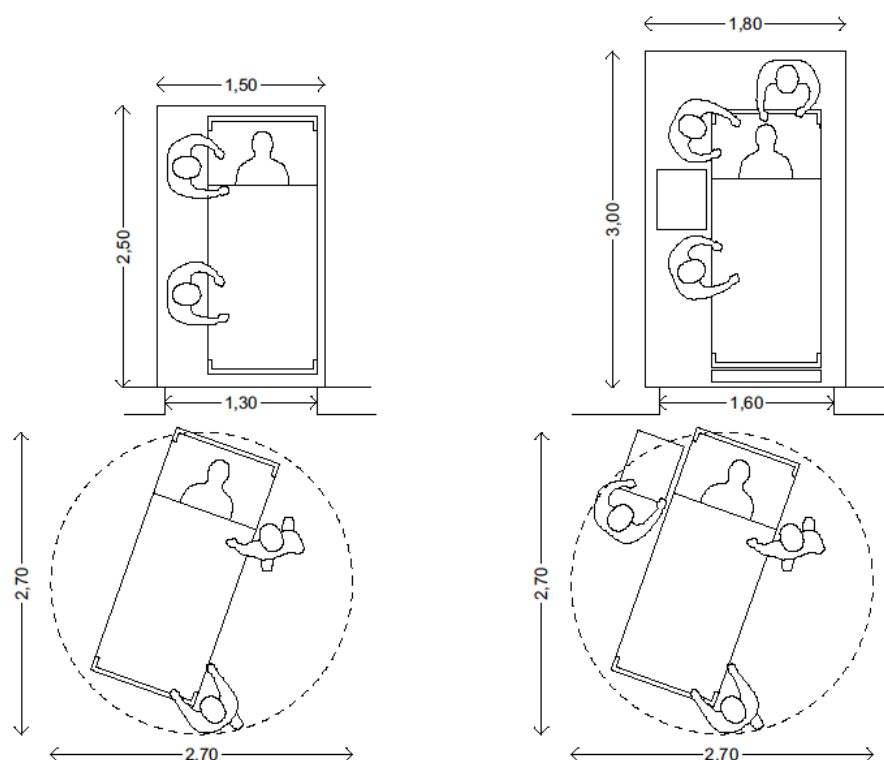
- osebna dvigala: po izračunu za vsa dvigala v objektu;
- prevoz z invalidnim vozičkom min.: 140/140 cm
- prevoz z bolniško posteljo: 250/150 cm
- prevoz zelo prizadetega bolnika: 300/180 cm
- prevoz tovora z upoštevanjem maks. dim. vozičkov.

Grafični prikaz 2.7.7/1: Dimenzije kabine dvigala in predprostora pred dvigalom za uporabo več normalno gibljivih oseb oziroma za osebo na invalidskem vozičku.



Grafični prikaz 2.7.7/2 (primer): transport bolniške postelje (dva spremljevalca)

Grafični prikaz 2.7.7/3 (primer): transport bolniške postelje s težkim bolnikom



(5) Kabina dvigal mora zagotavljati:

- prezračevanje (vsaj 8 izmenjav/h),
- osvetlitev min. 300 lux-ov, s čim višjo površino svetila (priporočljivo celoten strop), točkovna svetila niso dovoljena,
- zasilno razsvetljavo,
- govorno komunikacijo z nadzornim mestom.

(6) Dvigala, namenjena evakuaciji, morajo biti izvedena na način, ki omogoča varen in neoviran umik oseb iz objekta, skladno z zahtevami iz Pravilnika o požarni varnosti v stavbah in Tehnične smernice TSG-1-001:2010. Pred vhodom v dvigala je potrebno predvideti večje (varne) površine, namenjene čakanju in pripravi bolnikov na transport. Med površine za gasilce ob stavbah spadajo dostopne poti za gasilce, dovozne poti za gasilska vozila ter postavitvene in delovne površine za gasilska vozila. Površine za gasilce ob stavbi morajo izpolnjevati kriterije, določene v smernici SZPV 206 Površine za gasilce ob stavbi. Dovožna pot okrog stavbe mora biti urejena kot krožna.

## 2.6 Zunanja in prometna ureditev

(1) Pešpoti in dostopi do vhodov v objekt morajo biti skladno z zahtevami Pravilnika o univerzalni gradnji in uporabi objektov (Ur.l. RS št. 41/18), izvedeni na način, ki omogoča varen, neoviran in najkrajši možen dostop vsem obiskovalcem zdravstvenega objekta.

(2) Tlaki pešpoti morajo biti gladki, vendar nederseči. Izvedeni morajo biti iz trajnih materialov in primerno označeni ter osvetljeni. Ob daljših peš poteh mora biti nameščena oprema (klopi), ki omogoča bolnikom in obiskovalcem krajši počitek. Višina zunanjih stopnic ne sme presegati 15 cm.

Dimenzije klančine so opisne v poglavju 2.7.6 KLANČINE

Pešpoti in poti namenjene osebam na invalidskem vozičku morajo biti čvrste, nederseče in skladno s SIST ISO 21542, SIST 1186 in SIST EN 60118 opremljene z zelo jasnimi taktilnimi oznakami.

(3) Postajališče javnega mestnega prometa se mora nahajati v bližini glavnega vhoda in biti v celoti nadkrito ter opremljeno z več sedeži kot običajno.

(4) Dovozi za osebna in reševalna vozila morajo biti izvedeni do vseh vhodov v zdravstveni objekt, ki so namenjeni tudi težko gibljivim oz. negibljivim bolnikom. Dovozi so min. širine 3,00 m z dodatnim pločnikom širine min. 1,20 m. Če so poti omejene z vertikalnimi elementi (zidci, stebrički) mora biti širina poti najmanj 3,50 m.

(5) V bližini glavnega vhoda morajo biti predvidena parkirna mesta za reševalna vozila, vozila invalidnih obiskovalcev in taksistov ter prostor za parkiranje koles.

(6) Dovozi za gasilska vozila (cestišča oz. utrjene površine) morajo biti izvedeni skladno z zahtevami iz Pravilnika o požarni varnosti v stavbah in Tehnične smernice TSG-1-001:2010.

(7) Gospodarski dostopi do zdravstvenih objektov in površine, predvidene za ta namen, morajo biti izvedene na način, ki omogoča neovirano oskrbo vseh služb in zagotavlja fizično ločevanje transportnih poti in manipulacijskih območij kot sledi:

- čisti transporti za oskrbo zdravstvenega objekta z medicinskim in nemedicinskim potrošnim materialom, perilom, materialom za sterilizacijo in lekarno, splošno in specialno medicinsko opremo i.t.d.,
- nečisti transporti oz. odvozi nečistega materiala in vseh vrst odpadkov (odpadki iz zdravstvene dejavnosti, tehnološki in drugi anorganski odpadki, embalaža i.t.d.),
- transporti za energetske potrebe (kurilno olje, zemeljski plin, medicinski plini) in potrebe tehničnih služb (instalacijska in tehnološka oprema),
- transporti za potrebe službe za oskrbo s hrano (dostava živil, odvoz kuhinjskih odpadkov).

(8) V bližini vseh vrst JZZ je pomembno, da se načrtujejo zelene in druge krajinsko arhitekturne površine z drevesi, ki imajo med drugim terapevtski učinek. Zelene in rekreacijske površine morajo biti v bližini objekta in morajo imeti utrjene sprehajalne poti. Površine morajo biti prosto dostopne in na voljo pacientom, zaposlenim in obiskovalcem. Predvsem iz prostorov bolnišničnih sob, ordinacij, avle, čakalnic in ostalih stalnih delovnih mest se strmi k temu, da imajo pogled na zelene površine ali krošnje dreves.

(9) Delovne površine za postavitve gasilskih vozil, razlaganje in pripravo opreme za gašenje in reševanje morajo biti okrog stavbe razporejene tako, da so izven območja nevarnosti zaradi odpadajočih delov stavbe, hkrati pa blizu glavnih vhodov oziroma vhodov, predvidenih za intervencijo (npr. pri vhodu blizu dvigala za gasilce, ob uvozi v podzemne

garaže, ob vhodih v skladišča ipd.), virov vode za gašenje (npr. hidrantov zunanjega hidrantnega omrežja) in priključkov za gasilce (npr. priključek na suhi ali mokri dvižni vod, sprinklerski sistem ipd.). Delovna površina je zahtevana pri vsakem vhodu v stavbo, skozi katerega je predvideno posredovanje gasilske enote. Pri vsaki stavbi je treba zagotoviti najmanj eno delovno površino.

(10) Zagotoviti se morajo postavitvene površine, ki so delovne površine, namenjene postavitvi gasilskih vozil, ki so opremljena z lestvami ali dvižno ploščadjo. Ob objektu morajo biti razporejene tako, da je mogoče z gasilsko lestvijo oziroma reševalno košaro doseči okna, balkone ali terase, skozi oziroma preko katerih je načrtovano gašenje oziroma reševanje.

## **2.7 Označitve - vizualne komunikacije**

Označitve (vizualne komunikacije) v objektih bolnišnice so skladno z zahtevami Pravilnika o univerzalni gradnji in uporabi objektov (Ur.l. RS št. 41/18) nujno potrebne, saj zagotavljajo bolnikom in obiskovalcem potrebno orientacijo v prostoru in jim omogočajo najkrajši dostop do zelenega cilja.

(1) Lokacije namestitve označitev in načini izvedbe so različni:

- označbe dostopov do objektov in vhodov morajo biti nameščene ob dovozih in dostopnih pešpoteh (samostojne table, panoji),
- označbe smeri dostopov do posameznih služb morajo biti nameščene v glavni avli in hodnikih, ki do služb vodijo (table, nameščena na spuščeni strop ali konzolno pritrjena na stene),
- označbe funkcije (namena) prostora in druga obvestila ter opozorila morajo biti nameščena ob vratih vseh prostorov bolnišnice.

(2) Označbe v bolnišnici morajo povsem nedvoumno opozarjati bolnike in obiskovalce predvsem na nevarnosti, ki so jim lahko izpostavljeni (npr. Pozor sevanje!) oziroma na spoštovanje sanitarnih zahtev (Ne vstopaj – sterilni prostor). Označbe v zvezi z varnostjo bolnikov, zaposlenih in obiskovalcev v objektu in njegovi okolici morajo biti skladne s Pravilnikom o varnostnih znakih. (Ur.l. RS, št. 38/15-spremembe in dopolnitve)

(3) Tipologija črk v napisih mora biti enostavna in lahko čitljiva. Dimenzije črk v napisih na označevalnih tablah morajo biti prilagojene tudi slabovidnim obiskovalcem.

Lokacije označevalnih tabel (predvsem njihova višina) mora biti prilagojena obsegu pogleda (zornemu kotu) oseb na invalidskem vozičku.

### 3 Bivalne in varnostne zahteve

Bivalne in varnostne zahteve morajo v celoti izkazovati skladnost z Zakonom o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1) Ur.l. RS, št. 43/11 in Pravilnikom o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih.

#### 3.1 Bivalne zahteve

##### 3.1.1 Osvetlitev prostorov

###### (1) Naravna osvetlitev

Vsa stalna delovna mesta v prostorih morajo biti osvetljena z dnevno svetlobo. Zahteve v zvezi z naravno osvetlitvijo prostorov so podane v Pravilniku o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih in standardu SIST EN 12464/11 z dopolnili 2015.

Dodatne zahteve in predlogi njihovih rešitev v zvezi z naravno osvetlitvijo:

- a) Sončna zaščita je podrobneje predstavljena v poglavju 2.2.3 Okna točka (5),
- b) Zatemnitev - v prostorih, ki zaradi narave dela zahtevajo manjšo osvetlitev od naravne, mora biti na oknih predvidena možnost zatemnitve. Izbira materialov in način izvedbe morata upoštevati zahtevano stopnjo zatemnitve (zatemnitvene zavese, skrini, rolete itd.). Material, iz katerega so izdelani, mora biti odporen na mokro čiščenje in občasno dezinfekcijo ter požarno varen.

###### (2) Umetna razsvetljava

Vsi prostori morajo biti opremljeni z umetno razsvetljavo. Zahteve so podane v Pravilniku o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih in SIST EN 12464-1 z dopolnitvami.

###### (3) Varnostna razsvetljava

Varnostno razsvetljavo je treba namestiti, če je bruto tlorisna površina stavbe večja od 500 m<sup>2</sup>, če je skupno število uporabnikov večje od 100 ali če je predvidenih več kot 10 postelj.

##### 3.1.2 Prezračevanje prostorov

###### (1) Naravno prezračevanje

Prostori ob fasadi morajo imeti, ne glede na to ali imajo predvideno prisilno prezračevanje z dovodom in odvodom zraka ali ne, vsaj eno okno z možnostjo odpiranja. Zahteve v zvezi z naravnim prezračevanjem prostorov bolnišnice so podane v Pravilniku o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih. V kolikor to omogoča arhitekturna zasnova objekta je za smiselno izrabiti možnost naravnega prezračevanja preko dvojne prezračevane fasade, atrijev ali prezračevalnih dimnikov.



(2) Umetno prezračevanje

Zahteve v zvezi z umetnim (prisilnim) prezračevanjem so podane v Pravilniku o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih.

Zahteve in tehnične rešitve v zvezi z izvedbo prezračevalnih sistemov, ki zagotavljajo zahtevane bivalne pogoje v prostorih, so podane v poglavju 5.5 Prezračevanje in klimatizacija.

Posebne zahteve in njihove tehnične rešitve v zvezi s prezračevanjem posameznih prostorov bolnišnice se nahajajo v poglavju 5.5.3 Strojni instalacijski sistemi, (po SIST EN ISO 14644-1- Klasifikacija čistosti zraka).

Skladno z zahtevami iz poglavja 3.2 Preprečevanje nastajanja okužb v zdravstvenih objektih mora biti prisilno prezračevanje izvedeno na način, ki preprečuje širjenje okuženega zraka po objektu oziroma njegov vdor v prostore s higiensko višjimi zahtevami.

(3) Odvod dima

V stavbah CC SI 164 je treba v zaščiteneh stopniščih zagotoviti odvod dima v skladu z smernico SZPV 405-2, če ima stavba največ štiri etaže. Pri več kot štirih nadzemnih etažah pa je treba zagotoviti redčenje dima s prezračevalnimi sistemi kapacitete najmanj 10.000 m<sup>3</sup>/h.

### 3.1.3 Temperature v prostorih

Zahteve v zvezi s temperaturami v prostorih so v Pravilniku o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih in DIN 1946/del 4, prikazani v poglavju 5.5.3 Strojni instalacijski sistemi.

V izračunu potrebne količine energije za ogrevanje/hlajenje posameznih prostorov je potrebno upoštevati tudi:

- maksimalno število oseb, ki se sočasno zadržuje v prostoru,
- količina toplotne energije (W), ki jo oddajajo v prostoru delujoče aparature (medicinski in tehnološki aparati, računalniki itd.).

### 3.1.4 Zvočna zaščita objekta in prostorov, raven dovoljenega hrupa v prostorih

(1) Problematiko v zvezi z zaščito objekta in prostorov pred hrupom kot sledi: zaščita objekta pred zunanjim hrupom, mejne ravni notranjega hrupa ter protihrupna izolacija notranjih ločilnih konstrukcij, obvladovanje odmevnega hrupa in prostorska akustika, izolacija pred hrupom obratovalne opreme itd.

Za celovito obravnavo, zahteve in predloge v zvezi z zaščito pred hrupom v stavbah je predpisana uporaba smernice Tehnična smernica TSG-1-005:2012: zaščita pred hrupom v stavbah.

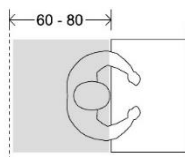
### 3.1.5 Razdelitev prostorov glede na namen medicinske uporabe

Prostori za medicinsko uporabo so prostori, ki so namenjeni preiskavam, posegom ali zdravljenju bolnikov. Standarda IEC 60364-7-710 in DIN VDE 100-710 razdelita področja za medicinsko uporabo z ozirom na potrebno zaščito pred nevarnostjo okvare (ali napake) pri potrebnih posegih v tri grupe: G0, G1, G2.

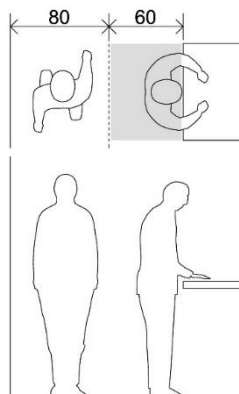
### 3.1.6 Dimenzije delovnih prostorov

Pri dimenzioniranju prostorov je potrebno upoštevati značilnosti procesov, ki se izvajajo v prostoru, ergonomске zahteve udeležencev teh procesov ter dimenzije vgrajene in mobilne opreme v prostoru. V prikazanih grafičnih primerih so posamezne dejavnosti, ki se odvijajo v prostorih zdravstveni h objektov in minimalne oz. optimalne prostorske zahteve za njihovo izvajanje.

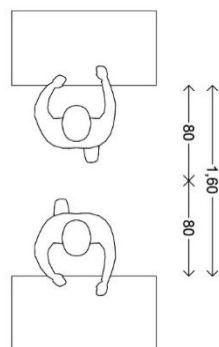
Grafični prikaz 3.1.6/1: prostor, ki ga delavec potrebuje pri stoječem delu



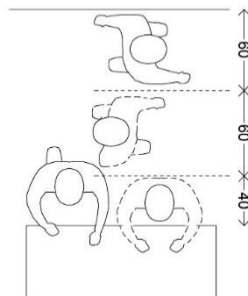
Grafični prikaz 3.1.6/2: prostor, potreben za stoječega delavca (ob pultu) in prostor za prehod



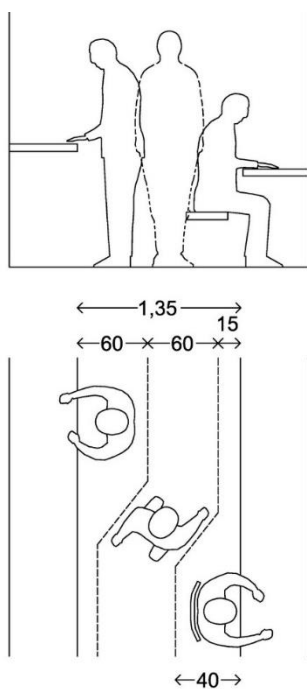
Grafični prikaz 3.1.6/3: prostor, potreben za dva stoječa delavca (ob pultu)



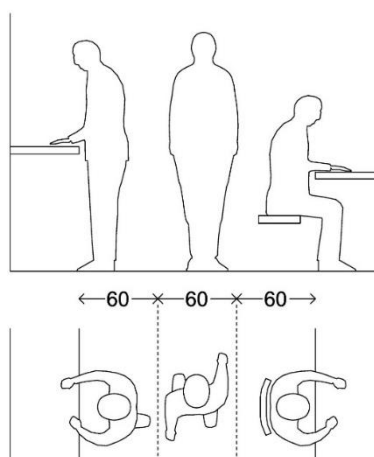
Grafični prikaz 3.1.6/4: prostor potreben za stoječega delavca (ob pultu) in pogostejši prehod večih delavcev



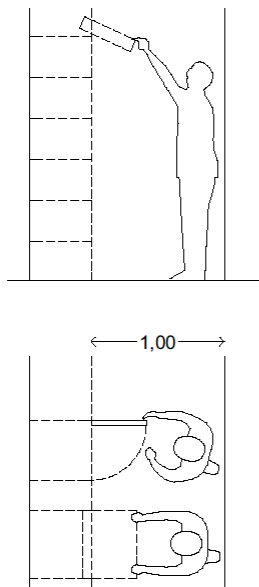
Grafični prikaz 3.1.6/5: prostor, potreben za stoječega delavca (ob pultu) in sedečega delavca ter prostor za prehod



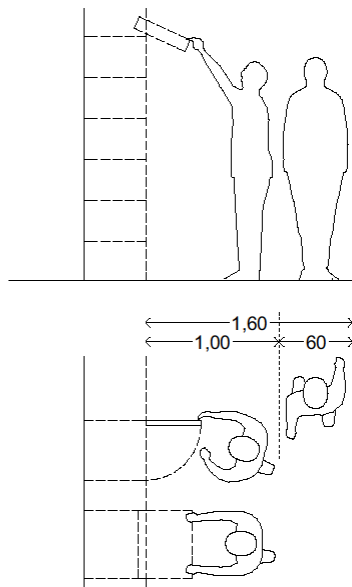
Grafični prikaz 3.1.6/6: prostor, potreben za stoječega delavca (ob pultu) in delavca ter prostor za pogost prehod



Grafični prikaz 3.1.6/7: prostor, potreben za stoječega delavca (ob pultu) in sedečega sedečega delavca ter prostor za prehod



Grafični prikaz 3.1.6/8: prostor, potreben za stoječega delavca (ob pultu) in delavca ter prostor za pogost prehod



## 3.2 Negativni vplivi na okolje

### 3.2.1 Preprečevanje nastajanja okužb v zdravstvenih objektih

Z namenom preprečevanja nastajanja okužb v zdravstvenem objektu deluje služba, ki izvaja dejavnost v celoti skladno s Pravilnikom o pogojih za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb (Uradni list RS, št. 10/11).

### 3.2.2 Ravnanje z odpadki

V zdravstvenem objektu deluje služba, ki mora svojo dejavnost izvajati v celoti skladno z Uredbo o ravnanju z odpadki (Ur.l. RS 34/2008) in Pravilnikom o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri opravljanju zdravstvene dejavnosti (Ur.l. RS 47/2004).

### 3.3 Varnostne zahteve

#### 3.3.1 Požarno varnostne zahteve

(1) V stavbah, v katerih ležijo ali bivajo osebe, ki so odvisne od tuje pomoči, morajo biti zagotovljeni pogoji za horizontalno evakuacijo. Ta zahteva je izpolnjena, če je mogoče vse osebe iz enega požarnega sektorja evakuirati v drug požarni sektor v isti etaži. Neto tlorisna površina hodnikov, skupnih prostorov in preprostorov v požarnih sektorjih, ob upoštevanju nameščene opreme, mora omogočati začasno namestitev vseh oseb iz drugega požarnega sektorja. Pri določanju zahtevane površine se morajo upoštevati dimenzije invalidskih vozičkov in bolniških ali negovalnih postelj na kolesih.

(2) Iz požarnega sektorja mora biti zagotovljena varna evakuacija preko zaščitene stopnišča ali dvigala v skladu z zahtevami tehnične smernice TSG-1-001:2010. Zaščitena stopnišča morajo omogočiti varno evakuacijo iz vsakega požarnega sektorja. Evakuacijske poti morajo voditi do vsaj dveh zaščiteneh stopnišč.

(3) Zaščiteno stopnišče mora biti požarno ločeno od ostalih delov stavbe. Vrata iz drugih požarnih sektorjev v zaščitena stopnišča morajo imeti požarno odpornost EI<sub>2</sub> 30-C.

(4) Zaščiteni hodniki morajo biti požarno ločeni od ostale stavbe s stenami požarne odpornosti najmanj EI 30, vrata v zaščiteni hodnik morajo imeti požarno odpornost EI<sub>2</sub> 30-C.

#### 3.3.2 Varovanje objekta in ogroženih prostorov

(1) Protivlomni sistem z video nadzorom vseh vhodov, zunanjih površin ob fasadah in dostopov do objektov, uvozne rampe, parkirišča in v objektu dostopi do posameznih oddelkov, je obravnavan v poglavju instalacij.

(2) Na centralni nadzor morajo biti vezani tudi prostori in naprave, ki predstavljajo možnost širjenja okužb, negativnih vplivov na okolje ali nastanek požara (javljalniki koncentracije plinov in par, javljalniki požara, nadzor nad hladilniki, zamrzovalniki, digestoriji in laminarnimi komorami).

(3) Varovana morajo biti tudi zdravila in narkotiki na posameznih oddelkih. Vsa zdravila na oddelkih morajo biti shranjena v zaklenjenih omarah, narkotiki in zobotehnični material pa v sefih. Dostop do teh prostorov je nadzorovan in dostopen pooblaščenim osebam.

(4) Varovani morajo biti vhodi v posamezne oddelke v objektu.

#### 3.3.3 Varovanje pred naravnimi in drugimi nesrečami

(1) Zaklonišče

Zaklonilnike in zaklonišča se projektira skladno s Pravilnikom o tehničnih normativih za zaklonišča in zaklonilnike (Ur.l. RS 66/2006).

(2) Izjemne razmere

V primeru izjemnih razmer se delovanje zdravstvenega objekta izvaja po načrtu o delovanju v izjemnih razmerah, ki ga predpiše resorni minister, minister za zdravje (epidemije, pandemije, naravne nesreče, terorizem)

## 4 Električni instalacijski sistem

### 4.1 Splošno o elektroenergetskem napajanju zdravstvenih objektov

(1) Osnovne zahteve, ki se postavljajo pred sistem oskrbe zdravstvenih objektov z električno energijo, pred posamezne električne vire, postroje, naprave, aparate, električne inštalacije in električne tokokroge so: najvišja stopnja varnosti, zanesljivosti, stabilnosti, razpoložljivosti, robustnosti ter odpornosti na najrazličnejše motnje, poleg tega pa še redundanca posameznih virov napajanja, podvojenost nekaterih najpomembnejših sistemov, avtomatski/brezprekinitveni preklopi v primeru izpada enega izmed virov. Uporabljajo naj se fleksibilne, modularne (razširljive) izvedbe virov in pripadajočih razdelilnikov-sestavov, kar naj omogoča obratovanje in vzdrževanje, ne da bi to vplivalo na izvajanje zdravstvenega programa, na stroškovno učinkovit način.

(2) Električni inštalacijski sistem je sestav električnih inštalacij, ki se napaja z električno energijo prek enega odjemnega in merilnega mesta in poteka od glavnih varovalk na priključku, do porabnikov električne energije, ter v katerem morajo biti uporabljeni enotni zaščitni ukrepi za zaščito pred električnim udarom, nadtokom in čezmernim segrevanjem. Glede na veljavni Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne (NN) električne inštalacije v stavbah morajo biti električne inštalacije projektirane, izvedene in vzdrževane tako, da:

- se prepreči električni udar,
- se prepreči prekomerno segrevanje njihovih elementov,
- se prepreči vžig možne eksplozivne atmosfere,
- se preprečijo podnapetostni, prenapetostni in prekomerni elektromagnetni vplivi,
- se preprečijo nevarnosti prekinitve napajanja,
- se preprečijo druge nevarnosti (npr. oblok, nenadzorovano mehansko delovanje),
- zagotavljajo pravilno in nemoteno delovanje naprav in opreme, ki se priključujejo nanje in
- ne ovirajo stalnosti in kakovosti dobavljene električne energije sosednjim inštalacijskim sistemom s prekomernimi nihanjem napetosti ali drugimi tehničnimi motnjami.

(3) Glede na lastnosti in pogoje (stavba v javni rabi, kjer je lahko najmanj 300 ljudi, sistem ozemljitve IT, stavbe, v katerih je nameščena transformatorska postaja (TP), stavba s strelvodno inštalacijo, izdelano v zaščitnem nivoju I, II in III, idr.) se elektroinštalacije v zdravstvenih objektih praviloma obravnavajo kot zahtevne NN električne inštalacije in inštalacije zaščite pred delovanjem strele.

(4) V zdravstvenih objektih ločimo/uporabljamo, glede na način ozemljitve v skladu s SIST HD 60364, TN, TT in IT sistem. TN in TT sistem sta podrobneje opisana npr. v standardu SIST HD 60364 ter vsakokratni veljavni smernici za NN inštalacije. Sistem IT je sistem, ki se uporablja v medicinskih prostorih, praviloma klasifikacije G2, kjer sta zaščitna in obratovalna ozemljitev ločeni; obratovalna ozemljitev je izvedena preko visoke upornosti, tako da pri prvi okvari steče le majhen tok, ki okvaro le zazna in nanjo opozori. Sistem mora biti galvansko ločen od NN omrežja, če je nanj priključen in mora pri drugi okvari delovati kot sistem TT.

Definicije, kot so medicinski prostori, elektromedicinska naprava, aparat, pacient, pacientovo okolje, medicinska električna oprema, G0, G1, G2, medicinski električni sistem, je potrebno tolmačiti tudi glede na SIST HD 60364-7-710 in SIST EN 60601.

(5) Glede na veljaven SIST HD 60364-7-710, dodatek A, je za medicinske prostore G0, G1 in G2 potrebno zagotoviti varnostno napajanje, klasificirano kot Class 0, Class 0'15, Class 0'5, Class 5, Class 15 in Class > 15. Klasifikacija varnostnega napajanja je v neposredni povezavi s klasifikacijo medicinskih prostorov G0, G1 in G2. Na splošno velja, da sicer ni obvezno zagotoviti stopnje Class 0 (dodatno varnostno napajanje brez prekinitve), pogosto pa potrebuje določena oprema, aparati, naprave, postroji, delujoči na polprevodniški tehnologiji, za svoje delovanje ravno takšno vrsto napajanja, kar ni možno zagotoviti drugače kot z uporabo naprav za neprekinjeno delovanje UPS (ang. uninterruptible power supply), ki delujejo v on-line načinu obratovanja.

(6) Za delovanje in uporabo posameznih naprav in prostorov v zdravstvenih objektih, s poudarkom na medicinskih prostorih G0, G1 in G2 je potrebno zagotoviti naslednje vrste elektroenergetskega napajanja:

- osnovno (splošno) napajanje, iz javnega distribucijskega omrežja srednje napetosti (SN) 10 ali 20 kV oziroma redkeje iz javnega NN omrežja, kar velja za manjše, tehnološko manj zahtevne zgradbe, npr. zdravstvene domove. Porabniki, ki so priključeni le na to vrsto napajanja, ob prekinitvi napetosti javnega omrežja izgubijo napetost, s tem je moteno njihovo delovanje,
- varnostno (rezervno) napajanje (Class 15), z lastnim diesel električnim agregatom in napravo za avtomatski preklon na varnostno napajanje, s funkcijo brezprekinitvenih preklonov med varnostnim in osnovnim (splošnim) virom napajanja ter s funkcijo sinhronizacije z javnim omrežjem. Varnostno napajanje je, glede na SIST HD 60364-1 lahko napajanje, ki ga vključi operater, ali napajanje, ki se vključi samodejno, neodvisno od operaterja,
- diesel električni agregat mora omogočati nadzor nad delovanjem preko informacijskega omrežja.

Ob izpadu osnovnega napajanja, če napetost upade za več kot 10 % v predpisanem časovnem intervalu, prične delovati postroj z diesel električnim agregatom in prevzame obremenitev. Naprave, ki so priključene na varnostno napajanje in se v normalnem obratovanju napajajo iz osnovnega napajanja, ob izpadu le-tega izgubijo napetost, v času zagona diesel električnega agregata ponovno dobijo napajanje. Najdaljši časi prekinitve so sicer določeni s standardi, realno pa jih je možno tudi pomembneje skrajšati, s prilagoditvami že v fazi načrtovanja ter pri pri proizvajalcu sistemov. Po stabilizaciji povratka napetosti osnovnega napajanja se izvede avtomatski, brezprekinitveni preklon na osnovno napajanje oziroma sinhronizacija z omrežjem. Sistem varnostnega napajanja z diesel električnim agregatom mora omogočati najmanj 24-urno neprekinjeno delovanje s polno obremenitvijo, upošteva realne razmere (obremenitev) in mora biti praktično, funkcionalno preizkušeno doseganje te zahteve. V skladu s to zahtevo morajo biti dimenzionirani ostali podsistemi, oskrba oz. rezervoar z gorivom, prežračevanje in hlajenje, sistem odvajanja izpušnih plinov idr.

- varnostno napajanje s kratko prekinitvijo do 0,5 s (Class 0,5) z enosmernim virom napetosti iz akumulatorjev, ki ob izpadu osnovnega in varnostnega napajanja določen čas (vsaj 3 ure) zagotavlja normalno delovanje naprav kot so: OP svetilke, aparati za ohranjanje in nadzor življenjskih funkcij, monitorji, varnostna/zasilna razsvetljava,



protipožarna zaščita, signalizacija delovanja pomembnejših naprav in aparatov v OP. Naprave za varnostno napajanje s kratko prekinitvijo so praviloma priključene na varnostno napajanje, prekinitve napetosti so v praksi manjše od dopustnih 0,5 s. Grajene so lahko: centralno za potrebe celotnega objekta, lokalno za potrebe posameznih prostorov/porabnikov ali pa individualno za posamezno napravo (OP svetilko). Zaradi celovitega obvladovanja obratovanja se že v času načrtovanja zdravstvenega objekta predlaga uporaba centralnih, modularnih, razširljivih sistemov, ki omogočajo enostavno dodajanje novih gradnikov skozi življenjsko dobo objekta.

- dodatno varnostno napajanje brez prekinitve (Class 0), ki ob izpadu osnovnega in varnostnega napajanja za določen čas (od vsaj 10 minut do nekaj ur) zagotavlja normalno, praviloma brezprekinitveno delovanje naprav, ki temeljijo na polprevodniški tehnologiji, računalniške, komunikacijske in krmilniške opreme in raznih medicinsko-tehničnih naprav. Če bi bila prekinitve izpada napetosti daljša, bi prišlo do izpada delovanja naprave ter posledično izgube podatkov (naprave za zapis življenjsko pomembnih funkcij ipd.), ali pa bi se zaustavila aparatúra (testiranje vzorcev krvi), izgubili bi se podatki in potrebni bi bili novi postopki. Naprava za neprekinjeno napajanje (UPS) je lahko že sestavni del zahtevnejšega porabnika (npr. naprava UPS za napajanje serverja, na katerega se shranjujejo rezultati diagnostičnih preiskav posamezne naprave), zaradi celovitega obvladovanja obratovanja se že v času načrtovanja zdravstvenega objekta predlaga uporaba centralnih modularnih UPS naprav, za enostavno možnost razširitve oziroma nadgradenj v primeru dodajanja novih porabnikov.

V primeru, da je preklon na drugi vir napajanja izveden elektromehansko, je napetostni upad praviloma daljši in govorimo o stopnji Class 0,5. V tem primeru bi prišlo do kratkotrajne prekinitve napetosti, kar za naprave, ki se uporabljajo v G1 in G2 praviloma ni dopustno. Tudi zato se priporoča, da se za prednostni vir napajanja IT porabnikov v G2 uporabi dodatno varnostno napajanje brez prekinitve.

(7) V posebnih primerih, kjer se, glede na standard SIST HD 60364-7-710 zahteva največja zanesljivost elektroenergetskega napajanja (IT sistem za G2 prostore) sta predpisana dva ločena kabska dovoda po požarno ločenih trasah do električnega razdelilnika-sestava in sicer:

- dovod osnovnega napajanja in
- dovod varnostnega napajanja

in na sestavu-razdelilniku avtomatski preklon na sekundarni vir ob izpadu prednostnega vira. Kot vir varnostnega napajanja se lahko uporabi tudi Class 0 napajanje (dodatno varnostno napajanje brez prekinitve), morajo biti za to izpolnjeni tehnični pogoji, npr. vpliv zagonskega toka ob vklopu izolacijskega transformatorja IT. Po povratku primarnega vira se izvede preklon v obratni smeri.

(8) Ne glede na zgornje določbe, je potrebno, v skladu s SIST HD 60364, zagotoviti tiste vrste napajanj, ki zagotavljajo najvišjo stopnjo varnosti in zanesljivosti napajanja.

(9) Uporabljeni materiali za vodnike in kable, ki se vgrajujejo v zdravstvene objekte, morajo biti takšne izvedbe in kakovosti, da ustrezajo zahtevam po prepovedi sproščanja toksičnih plinov v primeru gorenja. Skladno s standardom SIST EN 50575 morajo imeti kabli in vodniki

ob požaru lastnosti najmanj Cca, s1b, a1, d1. Upoštevati je potrebno tudi določila Uredbe komisije EU št. 305/2011 o gradbenih proizvodih (CRP - Construction product regulation).

(10) Za obratovanje elektroinštalacij v zdravstvenem objektu se imenuje pooblaščen osebja, s katero se je treba posvetovati o pogostosti in načinih vzdrževanja, da se doseže pričakovana življenjska doba. Pri tem je treba upoštevati zahteve standarda SIST HD 60364, del 4 do 6. S tem se zagotovi, da je možno varno izvesti periodična preizkušanja, meritve, servisiranja, popravila, istočasno je zagotovljena učinkovitost varnostnih zaščitnih ukrepov v predvideni življenjski dobi inštalacije.

(11) Označevanje in poimenovanje elementov električnih inštalacij, naprav, postrojov, sestavov, tokokrogov, stikalne opreme, vtičnic, stikal,... mora biti izvedeno na način, kot ga določa skrbnik elektroenergetskega objekta, veljavni elektrotehniški in ostali standardi.

(12) V fazi načrtovanja objektov se za posamezne sklope pripravi več variantnih rešitev, pri vseh se opravi tehnično - stroškovna analiza, kjer se prikaže tako neposredne, investicijske stroške, kakor tudi operativne oziroma obratovalne stroške. Pri tem je potrebno uporabljati splošno uporabljene metode, kot so LCCA (ang. life cycle analysys cost), metodo TCO (ang. total cost of ownership) za sisteme UPS napajanja, podobno velja za energetske učinkovitost splošne razsvetljave, izbor transformatorjev, idr.

## 4.2 Transformatorska postaja in prostori za elektroenergetske vire

(1) Transformatorska postaja (TP) zagotavlja osnovno napajanje iz SN omrežja. Prostori za elektroenergetske vire oz. TP naj bodo v kletnih in/ali pritličnih prostorih objektov, predvidijo naj se enostavne dostopne poti, upoštevati se mora zahteve z vidika zagotavljanja ustrezne požarne varnosti. Zaradi obratovalnih in vzdrževalnih vidikov se izrecno odsvetuje uporaba kompaktnih predfabriciranih betonskih ali kovinskih TP, ki se postavijo v neposredni okolici zdravstvenega objekta, pri čemer pa se mora zagotoviti minimalne odmike od stavbe glede na požarno odpornost fasade stavbe. Če je odmik TP od stavbe manjši od 1 m, mora biti fasada v celoti sestavljena iz negorljivih materialov klasifikacije A1 ali A2, zunanja stena stavbe pa mora biti odporna proti požaru z obeh strani (zunanje in notranje) najmanj (R)EI 60-M. Če zunanji rob nadstreška, odprtega balkona ali napušča sega bliže kot 1 m do relevantne meje, mora biti nadstrešek, odprt balkon ali napušč izveden iz negorljivih materialov. V kolikor je napušč iz gorljivih materialov, mora biti obložen s požarno odpornimi materiali. Če je odmik TP od stavbe med 1 m do 5 m, mora biti požarna odpornost zunanje stene najmanj (R)EW 30, pri odmiku več kot 5 m pa najmanj (R)E 30. Odmiki med stavbami in TP na prostem se določijo skladno s SIST EN 61936-1 (Tabela 3). Podrobnejše tehnične zahteve glede ozemljevanja, SN dela stikališča, meritev idr. določi pristojno distribucijsko podjetje oz. SODO. Predvidi naj se uporaba velikoserijske, tipsko testirane opreme in postrojov, čimbolj tipiziranih lastnosti in robustnih izvedb.

(2) V primeru dvostranskega SN napajanja je potrebno v primeru, da bi prišlo do prekinitve napetosti, zagotoviti ustrezen (po možnosti avtomatski) preklop v čim krajšem času. SODO je dolžan objaviti tudi kazalnike omrežja, ki se nanašajo na neprekinjenost oskrbe, na število in trajanje prekinitev, ki jih zazna uporabnik na svojem prevzemno-predajnem mestu. Na podlagi podatkov se določi optimalno napajanje iz SN omrežja.

(3) V sodelovanju s SODO naj se izdela analiza možnosti vzankanja SN dovoda v t. i. medicinsko SN zanko, na katero se priključujejo le zdravstveni objekti-bolnice. Takšna rešitev omogoča najvišjo stopnjo zanesljivosti ter zagotavlja, da na istem dovodu ne bo porabnikov, ki bi s svojim delovanjem povzročali motnje oz. bodo te motnje najmanjše.

(4) Pri umestitvi TP v prostor in v sam zdravstveni objekt je potrebno upoštevati naslednje vidike:

- zagotoviti, da je dostop do lokacije TP čimbolj neoviran, zaradi transporta in montaže postrojov, opreme in poznejšega obratovanja in vzdrževanja,
- da je TP postavljena, kar se le da blizu težišča obremenitve, prostori za oskrbo z električno energijo naj bodo v bližini največjih tehničnih ter diagnostičnih naprav-porabnikov,
- da se pri prostorskem dimenzioniranju predvidi vsaj za en razred večji prostor. Npr, če se v fazi načrtovanja ugotovi, da zadostuje transformator moči 630 kVA, se v fazi načrtovanja predvidi prostor, ki omogoča vgradnjo transformatorja moči 1000 kVA, vključno s prezračevanjem,
- da so SN in NN priključni vodi kratki, ter njihov razvod enostaven in pregleden,
- da so prostori orientirani tako, da je del s transformatorjem usmerjen proti severni strani,
- da je na hodnikih, kjer se zagotovi dostop do SN postroja, transformatorjev, NN sestavov, zagotovljen zadosten manipulativni prostor za transport in vgradnjo ter obratovanje in vzdrževanje ter zagotovljen zadosten prostor (vsaj 0,8 m) pred NN sestavi, za stikalne manipulacije, servise idr.

(5) Arhitekturne rešitve v zvezi s TP ter prostori za elektroenergetske vire naj bodo praviloma nevpadljive, zagotoviti je potrebno zaščito pred zalitjem vode ter zadostiti zahtevam za prezračevanje in hlajenje ter zagotavljanje ustrezne požarne varnosti. Upoštevati in izločiti je treba vpliv hrupa in EMG na okolico in obratno.

(6) Prostori z močnostnimi transformatorji naj se izvedejo kot ločeni požarni sektorji z enako požarno odpornostjo, kot je zahtevana za ostale požarne sektorje stavbe, vendar vsaj (R)EI60. Odprtine za dovod in odvod zraka za prostore s transformatorji morajo voditi neposredno na prosto in ne smejo biti povezani s prezračevalnimi odprtinami drugih prostorov. Požarno ločeni od transformatorjev in drugih elektro prostorov so tudi SN, NN prostori ter prostori za ostale vire varnostnih napajanj. Požarna odpornost sten prostora za postavitev TP z volumnom izolirne tekočine več kot 1.000 l in vnetiščem izolirne tekočine pod 300°C je minimalno (R)EI90. V kolikor je tak prostor ščiten s avtomatskim sistemom gašenja je zahtevana požarna odpornost minimalno (R)EI60. V prostorih z visokonapetostnimi energetskimi napravami morajo biti stene in stropi iz materialov z odzivom na ogenj minimalno A2-s1,d0 in tla minimalno A2fl-s1 (zaradi vzdrževanja so dopustne težko gorljive talne obloge).

(7) Vsi viri varnostnega napajanja (diesel električni agregat(i), UPS, akumulatorji) morajo biti nameščeni v požarno ločenih prostorih. Požarna ločitev za stene in vrata mora biti najmanj enaka, kot se zahteva za nosilno konstrukcijo stavbe vendar najmanj EI30. Viri varnostnega napajanja morajo biti požarno ločeni od prostorov, kjer so nameščeni glavni elektro sestavi-razdelilniki teh istih virov. Potrebno je zagotoviti sistem za avtomatsko odkrivanje in javljanje požara v vseh prostorih ter po potrebi zagotoviti gašenje s plinom.

(8) SN omrežje, dovodne celice morajo imeti tudi ustrezno mikroprocesorsko-selektivno zaščito glede na vrsto omrežja, kar zagotavlja, da ob morebitnih motnjah in okvarah v SN omrežju ne bo prekinitev napetosti oziroma, da bodo le-te čim krajše.

(9) Na povečano zanesljivost osnovnega napajanja vpliva tudi izbor zanesljive, tipsko testirane SN stikalne opreme, praviloma naj bo v skladu z IEC standardi. Vitalni deli naj bodo modularne, izvlačljive izvedbe, ki zagotavlja, da je v primeru okvare možna čim hitrejša zamenjava. SN del stikališča mora biti v svojem, požarno ločenem prostoru, prehodi kablov in ostalih inštalacij morajo biti požarno zatesnjeni.

(10) Naprava za kompenzacijo jalove energije mora biti izvedena avtomatsko. Naprave naj bodo modularne izvedbe, vsak modul opremljen z varovalkami, kontaktorji (tiristorji), po potrebi dušilkami in kondenzatorji. Za praznjenje kondenzatorjev je potrebno uporabiti posebne praznilne upore. Na večje porabnike je priporočljivo prigraditi lokalne kompenzatorje oziroma aktivne filtre.

(11) Za kabske razvode je potrebno upoštevati določila študije požarne varnosti oz. požarne zasnove objekta. Glavne trase za horizontalni in vertikalni kabski razvod osnovnega in varnostnih napajanj morajo biti med seboj ustrezno požarno ločene (protipožarne zapore horizontalno med požarnimi sektorji in vertikalno med etažami). Priporočena je ločena kabska trasa tehničnih in medicinskih porabnikov. Priporoča se uporaba tipsko testiranih zbiralnih povezav (vodil), bakrene izvedbe.

(12) Za transformacijo SN/NN naj se predvidita najmanj dva transformatorja, ki v času rednega obratovanja delujeta paralelno, vsak prevzame svoj del obremenitve. Dimenzionirana naj bosta tako, da zagotavljata 100 % rezervo eden drugemu v primeru okvare, izklopa. Priporočljivo je na en par transformatorjev priključiti zlasti največje tehnične porabnike, na drugi par transformatorjev pa zlasti zahtevnejše in občutljivejše medicinske porabnike, kot so rentgenske naprave in naprave slikovne diagnostike MR in CT, laboratorijske aparature. Na ta način najenostavneje zmanjšamo vpliv motenj od večjih naprav, ter zvišamo razpoložljivost in zanesljivost napajanja.

(13) Filtri za zmanjšanje vpliva motenj na medicinske naprave naj se praviloma vgradijo na sponkah naprav, ki generirajo te motnje. Priporoča se izvedba meritev kakovosti električne napetosti, na podlagi izmerjenih rezultatov (harmoniki, napetostni upadi idr.) se določijo karakteristike filtrov.

(14) Uporabljeni transformatorji naj bodo praviloma v suhi izvedbi. Glede na Uredbo Evropske komisije 548/2014 o izvajanju Direktive 2009/125/ES je potrebno izbrati transformatorje z zmanjšanimi izgubami, kar trajno vpliva na zmanjšanje toplotnih izgub ter s tem na zmanjšano potrebo po prezračevanju. Transformator mora imeti zagotovljeno hlajenje z naravnim pretokom hladilnega zraka, dodatno se lahko uporabijo ventilatorji, ki pospešujejo kroženje zraka. Transformator mora imeti kratkostično in termično zaščito ter signalizacijo preobremenitve. Praviloma se uporabi C2, E2, F1 tip, ki določa ambientalne, klimatske in požarne lastnosti. Glede na predvideni prehod na 20 kV omrežje se predvidijo prevezljivi transformatorji, z regulacijo napetosti  $\pm 2 \times 2,5 \%$ , stopnje IP00, vezave Dy(n) 5 oziroma 11. Transformatorji naj imajo na NN strani izvedeno ničelno točko, ki je izolirana na polno napetost in dimenzionirana na nazivno obremenitev. Predvidi se vgradnja PTC sond in sistem za spremljanje temperature-obremenitve, ki se poveže na PA-CNS sistem objekta.

### 4.3 Varnostno napajanje

#### 4.3.1 Varnostno napajanje z diesel električnim agregatom

(1) Diesel električni agregat služi kot vir varnostnega napajanja (Class 15) tistih pomembnejših medicinskih in tehničnih porabnikov v medicinskih prostorih zdravstvenih objektov, ki morajo po izpadu osnovnega napajanja obratovati dalje, ki ob preklopu na varnostno napajanje dopuščajo prekinitev napetosti. Diesel električni agregat mora biti sposoben napajati porabnike najmanj 24 ur. Kot moč porabnikov se smatra seštevek moči vseh predvidenih porabnikov za varnostno napajanje (upoštevati vse vire varnostnih napajanj) ob upoštevanju skupnega faktorja istočasnosti ter značaja porabnikov. Zaradi zahtev po najvišji stopnji zanesljivosti varnostnega napajanja morajo biti diesel električni agregati tipsko testirani.

(2) Postroji z diesel električnimi agregati naj bodo vgrajeni znotraj objektaobjekta in morajo predstavljati ločeni požarni sektor s požarno odpornostjo vseh mejnih elementov (R)EI90. Odprtine za dovod in odvod zraka za prostore z diesel električnimi agregati morajo voditi neposredno na prosto in ne smejo biti povezani s prezračevalnimi odprtinami drugih prostorov. Pri notranji montaži je potrebno preprečiti prenos vibracij na zgradbo, z ustrezno zvočno izolacijo pa prenos hrupa po zgradbi. Hladilni sistem diesel agregata naj deluje neodvisno od zunanjih pogojev. Hlajenje z vodo iz javnega vodovodnega omrežja ni dopustno, ker ob izrednih razmerah lahko pride tudi do razpada elektroenergetskega sistema in zmanjka hladilne vode, lahko pa se takšna izvedba hlajenja uporabi kot dodatna-rezervna.

(3) Sistem diesel električnega varnostnega napajanja mora omogočati sinhronizirane, brezprekinitvene preklope med osnovnim in agregatskim-varnostnim virom, da se zagotovijo sledeče funkcije:

- ob izpadu osnovnega-omrežnega vira in avtomatskem prevzemu porabnikov s strani diesel agregata se mora ob povratku osnovnega napajanja izvršiti prekop nazaj, brez prekinitve,
- sistem mora omogočati bremensko testiranje diesel električnega agregata s sinhroniziranimi, brezprekinitvenimi preklopi v obe smeri (prekop iz omrežnega vira na varnostni vir in obratno),
- omogočati mora način brez motenja porabnikov, po sistemu t. i. mehkega obremenjevanja in razbremenjevanja po časovno linearnem poteku,
- sistem za brezprekinitvene preklope mora biti poleg ustreznih zaščit opremljen še s prikazovalnikom sinhronizacije, s prikazom frekvenčne in napetostne razlike.

(4) Sistem varnostnega napajanja z uporabo diesel električnih agregatov mora omogočati trajno paralelno delovanje z osnovnim-omrežnim virom električnega napajanja.

(5) Večjo zanesljivost dosežemo z vgradnjo dveh diesel električnih agregatov, ki sta drug drugemu 100% rezerva. Temu izhodišču primerno je potrebno določiti sekcioniranje porabnikov, dimenzioniranje NN sestavov, tudi različne načine obratovanja in preskušanja. Sistem varnostnega napajanja z več diesel električnimi agregati mora omogočati trajno paralelno delovanje med posameznimi diesel električnimi agregati, kot tudi trajno paralelno delovanje diesel električnih agregatov z osnovnim-mrežnim virom električnega napajanja.

(6) Za dimenzioniranje električnega generatorja je predvsem pomembno poznati, kateri in kakšnega značaja porabniki bodo priključeni nanj. Posebej zahtevne so sodobne naprave za slikovno diagnostiko CT in MR. Upoštevati je potrebno tudi lastnosti UPS naprav(e), saj ko UPS naprava deluje v premostitvenem režimu (ang. by-pass), se vse lastnosti porabnikov prenesejo na diesel električni agregat. Splošne in posebne zahteve za diesel električne agregate, ki služijo za napajanje v slučaju izpada omrežne napetosti, so opredeljene v družini standardov SIST ISO 8528. Posebne zahteve za varnostne naprave so opredeljene v standardu SIST ISO 8528-12.

(7) Zaradi pomembnosti zdravstvenih objektov morajo biti postroji z diesel električnimi agregati opremljeni še z dodatno rezervno krmilno elektroniko za upravljanje v primeru odpovedi primarnega krmilnega sistema. Preklop med primarno in rezervno elektroniko se mora izvesti samodejno, brez posredovanja uporabnika. Čas preklopa med elektronikama ne sme biti daljši od 150 ms. Rezervna elektronika mora imeti vse funkcionalnosti kot primarna.

(8) Motor z notranjim izgorevanjem mora ustrezati pogojem okolja, v katerem bo vgrajen in zahtevam napajanja. Biti mora usklajen s standardom Euro in slovenskim predpisom s področja emisij v zrak za nepremične motorje z notranjim izgorevanjem. Dimenzioniran naj bo za delovanje v okolju temperature okolice vsaj do +40 °C. Akumulatorji morajo imeti zmogljivost za vsaj deset zaporednih zagonov, uporabi se dve vzporedni veji akumulacij. Okvir mora biti opremljen z dušilci tresljajev, ki ne potrebujejo posebne izvedbe temeljev agregata. Najvišja dovoljena vrednost prenešenih vibracij iz motorja na generator preko temeljnega okvirja ne sme presegati 10 mm/s.

(9) Hitrost motorja mora biti regulirana z elektronskim regulatorjem vrtljajev, ki mora zagotavljati vrtilno hitrost v stacionarnem stanju v mejah  $\pm 0,25$  % nazivne frekvence. Pri zvezni spremembi bremena od 0% do 100%  $P_n$  je dovoljena sprememba napetosti  $\pm 0,5$  %  $U_n$  in frekvence  $\pm 0,25$  % nazivne frekvence. Diesel električni agregat mora biti sposoben pri nazivni obremenitvi zagotavljati tranzientne karakteristike skladno s SIST ISO 8528-5, vsaj Class G2. Agregat mora brez poškodb prenesti 60 minutno 10 % preobremenitev (110 %  $P_n$ ) na vsakih 12 ur. Vzbujanje sinhronskega generatorja mora biti izvedeno s trajnimi magneti. Regulacija napetosti mora biti izvedena z regulatorjem AVR. Nadzor nad številom vrtljajev mora biti skladno z SIST ISO 8528, vsaj Class G2.

(10) Dnevni rezervoar za gorivo naj bo izdelan iz varjenega jeklenega plašča, s polnilnimi in iztočnimi ventili, polnilno črpalko z avtomatiko, kazalnikom nivoja goriva, alarmnimi kontakti nizkega nivoja in izliva goriva za lokalno krmilno omarico in daljinski prenos na PA-CNS. Oprema rezervoarja naj zajema tudi cevno instalacijo za polnjenje iz avtocisterne. Lovilna posoda pod rezervoarjem za gorivo in pod motorjem mora biti načrtovana za zajem celotne količine goriva in motornega olja.

(11) Glavni sestav-razdelilnik varnostnega napajanja mora biti vgrajen v požarno ločenem prostoru od glavnega razdelilnika osnovnega napajanja. Vsi sestavi za energetski razvod z vgrajenimi stikalnimi elementi, zbiralkami, povezavami, pregradami in konstrukcijo morajo biti izvedeni in preizkušeni skladno s standardom SIST EN 61439, 1 in 2. Notranje delitve se praviloma izvede v stopnji pregrajenosti 4a/4b. Na sestavu mora biti slepa shema. Označevanje in poimenovanje sestava in stikalne opreme mora biti izvedeno na način, kot ga določa skrbnik elektroenergetskega objekta.

(12) Porabniki, ki morajo biti priključeni na sisteme varnostnega napajanja, so podrobneje opredeljeni v posameznih standardih (SIST HD 60364-7-710) ter podzakonskih aktih, upoštevajo naj se zlasti naslednji porabniki:

- zasilna/varnostna razsvetljava – reševalne poti, stikališča, večji delovni prostori, prostori G1 najmanj ena svetilka, običajno pa 1/3 razsvetljave, prostori G2 vsa razsvetljava - na več tokokrogov, prostori za vzdrževanje zdravstvenega objekta vsaj ena svetilka na prostor,
- varnostne naprave – gasilska in posteljna dvigala, tudi osebna dvigala, prezračevalne naprave za odsesovanje dima in diesel električni agregat ter stikališče varnostnega napajanja, klicne naprave, alarmne in gasilne naprave,
- medicinsko-tehnične naprave – naprave za oskrbo z medicinskimi plini, vključno stisnjen zrak, vakuum in odsesovanje anestezijskih plinov ter njihove kontrolne naprave,
- elektromedicinske naprave v prostorih G2, ki služijo posegom in ukrepom, ki so življenjskega pomena. Poleg OP svetilk je potrebno zagotoviti tudi delovanje drugih naprav (npr. dihalne in nadzorne naprave, monitorji) zlasti, če gre za nedonošenčke ali za bolnike s težkimi poškodbami (opekline),
- naprave slikovne diagnostike, v primeru da gre za obravnavo nujnih pacientov. Priklop na varnostne vire se izvede po posvetu s pristojnim medicinskim osebjem,
- tehnične naprave, ki zahtevajo 24-urno obratovanje po izpadu osnovnega napajanja – naprave v lekarnah, galenskih laboratorijih, prostorih za pripravo zdravil, za sterilizacijo, ogrevalne in prezračevalne naprave, hladilnike in naprave za kuhanje, polnilne naprave za akumulatorje, druge naprave, ki so pomembne za obratovanje bolnišnice (zdravstvenega objekta).

(13) Prostore za elektroenergetske vire je potrebno tudi gradbeno obrtniško primerno urediti (tlake, stene, vrata, jeklene konstrukcije), zagotoviti opremo za delo vzdrževalnega osebja (računalniške povezave, omara za tehniško in projektno dokumentacijo, miza, stol, oprema za preskušanje, merilna oprema, osebna varovalna sredstva, rezervni deli) pri čemer se mora glede obložnih materialov tal, sten in stropov upoštevati zahteve za zagotovitev ustrezne požarne varnosti ter preprečitev širjenja požara. Za potrebe servisnih posegov, vzdrževanja, meritev, testiranj naj se predvidi t. i. vtično gnezdo, z zadostnim številom vtičnic, ki so priključene na omrežje tako, da s svojim delovanjem ne morejo motiti ostalih porabnikov zdravstvenega objekta.

(14) Za usposabljanje za delo z elektroenergetskimi viri, preverjanje usposobljenosti zaposlenih naj se predvidijo simulatorji. Ti morajo v osnovi prikazovati popolnoma enake ekranske prikaze, ki so vidni na delujočem nadzornem sistemu PA - CNS. Naloga simulatorja je pomoč tehnično-vzdrževalnemu osebju za zagotavljanje pravilnega razumevanja delovanja virov in postrojev.

(15) Diesel električni agregat s svojim delovanjem ne sme povzročati motenj v skladu s predpisi o EMC.

#### **4.3.2 Dodatno varnostno napajanje brez prekinitve z uporabo UPS naprav**

(1) Sistemi dodatnega varnostnega napajanja brez prekinitve, kjer so kot viri električne energije praviloma uporabljene UPS naprave, služijo za avtonomno napajanje posameznih

medicinskih naprav, tudi ostalih tehničnih porabnikov, v primeru motenj v omrežju ter ob izpadih omrežnega napajanja, do zagona in napajanja iz diesel električnega agregata-varnostnega vira napajanja.

(2) Za doseganje stopnje Class 0, morajo naprave UPS praviloma delovati sinhronizirano z omrežjem, v primeru okvare ali preobremenitve mora sistem preko premostitve (by-passa) brez prekinitve preklopiti porabnike na napajanje iz omrežja. Preklop napajanja porabnikov iz UPS-a na omrežje ter obratno mora biti možno izvesti brez prekinitve, preko elektronskih polprevodniških stikal. Po odpravi vzroka za preklop se napajanje brez prekinitve ponovno prenese nazaj na UPS naprave.

(3) Usmerniški del UPS mora biti izdelan s čim manjšim povratnim vplivom na napajalni vir ter na način, ki v primeru napajanja iz diesel električnega agregata omogoča postopno (linearno) obremenitev, da ne pride do trenutne (pre)obremenitve diesel električnega agregata.

(4) Naprave UPS naj bodo izvedene v visoko učinkoviti tehnologiji, z več nivojskimi močnostnimi IGBT pretvorniki. Naprave morajo biti skladne s SIST EN 62040. Zaščita pred vdorom enosmerne napetosti na izhod UPS naprave naj bo izvedena kot izvedba razsmerniškega dela v tehnologiji s transformatorjem, dodatnim izhodnim transformatorjem pri klasičnem IGBT razsmerniku ali tri nivojsko tehnologijo razsmernika, oziroma z ustreznim elektronskim enosmernim sistemom, ki zazna in zaščiti porabnika pred vdorom enosmerne napetosti na izhod UPS naprave .

(5) Za doseganje najvišje stopnje zanesljivosti in razpoložljivosti se priporoča paralelno redundantno obratovanje dveh naprav, pri čemer mora posamična UPS naprava delovati s svojim lastnim akumulatorskim nizom in hkrati omogočati obratovanje iz skupnega akumulatorskega polja. Kadar se uporablja spojno polje, naj spojno polje akumulatorjev omogoča uporabo vseh akumulatorjev kljub morebitnemu izpadu ene od naprav, ter servisiranje posamičnih akumulatorskih vej na način, ki omogoča nemoteno delovanje ostalih akumulatorjev.

(6) Posamična naprava UPS naj ima vsaj dve paralelni veji akumulatorjev. Uporabi naj se sistem za doseganje čim daljše življenjske dobe akumulatorjev na osnovi inteligentnega polnjenja.

(7) Kot gradniki za akumulatorje naj bodo praviloma uporabljeni 12 V bloki, ki morajo biti istega modela in proizvedeni v isti seriji. Vgrajeni naj bodo ventilsko regulirani (VRLA) akumulatorji tipa Long Life, z vsaj 10-12 letno projektirano življenjsko dobo po Eurobat 2015 klasifikaciji. V prostoru z akumulatorji je potrebno trajno vzdrževati temperaturo približno 20°C. Vodniki za akumulatorje prevajajo enosmerni tok. Pri akumulatorjih na stojalih je potrebna uporaba kablov (vodnikov) z dvojno izolacijo.

(8) Tehnološki postroji za hlajenje UPS naprav, prostorov s serverji, diagnostičnih naprav CT in MR idr, naj bodo v celoti namenski, neodvisni od ostalih sistemov hlajenja, centralnih strojnic objekta. Močnostni del naj bo napajan iz varnostnega vira napajanja.

(9) Vertikalne modularne UPS naprave naj bodo zasnovane na decentraliziranih vzporednih arhitekturah, ki omogočajo enostavne nadgradnje z dodajanjem novih modulov. Vsak modul mora vsebovati usmerniški del, polnilec, razsmerniški del, elektronski by-pass in krmilje, praktično gre za UPS znotraj UPS-a. Sistemsko ohišje mora omogočati, da vsak UPS modul deluje z galvansko ločenim setom akumulatorjev in po potrebi tudi način za obratovanje z



vsemi akumulatorskimi seti hkrati preko skupnih akumulatorskih zbiralk. Sistemsko ohišje modularnega UPS-a naj omogoča konfiguracijo sistema, ki z vgradnjo dodatnih UPS modulov lahko doseže potrebno moč objekta. Sistemsko UPS ohišje naj bo opremljeno s sistemskim ročnim servisnim stikalom, dimenzioniranim na polno moč ohišja. Redundanca ohišja naj bo vsaj N+1.

(10) Modularne/razširljive UPS naprave obravnavamo kot enoviti-monolitni sistem. Že v fazi načrtovanja morajo biti definirane za končno inštalirano moč, enako velja za vse vodnike in zaščite ter za tehnološke postroje hlajenja. Ti postroji se morajo v celoti napajati iz varnostnega vira napajanja.

(11) Pri dimenzioniranju/specificiranju akumulatorjev oz. UPS (npr. 60 kVA/30 minut) je potrebno definirati tudi nekatere dodatne zahteve izračuna: predvideno tipično obremenitev, privzeti faktor moči, privzeto temperaturo okolice, privzeto končno napetost praznjenja celice. Pomembno je, ali je predviden čas avtonomije novih akumulatorjev ali šele ob koncu življenjske dobe le-teh.

(12) Ostale zahteve, zlasti glede potrebnega prezračevanja zaradi morebitne eksplozijske ogroženosti, so podobne kot veljajo za nemedicinske objekte.

(13) Glavni razdelilnik - sestav varnostnega napajanja brez prekinitve mora biti vgrajen v požarno ločenem prostoru od glavnega razdelilnika osnovnega napajanja ter glavnega razdelilnika varnostnega napajanja. Vsi sestavi za UPS energetske razvod z vgrajenimi stikalnimi elementi, zbiralkami, povezavami, pregradami in konstrukcijo morajo biti izvedeni in preizkušeni skladno s standardom SIST EN 61439. Notranje delitve se praviloma izvede v stopnji pregrajenosti 4a/4b. Na sestavu mora biti nameščena slepa shema. Označevanje in poimenovanje sestava in stikalne opreme mora biti izvedeno na način, kot ga določa skrbnik elektroenergetskega objekta.

(14) Priporoča se zahteva po zunanjem ročnem bypass-u, kateri omogoča fizično odstranitev UPS naprave in/ali njeno zamenjavo brez prekinitve v omrežnem viru-napajanju.

### **4.3.3 Dodatno varnostno napajanje z akumulatorji**

(1) Akumulatorji morajo zagotavljati vsaj 3-urno napajanje priključenih porabnikov pri nazivni obremenitvi. Vsaj 3 urno napajanje mora biti doseženo tudi ob izteku življenjske dobe akumulatorjev. Ta čas se lahko skrajša na 1-urno napajanje, če je zagotovljeno najmanj 3-urno zanesljivo dodatno varnostno napajanje, ki je neodvisno od zunanjega omrežja. Akumulator mora po največ 6-urnem polnjenju spet zagotavljati enako napajanje. Ti pogoji veljajo pri temperaturi okolice +20°C. Zahtevani časi in pogoji polnjenja akumulatorjev, ki nudijo dodatno (nadomestno) varnostno napajanje sistemu zasilne razsvetljave, so navedeni v standardu SIST EN 50172.

(2) V primeru uporabe centralne akumulatorske baterije, z zmogljivostmi za celoten objekt ali skupino porabnikov, mora biti usmerniška naprava za akumulatorsko baterijo napajana neposredno iz obeh glavnih razdelilnikov-sestavov: osnovnega in varnostnega napajanja. Kabelski trasi obeh virov morata biti medsebojno zadosti oddaljeni. Kabel varnostnega napajanja se sme položiti paralelno s kablom osnovnega napajanja v isti kanal le v primeru, če je izvedena posebna protipožarna zaščita, ki zagotavlja, da v primeru požara še 90 minut funkcionalno pravilno obratuje.

- (3) Naprave centralnega vira dodatnega varnostnega napajanja s svojim glavnim razdelilnikom-sestavom morajo biti vgrajene v požarno ločen prostor, kar omogoča zanesljivo napajanje tudi v primeru požara v delih zgradbe ali okvar na drugih sistemih energetskega napajanja. Še bolj zanesljiva je rešitev, če se vir in NN sestav vgradita vsak v svoj ločen prostor, ali pa je vir izveden v požarno varnem ohišju. Kanali za kabelski razvod dodatnega napajanja morajo biti tudi ustrezno protipožarno zaščiteni na celotni dolžini.
- (4) V primeru posamičnih virov dodatnega varnostnega napajanja za posamezne naprave (OP svetilke, naprave za nadzor) so ti lahko nameščeni v istem požarnem sektorju kot so naprave, ki jih napajajo.
- (5) Za samodejne preklope ob izpadih napajanja služi preklopna naprava. Za krmilne tokokroge preklopne naprave velja dodaten pogoj, da nastop samo ene napake (izpad krmilne napetosti, delovanje zaščitne naprave, zemeljski ali kratek stik krmilnega tokokroga) ne sme imeti za posledico izpad obeh napajanj.
- (6) Glavni razdelilnik - sestav varnostnega napajanja s kratko prekinitvijo mora biti vgrajen v požarno ločenem prostoru, priporoča se, da so baterije vgrajene v ločen prostor. Vsi sestavi za energetski razvod z vgrajenimi stikalnimi elementi, zbiralkami, povezavami, pregradami in konstrukcijo morajo biti izvedeni in preizkušeni skladno s standardom SIST EN 61439, del 1 in 2. Na sestavu mora biti nameščena slepa shema. Označevanje in poimenovanje sestava in stikalne opreme mora biti označeno na način kot ga določa skrbnik elektroenergetskega objekta.
- (7) Sistem za napajanje OP svetilk mora zagotavljati vsaj 3 urno napajanje, avtonomija mora biti dosežena tudi ob koncu življenjske dobe akumulatorjev (12 let). Oprema naj bo vgrajena v tipsko testirane sestave, zaščita naj bo IP 20. Sestavi naj imajo ustrezne odprtine za prezračevanje.
- (8) Modularni napajalni sistem mora biti dimenzioniran in sestavljen po sistemu redundance N+1. Prav tako mora biti usmerniški razdelilnik-sestav dimenzioniran na končno moč, da je možno naknadno povečanje moči sistema, z dodajanjem modulov, brez dodatnih inštalacijskih del.
- (9) Vsaka OP svetilka naj ima pripadajoči preklopni modul za preklop iz 230 V na DC napajanje. Moduli se napajajo enofazno, razporeditev modulov po fazah pa mora omogočati simetrično obremenitev.
- (10) Sistem za napajanje OP svetilk mora vsebovati zaščitne in nadzorne funkcije, ki omogočajo popolnoma avtomatsko obratovanje in vzdrževanje baterije v optimalnem stanju. Sistemska nadzorna elektronika mora nadzirati in javljati stanje vseh parametrov baterije in sistema. V primeru okvare sistemske nadzorne elektronike ne sme biti ogrožena neprekinjenost napajanja. Napajanje porabnikov mora biti v sistemu IT, s kontrolo zemeljskega stika.
- (11) Napajalni sistem mora biti opremljen z izhodi za javljanje stanj (breznepetostni kontakti relejev nadzorne enote), ki so povezani na priključne sponke za daljinsko signalizacijo na sistem PA-CNS.

#### 4.4 Elektroenergetski sestavi

(1) Vsi elektroenergetski sestavi, ki se vgrajujejo v zdravstvene objekte, vključno z vgrajenimi stikalnimi elementi, zbiralkami, povezavami, pregradami in konstrukcijo morajo biti izvedeni in preizkušani skladno s standardom SIST EN 61439, del 1 in 2.

(2) Za sestave je potrebno pravočasno izdelati tovarniško dokumentacijo. Tovarniška dokumentacija mora vsebovati: karakteristike vmesnika (SIST EN 61439-2, dodatek BB), enočrtno risbo, tokovne risbe, konstrukcijski izgled s podrobno postavitvijo stikalne in ostale električne opreme, seznam odceпов, specifikacijo vgrajene stikalne in ostale opreme po razdelkih, specifikacijo konstrukcijskih delov po razdelkih, sezname sponk.

(3) Vsi sestavi morajo biti sestavljeni, ožičeni in preizkušen pri proizvajalcu oziroma pooblaščenemu sestavljalcu, na mestu vgradnje je dovoljeno izvajati le medsebojne povezave. Vsi elementi in njihovi pomožni kontakti morajo biti ožičeni na sponke, razen energetski priključki kablov večjega preseka, ki se lahko izvedejo preko ploščatih bakrenih priključnih profilov. Nameščeni morajo biti praviloma izven medicinsko uporabljenih prostorov in zaščiteni pred posegi nepooblaščenih, neusposobljenih oseb. Pred razdelilniki-sestavami mora biti zadosti prostora (vsaj 0,8 m), za upravljanje in vzdrževanje.

(4) Stopnja pregrajenosti po omenjenem standardu naj bo praviloma 4 a in/ali 4b. Pregrade morajo obsegati ločitev horizontalnih in vertikalnih zbiralčnih povezav od funkcionalnih enot ter ločitev priključnih vodnikov od zbiralk. Zbiralke, ki bodo uporabljene v razdelilnikih, morajo omogočati priklop povezav do stikalnih elementov brez dodatnega vrtanja zbiralk, z možnostjo prestavljanja povezav v primeru predelav, brez naknadnih izdelav priključnih lukenj ali mest. Vertikalne zbiralke so lahko predvrtane ploščate izvedbe ali posebej profilirane izvedbe z možnostjo zveznega prestavljanja povezav na stikalne elemente. Povezave med zbiralkami in stikalnimi elementi v sestavi morajo biti tipske.

(5) Povezava med DEA sestavom in NN dovodnim delom primarnega elektroenergetskega sestava se izvede s tipskimi zbiralkami ali ustrezno kabelsko povezavo ter ustreznimi požarnimi elementi.

(6) Priporoča se, da so vsaj glavna oziroma najpomembnejša stikala oz. odklopniki (transformatorski, vezni, za napajanje močnejših odceпов) izvlečljive izvedbe, opremljeni z motornim pogonom, ključavnico za zaklepanje, z vklopnimi in izklopnimi tuljavami, pomožnimi kontakti in digitalno zaščito. Podatke o tokovih in napetostih se lahko zajema z merilniki, integriranimi v samo stikalo, ali klasično, z uporabo multimetров, ki se namestijo na vrata. V vsakem primeru se najpomembnejši podatki, kot so stanje stikal, status delovanja zaščit, podatki o obremenitvi, prenašajo v Center vodenja oziroma na PA-CNS. Napetosti naj se merijo v vsakem odcepu posebej. Stanja in položaji stikal naj se zajemajo preko posebnega modula in preko komunikacijskih protokolov posredujejo na PA-CNS.

(7) Vsa krmilniška oprema mora biti vgrajena ločeno, v posebnih prekatih, da se izloči vpliv motenj. Interno ožičenje naj bo izvedeno z izoliranimi žičnimi vodniki, z izolacijo odporno proti ognju. Sekundarno ožičenje naj bo speljano in zaščiten v PVC ploščatih kanalih, ki naj bodo zapolnjeni največ do 70% preseka. Oba konca vsake žične povezave morata biti označena z oznakami spončne letve in sponk, na katere je posamezni konec priključen. Vsak element, ki je vgrajen v sestav, mora imeti ustrezno oznako.

(8) Med posameznimi tipi sponk na isti letvi in med različnimi potenciali morajo biti uporabljene izolacijske pregrade, ki omogočajo zadostno zaščito ter ustrezen dostop do sponk. Vsaka spončna letev mora vsebovati vsaj 20 % rezervnega prostora za sponke istega tipa. Razdelilnik-sestav mora biti zaščiten proti prenapetostim, ki se pojavljajo med obratovanjem, z uporabo ustreznih odvodnikov prenapetosti.

(9) Konstrukcija sestava mora v primeru vzdrževalnih del omogočati s sprednje strani ločen dostop do delov, ki jih želimo servisirati. Ostali aktivni segmenti sestava morajo biti s sprednje strani zaslonjeni s pregradami, ki onemogočajo neposredni dotik ob odprtih vratih. Konstrukcija sestava mora v primeru nastanka električnega obloka v sestavu usmeriti nastajajoče ekspandirane pline v smeri, ki ni nevarna za obratovalno osebje, ki bi se lahko nahajalo pred sestavom.

(10) Zbiralke morajo biti izvedene iz bakrenih profilov, vsa priključna mesta morajo biti dodatno obdelana. Zbiralke morajo biti podprte z litimi plastičnimi standardiziranimi izolatorji, ki ustrezajo vsem mehanskim in električnim obremenitvam, vzdržujejo zahtevano varnostno razdaljo in so sposobni brez posledic prenesti kratkostične razmere. Presek zbiralk mora biti določen za zahtevano trajno in udarno kratkostično tokovno obremenitev. Zdržnost zbiralk in konstrukcije mora dobavitelj dokazati s predložitvijo ustreznih izračunov po IEC standardih.

(11) Odklopniki morajo biti izvedeni v litem ohišju ali zračne izvedbe, modularne zasnove in ustrezno izbrani glede na uporabo in obremenitve. Odklopnike mora biti možno v izklopljenem stanju zakleniti z obešanko. Pogonski mehanizem odklopnikov mora biti ročni in električni. Po potrebi mora biti omogočeno medsebojno mehansko in električno blokiranje posameznih odklopnikov. Ročno krmiljenje odklopnikov mora biti omogočeno preko ročice na sprednji strani ali vratih sestava, prav tako pa tudi električno krmiljenje preko tipk za vklop in izklop. Pogonski mehanizem mora biti izveden preko vzmetnega mehanizma z električnim ali ročnim napenjanjem, ki omogoča hitre preklope, tako v primeru ročnega kot tudi v električnega krmiljenja.

(12) Sestavi za varnostno napajanje morajo biti praviloma ločeni od sestavov za osnovno napajanje. V sestav za napajanje porabnikov G2 (OP prostori, prostori intenzivne nege itd.) vodita neposredno iz pripadajočih glavnih sestavov dva dovoda (osnovno in varnostno napajanje ali dodatno varnostno napajanje brez prekinitve). Dela za osnovno in varnostno napajanje ali dodatno varnostno napajanje brez prekinitve morata biti medsebojno tudi obločno ločena z ustreznimi pregradami.

(13) Prepoved PEN-vodnika – v elektroenergetskih napravah napetosti do 1000V se od glavnega sestava zgradbe dalje ne sme uporabljati PEN vodnik. Preko spajanja PEN-vodnika na kovinska ohišja elektromedicinskih in drugih elektrotehničnih naprav (ozemljevanje) bi se namreč obratovalni tok zaključeval v transformatorsko postajo delno preko PEN vodnika, delno pa preko elektroprevodnih delov zgradbe. Ti tokovi po stenah zgradbe bi lahko motili delovanje občutljivih elektromedicinskih, laboratorijskih naprav. Zato v medicinskih prostorih ni dovoljena uporaba TN-C sistema. Zaščitni ukrepi se izvedejo z upoštevanjem Pravilnika o zahtevah za NN inštalacije v zgradbah in SIST HD 60364.

(14) V primeru, da je elektroenergetski dovod v zgradbo izveden kot NN, iz zunanje transformatorske postaje na glavni sestav zgradbe in ima PEN-vodnik (skupen nevtralni in zaščitni vodnik), morata od glavnega sestava dalje (oz. od glavne izenačitve potenciala dalje) nevtralni in zaščitni vodnik potekati ločeno. V nobenem pod-razdelilniku v zgradbi ne smeta

biti ta dva vodnika spojena. V tem delu se smiselno uporabljajo zahteve iz standarda SIST HD 60364 in/ali smernice za NN inštalacije, v povezavi z določbami Pravilnika o zahtevah za NN inštalacije v stavbah.

(15) Glavni sestav osnovnega napajanja v zgradbi, kjer je transformatorska postaja SN/NN, predstavlja NN stikališče. V stikališču NN je potrebno izvesti kakovostno glavno izenačitev potenciala.

(16) V primeru izvedbe tako imenovane »čiste ozemljitvene zbiralnice«, mora biti le-ta po zgradbi položena izolirano in ozemljena le na enem mestu (neposredno na sponkah ozemljila).

(17) Izvedba električne povezave med NN stikališčem osnovnega napajanja in glavnim razdelilnikom varnostnega napajanja (ki sta v požarno ločenih prostorih) mora zagotavljati, da je odklopnik vgrajen v prostoru varnostnega napajanja. Priporoča se uporaba tipsko testiranih zbiralničnih povezav (vodil), bakrene izvedbe.

(18) Sestav mora biti dimenzioniran tako, da bo ob namestitvi vse zahtevane opreme v njem še vedno vsaj 20 % prostorske rezerve za kasnejšo dogradnjo elementov in priklop novih porabnikov.

(19) V primeru umestitve razdelilnikov- sestavov v kletne prostore, v arhive, skladišča ali druge tehnične prostore, naj se predvidi sistem za detekcijo vdora vode. Enako varovanje se predvidi tudi v višjih etažah, če skozi prostor ali v neposredni bližini potekajo razvodi kanalizacije, vodovodnega sistema.

#### **4.4.1 Arhitektura napajalnih sistemov**

(1) Za čim višjo stopnjo neprekinjenosti delovanja naprav, ki temeljijo na polprevodniški tehnologiji, predvsem kar se tiče informacijske, komunikacijske opreme, sistemov za shranjevanje podatkov idr. je pomembna čim višja stopnja razpoložljivosti, odpornost na enkratne in večkratne motnje in izpade, čim daljši čas med dvema izpadoma (MTBF) ter čim krajši kratek čas popravila (MTTR). Za doseganje teh ciljev je potrebno povezati posamezne gradnike v skladu s standardiziranimi arhitekturami, kot jih določa npr. Uptime Institute.

(2) Poleg arhitekture pa na skupno razpoložljivost in zanesljivost vplivajo še lastnosti posameznih gradnikov napajalnega sistema, izvedba NN sestavov, UPS naprav, specifikacije diesel električnih agregatov, čas, ki je potreben za popravilo bodisi naprav, postrojev ali sestavov ter morebitni izredni vplivi okolja. To določa razpoložljivost sistema, na drugi strani pa določa tudi višino investicije in ostale funkcionalnosti napajalnega sistema. Tipične arhitekture sledijo določilom iz Tier klasifikacije, v praksi najpogosteje uporabljamo približke ene od štirih osnovnih arhitektur, Tier I do Tier IV.

(3) Priporoča oziroma ocenjuje se, da za večino potreb v zdravstvenih objektih, tudi v bolnicah, zadostuje uporaba Tier II ali Tier III, s čimer v arhitekturi, skladni s Tier II, lahko že govorimo o brezprekinitvenem napajalnem sistemu ali omrežju. Ključni element napajalnega sistema so UPS sistemi, ki so v tej arhitekturi že podvojeni.

#### 4.5 Procesna avtomatizacija in centralni nadzorni sistemi (PA-CNS)

(1) V tehničnih prostorih oz. Centru vodenja (CV), kjer se zbirajo informacije o dogajanju v zdravstvenem objektu, in od koder se izvaja dispečiranje nalog in ukrepov ob rednem obratovanju in v izrednih razmerah, se vgradijo tudi SCADA sistemi, za procesno avtomatizacijo in centralne nadzorne sisteme PA-CNS. PA-CNS sistem z lokalnimi podsistemi naj tvori funkcijo samostojnega vodenja (ločen procesni in nadzorni del), če bi prišlo do prekinitve ali druge okvare na komunikaciji med podsistemom in centralnim računalnikom. Da se izloči vpliv motenj, napetostnih upadov idr, se vsa komunikacijska, krmilniška ter ostala oprema, ki svoje delovanje temelji na polprevodniški tehnologiji, napaja iz dodatnega varnostnega napajanja brez prekinitve (Class 0).

(2) Priporočena oziroma predstavljena je zasnova in uporaba sistema PA-CNS za celovito avtomatizacijo sistemov zdravstvenih objektov, s poudarkom na tehnoloških postrojih v zdravstvu. PA-CNS sistem naj zajema vse podsisteme, ki so potrebni za celovito upravljanje objektov oziroma javnega zdravstvenega zavoda:

- sisteme strojne energetike (HVAC),
- sisteme oskrbe z električno energijo oz. elektroenergetike,
- požarnovarnostvene sisteme (npr. zasilna/varnostna razsvetljava, sprinklerski sistemi, požarne lopute, naprave ODT),
- stavbno tehnologijo (npr. krmiljenje razsvetljave, upravljanje z dvigali, videonadzorni sistemi),
- namenske medicinske sisteme (npr. IT sistemi v G2, klicni sistem (sistem sestrskega klica), cevna zračna pošta, medicinski plini, akumulatorji za napajanje OP svetilk),
- sisteme za spremljanje in nadzor učinkovite rabe energije.

(3) Za povezavo ključnih gradnikov sistema PA-CNS morajo biti uporabljeni odprti oziroma široko uporabljeni komunikacijski protokoli.

(4) Priporoča se, da izvajalec sistema PA-CNS praviloma dobavi tudi celotno periferno strojno opremo, ki je potrebna za izvedbo sistema. Naprave, ki že imajo svoje lastno, avtonomno krmilje in so predvidene za priključitev na sistem PA-CNS, morajo biti opremljene z vmesniki, ki omogočajo priključitev na sistem PA-CNS preko komunikacijskih protokolov Modbus, LonWorks.

(5) Izvajalec sistema PA-CNS mora izvesti vsaj testiranja IQ, OQ, PQ, izdelati končna poročila, po končanju del izvesti celovito šolanje in usposabljanje, ki bo operaterjem omogočilo upravljanje s sistemom. Šolanje mora zajemati vse sklope, na katerih so se izvedla dela PA-CNS, po uspešno opravljenem usposabljanju se operaterjem poimensko izda certifikat o usposobljenosti za delo.

(6) Za zagotavljanje zanesljivosti delovanja sistema PA-CNS je pri izvajanju instalacij, predvsem v prostorih ali pri prehodu skozi prostore, ki so močno obremenjeni z elektromagnetnimi motnjami, zahtevano dosledno upoštevanje predpisov, standardov in navodil. Posebno moramo biti pozorni na pravilno ločevanje šibkotočnih in jakotočnih inštalacij vzdolž tras, uporabo predpisanih oklopljenih kablov ali zaščitnih oklopov vodnikov, pravilno ozemljevanje zaščitnih oklopov, npr. pri uporabi frekvenčnih pretvornikov.

(7) Pri zagotavljanju zanesljivosti delovanja sistema PA-CNS je potrebno uvesti zadostne varnostne mehanizme, kot je ločitev PA-CNS, SCADA sistemov od preostalih informacijskih omrežji v objektu. Ločitev je potrebno izvesti z naprednimi varnostnimi napravami (požarni zidovi naslednje generacije)

#### **4.5.1 Osnovne funkcije PA-CNS sistema za uporabnika**

(1) Nadzor nad delovanjem sistemov, ki vključuje animiran prikaz stanja delovanja podsistemov, prikaz stanja naprav in postrojev, prikaz obratovalnih parametrov ter meritev iz enotnega uporabniškega okolja.

(2) Vodenje/upravljanje sistemov, ki vključuje vklop/izklop podsistemov strojne in elektro energetike ter ostalih sklopov, nastavitve željenih vrednosti, parametriranje in upravljanje podsistemov iz enotnega uporabniškega okolja.

(3) Daljinski dostop, preko katerega naj bo omogočen daljinski dostop do PA-CNS sistema preko varne povezave, tudi z uporabo spletnega brskalnika.

(4) Centralni prikaz alarmov iz vseh podsistemov v enotnem uporabniškem okolju z možnostjo filtriranja po različnih kriterijih ter obveščanje operaterja o pomembnih alarmih preko SMS sporočil.

(5) Arhiviranje vseh podatkov, parametrov o dogajanju v podsistemih (event logger), kakor tudi vseh pomembnih meritev za kasnejše obdelave.

(6) Grafični prikaz podatkov, ki zagotavlja konfiguracijo različnih grafičnih prikazov poljubno izbranih meritev iz podsistemov.

(7) Nastavitve urniških režimov, programiranje urnikov za vklop/izklop naprav in preklop delovanja naprav v reducirani režim za zagotavljanje energetske učinkovitosti.

#### **4.5.2 Nadzor nad elektroenergetskimi viri – diesel električni agregat in UPS naprava**

(1) Diesel električni agregat vsebuje lokalno avtonomno krmilje za vklop v primeru izpada osnovnega napajanja. Lokalno krmilje postroja mora biti opremljeno z vmesnikom za navezavo lokalne avtomatike na sistem PA-CNS preko Modbus ali primerljivega protokola.

(2) Dobavitelj/proizvajalec naprave mora zagotoviti dokumentacijo signalov (registri krmilnika) za navezavo na PA-CNS. Krmilnik lokalne avtomatike diesel električnega agregata mora zagotavljati signale za nadzor iz PA-CNS v vsaj naslednjem obsegu:

- nadzor stanj in meritev:
  - prikaz stanja preklopnika (delovanje/izklop/avtomatsko),
  - prikaz stanja sinhronizacije (vključena/izključena),
  - prikaz meritve temperature hladilne tekočine,
  - prikaz napetosti startnega akumulatorja,
  - prikaz napetosti alternatorja,
  - prikaz števila obratovalnih ur,

- prikaz števila zagonov,
- prikaz meritve pritiska mazalnega olja,
- prikaz električnih veličin: AC napetost (medfazna in fazna), AC tok, frekvenca, moč (kW, kVA, pf, kWh, kVArh),
- prikaz vrednosti števec vrtljajev.
- alarmiranje:
  - alarmiranje približevanja visoki temperaturi hladilne tekočine,
  - alarmiranje približevanje nizkemu pritisku mazalnega olja,
  - alarmiranje nizkih/visokih vrtljajev motorja,
  - alarmiranje napake alternatorja,
  - alarmiranje visoke/nizke napetosti generatorja,
  - alarmiranje visoke/nizke frekvence generatorja,
  - alarmiranje visoke obremenitve,
  - alarmiranje nizke napetosti startnega akumulatorja,
  - alarmiranje napake polnilca akumulatorja,
  - alarmiranje preklopnika, če ni v režimu avtomatsko,
  - alarmiranje vrednosti števec vrtljajev, ob prehodu izven alarmnih mej.
- beleženje dogodkov in prikaz zgodovine:
  - datumska in časovna značka za vsak dogodek,
  - meritve električnih parametrov omrežja in agregata za vsak dogodek,
  - vrednosti analognih in digitalnih vhodov za vsak dogodek,
  - vrednosti digitalnih izhodov za vsak dogodek.

(3) Dobavitelj/proizvajalec naprave UPS mora zagotoviti dokumentacijo signalov (registri krmilnika) za navezavo na PA-CNS Krmilnik lokalne avtomatike UPS naprave mora zagotavljati signale za nadzor iz PA-CNS v vsaj naslednjem obsegu:

- nadzor stanj in meritev:
  - prikaz stanja naprave (delovanje/pripravljenost/izklop/napaka),
  - prikaz kapacitete akumulatorja (v %),
  - prikaz napetosti akumulatorja,
  - prikaz temperature naprave,
  - prikaz obremenitve naprave po posamezni fazi (v %),
  - signalizacija tipa napake (alarmna koda).
- alarmiranje:
  - alarmiranje kritične napake UPS naprave,
  - opisno alarmiranje posameznega tipa napake:
  - alarmiranje napake akumulatorja,
  - alarmiranje praznega akumulatorja,
  - alarmiranje napake polnilnika,
  - alarmiranje napake napajanja,
  - alarmiranje izpada komunikacije,
  - alarmiranje v primeru preobremenitve,
  - alarmiranje napake ventilatorja,
  - alarmiranje previsoke temperature naprave.



#### 4.5.3 Nadzor nad klimatskimi napravami

(1) Krmiljenje klimatskih naprav naj bo izvedeno v okviru PA-CNS sistema iz PLC opreme v obsegu:

- vodenje, nadzor in alarmiranje:
  - signalizacija delovanja posameznega klimata,
  - signalizacija položaja stikala ročnega (lokalnega) oz. daljinskega upravljanja,
  - vklop delovanja klimata iz PA-CNS v režimu daljinskega upravljanja,
  - prikaz št. obratovalnih ur posameznega klimata,
  - prikaz odprtosti ventilov in možnost ročnega upravljanja z ventili (na hladilniku, grelniku in dogrelnikih),
  - prikaz moči delovanja el. parnega vlažilnika (0-100%) in možnost ročnega vodenja moči vlaženja,
  - signalizacija delovanja in napak (izpad zaščite) posameznih črpalk (črpalka grelnika),
  - signalizacija in alarmiranje zamašenosti filtrov,
  - signalizacija in alarmiranje zašč. elementov (protizmrazovalni termostat, poplavno stikalo, ...),
  - prikaz in alarmiranje vseh meritev na zajemu, vpihu in odvodu iz prostorov (temperatura, vlaga, tlak v kanalu, vsebnost CO<sub>2</sub>),
  - prikaz zunanjih parametrov (temperatura, vlaga),
  - prikaz in možnost nastavitve parametrov za vse regulacijske zanke,
  - možnost ročnega upravljanja elementov, ki so v normalnem režimu nadzorovani z avtomatskimi funkcijami ali regulacijami,
  - prikaz odprtosti zveznih regulacijskih loput (0-100%) za dovod oz. odvod zraka,
  - signalizacija končnih stikal in alarmiranje izpada končnih stikal na požarnih loputih,
  - ob proženju AJP ali samodejnega gasilnega sistema ali požarne lopute samodejni izklop, razen če tehnološke ali delovne razmere zahtevajo drugačen režim delovanja.

#### 4.5.4 Commisioning (Cx)

(1) Priporoča se uporaba storitev komišenja (ang. commissioning -Cx). Gre za pismeno pooblastilo za načrtovanje in izgradnjo objekta in zagotavljanje pravilnega, optimalnega delovanja, upravljanja vseh naprav v njej ter doseganja pogodbenih/garancijskih vrednosti. Vsebinsko gre za kvalitativno naravnani postopek, ki je osredotočen na preverjanje in beleženje sistemov in sklopov v vseh fazah projekta, da so zasnovani, načrtovani, izvedeni, preizkušeni, da obratujejo ter so vzdrževani tako, kot je to zahtevano v projektni nalogi. Storitve zajema svetovanja, (so)oblikovanje arhitekturnih rešitev, rešitve po meri uporabnika, koordinacijo, uvedbo in podporo za opremo različnih dobaviteljev v celotnem življenjskem obdobju zdravstvenega objekta.

(2) Cilji postopka pri gradnji zdravstvenih objektov so izdelati stavbo, ki izpolnjuje zahteve naročnika in uporabnikov, zagotoviti obratovanje stavbe z najvišjo mogočo stopnjo učinkovitosti, zagotoviti optimalno in medsebojno usklajeno delovanje vseh inštalacijskih

sistemov z namenom izpolnjevanja obratovalnih potreb, zagotoviti varno in udobno delovno okolje, ter zagotoviti upravljanje in vzdrževanje s strani dobro usposobljenega osebja.

(3) Dela, ki jih mora opraviti pooblaščen vodja komišeniga (ang. commissioning authority-CxA), na področju elektrotehnike, električnih inštalacijskih sistemov, poleg zakonsko predpisanih obveznosti nadzora v smislu gradbene zakonodaje, so bolj interdisciplinarna, kot je to primer gradbenega nadzora, ter osredotočena v končni rezultat. CxA je vodja vseh sodelujočih na projektu, ki s svojimi pooblaščenimi predstavniki tvorijo skupino za komišening: investitor/naročnik, uporabnik, arhitekt, projektant strojnih inštalacij, projektant električnih inštalacij, glavni izvajalec, strojni izvajalec, elektro izvajalec, izvajalec procesne avtomatizacije in nadzornega sistema (PA-CNS), preglednik električnih inštalacij, izvajalec za zagon in preizkušanje (preskuševalec), drugi predstavniki izvajalcev, uporabnikovo osebje za upravljanje, vzdrževanje ter obratovanje in pooblaščenec za komišening.

(4) Prednosti komišeniga so: zmanjšanje števila sprememb in dodatnih zahtevkov, manj napak pri izvajanju in njihovo sprotno odpravljanje, manj zamud pri projektiranju, usklajevanje procesa zagona, hitrejša vzpostavitev rednega obratovanja stavbe, manj popravilnih del in reklamacij po pričetku uporabe stavbe, zmanjšanje vplivov zaradi projektnih sprememb, povečana kakovost udobja in storilnost osebja, boljše delovanje, vzdrževanje in razpoložljivost, višja zanesljivost in sigurnost, nižji stroški za porabljeno energijo in delovanje, povečana vrednost stavbe, popolna in uporabna dokumentacija, bolj usposobljeno osebje za obratovanje in vzdrževanje, boljši bodoči projekti, izkušnje naročnika za bodoče odločitve.

#### **4.6 Razdelitev prostorov glede na namen medicinske uporabe**

(1) Prostori za medicinsko uporabo so prostori ali skupine prostorov, ki so namenjeni preiskavam, posegom ali negi/terapiji pacientov. Standard SIST HD 60364-7-710 razdeli področja za medicinsko uporabo z ozirom na potrebno zaščito pred nevarnostjo okvare (ali napake) pri posegih v tri grupe:

- Grupa 0 (G0)
- Grupa 1 (G1)
- Grupa 2 (G2)

Grupe so natančno opisane v nadaljevanju, še prej pa podajamo splošne zahteve in smernice za razdelitev prostorov glede na namen medicinske uporabe.

(2) Nekateri medicinski prostori oz. posegi bi po nazivu lahko spadali v dve grupi, zato moramo pri opredelitvi grupe za konkreten prostor upoštevati vsebino medicinskega posega na pacientu v tem prostoru. Tudi sam naziv elektromedicinske naprave v nekem prostoru sam po sebi ne vpliva odločilno na določitev grupe prostora, v katerem je ta naprava vgrajena, ampak vsebina njene uporabe (npr. diagnostična CT naprava v radiološki ordinaciji humane in dentalne medicine spada v G1, če pa je CT v bolnišnici uporabljen za preiskave pacienta po poškodbi, zaradi katere je v življenjski nevarnosti, pa brez dvoma sodi ta prostor v G2).

(3) Določitev skupin G0, G1 in G2 in klasifikacija stopnje varnosti za medicinsko lokacijo mora biti izdelana v soglasju z medicinskim osebjem in osebjem, pristojnim za medicinsko varnost. Da se določi klasifikacija G0, G1 ali G2 je potrebno, da medicinsko osebje poda informacije, kakšni postopki se bodo izvajali v posameznem prostoru.

(4) Upoštevajoč Zakon o medicinskih pripomočkih je medicinski pripomoček vsak instrument, aparatura, naprava, programska oprema, material ali drug predmet, ki se uporablja samostojno ali v kombinaciji z dodatki, vključno s programsko opremo, ki jo je proizvajalec medicinskih pripomočkov predvidel izrecno za uporabo pri diagnostiki oziroma v terapevtske namene in je potrebna za pravilno uporabo tega pripomočka, in ki ga je proizvajalec medicinskih pripomočkov predvidel za uporabo na ljudeh za:

- diagnosticiranje, preprečevanje, spremljanje, zdravljenje ali lajšanje bolezni,
- diagnosticiranje, spremljanje, zdravljenje, lajšanje posledic poškodb ali okvar ali kompenziranje okvare ali invalidnosti,
- preiskovanje, nadomeščanje ali spreminjanje anatomskih funkcij ali fizioloških procesov organizma
- nadzor spočetja, in ki svojega glavnega predvidenega učinka na človeško telo ne dosega na farmakološki, imunološki ali metabolični način, vendar pa so mu lahko ti procesi pri njegovem delovanju v pomoč.

(5) Definicije, kot so medicinski prostori, elektromedicinska naprava, aparat, pacient, pacientovo okolje, medicinska električna oprema, G0, G1, G2, medicinski električni sistem, je potrebno tolmačiti tudi glede na SIST HD 60364-7-710 in SIST EN 60601.

(6) Medicinski pripomočki se, glede na stopnjo tveganja za uporabnika, čas trajanja stika s pacientom, glede na nivo invazivnosti, napajanja z energijo in glede na kateri del telesa pacienta, se medicinski pripomoček aplicira, uvrščajo v štiri razrede: I, II a, II b in III. Bolniški kanali in stativi spadajo v skupino medicinskih pripomočkov, zato za njih velja medicinska direktiva MDD 93/42/EWG. Dovoljena je uporaba bolniških stativov in kanalov razreda vsaj II (a ali b), še posebej, ko so nameščeni v prostorih G1 in/ali G2. Dokazila o varni uporabi lahko izdajo le akreditirane organizacije, bolniški kanali morajo biti certificirani v skladu s standardi SIST EN ISO 13485, SIST EN ISO 11197, SIST EN 60601.

(7) Vsak bolniški kanal mora biti testiran v skladu z relevantnimi standardi ter imeti poročilo o končni kontroli. Proizvajalec mora izdelati izgled bolniškega kanala, razpored vgrajene opreme, enopolno in vezalne sheme električnih povezav v kanalu, prikaz povezav izenačitve potencialov. Bolniški kanali morajo biti tovarniško sestavljeni, preizkušeni in dobavljeni z vso potrebno opremo za delovanje, s svetilkami, sklopkami medicinskih plinov, močnostnimi vtičnicami s signalno svetilko in vgrajeno napisno ploščico za trajno oznako tokokroga, ozemljitvenimi kontakti po DIN 42801-1, elementi za računalniško omrežje, elementi klicnega sistema (sestrskega klica), z impulznimi releji, transformatorji, sponkami, galvanskimi povezavami.

(8) V medicinskih prostorih naj se vgrajujejo stikala in vtičnice, kateri so izdelani z uporabo antibakterijskih premazov. Vtičnice naj bodo opremljene z napetostnim indikatorjem (signalno lučko), zelene barve, katera v skladu z SIST EN 60601 označuje pripravljenost za uporabo. Priporoča se izvedba indikatorjev - signalnih lučk v LED tehnologiji, zaradi visokih izkoristkov (npr. 230 V, 1 mA) in dolge življenjske dobe, brez potrebe po dodatnih vzdrževalnih postopkih.

(9) V prostorih G2, še posebej v prostorih intenzivne nege in terapije, kjer se uporablja veliko električnih tokokrogov, naj se vgrajujejo sistemi za odkrivanje napak, lokatorji napak, za vsak tokokrog posebej. Vgrajujejo naj se moduli, ki omogočajo vgradnjo premostitvene komponente med napajalnima viroma, za izvedbo periodičnih testiranj brez prekinitev

napajanja. Predvidijo naj se komunikacijski vmesniki, za povezavo IT naprav na nadzorni sistem PA-CNS ali uporabo spletnega brskalnika.

(10) Za doseganje večje preglednosti, funkcionalnosti uporabljenih krmilnih sistemov se v OP prostorih priporoča vgradnja kontrolnega panela, za upravljanje opreme, naprav in sistemov v OP prostorih, na katerega se vgradi prikazovalni tablo sistema IT, tablo za signalizacijo prisotnosti medicinskih plinov, tablo za upravljanje z OP svetilkami, upravljanje splošne razsvetljave, štoparice idr.

#### **4.6.1 Grupa 0 (G0)**

G0 je območje za medicinsko uporabo, v katerem je glede na določen način uporabe zagotovljeno, da:

- elektromedicinske naprave niso uporabljane, ali
- pacient med preiskavo, posegom ali nego ne pride v stik z elektromedicinskimi napravami, ki so praviloma uporabljane, ali
- so uporabljane elektromedicinske naprave, ki so na osnovi pisnih zagotovil namenjene za uporabo izven bolnišnic, ali
- so uporabljani elektromedicinski aparati, ki so napajani izključno iz električnega vira, ki je vgrajen v napravo.

V to grupo praviloma sodijo prostori za masažo.

#### **4.6.2 Grupa 1 (G1)**

G1 je območje za medicinsko uporabo, v katerem so uporabljene elektromedicinske naprave, ki so napajane iz električnega omrežja in s katerimi (ali z njihovimi deli) lahko pride v stik pacient med preiskavo, posegom ali nego.

Pri nastopu prvega zemeljskega stika (ali dotika telesa z ozemljenimi kovinskimi deli) ali izpadu osnovnega omrežnega napajanja, pride do izklopa elektromedicinskih naprav, ne da bi bila zaradi tega ogrožena varnost pacienta. Preiskave in posegi na pacientu se lahko prekinejo in ponovijo oz. nadaljujejo kasneje.

Pod določenimi pogoji spadajo v to grupo posteljne-bolniške sobe, porodne sobe, ECG, EEG in EHG prostori, endoskopske ambulante (ob pogoju, da ne gre za OP prostore), pregledovalnice, urološke ambulante (ob pogoju, da ne gre za OP prostore), prostori radiološke diagnostike, prostori za hidroterapijo, prostori za fizioterapijo, prostori za hemodializo, prostori za nuklearno medicino. Prostori za MR diagnosticiranje so lahko uvrščeni v G1 ali G2.

#### **4.6.3 Grupa 2 (G2)**

Območje za medicinsko uporabo, v katerem obratujejo od elektroenergetskega omrežja odvisne elektromedicinske naprave, ki služijo življenjsko pomembnim operativnim posegom in postopkom. Pri nastopu prvega zemeljskega stika (ali dotika telesa z ozemljenimi kovinskimi deli) ali izpadu osnovnega napajanja morajo te naprave neprekinjeno delovati dalje, ker

preiskav, posegov ali postopkov ni mogoče brez nevarnosti za pacienta prekiniti in ponoviti oz. nadaljevati kasneje.

V to grupo spadajo prostori za anestezijo, operacijski prostori, prostori za pripravo pacientov na operacijo, prebujevalnice oz. recovery prostori, prostori za intenzivno nego in terapijo, prostori za posege na odprtem srcu, kateterizacijo srca, prostori za angiografske preiskave, prostori za neonatalno nego. Območje medicinske uporabe glede na procese dela lahko tvori tudi več prostorov, ki služijo medicinskemu namenu, ali pa so posamezne elektromedicinske naprave oz. aparati v svoji funkciji medsebojno povezani. To lahko zasledimo npr. pri OP prostoru in neposredno pripadajočim funkcionalnim prostorom, kot npr. OP-mavčarna, priprava pacienta za operacijo, prostori za prebujanje, opazovanje. Prostori za MR diagnosticiranje so lahko uvrščeni v G1 ali G2.

## **4.7 Zaščita pred nevarnimi tokovi skozi telo**

### **4.7.1 Zaščita pred direktnim in indirektnim dotikom v prostorih G0**

(1) Izven medicinsko uporabljenih prostorov in v prostorih G0 zadoščajo za zaščito pred direktnim in indirektnim dotikom zaščitni ukrepi po splošnih standardih, upoštevati je potrebno SIST HD 60364 in TSG N 002:2018 Nizkonapetostne električne inštalacije.

Za napajanje prostorov G0, ki so locirani v zgradbi bolnišnice, je obvezna uporaba TN-S sistema v primeru, da je dovod do zgradbe izveden v TN-C sistemu s PEN vodnikom. Nevtralni vodnik mora biti izoliran od kovinskih delov zgradbe. Uporaba PEN vodnika je zato iz znanih razlogov prepovedana.

V prostorih G1 in G2 je pri uporabi varnostne male napetosti (SELV) zahtevana zaščita z izoliranjem, pregradami in ovirami aktivnih delov tudi pri manj kot 25 V izmenične ali 60 V enosmerne napetosti.

(2) Pri napajanju iz vira varnostnega napajanja se za zaščito pred indirektnim dotikom uporabljajo naslednji ukrepi:

- zaščitno izoliranje,
- mala napetost (sistem varnostne male napetosti SELV in zaščitne male napetosti PELV),
- zaščitna ločitev in javljanje zmanjšanja izolacijske upornosti v IT sistemu s kontrolnikom izolacije.

(3) Uporaba funkcijske male napetosti (FELV) kot zaščitnega ukrepa pred indirektnim dotikom ni dovoljena.

(4) Zaščita z izklopom se sme uporabiti le, če je računsko dokazano, da v primeru okvare z zanemarljivo impedanco na poljubnem mestu med faznim in zaščitnim vodnikom (ali z enim od njih povezanim telesom oz. predmetom), če vgrajena zaščitna naprava zagotavlja po predvidenem času zanesljiv in selektiven odklop mesta okvare.

(5) Pri zaščiti s signalizacijo preko naprave za nadzor izolacije v IT sistemu lahko opustimo dodatno izenačitev potenciala, kakor tudi izpolnitev pogojev za izklop pri dvojnem zemeljskem stiku preko telesa.

#### 4.7.2 Zaščita pred indirektnim dotikom v prostorih G1 in G2

(1) Za zaščito pred nevarnimi tokovi skozi telo se smejo uporabljati samo tisti zaščitni ukrepi, ki veljajo za prostore G2. Razen tega se zahteva dodatna izenačitev potenciala. Ti ukrepi so zlasti:

- zaščitna izolacija mora ustrezati zaščitni klasi II,
- varnostna mala napetost (SELV) velja z omejitvijo, da na porabniku ni prekoračena nazivna izmenična napetost 25 V in nazivna enosmerna napetost 60 V,
- zaščitna mala napetost (PELV) velja z omejitvijo, da na porabniku ni prekoračena nazivna izmenična napetost 25 V in nazivna enosmerna napetost 60 V,
- funkcionalna mala napetost (FELV) je prepovedana,
- zaščita z nadzorom in javljanjem v IT sistemu - vsak IT sistem mora biti opremljen s svojo nadzorno-signalno napravo,
- v prostorih G2 je nadzorno-signalna naprava povezana s signalnim tablojem na primernem mestu (ali z več tabloji, če IT sistem napaja več prostorov – v vsakem prostoru po eden). Prisotno medicinsko osebje preko tega signalnega tabloja nadzira pogonsko stanje IT sistema, zato mora ta imeti: en zeleni kontrolni indikator-svetilko za prikaz pogonskega stanja, eno rumeni indikator, ki signalizira padec izolacijske upornosti pod nastavljeno vrednost (te se ne da izključiti oz. ugasniti) in eno preizkusno tipko za preverjanje pravilnosti delovanja nadzorno-signalne naprave. Signalni tablo mora zagotoviti tudi zvočni signal v primeru okvare,
- za IT sistem v prostorih G2 veljajo dodatne zahteve: da sme biti izolacijska upornost izmeničnega omrežja najmanj 100 k $\Omega$ , nadzorna naprava mora signalizirati najkasneje, ko izolacijska upornost IT omrežja pade na 50 k $\Omega$ ,
- zaščita z izklopom z naslednjimi odstopanji:
- kot zaščitne naprave za zaščito pri indirektnem dotiku se smejo uporabiti samo naprave na okvarni tok z naslednjimi nazivnimi vrednostmi:
  - a) z diferenčnim tokom največ 30 mA za tokokroge z nadtokovno zaščitno napravo do 63 A,
  - b) z diferenčnim tokom največ 300 mA za tokokroge, ki napajajo električne porabnike izven dosega rok (npr. stropna razsvetljava), ali pa so tokokrogi zaščiteni z nadtokovno zaščitno napravo nad 63 A.

V TT-sistemih (omrežjih) mora biti upornost ozemljitve tako nizka, da zaščitna naprava na okvarni tok zanesljivo izklopi.

V primeru, da je več naprav priključenih na en tokokrog, je potrebno posebno pozornost nameniti neželenemu delovanju zaščitnih naprav.

(2) V prostorih G2 sme biti uporabljen TN sistem oz. zaščita z izklopom samo za naslednje tokokroge:

- rentgenske naprave, z močjo nad 5 kW,
- vtičnice naprav, ki ne služijo medicinski uporabi,

- za sobno razsvetljavo in za električno opremo OP miz. Glede na SIST HD 60364-7-710 je za prostore G2 predpisana vgradnja instalacijskih zaščitnih stikal (KZS), vendar le v končne tokokroge.

(3) Če bi bila v končnih tokokrogih vgrajena le kratkostična zaščita, potem bi bilo obratovanje IT sistema po prvi okvari zelo nevarno, saj zemeljski stik drugega vodnika pomeni kratek stik z nedoločeno prehodno upornostjo (lahko tudi preko telesa), zato kratkostična zaščita ne bi zanesljivo izključila tokokrogov v okvari. Če pa so na končnih tokokrogih vgrajena KZS stikala, pa pri dvojnem zemeljskem stiku na različnih tokokrogih izključi KZS na okvarni tok (30 mA). Povsem razumljivo je, da KZS na prvo okvaro ne reagira. Vgradnja KZS stikal v kaskado ni dopustna.

#### 4.7.3 Dodatna izenačitev potenciala v prostorih G1 in G2

(1) Za izenačitev potencialnih razlik med ohišji električnih naprav in drugimi trdno vgrajenimi prevodnimi deli je potrebno izvesti dodatno izenačitev potenciala. V vsakem razdelilniku ali njegovi bližini je potrebno dodati zbiralnico za dodatno izenačitev potenciala, na katero se lahko pregledno in med seboj ločljivo priključijo posamezni vodniki za izenačitev potenciala.

(2) Na zbiralnico se z vodniki za izenačitev potenciala povežejo naslednji deli:

- zaščitni vodnik – zbiralnica,
- tuji prevodni deli, ki so pri preiskavah ali posegih na pacientu z elektromedicinskimi napravami, (ki so napajane iz omrežja), ki se nahajajo v območju 1,50 m od pozicije pacienta (v dosegu rok) in katerih upornost (merjeno proti zaščitnemu vodniku) v prostorih G1 je manjša od predpisane, v prostorih G2 pa manjša od predpisane ter medsebojno niso povezani,
- oklop proti vplivu električnih motilnih polj,
- odvodne mreže elektrostatično prevodnih podov,
- stabilne OP mize, ki niso na električni pogon in, ki niso povezane z zaščitnim vodnikom,
- OP luči pri uporabi zaščitne male napetosti z zanesljivo ločitvijo (PELV).

(3) V prostorih G2 so zahtevani naslednji dodatni ukrepi:

- V bližini pacienta morajo biti nameščeni standardizirani priključni čepi po DIN 42801, preko katerih se z gibljivimi vodniki poveže premične elektromedicinske naprave na dodatno izenačitev potenciala pri intrakardialnih posegih, pri uporabi visokofrekvenčne kirurgije in pri premičnih OP mizah (npr. pri elektrofizioloških pregledih in posegih). Zaščitni vodnik za izenačitev potenciala mora biti gibljiv, izoliran, zeleno-rumene barve in v vsakem tokokrogu mora biti svoj vodnik.
- V teh prostorih sme biti ob normalnem obratovanju elektro naprav (brez okvare) napetost med tujimi prevodnimi deli, zaščitnimi kontakti vtičnic in ohišji elektro naprav nižja od predpisane vrednosti (če ni PEN vodnika, potem ta pogoj ni kritičen – zato lahko služi za kontrolo morebitne medsebojne povezave nevtralnega in zaščitnega vodnika).

V primeru, da en IT sistem napaja več prostorov (z eno nadzorno napravo), morajo biti tudi zbiralnice za izenačitev potenciala med sabo povezane z vodnikom za izenačitev potenciala.

## **4.8 Zahteve za energetska napajanje prostorov in naprav**

### **4.8.1 Energetski dovod za IT sistem - v prostorih G2**

(1) Vsak električni sestav za napajanje IT sistema za oskrbo življenjsko pomembnih medicinskih naprav z električno energijo mora biti napajan preko dveh dovodov z medsebojnim samodejnim preklopom, avtomatska naprava za preklon mora biti v skladu s SIST EN 60947-6-1. V primeru izpada prednostnega-primarnega vira napajanja mora preklonna naprava prekloniti na drugi-sekundarni vir/dovod.

(2) Pri napajanju sestava IT iz varnostnega in osnovnega napajanja, mora biti prednostno napajanje izvedeno direktno iz glavnega sestava varnostnega napajanja, drugi dovod pa iz glavnega sestava-razdelilnika osnovnega napajanja.

(3) Pri napajanju sestava IT iz razdelilnika-sestava dodatnega varnostnega napajanja brez prekinitve, je lahko prednostno napajanje izvedeno iz glavnega razdelilnika varnostnega napajanja brez prekinitve, drugi dovod pa iz glavnega sestava varnostnega napajanja ali osnovnega napajanja.

(4) Za vsak prostor G2 je za napajanje elektromedicinskih naprav, ki služijo za življenjsko pomembne operacijske posege ali ukrepe, potreben avtonomen IT sistem.

### **4.8.2 Ločilni (izolacijski) transformator IT sistema – v prostorih G2**

(1) Za izvedbo IT sistema se smejo vgraditi le enofazni ločilni (izolacijski) transformatorji, katerih nazivna moč ne sme biti večja od 10 kVA, izdelani morajo biti v skladu s SIST EN 61558-2-15.

(2) Ločilni (izolacijski) transformatorji po SIST EN 61558-2-15 morajo imeti dvojno ali ojačano izolacijo z izvedbo zaščitne klase II. Nazivna napetost na sekundarni strani sme biti največ 230 V, kratkostična napetost in tok praznega teka ne smeta prekoračiti 3%, vklopni tok v praznem teku pa ne sme prekoračiti 8-kratne vrednosti nazivnega toka. Med primarnim in sekundarnim navitjem mora imeti oklop z metalno folijo za zmanjšanje kapacitivnega prehoda visokofrekvenčnih motenj.

(3) Za ločilne transformatorje mora biti na primarnem dovodu in sekundarnih dovodih vgrajena pretokovna zaščita v funkciji kratkostične zaščite. V skladu z VDE standardi nadtokovna zaščita ni dovoljena. Poudarek je podan na čim višji razpoložljivosti napajanja. Zaščita izolacijskega transformatorja proti preobremenitvi ter dovoljeni nadtemperaturi se lahko izvede z uporabo naprav za monitoring. Zanesljivost napajanja v IT sistemu zagotavlja instalacija v sestavu, ki je izvedena brez šibkih točk za kratke ali zemeljske stike.



(4) Zaščita izolacijskega transformatorja pred preobremenitvijo je nadzorna naprava, ki optično in akustično signalizira njegovo pregrevanje. Naprava omogoča osebju, da med samim posegom ročno izključi napravo, ki je v konkretnem trenutku manj pomembna.

(5) Sestav za napajanje prostorov G2 (z vgrajenim ločilnim transformatorjem, stikalnimi in zaščitnimi elementi in povezovalnimi vodi) mora biti v istem požarnem sektorju kot je pripadajoči prostor G2.

(6) Napajanje trifaznih porabnikov preko IT sistema, se naj nebi uporabljalo.

(7) Sestav za napajanje prostorov G2 naj bo vgrajen v servisnih prostorih OP bloka, prostorov intenzivne nege, terapije, prostorov za neonatalno nego, zaradi lažjega dostopa vzdrževalnega osebja.

#### **4.8.3 Elektroenergetsko napajanje naprav v prostorih G2**

(1) V prostorih G2, kjer se izvajajo posegi in ukrepi, ki ne dopuščajo prekinitve električnega napajanja brez nevarnosti za pacienta, se zahteva izvedba IT sistema z nadzorom stanja izolacije najmanj za naslednje tokokroge:

- tokokrogi za OP svetilke in podobne svetilke, ki so napajane z nazivno napetostjo nad 25 V izmenične napetosti in 60 V enosmerne napetosti,
- tokokrogi dvopolnih vtičnic z zaščitnim kontaktom, na katere so priključene tiste elektromedicinske naprave, ki služijo opravljanju življenjsko pomembnih operativnih posegov in ukrepov.

Za ostale tokokroge v prostorih G 2 z dvopolnimi vtičnicami z zaščitnim kontaktom je napajanje iz IT sistema priporočljivo.

(2) Priporočljivo je v IT sistemu vgraditi vtičnice z optičnim prikazom prisotnosti električne napetosti, barva prikaza naj bo zelena, z LED virom, 230 V, 1 mA. Vtičnice naj bodo tovarniško izdelane z oznako za trajno označevanje tokokrogov. Vtičnice ob vsakem pacientovem mestu (postelji) morajo biti razdeljene najmanj na dva tokokroga. Vsak tokokrog naj nima več kot 6 vtičnic. Razmnoževanje priključnih mest s podaljški ni dovoljeno zaradi možnosti preobremenitve priključkov ali prekinitve napajanja.

(3) Dolžina vodnikov od IT transformatorja do posamezne vtičnice naj ne bi presegala 25 m.

(4) V primeru, da so v prostoru G2 tudi vtičnice, ki so napajane iz drugega napajalnega sistema, morajo biti vtičnice IT sistema vidno (nedvoumno) označene.

(5) Za zaščito kablov in drugih vodov pred visokim segrevanjem, se smejo uporabljati le instalacijska zaščitna stikala ali odklopniki z dvopolnim odklopom (oz. z odklopom vseh polov). Zagotavljati morajo selektiven odklop kratkega stika.

#### 4.8.4 Tokokrogi razsvetljave

(1) Na evakuacijskih poteh in v prostorih G1 in G2 z več kot eno svetilko morajo biti svetilke splošne in zasilne razsvetljave razdeljene najmanj na dva tokokroga. Če je uporabljena zaščita z okvarnim tokom, morajo biti tokokrogi tako enakomerno razporejeni, da pri izklopu ene zaščitne naprave ne izpadejo vsi tokokrogi razsvetljave posameznega prostora ali evakuacijskih poti.

#### 4.8.5 Motorni tokokrogi

(1) Motorji s samodejnim vklopom, daljinskim vklopom ali motorji, ki niso stalno vidni, morajo biti zaščiteni z zaščitno napravo po standardu SIST EN 60947-4-1 ali z drugo enakovredno zaščitno napravo. Po delovanju zaščitne naprave mora biti preprečen samodejen ponovni vklop motorja. Take zaščitne naprave niso zahtevane za hladilne, zamrzovalne in klimatske naprave z blokirno varnimi motorji, če je to zagotovljeno na sami napravi.

#### 4.8.6 Dovod za požarno zaščito in gasilne naprave

(1) Električne naprave za gašenje požara morajo biti napajane s samostojnim dovodom neposredno iz glavnega razdelilnika - sestava varnostnega napajanja.

(2) Protipožarni sistem mora biti napajanje še preko dodatnega varnostnega napajanja (usmernika, akumulatorja). Javljalniki požara so napajani iz požarne centrale s posebnim dovodom v ognjeodpornih zaščitnih ceveh v obliki sklenjenih zank. Na ta način požarna centrala izvaja permanentno kontrolo javljalnikov in linij (prekinitve in kratke stike). Zahteve za požarno in eksplozijsko zaščito so podrobneje obdelane v smernici TSG-1-001-2010 Požarna varnost v stavbah.

(3) Prehodi cevovodov in inštalacij skozi požarno odporne stene morajo izpolnjevati zahteve smernice SZPV 408.

(4) Požarna odpornost zaščite prehodov inštalacij mora biti vsaj enaka požarni odpornosti gradbenega elementa, skozi katerega inštalacija prehaja.

(5) Požarna odpornost zaščite prehodov instalacij mora biti enaka, kot je požarna odpornost gradbenega elementa skozi katerega prehaja. Inštalacijski jaški in kanali morajo biti med seboj ločeni po namembnosti (npr. inštalacijski kanali za električne kable, strojne napeljave, prezračevalni kanali). Inštalacijski jaški in kanali za električne kable in podobno, ki prehajajo skozi meje požarnega sektorja, morajo imeti enako požarno odpornost, kot se zahteva za ostale gradbene elemente požarnega sektorja in morajo biti neprepustni za dim. Če niso neprepustni za dim, morajo imeti na vrhu jaška odprtino na prosto velikosti najmanj 5 % površine jaška ali minimalno 0,2 m<sup>2</sup>.

(6) Električne napeljave na evakuacijskih poteh morajo biti položene:

- posamično ali ena poleg druge, pri čemer morajo biti kabli prekriti z najmanj 15 mm debelo plastjo mineralnega ometa oziroma z najmanj 15 mm debelimi ploščami iz mineralnih gradbenih materialov,

- v rege masivnih sten, pri čemer morajo biti kabli prekriti z najmanj 15 mm debelo plastjo mineralnega ometa oziroma z najmanj 15 mm debelimi ploščami iz mineralnih gradbenih materialov,
- znotraj požarno odpornih lahkih predelnih sten, vendar samo napeljave, ki služijo izključno napajanju električne opreme vgrajene v oziroma na lahko predelno steno,
- v inštalacijske jaške in kanale v skladu z določili točke 2.5 SZPV 408,
- nad obešene strope v skladu z določili točke 2.5 SZPV 408,
- v talne kinete v skladu z določili točke 2.5 SZPV 408,
- pod sistemske dvignjene pode, ki so izdelani iz negorljivih materialov (obložni materiali do debeline 3 mm smejo biti iz težko gorljivega materiala)

#### **4.8.7 Tokokrogi za elektromedicinske naprave**

(1) Tokokrogi za elektromedicinske naprave morajo biti izvedeni skladno s standardi iz družine SIST EN 60601 za medicinsko opremo in s tem zagotavljati popolno varnost bolnikom in osebju. Energetski kabli in vodniki za napajanje elektromedicinskih in drugih naprav morajo biti položeni v električno prevodnih oklopljenih ceveh, ki morajo biti medsebojno električno dobro spojene in na enem mestu spojene na izenačitev potenciala.

(2) Pred tehničnim prevzemom - neposredno uporabo medicinskih prostorov je dovoljeno le preverjanje tehnoloških parametrov. Poskusno obratovanje v smislu dela tudi s pacienti ni dovoljeno.

#### **4.9 Ukrepi proti vplivom energetskih naprav na medicinske in merilne naprave**

(1) Medsebojne vplive električnih in magnetnih polj različnih frekvenc elektromedicinskih naprav za diagnostiko in terapijo ter komunikacijske opreme je potrebno reševati individualno:

- s pravilno prostorskim načrtovanjem in razporeditvijo prostorov,
- s pravilno razporeditvijo medicinske opreme, da še vedno ustreza zahtevam tehnološkega postopka,
- z medsebojnimi pregradami z vgrajeno kovinsko ploščo ali folijo za izmenična elektromagnetna polja,
- s pregradami iz ustreznih feromagnetnih materialov za statična magnetna polja,
- z zavesami in oblačili iz tekstila z vgrajenimi kovinskimi vlakni (iz nerjavečega jekla) za izmenična elektromagnetna polja,
- z galvansko ločitvijo dela omrežja z vgradnjo IT sistema za tisti del omrežja, ki je prekomerno elektromagnetno onesnažen (da zmanjšamo vpliv motenj v drugo omrežje), ali pa za tisti del, kjer moramo zagotoviti nemoteno delovanje občutljivejših naprav (da zmanjšamo vpliv motenj iz drugega omrežja),
- z izvedbo antistatičnih ter elektroprevodnih tlakov za zmanjšanje vpliva statične elektrike, oz. za preprečitev električnega iskrenja, ki lahko poškoduje dele naprav, ali pa povzroči nevarnost eksplozije (zmes anestezijskih plinov z zrakom),
- z vgradnjo ustreznih dimenzioniranih naprav za kompenzacijo jalove energije in aktivnih filtrov,
- z vgradnjo raznih filtrov in drugih ukrepov za zmanjšanje motenj na njihovem izvoru, ali na strani občutljivih naprav (ki jih želimo zaščititi), ali pa na obeh straneh.

#### 4.9.1 Prostori in naprave, kjer se zahtevajo poostreni zaščitni ukrepi

(1) Ukrepi za preprečitev vpliva energetskih naprav na elektromedicinske in merilne naprave so potrebni predvsem v prostorih kot sledi:

- prostori za EKG, EEG in EMG,
- radiološki prostori, prostori za slikovno diagnostiko CT, MR,
- intenzivno-preiskovalni prostori,
- intenzivno-opazovalni prostori,
- prostori za srčne katetre, elektrofiziološki prostori, angiografski prostori,
- operacijski prostori,
- mikrobiološki, hematološki in podobni laboratoriji.

#### 4.9.2 Ukrepi proti motnjam električnih polj

(1) Kabli in vodniki jakotočnih naprav morajo biti položeni v električno prevodnih oklopljenih opletih ali ceveh. Ta ukrep je potrebno izvesti na vseh kablilih in vodnikih, ki so položeni v ščitenem prostoru v njegovih stenah, stropu in podu, kakor tudi na njihovi zunanji strani.

(2) Prevodni opleti kablov in vodov morajo biti na vseh spojnih mestih električno dobro spojeni med sabo in na vodnik za izenačitev potenciala. Pri tem ne smemo s prevodnimi oklopi tvoriti nobenih zaključenih tokovnih zank.

(3) Prva dva ukrepa lahko odpadeta, če je možno doseči učinkovito zaščito pred motnjami na drug način. To lahko dosežemo s položitvijo metalizirane tkanine (kot oklop) ali metalne folije v tla, strop in vse stene prostora, ki ga hočemo zaščititi pred motnjami. Ta oklop mora biti položen izolirano od vseh cevi in prevodnih delov zgradbe ter s posebnim vodnikom za izenačitev potenciala povezan z zbiralnico za izenačitev potenciala.

(4) Fiksno priključeni električni porabniki morajo imeti kakovostno izveden priključek, da ne motijo drugih, zlasti medicinskih naprav.

#### 4.9.3 Ukrepi proti motnjam zaradi magnetnih polj omrežne frekvence

(1) Na območju bolnika magnetna gostota pri 50 Hz (indukcija) ne sme preseči vrednosti 0,1  $\mu\text{T}$  za EMG, 0,2  $\mu\text{T}$  za EEG in vrednosti 0,4  $\mu\text{T}$  za EKG. Za preizkus ustreznosti mesta pacienta za izvajanje teh meritev se uporablja posebna tuljava, ki je povezana na kardiograf.

(2) Motnje zaradi magnetnih polj omrežne frekvence se pojavljajo predvsem:

a) Pri uporabi pretežno induktivnih porabnikov večjih moči zadostujejo razdalje 6 m od naprav, kot so npr. jakotočni izolacijski transformatorji IT sistema in trajno delujoči elektromotorji moči nad 3kW.

b) Med večžilnimi kablili in vodniki jakotočnih naprav in med ščitenim pacientovim mestom so dopustne najmanjše razdalje za bakrene vodnike naslednjih presekov:

- 10 do 70mm<sup>2</sup>: 3m
- od 95 do 185mm<sup>2</sup>: 6m

- nad 185mm: 9m

Pri enožilnih kablil in vodnikih kakor tudi sistemih tokovnih zbiralnic so potrebne večje razdalje.

- c) Razdalje, ki so navedene v točkah a) in b) je z ustreznim oklopom (cevi, kablil) možno še zmanjšati.

#### 4.10 Ozemljitve in prenapetostna zaščita

(1) Sisteme zaščite pred strelo načrtujemo upoštevaje Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele s pripadajočo tehnično smernico TSG-N-003:2018 Zaščita pred delovanjem strele. Glede na Uredbo o razvrščanju objektov spadajo zdravstveni objekti k zahtevnim objektom, ki morajo biti opremljeni s sistemom zaščite pred strelo z zaščitnim nivojem najmanj IV in zanje mora biti izdelana ocena tveganja pred udarom strele ter na njeni podlagi odločeno za ustrezen nivo zaščite.

(2) Sistem zaščite pred strelo mora biti načrtovan, kot tudi izveden in vzdrževan tako, da:

- odvede atmosfersko razelektrenje v zemljo brez škodljivih posledic, ter pri tem ne povzroča iskrenja in električnih preskokov, ki bi lahko povzročili požar,
- omeji okvare električnih, telekomunikacijskih in drugih oskrbovalnih sistemov na najmanjšo možno mero,
- omeji okvare električnih in elektronskih naprav na najmanjšo možno mero in
- zagotavlja dovolj nizke napetosti dotika in koraka z ustrežno izenačitvijo potenciala.

(3) Sistem zaščite pred strelo – LPS je sestavni del stavbe in mora biti združljiv ter smiselno povezan z vsemi drugimi inštalacijami stavbe. Odločitev o izbiri primerne zaščite temelji na izbiri zaščitnega nivoja na osnovi sprejemljivega tveganja v skladu s SIST EN 62305.

(4) Vrsta in mesto postavitve LPS morata biti ustrezno izbrana že v fazi projektiranja novih stavb, da se čimbolj izkoristijo njihovi električni prevodni deli in z najmanjšimi stroški izdelava učinkovit LPS, ki se tudi estetsko vključuje v stavbo in okolico. LPS mora po rekonstrukciji izpolnjevati vse tehnične lastnosti, ki jih je imel pred rekonstrukcijo.

(5) Učinkovita zaščita pred elektromagnetnimi pulzi strele se izvede z namensko izbranimi zaščitnimi conami. Te zaporedoma omejujejo vplive ob udaru strele. V območju posamezne cone je vpliv zmanjšan na dovolj nizek nivo, ki omogoča nemoteno delovanje naprav, ki so namensko dimenzionirane. Na mejah med conami se namesti vgradnja prenapetostnih zaščitnih naprav SPD. Posamezne karakteristike zaščitnih naprav so odvisne od namena naprav, ki jih ščitimo.

(6) Odvodi morajo vzpostavljati najkrajšo možno povezavo z ozemljilom, če je mogoče navpično, brez spremembe smeri. Odvodi morajo biti čim krajši, treba jih je namestiti predvsem blizu robov stavbe. Odvodi morajo biti čim bolj proč od oken, vrat, električnih napeljav in tistih kovinskih mas, ki iz posebnih razlogov niso priključene na napeljave zaščite pred strelo.

(7) V stavbah, grajenih iz armiranega betona, je treba uporabiti armaturo kot strelovodne odvode in istočasno kot zaščito pred vplivi elektromagnetnih polj. Pri tem je treba upoštevati

neprekinjenost galvanskih spojev in minimalne dimenzije. Električno neprekinjenost armaturnih palic je potrebno preveriti s preizkušanjem med najvišjim delom in nivojem tal. Celotna električna upornost naj ne bo večja kot  $0,2 \Omega$ . Če je ta vrednost presežena, se armatura ne more uporabiti kot strelvodni odvod.

(8) Pri razpršitvi toka strele v zemljo se zmanjšujejo prenapetosti s primernim razporejanjem ozemljil. V splošnem je nizka ozemljilna upornost, manjša od  $10 \Omega$ , najprimernejša. Pri specifični upornosti tal, ki je večja od  $250 \Omega$ , ne sme biti ozemljilna upornost večja kot 4 % od izmerjene specifične upornosti tal.

(9) S stališča zaščite pred strelo, kakor tudi elektroenergetskih in telekomunikacijskih naprav, je enoten in združen ozemljitveni sistem vseh povezanih ozemljil na stavbah najprimernejši.

(10) Če so z ozemljili povezane cevi vodovodne inštalacije, je treba premostiti vse vodne števec in podobne naprave, ki so vgrajene med mesti, na katerih so na različnih kovinskih delih lahko različni potenciali. Prerezi vodnikov teh povezav so podani v tabeli 12 standarda SIST EN 62305.

(11) Vsa elektro-strojna oprema, ki je nameščena na zdravstveni objekt, predstavlja sistem lovljenja strele in mora imeti urejeno zaščito pred strelo. Glede na sorazmerno velike površine naj se pri projektiranju upošteva za eno stopnjo strožje kriterije.

(12) Napetost koraka in dotika se preračuna na najvišji tok, ki se lahko pojavi v danem sistemu in ne sme presegati standardnih mej,  $50 \text{ V}$  izmenične napetosti in  $120 \text{ V}$  enosmerne napetosti, razen če za prostore G1 in G2 niso zahtevane strožje zahteve.

(13) V primeru pričakovanih oziroma ugotovljenih nevarnosti previsokih napetosti koraka in ob neizpolnjenih pogojih iz prvega odstavka določi projektant potrebne dodatne ukrepe in po potrebi preverjanje izvorov nevarnih potencialnih razlik.

#### **4.11 Splošna razsvetljava**

(1) Razsvetljava delovnih mest v notranjih prostorih, kamor spada tudi razsvetljava v bolnišnicah in zdravstvenih domovih, ureja Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih, poleg pa še standard SIST EN 12464-1.

(2) Poleg tega se vsaj delno na razsvetljava v bolnišnicah in zdravstvenih domovih nanaša tudi Pravilnik o varnosti in zdravju pri delu s slikovnim zaslonom, ki podaja naslednje zahteve: naravna in/ali umetna osvetljenost prostora mora biti, če je le mogoče,  $400 \text{ lx} \pm 100 \text{ lx}$  in mora zagotavljati zadovoljive svetlobne razmere, upoštevajoč vrsto dela in zmogljivost delavčevega vida. Če je le mogoče, razmerje svetlosti med zaslonom in okoljem v neposrednem vidnem polju ne sme presegati 1:3, v ožjem vidnem polju 1:10 in v širšem vidnem polju 1:20. Naloga razsvetljave je tudi zagotavljanje ustreznega vidnega udobja in prijetnega vizualnega okolja.

(3) Prostor v bolnišnicah so po eni strani delovni prostori za zdravnike in negovalno osebje, katerim mora razsvetljava v prvi vrsti nuditi ustrezne pogoje za vidne naloge, ki jih opravljajo med delom. Po drugi strani pa so ti isti prostori tudi bivalni prostori za paciente. Tem

mora razsvetljava nuditi potrebno udobje in ugodje, ki je zaradi prisotnosti bolezni še toliko bolj pomembno.

(4) Prostori z veliko dnevne svetlobe delujejo prijetno, zato je vsaj del naravne (dnevne) svetlobe predpisan tako za delovne predvsem pa za bivalne prostore. Da naravna svetloba lahko v celoti ustrezno osvetli delovno mesto, je zapisano tudi v standardu SIST EN 12464-1. Standard zahteva tudi dodatno umetno razsvetljava, saj naravna ni vedno na voljo. Naravna svetloba ima veliko prednosti: omogoča zelo visoke osvetljenosti, ima odličen indeks barvnega videza in ustrezno barvno temperaturo, zagotavlja ustrezen dnevni ritem in je zastoj.

(5) Le z uporabo avtomatskih sistemov regulacije je možno doseči optimalne razmere, tako v pogledu zagotavljanja ustrezne osvetljenosti kot racionalne rabe električne energije. Energetsko učinkovitost razsvetljave dosežemo z izbiro svetlobnih virov z visokim svetlobnim izkoristkom, praviloma v tehnologiji z LED svetlobnimi viri ter z izbiro svetilk s čim manjšimi svetlobnimi izgubami. Upravljanje s svetlobo naj vključuje uporabo svetilk z možnostjo regulacije svetlobnega toka v kombinaciji z senzori dnevne svetlobe ter senzori prisotnosti. Sistem razsvetljave se lahko poveže tudi z drugimi sistemi avtomatizacije stavbe PA-CNS. Takšen sistem potem omogoča:

- avtomatsko prižiganje razsvetljave, ko uporabnik vstopi v prostor in njeno ugašanje, ko ga zapusti, tudi avtomatsko prižiganje in ugašanje razsvetljave na hodnikih,
- prilagajanje svetlobnega toka svetilk razpoložljivi dnevni svetlobi s čimer se na delovnem mestu vedno zagotavlja ustrezna osvetljenost,
- uporabo svetlobnih scen, ko lahko s pritiskom na panel, klikom, ... razsvetljava v prostoru prilagodimo trenutni dejavnosti (uporabno pri sejnih sobah, kjer lahko uporabljamo različne scene osvetlitve za sestanke, projekcije ...),
- avtomatsko preklapljanje med različnimi scenami, primer med dnevnim in nočnim režimom na hodnikih in v drugih prostorih.

(6) V splošnem lahko področja dela v zdravstvenih objektih razdelimo na tri skupine, ki pa se v določenih prostorih dela lahko prepletajo in tam mora razsvetljava izpolniti pogoje tako enega kot drugega področja:

- razsvetljava v prostorih za preglede in zdravljenje, kjer je pomembna optimalna in funkcionalna osvetlitev za delo zdravnikov in zdravstvenega osebja. Kljub temu pa naj bi se pacienti počutili udobno. Potrebno je preprečiti bleščanje, ki bi lahko slepilo paciente in s tem povzročalo nelagodje,
- v prostorih za nego in oskrbo se mora razsvetljava prilagoditi potrebam ter željam pacienta. Razsvetljava naj ponazarja domače vzdušje in tako poskrbi za udobno občutje. Zagotoviti je treba tudi lokalno razsvetljava (dodatno svetilko) za branje in podobna dela, ki zahtevajo večje osvetljenosti. Prav tako je potrebno predvideti dodatno lokalno razsvetljava za zdravstveno oskrbo.
- pri načrtovanju razsvetljave za upravo in administracijo se uporabljajo smernice za pisarne in predvsem za delo pred zasloni. Zahtevana je razsvetljava z omejenim bleščanjem, ki olajša delo z računalniškim zaslonom in omogoča ustrezno udobje pri delu. Priporoča se, da uporabniku omogoča določeno stopnjo prilagajanja oziroma nastavljanja. K področju uprave sodijo tudi vsi prostori za administrativno delo z bolniki.

#### 4.11.1 Prostori za preiskave in zdravljenje

(1) Ambulante se uporabljajo za preiskave in zdravljenje različnih bolezni, zato mora biti razsvetljava izvedena tako, da jo lahko prilagodimo različnim potrebam. Zahtevana osvetljenost za splošne preiskave znaša 500 lx. Zahtevana je tudi ustrezno enakomerna osvetljenost. Takšne razmere dosežemo z direktno oziroma direktno-indirektno razsvetljavo, nameščeno na stropu. Pri tem upoštevamo, da direktno nad preiskovalno mizo ni nameščene nobene svetilke s splošno razsvetljavo, ki bi bleščala med preiskavo. Izjema so svetilke za preiskave, ki morajo na mestu preiskave zagotoviti dodatno osvetljenost, da je skupna vrednost osvetljenosti večja od 1000 lx.

(2) V primeru interventnih posegov je potrebna višja osvetljenost v prostoru. To je treba zagotoviti tudi zaradi uporabe dodatnih instrumentov in aparaturo, ki jih mora biti medicinsko osebje sposobno enostavno in hitro namestiti. Ker se v ambulantah uporabljajo tudi aparature s slikovnimi zasloni je potrebno poskrbeti, da na slikovnih zaslonih ne prihaja do odsevov. Ker je osvetljenost ambulant zelo visoka, je pomembno tudi, da je temu prilagojena tudi osvetljenost sosednjih prostorov. Priporoča se razmerje sosednjih osvetljenosti, ki ni večje od 1:5. Če je osvetljenost v ambulanti 1000 lx, je primerna osvetljenost hodnika 200 lx ali več. Indirektna svetloba spodbuja dobro počutje, zato lahko direktne stropne svetilke kombiniramo npr. s stenskimi svetilkami pri preiskovalni mizi. Zaradi diagnosticiranja je pomembno, da je barva svetlobe pravilna. Priporoča se nevtralnno-bela svetloba z barvno temperaturo med 3.800 K in 5.300 K. Stikala ob mizi za preiskave ali daljinsko vodena razsvetljava pomagata zdravniku pri nastavitvah ustrezne svetlobne scene.

(3) V čakalnicah mora svetloba učinkovati pomirjujoče. Uporablja naj se povečani delež indirektna svetlobe, toplo bela barva svetlobe, razmejitev čakalnice na cone in ambientalno razsvetljava. Tudi za bolnike, ki čakajo leže na premičnih posteljah, je indirektna osvetlitev primerna, saj direktna razsvetljava s stropnimi svetilkami lahko blešči. Ambientalno razsvetljava lahko v tem primeru izpustimo. Stropne svetilke morajo biti zadostno zasenčene pred direktnim pogledom ležečih. Pri stalni postavitvi stolov (in miz) lahko uporabimo tudi direktne viseče svetilke.

(4) Splošni prostori za preiskave morajo biti osvetljeni na način, da so primerni za delo s slikovnimi zasloni. Uporabljajo se tako medicinske naprave (npr. ultrazvok) za preiskave kot tudi računalniki za vnašanje podatkov. Uporabijo se svetilke, ki ne povzročajo refleksnega bleščanja. Priporočena je ustrezno uravnotežena svetlost zaslona, tipkovnice in okolice, ki pripomore k prilagoditvi zdravnikovih oči pri pogostem menjavanju pogleda med zaslonom in bolnikom.

(5) Za splošno razsvetljava večinoma uporabljamo direktno-indirektna stropne svetilke z LED izvori, z ustreznim indeksom barvnega videza. Z lokalnimi svetilkami za preiskave pa prispevamo dodatno direktno svetlobo. Pretežno indirektna razsvetljava naredi prostor bolj udoben, od česar imajo koristi tako bolniki kot tudi osebje, saj znatno zmanjša odseve na slikovnih zaslonih. Regulacija svetlobnega toka je lahko ročna ali avtomatska, preko scen. Potrebno je zagotoviti pravilno barvo svetlobe, priporoča se nevtralnno -bela barva svetlobe z barvno temperaturo med 3.800 K in 5.300 K in visokim indeksom barvnega videza.

(6) Razsvetljava posebnih prostorov za preiskave in zdravljenje sledi priporočilom za razsvetljava splošnih prostorov za preiskave in zdravljenje. Tudi v tem primeru je priporočljiva splošna razsvetljava, s katero dosežemo enakomerno osvetljenost po prostoru, med 300 in



500 lx. Razsvetljava za preiskave se mora prilagoditi vrsti in metodi preiskave in zdravljenja. Pri tem se spreminja tudi nivo osvetljenosti v prostoru. Velikokrat je potrebno osvetljenost zmanjšati in se prilagoditi vidni nalogi za določen postopek. Regulacija svetlobnega toka je lahko izvedena ročno, še bolje pa je, če je omogočena uporaba v naprej pripravljenih svetlobnih scen. Za temnejše preiskovalne prostore je predvsem pomembno, da osvetljenost okoliških prostorov ni previsoka. Priporoča se razmerje osvetljenosti sosednjih prostorov največ 1:5, v izjemnih primerih 1:10. Če ni možno, se uporabi sisteme za adaptacijo na večjo osvetljenost, ki preprečijo trenutno zaslepljenost pri prehodu v močnejše osvetljen prostor. Svetilke za splošno razsvetljavo kombiniramo s specialnimi svetilkami za preiskave. Pomembno je, da je zdravniku omogočeno upravljanje z razsvetljavo na mestu preiskave. Upravljanje je lahko ročno, s stikali ali daljinsko, z uporabo prenosnih naprav.

(7) Za preiskave zunanega dela očesa je potrebna splošna osvetljenost vsaj 1000 lx. Za teste branja zadostuje vertikalna osvetljenost 500 lx. Za testiranje refleksov potrebuje očesni zdravnik krmljeno splošno razsvetljavo, ki omogoča osvetljenosti med 10 in 300 lx. Za nekatere posebne preiskave pa je potrebna osvetljenost manj kot 10 lx.

(8) Za ORL preiskave standard priporoča za splošno razsvetljavo osvetljenosti med 300 in 500 lx. Za preiskave nosu, ušesa in grla je potrebno z lokalno razsvetljavo ali močnejšo splošno razsvetljavo zagotoviti zahtevanih 1000 lx. Za osvetlitev notranjosti telesa uporabimo medicinske aparature.

(9) Osvetlitev s splošno razsvetljavo v ginekoloških prostorih naj bi znašala 500 lx. Za preiskave je potrebnih 1000 lx, ki jih lahko zagotovimo z dodatno lokalno razsvetljavo ali z ustrezno močnejšo splošno razsvetljavo. Za osvetlitev notranjosti telesa uporabimo medicinske aparature.

(10) Splošna razsvetljava za dermatološke prostore naj bi zagotovila vsaj 500 lx, za preiskave kože pa je potrebnih 1000 lx. Ustrezna barva svetlobe je nevtralno-bela, tudi dnevno-bela. Indeks barvnega videza mora biti večji od 90 ( $Ra \geq 90$ ), da lahko pravilno ocenimo spremembe na koži in barvo kože.

(11) Standard predpisuje v prostorih za zobne preiskave in zdravljenje osvetljenost s splošno razsvetljavo vsaj 500 lx, v področju pacienta pa vsaj 1000 lx. V ustih bolnika je potrebno zagotoviti vsaj 5000 lx, kar običajno zagotovimo z lokalno svetilko v sklopu zobozdravstvenega stola. Ker pacient med posegom gleda v strop, je potrebno ustrezno preprečiti bleščanje.

(12) Ker je pri zobozdravstvenih posegih pomembno tudi ustrezno ločevanje barve zob, je potrebno izbrati svetlobne vire z ustrezno barvo svetlobe in dobrim indeksom barvnega videza. Priporoča se naravno-bela ali dnevno-bela barva svetlobe z barvno temperaturo nad 6000 K (pri 5000 lx). Indeks barvnega videza mora znašati vsaj 90 ( $Ra \geq 90$ ). To velja tudi za zobotehnične laboratorije.

(13) Preiskave z aparaturami, na katerih so nameščeni slikovni zasloni, zahtevajo posebne lastnosti razsvetljave. Da je slika na slikovnem zaslonu dobro vidna, mora biti osvetljenost prostora ustrezno znižana. Podobno velja tudi za pregledovanje rentgenskih slik. V prostorih, kjer se uporabljajo slikovni zasloni, je potrebno biti pazljiv tudi na odsevno bleščanje, ki ga je potrebno čim bolj zmanjšati. Razsvetljava mora zagotoviti tudi pravilno razmerje svetlosti zaslona, tipkovnice in okolice, kar olajša adaptacijo oči zdravnika in s tem tudi zmanjša njegovo utrujenost.

(14) Za pripravo endoskopije je potrebna precej višja osvetljenost kot pri izvajanju preiskave z endoskopom. Endoskopija sama pa zahteva razmeroma nizko osvetljenost prostora. Zaradi manjše gostote svetlobe v optičnem sistemu endoskopa je priporočeno, da je osvetljenost v prostoru le 50 lx ali manj. To velja za direktno endoskopijo in endoskopijo prek zaslona. Razsvetljava v prostoru mora biti izvedena tako, da omogoča enostavno spreminjanje osvetljenosti s pomočjo več svetilk ali s pomočjo regulacije svetlobnega toka.

(15) Pri pripravi bolnika pred in po dializi je potrebno v prostoru zagotoviti vsaj 500 lx osvetljenosti s splošno razsvetljavo. Med samim postopkom je osvetljenost lahko manjša, je pa priporočljivo, da bolnikom lokalno zagotovimo ustrezno osvetljenost za branje. Ustrezna razsvetljava je tako podobna razsvetljavi bolniških sob s posteljami. Uporabimo indirektno razsvetljava za splošno osvetlitev prostora in lokalne bralne svetilke za vsakega bolnika. Ker lahko postopek dialize traja več ur, želijo bolniki med zdravljenjem izvajati različne aktivnosti: branje, gledanje televizije, počivanje ali spanje. Razsvetljava mora biti zato načrtovana in izvedena tako, da omogoča vse navedene dejavnosti brez motenj za pacienta.

(16) Operacija je delo, ki zahteva od kirurga in njegovih asistentov največjo zbranost in tudi največje vidne sposobnosti. Da zagotovimo ustrezne vidne sposobnosti kirurga in ostalega osebja, je potrebno na mestu operacije zagotoviti do 160.000 lx. Tako visoke osvetljenosti dosežemo z OP svetilkami, ki so nameščene na stropu nad operacijsko mizo. Izdelane so kot reflektorji z razmeroma ozkim snopom svetlobe, ki ga lahko usmerimo na željeno mesto. Tako je mogoče doseči potrebne osvetljenosti pri dokaj nizki porabi el. energije, z uporabo LED svetlobnih virov.

(17) Ker v celotni operacijski dvorani ne moremo doseči tako visoke osvetljenosti, lahko nastopijo težave pri adaptaciji oči ob spremembi smeri pogleda (npr. z mesta operacije v okolico). Da preprečimo tovrstne težave je potrebno upadanje osvetljenosti v prostoru (od mesta operacije proti stenam) ustrezno stopnjevati. To najlažje storimo tako, da prostor razdelimo v področja, v katerih predvidimo ustrezne nivoje osvetljenosti. Področje okolice operacijske mize osvetlimo vsaj z 2000 lx, splošna razsvetljava pa mora v preostalem področju prostora zagotoviti vsaj 1000 lx.

(18) Ustrezna osvetlitev področja okoli operacijske mize mora preprečiti težave pri adaptaciji oči (prilagoditvi na svetlost v vidnem polju), ko kirurg pogled obrne stran od mesta operacije v njegovo neposredno okolico. Če bi bila ta okolica pretemna, bi oči potrebovale določen čas za adaptacijo, v katerem kirurg ne bi mogel opravljati svojega dela. Da to preprečimo, mora biti osvetljenost tega področja nekje med osvetljenostjo mesta operacije in splošno osvetljenostjo prostora. Področje okolice operacijske mize je definirano kot sredinsko centrirana površina velikosti približno 3 m x 3 m. Osvetljenost tega področja, merjena na višini 1 m od tal, ne sme v nobeni točki te površine biti pod 1000 lx. Povprečna vrednost osvetljenosti tega področja naj znaša 2000 lx.

(19) Razsvetljava področja okolice OP mize običajno izvedemo s svetilkami v sklopu oskrbovalnih (bolniških) kanalov in/ali stativov. Priporočljivo je, da so te svetilke nameščene čim bližje operacijski mizi saj tako preprečimo ali vsaj zmanjšamo odseve in neželene sence zaradi operacijske ekipe. Ustrezne razmere za zmanjšanje težav z adaptacijo oči zaradi velikih razlik v svetlosti dosežemo tudi s pravilno izbiro barv in odsevnosti površin operacijske dvorane.

(20) Za osvetlitev področja okolice operacijske mize kot tudi za splošno razsvetljavo operacijske dvorane se uporabljajo posebne svetilke za čiste prostore, ki so izdelane tako, da imajo stopnjo zaščite pred vdorom tujkov in vlage vsaj IP 65. Svetilke naj izpolnjujejo tudi higienske zahteve za OP prostore.

(21) Barva svetlobe svetlobnih virov, ki jih namestimo v svetilkah za osvetlitev področja okolice operacijske mize mora biti prilagojena barvi svetlobe lokalnih svetilk za osvetlitev področja operacije. Da barva svetlobe pri visokih osvetljenostih ni preveč moteča, je potrebna nevtralna svetloba z barvno temperaturo višjo od 3.800 K. Indeks barvnega videza naj bo večji od 90 ( $Ra \geq 90$ ).

(22) Minimalno invazivni posegi se običajno opravljajo ob pomoči endoskopa oziroma z aparaturami, ki uporabljajo slikovne zaslone. Da dosežemo ustrezno čitljivost slikovnega zaslona je potrebna veliko nižja osvetljenost kot pri klasičnih metodah operiranja. Osvetljenost v operacijski dvorani je potrebno znižati vse do 50 lx, podobno kot pri prostorih za preiskave z aparaturami, ki uporabljajo slikovne zaslone. V okolici področja operacije pa je potrebna višja osvetljenost na primer za preverjanje narkoze. Zato je zelo pomembno, da razsvetljava v prostorih za minimalno invazivne posege omogoča različne nivoje osvetljenosti na različnih področjih in s tem vsem, ki pri posegu sodelujejo, omogoča ustrezen vid. To dosežemo z razsvetljavo z možnostjo regulacije svetlobnega toka. Panel nastavitve razsvetljave mora biti nameščen ob mestu operacije in mora omogočati poljubno nastavljanje osvetljenosti in uporabo prednastavljenih scen.

(23) Tudi v stranskih prostorih ob operacijski dvorani moramo zagotoviti ustrezno visoko osvetljenost. Potrebna osvetljenost je v večini primerov vsaj 500 lx, kar omogoča normalno opravljanje dela zdravnikov in oskrbovalnega osebja. Posebno vlogo v teh prostorih igrajo tudi higienske zahteve. Osvetljenost mora biti tudi v času čiščenja vsaj 500 lx ali več.

(24) Z vidika bolnika v prostoru za zbujanje zadostuje 100 lx. Razsvetljava mora biti izvedena tako, da ne blešči. Zato je primerna predvsem indirektna razsvetljava. Uporabimo lahko npr. stenske svetilke. Je pa v prostoru za zbujanje potrebna tudi dodatna razsvetljava, s katero v primeru nevarnosti lahko bolnikovo posteljo in prostor ob njem osvetlimo z 1000 lx.

#### **4.11.2 Prostor za nego in počitek**

(1) Ambulante in čakalnice so prostori, ki jih srečamo večinoma v zdravstvenih domovih in redkeje v bolnišnicah. Vendar pa se podana priporočila lahko uporabijo tudi za prostore podobne namembnosti v bolnišnicah. Po veljavnem standardu SIST EN 12464-1 naj bo osvetljenost poti do operacijskih dvoran vsaj 300 lx. Še boljše je, če jih osvetlimo do 500 lx ali celo več. Višje vrednosti osvetljenosti na hodniku pomagajo pri adaptaciji oči med prehodom iz operacijske dvorane (splošna osvetlitev 1000 lx) v stranske prostore (500 lx) in sobe za zbujanje (100 lx).

(2) Bolniki v bolniških sobah pričakujejo in zahtevajo individualnost, avtonomijo in udobje. Če sprememba domačega okolja za bolnišnično je dovolj stresna zato moramo bolniku pustiti, da ohrani čim več navad od doma (npr. branje pred spanjem). Poleg tega je potrebno bivanje v postelji narediti čim bolj udobno. Tem zahtevam mora biti prilagojena tudi razsvetljava. Bolniška soba je tudi prostor, kjer se izvaja medicinska dejavnost: pregledi, zdravljenje, nega, oskrba. V tem primeru mora razsvetljava zagotoviti medicinskemu osebju ustrezne pogoje za delo. Razsvetljava mora torej nuditi tako ustrezne pogoje za delo medicinskega osebja kot tudi

pogoje za čim bolj udobno bivanje bolnikov. Poleg namenskih sistemov v sklopu bolniških kanalov se tako v bolniških sobah uporabljajo še direktne ali direktno-indirektne stropne svetilke, bralne in stenske svetilke, kot tudi svetilke za orientacijo.

(3) Splošna razsvetljava v bolniški sobi naj zagotovi občutek domačnosti in omogoča enostavne posege in nego bolnikov. Vzdrževana vrednost osvetljenosti naj bo 100 lx, barva svetlobe naj bo toplo – bela (3000 K). Uporabijo se direktne stropne svetilke. Druga možnost so direktno-indirektne svetilke. Dodatna indirektna komponenta svetlobe prostor poveča, ga naredi svetlejšega in bolj prijaznega. Za dejavnosti kot so npr. branje ali pisanje, osvetljenost s splošno razsvetljavo ne zadošča. Zato je potrebno za vsako posteljo zagotoviti še dodatno bralno svetilko s katero dosežemo lokalno osvetljenost med 300 lx in 500 lx.

(4) Pri preiskavah in zdravljenju so zahteve za vid visoke, zato je potrebno zagotoviti dovolj visoke osvetljenosti na področju dela. Primerne osvetljenosti so od 300 lx za enostavne posege pa do 1000 lx za bolj kompleksne posege. Da lahko dosežemo tako visoke osvetljenosti običajno razsvetljavo za zdravniške in negovalne naloge v postelji sestavimo iz vseh komponent razsvetljave v prostoru. Zagotoviti je potrebno ustrezno osvetljenost in enakomernost osvetljenosti. Svetloba zdravnikom in negovalnemu osebju ne sme bleščati, za bolnike pa ta pogoj ni obvezen.

(5) Nočna osvetlitev je namenjena nočni negi in pregledu nad pacienti. Osebju mora omogočati dober pregled nad pacienti in neovirano premikanje. Da svetloba bolnikov ne oslepi, uporabimo indirektno razsvetljavo, ki osvetljuje strop ali stene. Primerna osvetljenost je okoli 5 lx.

(6) Razsvetljava za orientacijo mora bolniku ponoči omogočiti, da se v sobi giblje, brez da bi motil ostale bolnike v prostoru. Zato se svetilke namesti pod nivojem ležanja in predvsem v bližini vrat. Porazdelitev svetilnosti naj bo široka vendar brez svetlobe v zgornjem pol-prostoru.

(7) Ravnino za branje v bolniški postelji lahko določimo kot 75° proti horizontali nagnjeno ravnino, ki je 90 cm široka in 30 cm visoka. Središče ravnine za branje je 110 cm oddaljeno od tal in leži 80 cm od konca zgornje stranice postelje. Osvetljenost ravnine za branje naj bo vsaj 300 lx. Pri premičnih bralnih svetilkah zadostuje, če je osvetljena površina v bralni ravnini velika vsaj 300 mm x 300 mm.

(8) Za zaščito pred direktnim bleščanjem mora biti svetlost svetilk v vidnem polju manjša od 1000 cd/m<sup>2</sup>, svetlost stropa pa manjša od 500 cd/m<sup>2</sup>. Svetlost bralne svetilke v vidnem polju drugega bolnika prav tako ne sme presegati 1000 cd/m<sup>2</sup>. Pri tem vidno polje zajema vse točke, ki so vidne, če bolnik leži horizontalno in pri tem premika glavo.

(9) Večina svetilk v bolniških sobah se vgrajuje v t. i. bolniške kanale. Poleg svetilk za razsvetljavo bolniški kanali vsebujejo še druge vrste inštalacij: dovode, priključke in elemente za upravljanje s svetilkami, inštalacije za oskrbo z električno energijo, inštalacijo za komunikacije in inštalacijo za medicinske pline. Bolniški kanali se obravnavajo kot medicinski pripomočki, njihovi sestavni deli morajo ustrezati EU smernicam (93/42/EEC) in drugim predpisom s tega področja. Uporabljajo se lahko le tovarniško sestavljeni kanali. Svetilke, integrirane v bolniške kanale, običajno omogočajo naslednje vrste osvetlitve: indirektno splošno osvetlitev, direktno bralno osvetlitev brez bleščanja, funkcionalno osvetlitev za preiskave in zdravljenje in osvetlitev za nočno nego oz. pregled nad pacienti.

(10) Razsvetljava bolniške sobe na intenzivnem oddelku mora omogočati tako mir in udobje za težko poškodovane bolnike kot tudi nenehen nadzor in v sili hiter odzivni čas medicinskega osebja. Splošna razsvetljava to omogoča s tremi komponentami:

- večinoma indirektna svetloba z osvetljenostmi 100 lx, tako kot v bolniških sobah s posteljami, ustvarja udobno vzdušje in spodbuja zdravljenje,
- dodatna direktna osvetlitev, ki jo uporabljamo pri pregledih in zdravljenju mora zagotavljati vsaj osvetljenosti okoli 300 lx,
- v primeru intervencije pa je potrebno zagotoviti osvetljenosti nad 1000 lx. Dosežemo jih z dodatnimi direktnimi svetilkami ali z svetilkami, ki omogočajo regulacijo svetlobnega toka oziroma posamično prižiganje svetlobnih virov v svetilki. Te svetilke se uporabljajo tako pri pregledih in zdravljenju (nor, nastavljene na 30 % svetlobnega toka) kot tudi pri intervencijah (nastavljene na 100 % svetlobnega toka). Poleg ustreznih svetilk je potrebno izbrati tudi ustrezne svetlobne vire. Priporoča se barvna temperatura svetlobe v področju nevtralnno-bele svetlobe, med 3.800 K in 5.300 K. Indeks barvnega videza naj bo vsaj 90. Za razliko od bolniških sob s posteljami je razsvetljava sob na intenzivnem oddelku ločena od bolniških kanalov.

(11) Razsvetljava za pregled nad pacienti je dodatna osvetlitev, ki ponoči omogoča ustrezen pregled nad dogajanjem v sobi in tako ponoči lažji nadzor bolnikov in aparatur. Da svetloba ne povzroča bleščanja, mora biti usmerjena indirektno v strop ali na stene. Uporabijo naj se svetilke za indirektno osvetlitev, ki so integrirane v bolniški kanal. Ker pa se v nočnem času priporoča osvetljenosti okoli 20 lx, jim je potrebno ustrezno zmanjšati svetlobni tok.

(12) Bolniške sobe na intenzivnem oddelku so skozi okna povezane s prostori za opazovanje. Da je opazovanje skozi okno možno, mora biti osvetljenost v sobi za opazovanje precej nižja kot je v bolniški sobi. Zato se priporoča uporaba svetilk, ki omogočajo ustrezno regulacijo svetlobnega toka. Svetilke morajo imeti tudi ustrezno omejeno bleščanje.

(13) Opremljenost sob za otroke naj bo bolj udobna od običajnih bolniških sob s posteljami. Tudi atmosfero, ki jo v prostoru ustvari razsvetljava, otroci dojemajo intenzivneje. Oprema bolniške sobe za otroke naj bi bila v svetlih in toplih barvah, zato je potrebno temu prilagoditi tudi barvno temperaturo svetlobe, ki naj bo toplo-bela, oziroma med 2.700 K in 3.000 K. Če je v sobi več postelj, naj bo koncept razsvetljave temu ustrezno prilagojen. Uporabimo lokalizirano razsvetljavo, ki prostor navidezno razdeli na več con, kar poveča občutek osebnega prostora. Svetilke morajo imeti možnost regulacije svetlobnega toka. Uporabimo lahko tudi svetilke za bivalne prostore, ki jih otroci poznajo iz domačega okolja, s čimer v bolniški sobi ustvarimo občutek domačnosti.

(14) Sobe oziroma prostori, ki jih uporabljajo zdravniki in medicinske sestre so v bistvu njihove pisarne. Opremljene so tako s pisalno mizo kot tudi računalnikom oziroma delovnim mestom s slikovnim zaslonom. Včasih pa je v sobi za zdravnike tudi prostor za bolnika, ki ga zdravnik obravnava. Razsvetljava mora tako v prvi vrsti izpolniti zahteve za razsvetljavo pisarn. Predpisana osvetljenost je 500 lx. Ker imamo opraviti tudi z delom na slikovnem zaslonu, je potrebno ustrezno zmanjšati bleščanje in odsevno bleščanje na zaslonu. Priporoča se uporaba direktne oziroma direktno-indirektna razsvetljave, če želimo dodatno osvetliti tudi strop. Na posameznih delovnih mestih, kjer so vidne naloge zahtevnejše, se priporoča uporaba dodatnih lokalnih svetilk z ločenim prižiganjem.

(15) Prostori, ki jih uporabljajo medicinske sestre, imajo poleg pisarniških še druge naloge. Osebe jih lahko uporablja za pogovore in zadrževanje med odmori. Prav tako se v teh prostorih lahko opravljajo priprave za nadaljnjo oskrbo bolnikov. Večkrat pa jih osebe uporablja tudi za umik oziroma počitek v nočnem času. V sobi za medicinske sestre se opravlja tudi pretežno pisarniško delo. Temu primerna mora biti tudi razsvetljava. Pogovori in počitek ne zahtevajo tako visoko osvetljenost kot delo v pisarni. Zato se v takih prostorih priporoča uporaba svetilk z možnostjo regulacije svetlobnega toka. Prijaznejša in bolj udobna postane razsvetljava tudi s pomočjo ambientalnih svetilk, ki pa naj imajo ločeno prižiganje. Za pripravo na oskrbo bolnikov zadostuje v večini primerov enaka osvetljenost kot za pisarniška dela. Izjema je lahko sortiranje in priprava zdravil za bolnike. Ker je tu potrebna velika natančnost, zbranost, je priporočena višja osvetljenost. Pomaga tudi dodatna vertikalna osvetljenost npr. omar z zdravili.

(16) Če zdravnik svojo sobo (pisarno) uporablja tudi za pogovore in pripravo ter počitek pred in med delom, je priporočljivo, da je osvetljena tudi, podobno kot soba za medicinske sestre, z dodatnimi ambientalnimi svetilkami. Če pa je zdravnikova soba namenjena tudi preiskavam pacientov, mora razsvetljava ustrezati zahtevam za ordinacije.

(17) Razsvetljava za preiskave in posege na pacientu (OP svetilke in podobne diagnostične svetilke) morajo ustrezati standardu SIST EN 60601-2-41.

#### **4.11.3 Uprava in administracija**

(1) Razsvetljava sprejemnih prostorov naj bo izvedena tako, da pomaga k boljšim občutkom ob vstopu v bolnišnico oziroma zdravstveni dom. Svetloba pričara domačnost in je vir orientacije. Svetloba v vhodnem delu, ki pozitivno nagovori, lahko zmanjša začetne strahove. Druga pomembna naloga razsvetljave v vhodnem delu stavbe je vodenje. Kdor se v stavbi enostavno znajde, izgubi strah pred novo stavbo in postane bolj samostojen. Vhodni del bolnišnice običajno sestavljajo štiri področja: dejanski vhod, recepcija, sprejemni del in del, ki pelje v druge dele bolnišnice. Razsvetljava in arhitektura morata te cone med seboj ločiti in ponuditi ustrezen občutek orientacije.

(2) Razsvetljava lahko zgoraj navedene naloge izpolni s kombinacijo direktne in indirektna svetlobe ter s kombiniranjem svetlobnih sistemov, ki delujejo povezano. Enakomerna splošna osvetlitev posreduje občutek varnosti in olajšuje orientacijo. Akcentno razsvetljava pa lahko izvedemo z ustreznimi stenskim svetilkami. Za vodenje v določeno smer so primerni stropni sevalniki (t. i. "downlight" svetilke) ali druge direktne svetilke, s katerimi naredimo poti v sprejemnem prostoru nekoliko svetlejše. Alternativa temu načinu vodenja so lahko orientacijske table, ki jih lahko poudarimo z barvnimi LED svetlobnimi viri. Njihova prednost v tem primeru je dolga življenjska doba in majhna poraba energije.

(3) Ob vstopu v stavbo v dnevnem času obiskovalci v področju vhoda zamenjajo svetlo dnevno okolje za naravno svetlobo za temnejše okolje, v stavbi, kjer je v uporabi umetna svetloba. V nočnem času pa je sprememba ravno obratna in sicer iz naravno temnega okolja v svetlo, razsvetljeno stavbo. Da se oči obiskovalca lahko ob prehodu ustrezno adaptirajo in omogočijo ustrezno vidno sposobnost, je priporočljivo ob vhodu predvideti področje adaptacije. Čez dan mora biti v področju adaptacije srednja osvetljenost višja, kot je v nadaljevanju sprejemnega prostora. Priporočljivo je tudi, da od vhoda prosti sprejemnemu pultu oziroma notranjosti počasi pada. V nočnem času pa mora biti osvetljenost ustrezno nižja in se mora v smeri proti izhodu zmanjševati.

(4) Pri sprejemnem pultu so vidne naloge večje kot drugje po prostoru, zato mora biti tu osvetljenost večja oziroma primerna za opravljanje branja, pisanja in podobnih nalog. Da se osebe in bolnik bolje, lažje prepoznata, mora razsvetljava zagotavljati tudi ustrezno vertikalno osvetljenost. Dodatna osvetlitev od strani proizvede uravnovešene svetlobne razmere na obrazih in površini pulta.

(5) Pod pojmom hodnik običajno razumemo prehodno pot. Vendar pa hodniki v bolnišnicah služijo tudi kot delovno območje za operacijski trakt in oskrbo pacientov v sobah, ki mejijo na hodnik. Upoštevati moramo tudi, da jih v bolnišnicah dostikrat za premikanje uporabljajo tudi pacienti z omejenim gibanjem ali vidom. Bolniki in obiskovalci pa jih uporabljajo tudi za pogovore. Zato je priporočena osvetljenost 200 lx oziroma v določenih primerih celo 300 lx. Poleg tega pa je zelo pomembna tudi ustrezna enakomernost osvetljenosti pa tudi dovolj visok indeks barvnega videza.

(6) Ponoči so hodniki sicer manj, vendar še vedno vsaj občasno v uporabi. Zato ne smejo biti popolnoma temni, ni pa potrebe da bi bila osvetljenost tako visoka kot podnevi. Predpisana osvetljenost v nočnem času je 50 lx. Priporočena je uporaba svetilk, ki zagotovijo tudi ustrezno vertikalno osvetljenost sten, saj se s tem poveča vidno udobje. Pomembno je izbira svetilk in njihova namestitvev, s katero moramo preprečiti, da bi razsvetljava bleščala bolnikom, ki jih po hodnikih vozijo na bolniških posteljah. Svetilke morajo biti ustrezno zasenčene ali nameščene ob steni in ne na sredini hodnika.

(7) Hodnik ima tudi funkcijo področja adaptacije – prilagoditve oči uporabnikov na različne svetlosti okolja: ponoči med temnimi sobami in normalno osvetljenimi prostori (sanitarije, sobe za zdravnike in medicinske sestre,...), podnevi pa med prostori v notranjosti stavbe brez dnevne svetlobe in bolniškimi sobami z veliko dnevne svetlobe. Zato morajo biti tudi hodniki z okni čez dan ustrezno do-osvetljeni z umetno svetlobo, tako da dosežemo predpisan nivo osvetljenosti. Da lažje prepoznamo obraze ljudi, ki nam prihajajo nasproti, naj bi vsaj v hodnikih z dvigali oziroma v bolj frekventnih hodnikih razsvetljava zagotavljala tudi ustrezno vertikalno osvetljenost. V ta namen se uporabijo stenske svetilke z direktno/indirektno porazdelitvijo svetlobnega toka. Osvetljenost, podana v standardu, mora biti zagotovljena na celotni površini hodnika. Izjema je samo 0,5 m širok pas ob stenah. Vsa ostala površina se upošteva kot površina, na kateri mora biti zagotovljena povprečna vrednost osvetljenosti 200 lx pri enakomernosti 0,7.

(8) Na stopnicah se pogosto dogajajo nesreče, padci in to ne le telesno nezmožnim bolnikom. Običajno je bolj nevarno pasti pri hoji po stopnicah navzdol, kot se spotakniti ob hoji po stopnicah navzgor. Razsvetljava stopnišča mora zato stopnice oziroma njihove robove narediti vidne predvsem od zgoraj, torej ko gremo po njih navzdol. Najbolje je, če z razsvetljavo dosežemo nežno senco zgornje stopnice na spodnji. Vsaka stopnica je tako posebej razločno vidna in ločena od ostalih. Priporočena se, da so stopnišča v bolnišnicah osvetljena enako kot hodniki, torej s 200 lx, čeprav po standardu SIST EN 12464-1 zadošča 150 lx. Z dodatno osvetlitvijo pri tleh lahko dosežemo večjo osvetljenost z manjšo porabo električne energije, poleg tega pa tudi izboljšamo prepoznavanje robov stopnic in s tem povečamo varnost. Uporabimo lahko ustrezne stenske svetilke, posebej varčne so npr. orientacijske svetilke z LED svetlobnimi viri.

(9) Pri stalni postavitvi stolov (in miz) lahko uporabimo tudi ustrezne direktne viseče svetilke. V primeru da se dnevni prostor uporablja tudi za gledanje televizije, se priporoča uporaba svetilk z možnostjo regulacije svetlobnega toka (zatemnjevanja).

(10) V prostorih G2 se splošna razsvetljava napaja iz osnovnega vira, del naj bo priključen na varnostni vir, na več tokokrogov. Ob izpadu osnovnega pa iz varnostnega vira električnega napajanja, iz več tokokrogov.

(11) OP svetilke morajo imeti zagotovljeno dodatno varnostno napajanje. V primeru izpada osnovnega in varnostnega napajanja se v času do 0,5 s izvede preklon na akumulatorsko napajanje. To mora zagotavljati vsaj 3-urno napajanje operacijske svetilke brez prisotnosti osnovnega in varnostnega napajanja.

#### 4.11.4 Zasilna razsvetljava

(1) Zasilna razsvetljava je v splošnem namenjena za uporabo, ko odpove splošna razsvetljava oziroma njeno napajanje. Napajalni vir mora biti zato neodvisen od vira splošne razsvetljave. Podrobneje se zasilna razsvetljava razdeli na varnostno in nadomestno razsvetljavo. Varnostna pa se razdeli na varnostno razsvetljavo poti umika in razsvetljavo varnostnih znakov, protipanično razsvetljavo ter varnostno razsvetljavo posebej ogroženih delovnih mest. Ob izpadu osnovnega (običajnega) vira električnega napajanja iz javnega omrežja se svetilke zasilne razsvetljave preklonijo na varnostno napajanje (nadomestno), z diesel električnim agregatom kot virom napajanja, v času do 15 s. Za varnostno razsvetljavo je maksimalni vklopni čas 1 sekunda, osvetljenost piktogramom pa mora biti v stalnem spoju. Minimalni čas delovanja je 3 ure. Svetilke varnostne razsvetljave morajo biti nameščene skladno s SIST EN 1838. Oznake izhodov in oznake evakuacijskih poti morajo biti neposredno ali posredno osvetljene z varnostno razsvetljavo. Varnostna razsvetljava mora biti načrtovana in izvedena v skladu s standardi SIST EN 1838, SIST EN 50171 in SIST EN 50172. Svetilke morajo biti skladne s SIST EN 60598-2-22.

(2) Posebna mesta za namestitev varnostnih svetilk so v bližini vsakih izhodnih vrat, namenjenih izhodu v sili, v bližini stopnic - da je neposredno osvetljena vsaka stopnica, v bližini vsake spremembe višine, ob varnostnih znakih na poti umika, znakih za označevanje smeri na poti umika in drugih varnostnih znakih, ob vsaki spremembi smeri, v bližini vsakega končnega izhoda in zunaj stavbe do varnega območja, v bližini vsakega mesta s prvo pomočjo tako, da je zagotovljenih 5 lx vertikalne osvetljenosti na omarici za prvo pomoč, v bližini vsakega dela opreme za gašenje požara in požarnih klicnih mest tako, da je zagotovljenih 5 lx vertikalne osvetljenosti na požarnih klicnih mestih, požarni opremi in oznakah, v bližini opreme, ki je namenjena za evakuacijo invalidov, v bližini zavetišč za invalide in klicnih mest. Bližina navadno pomeni razdaljo, ki ni daljša od 2 m. Zavetišča za invalide morajo imeti izvedene dvosmerne komunikacijske sisteme, vključno z napravami za alarmiranje v sanitarnih prostorih za invalide.

(3) Varnostno razsvetljavo predstavlja najmanj ena svetilka v prostoru, običajno pa cca. 1/3 splošne razsvetljave. V prostorih G2 se vse svetilke priključijo na varnostno napajanje, na vsaj 2 tokokroga.

(4) Varnostna razsvetljava poti umika, mora na poteh umika, ki niso širše od 2 m, zagotoviti horizontalno osvetljenost tal vzdolž središčnice poti umika, ki mora znašati najmanj 1 lx. Osrednji pas, ki ni ožji od polovice širine poti, mora biti osvetljen z najmanj 50 % te vrednosti. Širše poti umika se lahko obravnavajo kot ustrezno število 2 m širokih trakov ali pa morajo biti opremljene s protipanično razsvetljavo.



(5) Pri uporabi protipanične razsvetljave horizontalna osvetljenost ne sme biti manjša od 0,5 lx na tleh praznega osrednjega območja, pri čemer se robno območje s širino 0,5 m okoli osrednjega območja ne upošteva. Najkrajši obratovalni čas protipanične razsvetljave, potreben za umik, mora biti najmanj 1 uro. Protipanična razsvetljava mora doseči 50 % zahtevane osvetljenosti v 5 s in 100 % zahtevane osvetljenosti v 60 s.

(6) Na območjih z velikim tveganjem mora vzdrževana osvetljenost delovnega mesta znašati vsaj 10 % zahtevane vzdrževane osvetljenosti za to delovno mesto, vendar ne manj kot 15 lx. Varnostna razsvetljava ne sme imeti škodljivih stroboskopskih pojavov.

(7) Če se nadomestna razsvetljava uporablja za varnostno razsvetljavo poti umika, mora biti skladna z zahtevami tega standarda. Kadar je uporabljena nadomestna razsvetljava z nivojem osvetljenosti, ki je nižji od najnižjega nivoja običajne razsvetljave, se ta razsvetljava uporabi le za zaustavitev ali dokončanje delovnih procesov.

(8) Svetilke dodatne varnostne razsvetljave se v primeru izpada osnovnega (običajnega) in varnostnega vira (nadomestnega) lahko napajajo preko centralne akumulatorske baterije ali pa posamično, iz akumulatorjev, ki so nameščeni lokalno v (ob) posamezni svetilki. V primeru posamičnega napajanja naj bodo svetilke opremljene s samodiagnostičnim sistemom, ki v periodičnih presledkih opravlja preizkus avtonomije in delovanja svetilk. Lokalni akumulatorji imajo relativno kratko življenjsko dobo in zahtevajo redno kontrolo in pravočasno zamenjavo. Bolj primerne so akumulatorske baterije, izdelane na osnovi titanove nanotehnologije, ki imajo življenjsko dobo do 10 let ter zelo široko temperaturno območje delovanja.

(9) Avtonomija akumulatorskih baterij dodatnega (nadomestnega) napajanja mora zadoščati za polno delovanje svetilk v trajanju najmanj tri ure, v skladu z Načrtom požarne varnosti. Horizontalna osvetljenost tal vzdolž središčnice poti umika mora znašati najmanj 1 lx. Osrednji pas, ki ni ožji od polovice širine poti, mora biti osvetljen z najmanj 50 % vrednosti. Varnostna razsvetljava z dodatnim napajanjem se izvede v trajnem ali pripravnem stiku. Za CC SI 1264 stavbe za zdravstvo se za varnostno razsvetljavo zahteva 3-urno delovanje. V kolikor se svetilke napajajo prek lokalnih, v svetilke vgrajenih baterij, kapaciteto lokalnih baterij lahko zmanjšamo na 1 uro, če so svetilke vezane na agregat, ki lahko pri polni obremenitvi zagotavlja napajanje najmanj 3 ure.

(10) V sklopu dodatne varnostne razsvetljave se izvede tudi osvetlitev varnostnih znakov na poti umika, znakov za označevanje smeri na poti umika in drugih varnostnih znakov, ki morajo biti osvetljeni med delovanjem zasilne razsvetljave s posebnimi varnostnimi svetilkami z dodatnim varnostnim napajanjem. Piktogrami morajo nedvoumno označevati smeri izhoda, izhodna vrata ter slepe hodnike. Svetilke zasilne razsvetljave, opremljene s piktogrami, se izvedejo v trajnem ali pripravnem stiku. Svetilnost in namestitev piktogramov in osvetljenost prostorov z varnostno razsvetljavo mora biti skladna s SIST EN 1838. Piktogrami morajo ustrezati zahtevam SIST EN ISO 7010. Piktogrami za evakuacijo morajo biti v skladu s SIST EN 1838 nameščeni tako, da so glede na razdalje, s katerih morajo biti vidni, ustreznih dimenzij. Ob maksimalni dopustni oddaljenosti od piktograma, kot med višino piktograma in ravnino evakuacijske poti ne sme biti večji od 20 stopinj. Višina namestitve nad izhodnimi vrati mora biti med 2 m do 2,5. ) Piktogrami za evakuacijo morajo biti nameščeni pravokotno na evakuacijsko pot. V kolikor je zahtevana namestitev piktogramov v prostoru, mora biti iz katere koli točke prostora viden najmanj en piktogram.

(11) Delovanje dodatne varnostne (zasilne) razsvetljave uravnava interni centralni nadzorni sistem, ki omogoča daljinsko preverjanje avtonomije svetilk, diagnosticiranje, z možnostjo povezave na PA-CNS v sklopu CV. Potrebno je zagotoviti nadzorovani izklop varnostne razsvetljave, kadar ni prisotna osnovna (običajna) napetost ter ni potrebe, da bi svetilke svetile.

(12) V primeru novogradenj zdravstvenih objektov se priporoča centralni varnostni sistem napajanja-centralna baterija. V tem primeru mora biti akumulatorski napajalnik nameščen v ločeni požarni celici/sektorju. Ognjeodporne kable je treba položiti v skladu z zahtevami smernice ZSPV 408/08. Razdelilnik varnostne razsvetljave se mora vidno razlikovati od razdelilnika splošne razsvetljave.

(13) V primeru samodejnega sistema testiranja svetilk se priporoča mesečno testiranje, z izdelavo poročil. Priporoča se povezava centralne napajalne enote na PA-CNS v Centru vodenja, kjer se zbirajo informacije o stanju sistema, morebitne napake, alarmi, idr.

#### **4.12 Razvod in napajanje šibkotočnih električnih inštalacij**

(1) Šibkotočna inštalacija pomeni splošen izraz za električne povezave in opremo, praviloma male napetosti, ki je namenjena prenašanju podatkov, upravljanju, prenosu avdio in video signalov, povezavam naprav informacijske tehnologije, signalizaciji, idr. in ni neposredno povezana z električno inštalacijo. Mala napetost je napetost do vključno 50 V izmenično oziroma 120 V enosmerno, v posebnih primerih nižje upornosti telesa do vključno 25 V izmenično oziroma 60 V enosmerno ali do vključno 12 V izmenične napetosti oziroma 30 V enosmerne napetosti.

(2) V zdravstvenih objektih je praviloma vgrajenih veliko število šibkotočnih sistemov, katerih glavna značilnost je ogroženost od vpliva jakotočnih inštalacij nanje. Najučinkovitejši in tudi najcenejši ukrep zaščite pred temi je upoštevanje medsebojne (zaščitne) razdalje, zlasti na daljših vzporednih trasah.

(3) Kjer inštalacije potekajo izven objekta, je potrebno predvideti ustrezne kabelske kinete, jaške in inštalacijske cevi. Uporabljajo naj se cevi in načini njihovega spajanja, ki so odporni proti vdoru vode in glodavcev. Upoštevati je potrebno radije krivljenja, dovoljeno število 90° zavojev in druge zahteve in priporočila, ki izhajajo iz veljavnih standardov in navodil proizvajalcev. V kabelskih kinetah ne sme biti poleg električnih inštalacij drugih napeljav (cevodov). Število in postavitev vozlišč je odvisno od arhitekturne zasnove objekta, specifičnih potreb uporabnika in morebitnih motečih vplivov v G1 in G2. Optimalno je, če se etažna vozlišča nahajajo eno nad drugim, saj so tako povezave med njimi najkrajše.

(4) Vse inštalacije znotraj objektov se praviloma izvedejo podometno, položijo se na zaščitene kovinske kabelske police, vsaj dvoprekatne parapetne kanale ali kovinske trasne kanale. Izjemoma jih lahko položimo v plastičnih ceveh ali NIK kanalih, a le tam, kjer po isti trasi ne potekajo jakotočne inštalacije. Kabelske police/lestve se uporabi povsod, kjer se pričakuje večja koncentracija kablov/vodnikov, za vertikalne povezave med etažnimi komunikacijskimi vozlišči idr. Če inštalacije potekajo po isti trasi, je potrebno zagotoviti predpisane odmike (vsaj 50 mm), oziroma uporabljati oklopljene kable/vodnike, ki se jih predpisano ozemlji.

(5) Strukturiran sistem ožičenja zajema povezavo med univerzalnimi vtičnicami, ki so nameščene na delovnih mestih, in priključnimi paneli v komunikacijskih omarah. Na univerzalno ožičenje priključujemo na strani priključnih panelov aplikacije (prenos podatkov, telefonijo, telemedicino), na strani vtičnice pa uporabnika (telefon, terminal, strežnik,...). Univerzalno ožičenje za potrebe informacijskega in telefonskega razvoda se izvede z bakrenimi kabli F/FTP ali S/FTP, ustrezne kategorije in izolacije. Predlaga se uporaba kategorije vsaj cat. 6A. Uporabljeni naj bodo t.i. brezhalogenski kabli, da ustrezajo zahtevam po prepovedi sproščanja toksičnih plinov v primeru gorenja. Kabli in vodniki morajo imeti tudi ustrezne lastnosti v primeru požara. Ožičenje je lahko skupno, univerzalno, tako ne ločujemo telefonskega in računalniškega razvoda. Na delovnih mestih se razvod zaključi v dvojnih RJ45 vtičnicah. Pokrovi doz naj bodo praviloma v isti ravnini s stenami parapetnih kanalov ali nagnjeni navzven.

(6) Paneli, namenjeni sistemskemu razvodu in povezavi med glavnimi komunikacijskimi vozlišči, naj poleg barvnega razpoznavanja omogočajo tudi hardversko zaščito pred nenamernim izvlečenjem povezovalnih kablov. Predlagamo panele, v katerih se lahko združujejo FTP in FO priključki. Število priključkov določamo glede na število delovnih mest ter njihovo osnovno namembnost. Priporoča se, da na trasah ostane vsaj 30 % nezasedenega prostora, za dodajanje električnih inštalacij v primerih nadgradenj, razširitev idr.

(7) Vsaj za glavne razvode naj se predvidijo samostojne-ločene trase, za oskrbo z električno energijo, šibkotočne inštalacije, inštalacije sistemov tehničnega varovanja ter inštalacije sistemov PA-CNS. Uporabljena topologija povezav naj bo zvezdasta.

(8) V posameznih medicinskih prostorih se zahteva, ponekod pa priporoča, polaganje oklopljenih kablov (npr. S/FTP kabli, opleti iz pletenice in/ali folije). Na ta način preprečimo oz. zmanjšamo vpliv komunikacijskih kablov na elektromedicinske naprave. Ozemljitev kovinskega opleta teh kablov mora biti izvedena predpisno in praviloma samo na eni strani.

(9) Šibkotočni sistemi (naprave in razvod šibkotočnih instalacij), ki se vgrajujejo v zdravstvene objekte, so:

- **strukturiran sistem ožičenja, telekomunikacije:** za razvod komunikacijskih vodov (telefonija, računalniške mreže, sistemi vodenja in nadzora PA-CNS) se praviloma izvaja strukturirano ožičenje z enakimi (FTP, S/FTP) kabli iz etažnih razdelilnikov, ki so lahko skupni, da je možno tudi kasneje spreminjati konfiguracijo, prekvalifikacijo iz telefonskih povezav na računalniške in obratno.
- **interfonija:** ločeno omrežje za lokalni prenos govornega signala zahteva varnostno ali pa dodatno varnostno napajanje.
- **električne ure:** z minutnim ali sekundnim prikazom so krmiljene iz centralne ure, ki je daljinsko sinhronizirana; zahteva se neprekinjeno (baterijsko) napajanje.
- **antenski razvod radijskih in TV signalov:** za prenos slike ali/in govora iz zunanega vira in/ali iz lokalnega (tudi za nujna obvestila); napajanje je iz varnostnega napajanja z dopustno kratko prekinitvijo ob preklopu.
- **razvod za potrebe multimedijske opreme:** za video konference, slikovni prenos operacij oz. dvostransko audio-video komunikacijo z dislocirano strokovno ekipo itd. ustrezno dimenzionirane (širokopasovne) prenosne poti, priporoča se varnostno napajanje brez prekinitve.

- **bolnišnični klicni sistem (sestrski klic)** : za komunikacijo med bolnikom in sestro (ali tudi drugimi zaposlenimi), potrditvijo in registracijo klica in druge kombinacije, zahteva neodvisno neprekinjeno (baterijsko) napajanje.
- **svetlobne in vizualne klicne naprave ter govorne naprave (npr. za poziv čakajočih pacientov)** : so običajno lokalne; ni nujno varnostno napajanje, se pa priporoča.
- **naprave za monitoring (in registracijo) življenjsko pomembnih funkcij (v OP prostorih, intenzivni negi)** : morajo biti napajane iz dodatnega varnostnega vira brez prekinitve.
- **tehnično varovanje in sistemi za javljanje vloma, kontrola pristopa in video-nadzor**: s posredovanjem podatkov lokalno ali navzven, zahteva dodatno varnostno napajanje (baterija). Upoštevati je potrebno standarde tehničnega varovanja ter Odredbo o določitvi standardov, ki so obvezni na področju zasebnega varovanja.
- **signalizacija stanja medicinskih plinov**: lokalno ali v CV, zahteva dodatno varnostno napajanje (baterija), priporoča se napajanje brez prekinitve, za komunikacijsko in krmilniško opremo, ki prenaša podatke v PA-CNS.
- **naprave za nadzor in javljanje požara**: s samodejnim zapiranjem in kontrolo zaprtosti požarnih loput v prezračevalnih kanalih in požarnih vrat za ločevanje požarnih sektorjev; napajanje mora biti izvedeno direktno iz glavnega sestava-razdelilnika dodatnega neprekinjenega vira napajanja (UPS ali baterija). Upoštevati določila Pravilnika o požarni varnosti v stavbah in Pravilnika o pregledovanju in preizkušanju vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite.
- **javljanje prisotnosti CO plina**: v garažah in drugih podobnih prostorih, zahteva dodatno varnostno napajanje.
- **registracija delovnega časa**: s komunikacijo za obdelavo podatkov, zahteva neprekinjeno napajanje (baterija ali UPS na lokalnem nivoju).
- **alarmne naprave**: za različne namene, brez ali s komunikacijo, samostojno ali v povezavi z ostalimi sistemi; o vrsti napajanja se odloča individualno, v splošnem se priporoča neprekinjeno napajanje.

(10) V kolikor priključene naprave omogočajo morajo biti informacijskega vtičnice varovane s standardom IEEE 802.x.

(11) Vsak JZZ mora imeti podvojen priključek internetne povezave po možnosti različnega ponudnika. Vsak priključek internetne povezave mora biti v objekt pripeljan iz različnih smeri objekta, po možnosti v različna vozlišča v objektu.

#### 4.13 Električne šibkotočne naprave in sistemi

(1) Električne šibkotočne naprave in multimedijски sistemi se konstantno razvijajo in posodablajo, na trg prihajajo novi sistemi in nove generacije le-teh. Pred odločitvijo, katerega od sistemov bomo uporabljali, je potrebno preveriti, katere nove ekonomsko sprejemljive tehnične rešitve nam nudi, kakšna je njegova kakovost in zanesljivost delovanja in kakšne specifične pogoje za delovanje zahteva. Ponekod se priporoča uporaba ločenih računalniških omrežij, na poslovno informacijsko omrežje in tehnološko (industrijsko) informacijsko omrežje.

#### 4.13.1 Telefonija

(1) Centrala IP določene konfiguracije se vgradi v komunikacijske prostore skladno z zahtevami veljavnih standardov. Konfiguracija centrale mora dopuščati ustrezne razširitve, nadgradnje z enostavnim dodajanjem digitalnih in analognih modulov. Centrala je navzven priključena na javno telekomunikacijsko omrežje in znotraj na komunikacijska vozlišča oz. etažne razdelilnike. Glavne povezave morajo biti izvedene z optičnimi kablji ter redundančno (bakreno) povezavo. Tip in število vlaken, poteki tras, tipi konektorjev se določijo v fazi načrtovanja, glede na zahteve in potrebe uporabnika.

(2) Centrala naj bo sodobno zasnovana in naj omogoča nadaljnji razvoj (video telefonija, prenos velikih količin podatkov, video konference, prenos podatkov sistema RIS/PACS, DICOM, diagnostičnih izvidov, podatkov iz lekarniških postrojov, komunikacija s servisi za diagnosticiranje in odpravljanje okvar, uporaba Wi-Fi omrežij za paciente in obiskovalce za dostop do spleta itd.). Omrežje naj zagotovi zadostno pasovno širino ter podpira sprotno serviranje vsebin aplikacij. Zagotovi naj se sodobna aktivna omrežna oprema, stalno osveževanje programske opreme, ob tekočem vzdrževanju sistema.

(3) Za interno brezžično komunikacijo v zdravstvenih objektih se uporablja brezžični DECT sistem, lahko le za govor, lahko tudi za prenos podatkov. Možna je uporaba dveh frekvenčnih pasov, 1880-1980 MHz in 2010-2025 MHz. Moč signala je manjša od drugih sistemov, največja moč oddajanja do 250 mW, domet je sicer le nekaj nad 100 m, kar pa povzroča manjše motnje na drugih napravah. Ker centrala komunicira med posameznimi DECT postajami je možno z dovolj močnim signalom pokriti celoten zdravstveni objekt.

(4) Preveri naj se smiselnost uporabe DECT naslednje generacije, NG DECT, ki omogoča povišano stopnjo varnosti, avtomatsko zaznavanje in povezovanje naprav, VoIP aplikacije (videotelefonija) ter istočasno kompatibilnost s predhodnimi generacijami/serijami.

#### 4.13.2 Ozvočenje

(1) Centralna govorna naprava je praviloma nameščena v Centru vodenja (CV). Centralna govorna naprava je povezana s posameznimi etažnimi omaricami ozvočenja preko posameznih vertikal. Etažne omarice naj bodo montirane v posebnih prostorih za telekomunikacije. Predvidena mora biti tudi povezava med požarno centralo in centralno govorno napravo.

(2) Instalacije ozvočenja so izvedene z vodniki, ki so položeni v kabelska korita ali police za telekomunikacije. V bolniških sobah so vodniki uvlečeni v bolniške kanale in podometne vtičnice, kjer so tudi priključki za elemente poslušanja radijskih programov.

(3) Predvidi naj se sistem distribucije audio signalov do posameznih zvočnikov z vgrajenimi prilagoditvenimi transformatorji. Zvočniki naj bodo vezani na zvočniške linije, ki jih bo mogoče krmiliti preko centrale. Predvidi naj se možnost prisilnega vklopa vseh zvočniških linij v primeru posredovanja nujnih sporočil.

(4) Za predvajanje glasbe, govornih sporočil se predvidi uporaba multimedijskih predvajalnikov. Z zvočniki se opremijo skupni prostori, prostori za oddih osebja ter posamezni delovni prostori, ki naj imajo možnost nastavitve glasnosti in izklopa.

(5) Za alarmiranje v primeru požara se uporabijo sirene, katerih zvok se mora jasno slišati v vseh prostorih etaže, zvok sirene se mora razlikovati od ostalih sistemov. Alarmiranje mora biti prilagojeno uporabnikom in načinu uporabe stavbe. Naprave za optično alarmiranje morajo biti dodatno vgrajene ob napravah za zvočno (sirene) oziroma govorno alarmiranje v prostorih, ki jih lahko uporabljajo funkcionalno ovirane osebe. Naprave za optično alarmiranje morajo izpolnjevati zahteve po standardu SIST EN 54-23. Sistem za govorno alarmiranje mora biti načrtovan in izveden v skladu z zahtevami tehnične specifikacije SIST-TS CEN/TS 54-32. Oprema mora ustrezati zahtevam standardov SIST EN 54-4, 54-16 in 54-24. Priporoča se alarmiranje s kombinacijo sirene in govornega alarmiranja ter upoštevanje DIN VDE 0833-4.

#### **4.13.3 Sistem električnih ur**

(1) Matična ura s signalnim modulom naj bo nameščena v Centru vodenja ali drugem primernem prostoru, ob sprejemnem pultu. Matična ura se uporablja za krmiljenje minutnih in sekundah ur, opremljena mora biti s sprejemnikom točnega časa, ki zagotavlja samodejno nastavitvev matične ure. Priporoča se uporaba radijskega sprejemnika točnega časa DCF-77.

(2) Stranske ure so lahko v enostranski izvedbi (ambulante, čakalnice), in v dvostranski izvedbi v pomembnejših komunikacijah oziroma vhodnih predprostorih in so lahko montirane na konzolah na stropu. Namestijo se ure z analognim in/ali digitalnim prikazom časa in datuma. V medicinsko najzahtevnejših prostorih G2 (OP dvorane, intenzivna nega, intenzivna terapija, anestezija, prebujevalnice, recovery, reanimacija itd.) so nameščene stranske ure s sekundnim prikazom.

(3) Inštalacije časovnih naprav so izvedene z vodniki, ki so položeni v kabelska korita ali police za telekomunikacije. Povezavo med matično uro in stranskimi urami predvidimo preko etažnih omaric, ki so montirane v posebnih prostorih za telekomunikacije v posameznih etažah.

#### **4.13.4 Skupni antenski sistem – televizija**

(1) Sprejme se odločitev o eventualni uporabi dvojne distribucijske mreže do antenskih vtičnic, uporabi odcepov s koaksialnimi kabli ter drugih odcepov v sklopu strukturiranega ožičenja s FTP, S/FTP kabli, ustrezne kategorije (vsaj cat. 6A), za izvedbo IPTV. V primeru vzpostavitve IPTV je potrebno zagotoviti prostor za postavitve TV strežnika in razvod signala do etažnih komunikacijskih vozlišč.

(2) Za potrebe TV instalacije se izvede kabelski razvod z 75  $\Omega$  koaksialnim kablom in se zaključijo na vtičnicah na parapetnih kanalih ali podometno. V glavnem komunikacijskem prostoru se predvidi prostor za koncentracijo kablov, ki se zaključijo v TV omarici, z vsemi potrebnimi ojačevalniki, odcepniki in napajalniki. Preveri se možnost vzpostavitve kabelskega TV priključka s strani lokalnih kabelskih operaterjev.

(3) V primeru, da CaTV priključek ni izvedljiv, se predvidi ustrezen antenski sistem za sprejem zemeljskih in satelitskih signalov. Antenski sistem naj se nahaja na samostojnem antenskem drog, zagotoviti je potrebno prenapetostno zaščito. Priključki se predvidijo v bolniških sobah, sejnih sobah, skupnih prostorih, prostorih s stalnim dežurstvom, pri vodstvenih delavcih, centru vodenja, avlah, prostorih za izobraževanje idr.

(4) Omarice naj bodo podometne in locirane na stenah (ne v spuščnem stropu), inštalacije pa morajo biti izvedene na kabelskih policah in podometno.

#### **4.13.5 Bolnišnični klicni sistem – sestrski klic**

(1) Svetlobno klicni sistemi so neodvisni sistemi. Imeti morajo avtonomno, od ostalih sistemov neodvisno napajanje in komunikacijski sistem, za potrebe nadzora in spremljanja samega sebe. SKN sistemi naj poleg osnovnih funkcij (poziv sestre, krmiljenje bralne razsvetljave) združujejo več sodobnih funkcij, ki jih bolniki potrebujejo in želijo, kot je telefonija, multimedija, nadzor nad televizijo v sobi. V skladu z DIN VDE 0834 morajo imeti pozivne funkcije prednost pred ostalimi. Izmenjava podatkov sistema SKN z ostalimi, varnostnimi in komunikacijskimi, multimedijскими sistemi se lahko izvede le z uporabo vmesnikov, ki so certificirani s strani proizvajalca sistema SKN. Priporoča se vgradnja in uporaba certificiranih sistemov, npr. v skladu z DIN VDE 0834 1 in 2. Uporaba ne-testiranih, ne-certificiranih sistemov lahko ogroža paciente in ni dovoljena.

(2) Priporoča se uporaba LON Works ali primerljivega protokola, ki zagotavlja odprtost sistema, prenos velike količine podatkov. Konfiguracija sistema mora biti možna iz poljubnega mesta v sistemu. Konfiguracijo celotnega sistema naj bo možno nastavljati tudi iz strežnika ali s pomočjo prenosnega računalnika. Poleg zahtev standarda naj sistem omogoča selektivno aktiviranje/izpisovanje klicev iz posamezne postelje, povezavo z zunanjimi napravami in sistemi, preko ustreznih strojnih in programskih modulov, vključevanje drugih tehnologij, RFID, VoIP.

(3) V smislu bolniške signalizacije mora vsak oddelek delovati kot samostojen in neodvisen sistem. Vsi oddelki naj bodo med seboj fizično povezani z LAN vodilom, npr. v TCP/IP tehnologiji. Povezava s sistemskim vodilom naj omogoča povezovanje oddelkov, prenos vseh informacij do strežnika, za potrebe arhiviranja, nadzor vseh komponent v sistemu, konfiguracijo, prenos željenih informacij na zunanje sisteme, diagnostiko in konfiguracijo na daljavo. Povezovanje posameznih oddelkov-sistemov naj bo programsko nastavljivo.

(4) V vsaki bolniški sobi, se pri vratih namesti komunikacijski terminal s tipkami in prikazovalnikom. Tipkovnica naj omogoča izvajanje operacij in funkcij. Uporabijo se lahko tudi terminali z integriranim mikrofonom in zvočnik za izvajanje prostoročne govorne komunikacije. Vsak izpis na prikazovalniku mora vsebovati informacije za natančno identifikacijo klica. Te informacije so oznaka oddelka in skupine, kjer je bil klic aktiviran, vrsta/kategorija klica, lokacija aktiviranega klica. Sistem mora omogočati tudi več vrst (kategorij) klicev, klic sestre, nujni klic sestre, klic iz wc-ja, nujni klic iz wc-ja, reanimacijski klic, javljanje napak sistema skladno s standardom, servisni klic, posebne klice, ki se nastavljajo v odvisnosti od potreb oddelka, aktiviranje dveh prisotnosti (prisotnost sestre in prisotnost zdravnika) za selektivno sprejemanje.

(5) Pred vsakim prostorom/sobo naj se predvidi namestitev signalne svetilke, ki signalizira aktivirane klice v sobi, prisotnosti osebja in morebitne napake sistema. Svetilka naj ima vsaj štiri barvna polja, s katerimi se signalizira posamezen klic/aktivnost, belo – klic iz toaletnih prostorov, kopalnice, rdeče – klic iz sobe, zeleno – prisotnost osebja, rumeno – prisotnost drugega osebja. Kombinacija posameznih signalov je definirana v DIN VDE 0834.

(6) V sanitarno toaletnih prostorih naj se predvidijo ustrezni klicni paneli, ter paneli za prekinitve (reset) ali panel klica in prekinitve (reseta). Ob WC školjki naj se predvidi panel klica.

V prostorih s tuš kadjo se predvidi potezni klicni panel. V skupnih kopalnicah naj se v bližini kadi predvidi namestitev pnevmatskega klicnega panela. Klic v sanitarno toaletnem prostoru, v katerega se vstopa iz predprostora sobe ali hodnika se prekine/resetira na panelu za prekinitev, ki je predviden v sanitarnem prostoru. V ostalih primerih se klic iz sanitarno toaletnega prostora prekine na sobnem terminalu oziroma ustreznem panelu v prostoru/bolniški sobi.

(7) V invalidskih sanitarijah in sanitarijah za obiskovalce se predvidi enote klica, ki omogočajo pacientom, njihovim spremljevalcem ali obiskovalcem klic receptorja, oziroma za to pristojne službe. Predvidi naj se tudi signalni tablo. Nad vhodom v prostore naj se predvidi signalne svetilke.

#### **4.13.6 Požarna zaščita**

(1) Projektiranje požarnega varovanja in sistemov za odkrivanje in javljanje požara ter alarmiranje (AJP) se izvede skladno z Načrtom požarne varnosti. Celoten sistem AJP mora biti načrtovan in izveden v skladu s smernicami za načrtovanje, projektiranje, vgradnjo, preverjanje, uporabo in vzdrževanje iz tehnične specifikacije SIST-TS CEN/TS 54-14. Oprema in naprave morajo biti skladne s tistimi deli standarda SIST EN 54, ki se nanje nanaša. Ob upoštevanju konfiguracije mora biti izkazana združljivost in priključljivost sestavnih delov sistema v skladu s SIST EN 54-13. Električno krmiljeni sistemi za samodejno zapiranje požarnih oziroma dimotesnih vrat, ki so povezani s požarno centralo, morajo biti skladni s SIST EN 14637. Požarna in eksplozijska zaščita zdravstvenega objekta, varnostna razsvetljava mora biti izvedena skladno s standardi SIST EN 1838, SIST EN 50171 in SIST EN 50172. Svetilke varnostne razsvetljave morajo biti skladne s SIST EN 60598-2-22.

(2) Požarna centrala (lahko tudi paralelni tablo) mora biti nameščena na lahko in hitro dostopnem mestu v bližini tistega (glavnega) vhoda v stavbo, ki je načrtovan kot vstopno mesto gasilske intervencijske enote. Poleg požarne centrale morajo biti v gasilski omarici navodila za upravljanje požarne centrale ter biti nameščen načrt z vrisanimi pozicijami in oznakami javljalnikov.

(3) Zahteve za namestitev električnih vodnikov in časovna zahteva po ohranitvi delovanja je navedena v smernicah SZPV 408 in TSG-1-001:2010 Požarna varnost v stavbah.

(4) Požarna centrala naj bo nameščena v Centru vodenja (CV). Upoštevajo se določbe Načrta požarne varnosti. V stavbah, ki ima prostore v katerih se v vseh skupaj lahko istočasno zbere več kot 1000 oseb, je treba na lahko dostopnem mestu za gasilsko intervencijo predvideti požarno ločen nadzorni prostor, v katerem so zbrana vsa pomembna požarna krmiljenja kot so npr. javljanje požara, alarmno ozvočenje, odvod dima in toplote. Dostop do tega mesta mora biti iz požarno zaščenega stopnišča, hodnika ali direktno od zunaj.

(5) Predvidi naj se popolna zaščita z avtomatskimi-točkovnimi javljalniki požara. Glede na namembnost, vrsto delovnega procesa in klimatske razmere v prostorih se predvidijo optični javljalniki dima, termični javljalniki ali kombinirani javljalniki dima in toplote. V glavnih kanalih prezračevalnih naprav se predvidijo vzorčne komore z optičnimi javljalniki dima. Ročni javljalniki požara se predvidijo na evakuacijskih poteh oziroma morajo biti razporejeni tako na gosto, da pot do javljalnika za nobeno osebo v prostoru ne bo daljša od 30 m. Če se v prostoru nahajajo ljudje z oteženim gibanjem, je potrebno razdaljo še zmanjšati. Ročni javljalniki naj bodo predvideni ob vseh izhodih iz objekta in na sečiščih evakuacijskih poti, priporočena



višina je med 1,2 m in 1,5 m. Napajani so s posebnim dovodom v ognjeodpornih zaščitnih ceveh v obliki sklenjenih zank, da požarna centrala lahko izvaja stalno kontrolo javljalnikov in linij.

(6) Sistem AJP tako predvidoma opravlja naslednje nadzorne in izvršilne funkcije: vklop alarmnih siren, zapiranje požarnih vrat, požarno vožnjo dvigal, krmiljenje prezračevalnih naprav, požarnih in dimnih loput, nadzor stanja in delovanja aktivne požarne zaščite-sprinkler sistema in sistema gašenja s plinom, prenos stanj oziroma alarmov požarne centrale. Krmiljenje in nadzor se izvede s pomočjo I/O adresabilnih vmesnikov.

(7) Alarmiranje v stavbah mora biti prilagojeno uporabnikom in načinu uporabe stavbe (sirene/optično ali govorno/optično). Naprave za optično alarmiranje morajo biti dodatno vgrajene ob napravah za zvočno (sirene) oziroma govorno alarmiranje v prostorih, ki jih lahko uporabljajo funkcionalno ovirane osebe.

(8) Vodniki varnostnega napajanja z ohranitveno funkcijo v primeru požara morajo biti vodeni po ločenih trasah. Če so vodeni nadometno in brez požarne obloge, mora biti ohranitvena funkcija zagotovljena z nosilnimi in pritrdilnimi elementi ter ustreznim načinom polaganja, kot to na osnovi opravljenih preizkušanj pri akreditiranemu organu, deklarira in jamči proizvajalec.

(9) Električne naprave za gašenje požara morajo biti napajane s samostojnim dovodom neposredno iz glavnega razdelilnika varnostnega napajanja. Požarni sistem mora biti napajan še preko dodatnega varnostnega napajanja (preko usmernika in akumulatorjev).

(10) Odpiranje (vračanje) požarnih loput v prezračevalnih kanalih (na mejah med požarnimi sektorji) mora biti izvedeno z elektromotornimi pogoni. Ročno vračanje loput ni dopustno, saj onemogoča dosledno izvajanje periodičnih preizkusov pravilnega delovanja celotnega požarnega sistema.

(11) V prostorih, kjer so nameščene naprave, postroji, v serverskih prostorih, kateri se ne smejo gasiti z vodo in je zahtevano avtomatsko gašenje s sprinklerskim sistemom, mora biti nameščen sistem gašenja s plinom ali sistem za preprečevanje širjenja požara (npr. zmanjševanje koncentracije kisika). Pri gašenju serverskih prostorov je potrebno zagotoviti tlačne razmere, ki ne poškodujejo občutljive serverske opreme, kar je povezano z izgubo podatkov na njih. Izvede naj se avtomatsko električno aktiviranje gašenja, podprto z ročnim električnim aktiviranjem in zmožnostjo ročnega električnega zadrževanja gašenja. Možna naj bo tudi ročna mehanska aktivacija gašenja.

#### **4.13.7 Tehnično varovanje in sistemi za javljanje vloma**

(1) Sisteme tehničnega varovanja lahko načrtujejo zgolj pooblaščenci z veljavno licenco za Načrtovanje varnostnih sistemov. Stopnje varnosti naj se določijo ob upoštevanju sprejemljive stopnje tveganja.

(2) Določijo se nivoji dostopa, upoštevati je potrebno, da nivoji dostopa niso strogo hierarhični, dostop stopnje 4 ni neposredno nadrejen dostopu stopnje 2. Lahko se uporabijo tihi alarmi, zvočno alarmiranje pa se izvede na sami centrali.

(3) V glavnem komunikacijskem vozlišču se predvidi prostor za namestitev naslovljive centrale, kjer bo koncentracija vseh vodilnih kablov. Kabli se položijo od protivlomne centrale do točk, kjer bodo nameščeni naslovljivi vmesniki za priklop kombiniranih senzorjev IR/MW, električnih ključavnic, naprav za lokalni vklop/izklop varovanja ter upravljalnih terminalov.

(4) Protivlomna centrala mora biti priključena na dodatno varnostno napajanje brez prekinitev. Za interno napajanje zadošča tip C, ki mora biti v stanju shranjevati podatke vsaj eno leto od zagona. Za prenos in signalizacijo alarmnih sporočil na varnostno službo se predvidi povezava med protivlomno centralo in glavnim telefonskim delilnikom objekta.

(5) Sistem je lahko dopolnjen z video nadzorom vseh vhodov, uvozov, zunanjih površin, parkirišč, dostopov do pomembnih prostorov itd. Na območju nadzora se predvidijo kamere z zadostno ločljivostjo in frekvenco osveževanja slike. Predvidijo se lahko kamere v IP tehnologiji, ki omogočajo napajanje preko Ethernet omrežja (PoE). Na nadzorovanih območjih mora biti zagotovljena ustrezna razsvetljava. Sistem mora omogočati spremljanje, snemanje in pregledovanje posnetkov.

#### **4.13.8 Javljanje prekomerne koncentracije plinov v garaži**

(1) Centrala za javljanje prekomerne koncentracije plinov je nameščena v prostoru centra vodenja (CV). Indikatorji plina morajo biti nameščeni tako, da v višini 1,60 m pokrivajo celotno garažo. Javljalniki plina morajo biti zaščiteni s kovinsko zaščitno objemko (kraja, poškodbe itd.), montirani pa morajo biti tako, da ni oviran pretok plina CO do javljalnikov.

(2) V primeru, da je presežena prva stopnja povečanja koncentracije CO, se aktivira alarm. Na vidnih mestih se prižgejo napisi UGASNI MOTOR in aktivira se kratkotrajni akustični alarm v garaži in v CV.

(3) V primeru, da je presežena kritična stopnja povečanja koncentracije CO, centrala vklopi ventilacijo, ki je lahko dvostopenjska (če več javljalnikov hkrati javi povečano stopnjo koncentracije). Po uspešno zmanjšani koncentraciji centrala izklopi ventilacijo. V prostoru nadzora je predvidena akustična in svetlobna signalizacija prekoračitve stopnje koncentracije plina. Javljalniki in inštalacijski kabli v garaži naj se vgradijo izven parkirnih prostorov.

(4) Prezračevalni sistem naj se napaja iz varnostnega vira napajanja. V primeru uporabe odvodnih ventilatorjev za odvod dima in toplote v primeru požara, morajo biti le-ti napajani z ognjeodpornimi kabli in krmiljeni iz centrale za javljanje požara.

#### **4.13.9 Ambulantni pozivni sistem in video domofonske naprave**

(1) Ambulantni pozivni sistem je predviden za klic (govorni in vizualni) pacientov iz čakalnic. Iz ambulate se klic izvede s pomočjo namiznega mikrofonskega pulta z vgrajenim mikrofonom, ojačevalnikom in napajalnikom. V čakalnici so montirane zvočne omarice, monitorji, svetlobni tabloji z napisi in ostalimi informacijami.

(2) Za potrebe govorne komunikacije med medicinskim osebjem in pacienti naj se predvidijo dvosmerne govorne naprave, sestavljene iz namizne enote z mikrofonom in tipko za vklop/izklop, napajalnikom in zvočnikom, ter zunanje naprave mikrofona-zvočnik, za pritrditev na zunanji strani-čakalnici.

(3) Za potrebe vizualne in govorne komunikacije in možnost daljinskega odpiranja vrat se pri vseh vhodih v posamezne prostore uporabi video domofonske naprave. Pred vrati se predvidijo vhodni paneli z vgrajeno barvno video kamero, mikrozvočno kombinacijo in klicno tipko, vrata pa se opremijo z električno ključavnico oziroma zapahom. Kjer so pri vratih hkrati predvideni tudi čitalniki sistema kontrole pristopa, se odpiranje električnih zapahov vrat lahko izvede preko mrežnih terminalov kontrole pristopa. Monitorji z vgrajeno mikrozvočno kombinacijo in tipko za daljinsko odpiranje vrat so predvideni na dežurnih delovnih mestih oziroma, kjer je zagotovljena stalno prisotna oseba.

#### **4.13.10 Multiton klicni sistem**

(1) Multiton ali njemu podoben klicni sistem se vgrajuje zlasti za zagotavljanje takojšnje zanesljive dosegljivosti tehnično-vzdrževalnega in medicinskega vodstvenega osebja, ki se nahaja na področju bolnišnice. Nenadomestljiv je zlasti ob izrednih razmerah, ob razpadu telefonskega ali elektroenergetskega sistema ipd. Zato mora biti oddajnik tega sistema priključen na brezprekinitveni napajalni sistem z ustrezno avtonomijo.

#### **4.13.11 Kontrola pristopa in registracija delovnega časa**

(1) Za kontrolo pristopa do posameznih prostorov in registracijo delovnega časa se poleg same opreme predvidi ustrezne inštalacije, od brezkontaktnih čitalcev identifikacijskih kartic in električnih ključavnic, do kontrolne enote pristopne kontrole. Kontrolna enota (enote) se priključijo na dovode iz dodatnega varnostnega napajanja brez prekinitve. Za prenos signalizacije in podatkov se med kontrolnimi enotami in strežnikom za registracijo delovnega časa ali strežnikom za kontrolo pristopa predvidi računalniška povezava.

(2) Pristopna kontrola se namesti v skladu z arhitekturno zasnovo objekta, na vseh vhodih, uvozih v garaže, izhodih iz garaž v sam objekt, prehodih, ki ločujejo posamezne službe, tehničnih prostorih, arhivih, skladiščih idr.

(3) Priporoča se, da morajo biti novo vgrajeni sistemi združljivi z obstoječimi. Po potrebi se za službena vozila ter za dostop zaposlenih na parkirišča predvidi daljinske upravljalce, oziroma dodatno količino identifikacijskih kartic, namenjenih vozilom. Priporoča se uporaba sistemov, kjer posamezni zaposleni z eno kartico upravlja vsa pooblastila, razen če zaradi posebnih varnostnih zahtev ni drugače določeno.

(4) V primeru posebnih varnostnih zahtev glede omejevanja dostopa se lahko uporabi biometrično preverjanje istovetnosti.

#### **4.14 Preverjanje ustreznosti, pregledi, preizkusi in meritve**

(1) Za področje električnih inštalacij je v splošnem, kakor tudi za zdravstvene objekte in za medicinske prostore potrebno upoštevati določila Pravilnika o zahtevah za NN električne inštalacije s pripadajočo tehnično smernico TSG-N-002:2018 Nizkonapetostne inštalacije in Pravilnika o zaščiti stavb, s pripadajočo tehnično smernico TSG-N-003:2018 Zaščita pred delovanjem strele.

Pravilnika in smernici poleg novosti na področju tehničnih izboljšav izvedbe sistemov prinašajo novosti tudi na področju pregledov, preskusov in meritev električnih inštalacij in inštalacij za zaščito pred delovanjem strele ter pogojev za tiste, ki jih lahko izvajajo.

(2) Po vsaki dokončani izvedbi električnih inštalacij (in inštalacij zaščite pred delovanjem strele) ter namestitvi električne opreme, strojev in naprav, po spremembah, obnovah, popravilih in občasno je treba opraviti preverjanje ustreznosti in kakovosti električnih inštalacij, njihovih lastnosti, varnosti, zanesljivosti in funkcionalnosti ter uporabe predpisanih gradbenih proizvodov.

(3) Pregleduje se celoten objekt ali pa zaključeno celoto dela objektov. Nov objekt je treba pregledati v celoti. Po spremembah, rekonstrukcijah in popravilih dela NN inštalacijskega sistema, ki je del zaključene celote, oziroma je vezan na eno odjemno mesto, je treba opraviti pregled vseh električnih inštalacij, ki sodijo v zaključeno celoto dela objekta, pri čemer je treba ugotoviti strokovno pravilnost in varnost tudi v tistem delu, ki se ni spreminjal, rekonstruiral ali popraviljal.

(4) Varnost, zanesljivost in kakovost strokovno zahtevnih NN inštalacij in zaščite pred strelo lahko opravljajo le osebe – posamezniki, ki so pridobili poklicno kvalifikacijo NPK ali ustrezno potrdilo za preglednika zahtevnih električnih inštalacij in zaščite pred delovanjem strele ter imajo posebej pridobljene predhodne izkušnje pri delu z elektroinštalacijami v zdravstvenih objektih, v G1 in G2 prostorih, pri IT sistemih.

(5) Zahteva se, da je preglednik vključen od začetka gradnje ali adaptacije, ter da so vsi vmesni, fazni zapisniki o pregledu sestavni del končnega zapisnika oziroma primopredajne dokumentacije.

(6) Za izvedbo pregleda je glede na zahteve Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele potrebno zagotoviti ažurno projektno dokumentacijo, ki zajema načrte strelvodnih napeljav, lovilnih mrež, odvodov in ozemljil vključno s podatki o uporabljenih materialih, notranjo izenačitev potencialov, o zaščiti z oklopom in prepletanjem za zmanjševanje elektromagnetnih vplivov na notranjost objekta, ter podatki o lokacijah, vrstah in kategorijah prenapetostnih zaščitnih naprav (SPD).

(7) Pri preverjanju ustreznosti električnih inštalacij je treba opraviti vizualni pregled v smislu standarda SIST HD 60364 - 6, in sicer vsaj:

- ukrepov za zaščito pred širjenjem ognja in zaščito pred termičnimi vplivi,
- pravilnost izbire in nastavitve zaščitnih naprav in naprav za nadzor,
- brezhibnosti postavitve stikalnih naprav glede na ločilne razdalje,
- pravilnost izbire opreme in zaščitnih ukrepov glede na zunanje vplive ( stopnja zaščite IP),
- pravilne izvedbe zaščite pred prenapetostmi,
- pravilne namestitve prenapetostnih odvodnikov,
- prepoznavanja nevtralnega in zaščitnega vodnika,
- obstoj shem, opozorilnih tablic ali podobnih informacij,
- prepoznavanja tokokrogov, varovalk, stikal, sponk in druge opreme,
- povezave vodnikov,
- razdelilnika, vključno z ožičenjem,
- dostopnosti in razpoložljivosti prostora za obratovanje in vzdrževanje,

- pravilne namestitve stacionarnih akumulatorjev,
- popolnosti izoliranih delov pod napetostjo ter skladnost opreme z ustreznim veljavnim standardom,
- zaščite pred električnim udarom,
- vrste ozemljitve sistema inštalacije ter njene skladnosti s projektom in elektroenergetskim soglasjem,
- pravilne izvedbe ozemljitev in izvedbe glavne izenačitve potencialov,
- pravilne izvedbe dodatne izenačitve potencialov,
- pregled pravilne eventualne izvedbe zaščite z lokalno izenačitvijo potencialov brez povezave z zemljo.

(8) Pri preverjanju ustreznosti električnih inštalacij je treba opraviti vsaj sledeče preizkuse:

- neprekinjenosti zaščitnega vodnika,
- neprekinjenosti glavnega vodnika za izenačitev potencialov,
- neprekinjenost dodatnega vodnika za izenačitev potencialov,
- delovanja zaščite z električno ločitvijo tokokrogov,
- neprekinjenosti upornosti ozemljitve prenapetostnih odvodnikov,
- delovanja zaščite s samodejnim odklopom napajanja,
- funkcionalnosti električnih inštalacij in naprav,
- pravilnosti izvedbe zaščite pred električnim udarom,
- statične elektrine,
- delovanja naprav za nadzorovanje diferenčnih tokov, če so le-te vgrajene,
- delovanja naprav za nadzorovanje izolacijske upornosti pri sistemu IT.

(9) Pri preverjanju ustreznosti električnih inštalacij je treba v skladu s SIST HD 60364-6 izvesti vsaj sledeče meritve:

- izolacijske upornosti med vodniki pod napetostjo ( tudi N vodnikom), kjer je to mogoče,
- izolacijske upornosti vodnikov pod napetostjo proti ozemljenemu PE (PEN) vodniku pri prvem preskusu in pri periodičnih pregledih,
- izolacije inštalacij s pregledom uhajavih tokov pri nazivni napetosti,
- impedance okvarne zanke in kratkostične zanke ter ugotavljanje pravilnosti odklopnega časa zaščitnih naprav,
- padca napetosti na vodnikih med razdelilnikom in najbolj oddaljeno točko tokokroga,
- upornosti zaščitnega vodnika med razdelilnikom in glavnim izenačenjem potenciala,
- pravilnosti delovanja zaščitnih naprav na preostali oziroma diferenčni tok,
- najmanjše upornosti dotika z zemljo tujih prevodnih delov, ki niso povezani z zaščitnim vodnikom, vendar pri napajanju z nadzemnim vodom lahko preko njih pride do okvare med linijskim vodnikom in zemljo,
- pravilnosti zaščitnih ali obratovalnih ozemljitev,
- pravilnosti ozemljitev prenapetostnih odvodnikov,
- napetosti koraka in dotika na robovih obsežnejših ozemljitvenih sistemov in na področju ozemljitev energetskega naprav,
- zaščite pred električnim udarom v vseh priključnih točkah električne inštalacije,
- odvodljivosti podov in druge zaščite pred statično elektrino,
- upornosti tal in sten, kadar je kot zaščita pred električnim udarom uporabljena postavitev v neprevodne prostore,

- izolacije ločilnih transformatorjev, kadar je kot ukrep za zaščito pred električnim udarom uporabljeno električno ločevanje.

(10) Zapisnik o pregledu mora imeti najmanj vsebino, kot je določena v SIST HD 60364-6. Zapisnik o pregledu mora vsebovati podatke, iz katerih je razvidno, da so bili opravljeni pregledi, preskusi in meritve iz predhodnih točk, ter podatke o preglednikih, inštrumentih in merilnih metodah. V zapisniku je treba navesti tudi oznako, številko in datum veljavnega potrdila, ki dokazuje podatke o umerjanju uporabljenih merilnih inštrumentov.

(11) Zapisnik mora podati oceno o ustreznosti električne inštalacije za celoten objekt oziroma zaključeno celoto dela objekta. Pozitivna ocena se izda le, če rezultati vseh predvidenih pregledov in preskusov ustrezajo. Pri negativni oceni mora zapisnik vsebovati prilogo s seznamom odkritih neustreznosti in predvidenih ukrepov.

(12) Za celoten zdravstveni objekt, na področju električnih inštalacijskih sistemov, kakor tudi ostalih sistemov, se izdela dokument Dnevnik zgradbe (ang. logbook), ki vsebuje skupek vseh najpomembnejših informacij o objektu in služi kot priročnik, ki pomaga pravilno, varno in učinkovito upravljati z objektom in postroji, ki so v njega vgrajeni.

(13) V Dnevniku zgradbe so določeni pomembni naslovi in kontaktni podatki, najpomembnejše naloge, krajši opis delovanja z opisom glavnih sistemov, spremembe, ki so bile izvedene tekom uporabe zgradbe. Arhivirajo se vsi obratovalni in vzdrževalni dogodki, servisni posegi, rezultati pregledov, preskušanj in meritev električnih inštalacij, vse spremembe, podatki o porabljeni energiji idr.

(14) Zahteva se, da se Dnevnik zgradbe izda uporabniku/upravljalcu objekta ob primopredaji, dokončanju del, s strani izvajalca del.

(15) Standard SIST HD 60364-7-710 za medicinske prostore predpisuje:

- prvi preizkus, ki se mora opraviti po končani gradnji objekta oziroma rekonstrukciji ali popravih elektro inštalacijskih sistemov v objektu. V vsakem primeru se mora opraviti pred pričetkom uporabe objekta in pred delom s pacienti!
- ponavljajoče preizkuse v predpisanih časovnih obdobjih.

(16) V primeru starejših električnih inštalacij je priporočljivo predpisati krajše obdobje med ponavljajočimi (periodičnimi) preskusi.

#### **4.14.1 Prvi pregledi in preizkusi**

(1) Postopki za prvi preizkus naj bodo izvedeni v skladu z nacionalnimi predpisi. Posebej naj se upoštevajo tisti, ki so določeni v SIST HD 60364-6 in SIST HD 60364-7-710.

(2) Zahtevani postopki za izvedbo prvega preskusa so predvsem:

- preverba certifikatov, atestov, izjav o ustreznosti/lastnostih, posebnih zahtev glede vrste napajanja, zaščitnih ukrepov in drugih pogojev za vgrajeno elektromedicinsko, elektroenergetsko in drugo opremo,

- preverba obratovalnih navodil, zlasti tistega dela, ki je povezan z zagotavljanjem varnosti – za medicinsko in za tehnično osebje, vključno z navodili za periodično kontrolo pravilnosti delovanja,
- preverba pravilnosti opreme sestavov-razdelilnikov z elektrotehničnimi načrti, oznakami tokokrogov in priključkov ter prostorov,
- preverba pravilnosti izbora in izvedbe elektroinstalacij ter izbora vrste napajanja glede na specifične zahteve vgrajene elektromedicinske, elektroenergetske in druge opreme, kontrola pravilnosti izbora zaščitnih ukrepov, kontrola pravilnosti izvedbe TN in IT sistema,
- preverjanje napetosti v prostorih G2 med zaščitnim kontaktom vtičnic in ohišji fiksno priključenih električnih naprav, kakor tudi tujimi vodljivimi deli, v dosegu pacienta (do 1,5m). Funkcionalni preizkus naprave za nadzor izolacije medicinskega IT sistema ter zvočnega in optičnega alarmnega sistema,
- meritve odvodnega toka sekundarnega navitja medicinskega IT ločilnega transformatorja proti ohišju v neobremenjenem stanju,
- preizkus uporabljenih zaščitnih ukrepov v prostorih G1 in G2 glede na zahtevane,
- v področju G1 in G2 mora biti izveden preizkus pravilnosti in kakovosti dodatne izenačitve potenciala tujih, električno vodljivih delov v območju pacienta, to je v oddaljenosti iztegnjenih rok (1,5 m) od pacienta, upošteva SIST EN 60601,
- v medicinskih prostorih (sobi ali skupini prostorov) mora biti v pripadajočem sestavu ali v njegovi neposredni bližini ustrezno izvedena zbiralnica za dodatno izenačitev potenciala (v posebni razdelilni dozi ali pa v določenih primerih nad tehničnim stropom), na katero morajo biti priključeni vodniki za izenačitev potenciala in zaščitni vodnik. Priključki vodnikov morajo biti izvedeni tako, da jih je možno enostavno prepoznati in po potrebi ločiti. V bolnišnici morajo biti vodniki za izenačitev potenciala žarkasto povezani na pripadajočo zbiralnico (zankasta-serijska povezava ni dopustna), biti morajo čim krajši, zadostnega preseka in ne smejo tvoriti zank. Pregledi, preskusi, meritve naj ugotovijo, če so te zahteve upoštewane,
- preskus upoštevanja vseh zahtev za varnostno napajanje se izvede s simulacijo znižanja omrežne napajalne napetosti na merilnem vhodu preklopne avtomatike za 10% (nazivne napetosti na sponkah glavnega sestava). Znižamo ali prekinemo najprej napetost kratkotrajno (manj kot 0,5 s),
- diesel električni agregat ne sme startati in glavno stikalo ne sme odklopiti omrežnega napajanja. To pomeni, da kratkotrajne prekinitve ali znižanja napetosti zaradi bežnih zemeljskih stikov ali hitrega APV v SN omrežjih ne bodo povzročale nepotrebne starta diesel električnega agregata ter preklopa iz omrežnega na varnostno napajanje. Nato znižamo napetost za več kot 10 % dalj kot 0,5 s – diesel električni agregat mora startati, in prej kot v času 15 s doseči nazivne parametre, izvršiti preklop iz omrežnega na varnostno napajanje in prevzeti obremenitev po predvidenem protokolu. Po povratku omrežne napetosti se mora po nastavljenemu času izvršiti preklop iz varnostnega na omrežno napajanje in po določenem času se mora zaustaviti diesel električni agregat,
- med obratovanjem diesel električnega agregata je potrebno preveriti, če so vse označene vtičnice (običajno zelene barve) pod napetostjo, če delujejo predvidene svetilke in, če imajo zanesljivo napajanje naprave kot so: akumulatorske polnilne naprave, sterilizacijske naprave, hladilne naprave, tehnološki postroji za hlajenje, prezračevanje, ogrevalni in prezračevalni sistemi, oskrba zgradbe in odstranjevanje odpadkov ter ustrezne druge instalacije zgradbe, kuhinjska oprema itd.,

- preveriti je potrebno sposobnost diesel električnega agregata za 24-urno neprekinjeno obratovanje z nazivno obremenitvijo in brez prisotnosti omrežne napetosti (tehnični podatki, hladilni sistem, zaloga goriva ipd.),
- kontrolne meritve diesel električnega agregata glede na statično obremenitev in zagonske tokove pri motornih pogonih ventilatorjev, črpalk, dvigal ipd. (morebitna potreba po mehkih zagonih, frekvenčnih pretvornikih),
- preizkus (računski in funkcionalni) selektivnega delovanja zaščitnih naprav diesel električnega agregata,
- postopek se smiselno ponovi za funkcionalno preverbo delovanja dodatnega varnostnega napajanja brez prekinitve, UPS naprave,
- preverjanje pravilnosti izvedbe protipožarne zaščite sistema za varnostno napajanje in sistema AOiJP,
- preizkus dejanske kapacitete in avtonomije akumulatorjev, za vse funkcionalne sklope,
- preizkus prezračevanja prostorov, v katerih so akumulatorske baterije,
- preizkus enakomernosti obremenitve osnovnega in varnostnih napajanj.

#### 4.14.2 Ponavljajoči (periodični) preizkusi

(1) Proizvajalec oziroma izvajalec mora v navodilih za obratovanje in vzdrževanje ter ostali dokumentaciji pregledno in jasno opozoriti bolnišnično osebje, ter osebje, pristojno za obratovanje in vzdrževanje, na izvajanje ponavljajočih (periodičnih) kontrolnih pregledov posameznih električnih instalacij in naprav in ukrepanje pri odstopanjih. Postopki za periodične preizkuse morajo biti izdelani v sodelovanju z medicinskim osebjem, kar se tiče izpadov in/ali izklopov napajanja, s ciljem, da se zmanjša tveganje za paciente.

(2) Ponavljajoči (periodični) pregledi se morajo praviloma izvajati v skladu z nacionalnimi predpisi. V primeru, da nacionalni predpisi ne obstajajo, je potrebno posamezne preizkuse izvajati najmanj v naslednjih časovnih intervalih:

Štev.	Vrsta ponavljajočega (periodičnega) preizkusa oz. kontrole	Časovni interval
1	Funkcionalni preizkus preklopnih naprav diesel električnega agregata	6 mesecev
2	Funkcionalni preizkus naprave za nadzor izolacije v IT-sistemu (alarmiranje, spremljanje stanj)	6 mesecev
3	Vizualna kontrola vrednosti nastavitvev zaščitnih naprav	6 mesecev
4	Kontrolne meritve dodatne izenačitve potenciala	3 leta
5	Popolnost v izenačitev potenciala vključenih naprav	3 leta
6	Meritve odvodnih tokov IT-transformatorjev	3 leta
7	Preizkus izklopa zaščitnih naprav na okvarni tok (RCDs) pri nazivni vrednosti diferenčnega toka	1 leto
8	Funkcionalni test 15-minutnega baterijskega napajanja pri najmanj 50% do 100% nazivne obremenitve (P <sub>n</sub> )	1 mesec



9	Funkcionalni test izvora varnostnega napajanja (DEA) toliko časa, da ta doseže nazivno obratovalno temperaturo, pri 80 -100 Pn	1 mesec
10	Funkcionalni test trajnega pogona izvora varnostnega napajanja (DEA) – vztrajnostni preizkus	1 leto
11	Preizkus kapacitete akumulatorskih baterij	1 leto
12	Preizkus preklopa napetosti in samostojne preklopne naprave v razdelilnikih za napajanje prostorov G2	6 mesecev
13	Preizkus, če priključna moč varn. napajanj še ustreza doseženi porabi, upošteva avtonomijo	1 leto
14	Redni servis SN in NN dela transformatorske postaje	1 leto
15	Kontrolni pregled in čiščenje razdelilnikov z vgrajenimi IT-transformatorji	6 mesecev
16	Kontrolni pregled in čiščenje razdelilnikov in pod-razdelilnikov	3 leta
17	Kontrola splošne razsvetljave in ustrežna zamenjava svetlobnih virov – po potrebi, oz.	1 mesec
18	Vizualna kontrola transformatorske postaje in varnostnih napajanj	1 teden

(3) Za kontrolo dnevnega diagrama porabe električne energije večjih porabnikov (pralnice, kuhinje, sterilizacij, lekarn, strojev hlajenja) naj se vgradijo številci porabljene energije, s prenosom podatkov na PA-CNS. Na osnovi teh podatkov je možno ugotovljati in nekoliko prerazporejati obratovalni čas teh (tehničnih) porabnikov izven območja nastajanja dnevne konice zdravstvenega objekta, na ta način lahko enostavno vplivamo na znižanje fiksnega dela stroškov električne energije. Na podlagi pridobljenih podatkov o porabi lahko, z uporabo namenske programske opreme za energetska učinkovitost, ugotovimo, kateri so največji porabniki energije, kakšna je specifična poraba (glede na postopke dela, glede na površino, glede na zunanjo temperaturo), koliko emisij izpustimo v okolje.

(4) Števce s prenosom podatkov na PA-CNS je priporočljivo vgraditi tudi v tokokroge, ki napajajo posamezne oddelke ali druge organizacijske enote, zaradi obračuna stroškov za porabljeno energijo.

(5) Pravilnost oz. kakovost delovanja avtomatskih naprav za kompenzacijo jalove energije je priporočljivo nadzorovati z evidenco računov za porabljeno jalovo energijo.

(6) Periodični pregled in preizkus sistema varnostne razsvetljave in sistem AOiJP ne sme biti daljši od 2 let, upoštevati je treba Zakon o varstvu pred požarom in Pravilnik o pregledovanju in preizkušanju vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite.

(7) Proizvajalci sistemov napajanja IT za G2 prostore tako priporočajo preizkuse v obsegu in periodiki, ki je zapisana v priloženi tabeli.

Št.	Vrsta ponavljajočega (periodičnega) preizkusa oz. kontrole	Časovni interval
1	Preskus delovanja nadzora IT-sistema (nadziranje izolacije, obremenitve, temperature)	Vsak delovni dan

	transformatorja in priključkov)	
2	Funkcionalno testiranje avtomatske preklopne naprave. Opravilo lahko posebej usposobljeni strokovnjaki	Vsaki 6 mesecev
3	Funkcionalno testiranje nadzora IT-sistema (nadzor izolacije, bremenskega toka, temperature transformatorja in priključkov) na kontrolniku izolacije	Vsaki 6 mesecev
4	Pregled nastavljenih vrednosti in časov preklopa	Vsaki 12 mesecev
5	Testiranje preklopne naprave, nadzora IT- sistema in priključitve na SCADA sistem (PA-CNS) kot tudi medsebojni vpliv sestavnih elementov sistema Pregled: napisov, prikaznih elementov, mehanskih delov, ožičenja, priključitve naprav drugih proizvajalcev, analiza spomina napak Meritve: notranje/zunanje napetosti/potenciala, napetost na vodilu, protokol vodila, skeniranje vodila Preskus: delovanje naprav, komunikacij med napravami Dokumentacija: rezultati preskušanj, priporočila za odpravljanje napak	Vsaki 24 mesecev

(8) S podanimi podatki so navedeni obsegi potrebnih del in časovni intervali minimum, ki se zahteva s predpisi. Za primere zahtevnejše uporabe, vgradnje, je potrebno za vsak objekt, postroj, napravo, opremo, aparat in električne inštalacije določiti ustrezne časovne intervale, kakor tudi povečan obseg potrebnih pregledov in kontrol, ki se določijo na osnovi pogojev obratovanja in uporabe.

(9) Za obratovanje in vzdrževanje elektroenergetskih postrojev veljajo tehnični ukrepi iz tehniških predpisov za obratovanje in vzdrževanje elektroenergetskih postrojev, predvsem Pravilnik o obratovanju elektroenergetskih postrojev ter Pravilnik o vzdrževanju elektroenergetskih postrojev, ki določata strokovna znanja in usposobljenosti obratovalnega (vzdrževalnega) osebja, potrebno dokumentacijo, interne akte, nadzor, navodila, analize, statistiko obratovanja, kazalnike idr.

#### Energetski transformatorji

Št.	Vrsta ponavljajočega (periodičnega) preizkusa oz. kontrole	Časovni interval
1	Pravilnost delovanja zaščit transformatorja	1 leto
2	Preskus dielektrične trdnosti transformatorskega olja	1 leto
3	Kontrola izpusta kondenza iz transformatorja	1 leto
4	Kontrola sušilnika zraka in po potrebi zamenjava silicagela	večkrat letno
5	Meritev električne upornosti navitja transformatorja (moči do 4 MVA)	4 leta

6	Protipožarne naprave transformatorja je potrebno kontrolirati in vzdrževati v skladu s posebnimi tehničnimi predpisi	
---	--	--

#### Razdelilni postroji in stikališča

Št.	Vrsta ponavljajočega (periodičnega) preizkusa oz. kontrole	Časovni interval
1	Revizija SN in NN stikalnih naprav	1 leto
2	Kontrola vseh zaščitnih sredstev	1 leto
3	Čiščenje SN in NN naprav	1 leto
4	Preizkus dielektrične trdnosti izolacijskega tepiha	2 leti

#### Diesel električni agregati

Št.	Vrsta ponavljajočega (periodičnega) preizkusa oz. kontrole	Časovni interval
1	Remont motorja z notranjim izgorevanjem (oz. DEA)	1 leto oz. po navodilih proizvajalcev
2	Revizija motorja z notranjim izgorevanjem (oz. DEA)	2000 do 3000 obratov. Ur oz. po navodilih proizvajalca
3	Zagoni zaradi funkcionalnih preizkusov delovanja	na 14 dni
4	Preizkus delovanja zaščitnih naprav	1 leto in po remontu
5	Izolacijska upornost vzbujevalnega navitja in navitja statorja	po navodilih proizvajalca

- (10) Za energetske kableske vode se opravi kontrola obremenitve kablov na 6 mesecev. Občasno se preveri stopnja korozije zaščitnih ozemljilnih konstrukcij ter kakovost SN prenapetostnih odvodnikov. Upoštevati je potrebno, da je poleg navedenih časovnih intervalov potrebno upoštevati posebne zahteve in priporočila proizvajalcev.

#### 4.15 Obratovanje in vzdrževanje

- (1) Vzdrževalna dela so v splošnem vse delovne aktivnosti, ki se odvijajo v delovnem procesu in v najširšem pomenu besede zajemajo tehnične, upravne in poslovodne postopke, ki se izvajajo v času življenjske dobe objektov, naprav, instalacij pa tudi delovne opreme in sredstev za delo. Nekatera vzdrževalna dela, kot npr. energijske preнове stavb, imajo lahko bistven vpliv na požarno varnost. Udeleženci, ki izvajajo vzdrževalna dela, so odgovorni za to,

da bo stavba tudi po izvedenih vzdrževalnih delih izpolnjevala zahteve glede požarne varnosti v skladu z veljavno gradbeno zakonodajo. Cilj vzdrževalnih del je ohranjati oz. ponovno vzpostaviti stanje, v katerem postroji, naprave, instalacije, oprema in sredstva za delo služijo svojemu namenu in s tem zagotavljajo zanesljivo obratovanje ter varnost in zdravje oseb, ki z njimi upravljajo, kot tudi ostalih delavcev in oseb, ki so iz kakršnih koli razlogov v danem trenutku prisotne ali izpostavljene njihovem delovanju.

(2) Izvajanje preventivnih, kakor kurativnih vzdrževalnih del je za zagotavljanje zanesljivega in varnega obratovanja zdravstvenih objektov zelo pomembno in mora biti vključeno v sam sistem delovanja javnega zavoda. Vsi postopki obratovalnih in vzdrževalnih del se morajo ustrezno dokumentirati, ob koncu del se mora izdelati poročilo o opravljenih delih.

(3) Za zdravstveni objekt oz. javni zavod je potrebno izdelati vsaj interni akt, sistem SOP (standardnih operativnih postopkov), ki bo ustrezal zahtevam normativov standardov, katerih obveznost uporabe določajo tehnični predpisi, ki so bili izdani na podlagi veljavnih zakonov. Namen SOP-a je posredovati izvajalcem (zaposlenim, izvajalcem) konkretna navodila, kako varno in učinkovito uporabljati, nadzirati ter preventivno spremljati in vzdrževati elektroenergetski sistem ter ostale sisteme inštalacij, postrojov in naprav, ter s tem zagotavljati njihovo obratovalno zanesljivost in varnost. Cilj preventivnih pregledov, vključno z varno in učinkovito kontrolo staranja elementov in povezav, je pravočasno odkrivanje sprememb, katere bi lahko prerasle v okvare oziroma odpoved opreme, naprave, posledično pa izgubo obratovalne zanesljivosti. Priporočamo, da se za potrebe izdelave SOP-ov, pregledov, preskusov, meritev v zdravstvenih objektih oziroma medicinskih prostorih organizira ekipa izvedencev-preglednikov, ki imajo pridobljene praktične izkušnje z vsakodnevnim obratovanjem zahtevnih objektov.

(4) Za varno izvajanje vzdrževalnih del so potrebna tudi zaščitna sredstva, predvsem pri upravljanju z napravami srednje napetosti in menjavanju nožastih varovalk pri prisotni napetosti. Potrebno je zagotoviti zaščitne izolacijske rokavice, ročke z zaščitnim rokavom za menjavo nožastih varovalk, izolacijske zaščitne čelade, ipd. Sredstva za delo se morajo periodično pregledovati in testirati.

(5) Za vzdrževanje SN dela TP je potrebno zagotoviti pogodbe, s katerimi se definira obseg del, ki se opravlja ob letnih revizijah in ob izrednih posegih. Obseg del naj zajema vsa potrebna dela, ki jih je potrebno opraviti periodično na osnovi veljavnih predpisov ali po priporočilih proizvajalcev.

(6) Zagotoviti je potrebno program preventivnih pregledov, meritev in servisnih posegov na postrojih, napravah in inštalacijah, ki bi preprečili morebitne napake pri delovanju opreme in povečali zanesljivost in varnost napajanja.

(7) Zagotoviti je potrebno sistem hranjenja tehnične dokumentacije in določiti odgovornost za vnos sprememb ter sledljivost. S kontrolnimi posnetki je potrebno preveriti ažurnost le-teh. Vzpostaviti je potrebno evidence zapisov pregledov, meritev, remontov, revizij in ostalih zapisov, vezanih na obratovalna in vzdrževalna dela.

(8) Zagotoviti je potrebno osebo, pristojno za spremljanje predpisov in seznanitev zaposlenih s predpisi.

(9) V zvezi z navedenim je potrebno izdelati vsaj naslednje SOP-e:

- postopke pri posluževanju elektroenergetskih naprav vseh nivojev električnih napetosti vključno s stopnjami pooblastil in pristojnostmi odgovornih oseb,
- postopke pri delu na napravah NN – rekonstrukcije, obnove, zamenjave in ažuriranje sprememb stanja naprav in opreme,
- postopke pri obratovanju naprav SN napetosti,
- postopke pri vzdrževalnih delih na NN napravah,
- postopke pri vzdrževalnih delih na napravah SN napetosti,
- postopke preventivnih pregledov – splošno,
- seznam naprav in opreme, ki se morajo periodično pregledovati, vključno z izvedbenimi roki in vrstami kontrolnih listov,
- seznam naprav in opreme, ki se morajo periodično preizkušati z meritvami, vključno z metodami, merilnimi instrumenti, z izvedbenimi roki in s kontrolnimi listi ter vsebino evidence,
- postopke vizualnih pregledov opreme in naprav, vključno s kontrolnimi listi in s vsebino evidence,
- postopke preizkušanja s testiranjem funkcionalnosti naprav in opreme, vključno z izvedbenimi roki, kontrolnimi listi in vsebino evidence,
- postopke periodičnega preizkušanja varnostnih virov napajanja (diesel električnih agregatov, UPS-ov, akumulatorjev, napajalnikov,...), vključno s kontrolnimi listi in vsebino evidence,
- postopke periodičnega preizkušanja relejnih naprav, vključno s kontrolnimi listi, izvedbenimi roki in vsebino evidence,
- postopke periodičnih pregledov in preizkusov zunanje strelvodne zaščite, vključno s kontrolnimi listi, izvedbenimi roki in evidenco,
- postopke preizkusov notranje strelvodne in prenapetostne zaščite, vključno z izenačitvami potencialov, kontrolnimi listi, izvedbenimi roki in evidenco.

(10) V vseh postopkih morajo biti opredeljeni namen in obseg, zahtevane reference izvajalcev, predpogoji, opozorila in omejitve, zahteve, morebitni izvajalci s posebnimi znanji in pooblastili, oprema in orodje, navodila, naziv naprave, postroja, oznaka in njena lokacija, tehnična dokumentacija proizvajalca zahtevnejše opreme in naprav z navodili za uporabo, pregledovanje in vzdrževanje.

(11) Določiti je potrebno protokol oziroma postopek, po katerem se prevzema nove in obnovljene objekte, elektroenergetske naprave in instalacije v upravljanje in vzdrževanje, s podrobnim opisom potrebnih kontrol, pregledov in predaje dokumentacije. Obvezno je predpisati sodelovanje pristojnih oseb naročnika, uporabnika, izvajalca, projektanta, nadzora, komišeninga, preglednika električnih inštalacij, pri prvih pregledih, funkcionalnih preskusih, meritvah, preverbi dokumentacije.

(12) V posebnih primerih, ko je otežkočeno vzdrževanje, saj bi izklop napajanja povzročil motnje v medicinski dejavnosti, se priporoča uporabo vzdrževalnih postopkov po metodi Dela pod napetostjo-DPN. To je potrebno izvesti v skladu z nacionalnimi standardi in praksami. Postopki DPN se smejo izvajati šele, ko je odstranjena nevarnost požara in eksplozije. V odvisnosti od vrste dela morajo ta dela izvajati samo strokovne in poučene osebe, ki so za to nalogo še posebej usposobljene. Pripraviti je potrebno specifičen program usposabljanj, po uspešno opravljenem usposabljanju dobijo udeleženci potrdilo o usposobljenosti. Izvajanje dela v skladu z DPN tako omogoča pristop "nič nezgod" pri vzdrževanju električnih inštalacij.

#### 4.15.1 Vzdrževanje sistema PA-CNS

(1) Priporoča se, da izvajalec sistema PA-CNS po izvedbenih delih sklene vzdrževalno pogodbo, s katero bo zagotavljal zanesljivo in pravilno delovanje sistema, večjo varnost pred daljšimi izpadi sistema in optimizacijo porabe energije. To se še posebej priporoča, če uporabnik (zaposleni v zdravstvenem objektu oz. zavodu) ne razpolaga s primerno šolanim in usposobljenim osebjem.

(2) Vzdrževalna pogodba naj praviloma obsega:

- kratek odzivni čas za servisno posredovanje v primeru okvare na sistemu (nekaj ur do največ en delovni dan od prijave okvare),
- vpogled v sistem preko daljinskega dostopa in telefonsko svetovanje ter pomoč osebju pri odpravljanju težav pri obratovanju,
- vzdrževanje arhiva in rezervne kopije programske opreme, ki je instalirana na naročnikovem nadzornem računalniku in v krmilnikih ter rezervno kopijo tehnične dokumentacije,
- stalno pripravljenost servisne ekipe za učinkovite servisne posege s tem, da bo izvajalec PA-CNS vzdrževal znanje svojih sodelavcev za obratovanje vzdrževanje sistema.

(3) Priporoča se, da se dvakrat letno opravi redni preventivni pregled sistema PA-CNS, ki zajema:

- pregled delovanja sistemov preko nadzornega računalnika,
- pregled stanja nadzornega računalnika in po potrebi izvajanje aktivnosti za optimalno delovanje (posodobitve OS, sproščanje prostora na disku, optimizacija delovanja diska, čiščenje),
- analizo alarmnih in zgodovinskih datotek,
- pregled baz podatkov,
- analiza delovanja regulacij na posameznih podsistemih,
- svetovanje naročniku o potrebnih ukrepih za preprečevanje okvar ter bolj učinkovitem izkoriščanju sistema,
- svetovanje glede prihrankov pri porabi energije,
- svetovanje glede izboljšav na sistemu PA-CNS.

## 5 Energetika in strojni inštalacijski sistemi

### 5.1 Splošno

Pri načrtovanju in gradnji zdravstvenih objektov je z vidika proizvodnje, distribucije in rabe energije ključnega pomena upoštevanje zahtev pravilnika "Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 52/10 in 61/17 – GZ)" – v nadaljevanju: PURES, Tehnične smernice TSG-1-001:2010 Požarna varnost v stavbah in tehnično smernico "Tehnična smernica za učinkovito rabo energije (TSG-1-004:2010)" – v nadaljevanju: TSG URE. Zaradi specifičnosti objektov pa je potrebno upoštevati tudi vse standarde, ki se nanašajo na to področje.

Pomembno je, da se pri načrtovanju upošteva tudi "Pravilnik o metodologiji izdelave in vsebini študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo stavb z energijo (Uradni list RS, št. 35/08 in 17/14 – EZ-1)".

Požarna varnost je z vidika graditve objektov opredeljena v bistveni zahtevi varnost pred požarom, opisani v Gradbenem zakonu in je podrobneje razdelana v Pravilniku o požarni varnosti v stavbah z naslednjimi zahtevami:

- širjenje požara na sosednje objekte (3. člen),
- nosilnost konstrukcije in širjenje požara po stavbah (4. člen),
- evakuacijske poti in sistemi za javljanje ter alarmiranje (5. člen),
- naprave za gašenje in dostop gasilcev (6. člen).

Pri načrtovanju ukrepov varstva pred požarom je treba izhajati iz dejstva, da so ukrepi varstva pred požarom praviloma med seboj povezani in njihovega končnega učinka ni mogoče obravnavati izključno na podlagi analize vsakega ukrepa posebej, torej brez upoštevanja rezultatov celotnega izbranega koncepta varstva pred požarom. Zato mora pooblaščen arhitekt ali pooblaščen inženir pri izbiri ukrepov in njihovem kombiniranju z ukrepi, navedenimi v različnih dokumentih, vedno poskrbeti za njihovo usklajenost. Ukrepi za ustrezno varstvo pred požarom so načrtovani v Načrtu požarne varnosti.

Smernica TSG URE se uporablja pri gradnji novih stavb in rekonstrukciji stavbe oziroma njenega posameznega dela, kjer se posega v najmanj 25 odstotkov površine toplotnega ovoja, če je to tehnično izvedljivo.

Pri zagotavljanju učinkovite rabe energije v stavbah je potrebno upoštevati: celotno življenjsko dobo stavbe, njeno namembnost, podnebne podatke, materiale konstrukcije in ovoja, lego in orientiranost, parametre notranjega okolja, vgrajene sisteme in naprave ter uporabo obnovljivih virov energije (vir: PURES, 6. člen).

Energijsko učinkovitost sistemov se zagotavlja z izborom energijsko učinkovitih generatorjev toplote in hladu, energijsko učinkovitih razvodov medijev, hidravličnega uravnoteženja ter učinkovite regulacije z nadzornim sistemom.

Strojni inštalacijski sistemi v zdravstvenih objektih zagotavljajo: ogrevanje objekta, oskrbo z vodo, odvod porabljene vode ter prezračevanje in klimatizacijo objekta. Za pravilno

načrtovanje in izvedbo, učinkovito delovanje ter enostavno vzdrževanje strojnih inštalacijskih sistemov v zdravstvenem objektu je najpomembnejša zasnova objekta, ki mora, ob upoštevanju vseh posebnosti posameznih sistemov, pravilno locirati in dimenzionirati prostore za njihovo delovanje ter zagotoviti dovolj prostora za njihove vertikalne in horizontalne inštalacijske razvode.

Tako kot za celotno gradnjo, velja tudi za načrtovanje inštalacij energetike, ogrevanja, vodovoda, kanalizacije, sanitarne tople vode, prezračevanja in klimatizacije, da je potrebno upoštevati načela Informacijskega modeliranja objektov (Building Information Modelling – BIM) in Analize stroškov skozi celotno življenjsko obdobje objekta (Life Cycle Cost Analysis – LCCA).

## **5.2 Oskrba s toplotno energijo**

### **5.2.1 Lastna oskrba s toplotno energijo**

Zdravstveni objekt, ki ima lastno oskrbo s toplotno energijo, ima različne možnosti izbire sistema proizvodnje toplote. Možnosti se razlikujejo glede na energent, ki je lahko na razpolago in glede na način pretvorbe primarne v koristno energijo. Projekt mora preveriti vse možnosti in predlagati najugodnejšo rešitev s stališča energetske učinkovitosti, zanesljivosti oskrbe, vplivov na okolje in ekonomike v celotnem življenjskem obdobju objekta.

Pri načrtovanju lastne oskrbe s toplotno energijo je potrebno upoštevati uredbo “Uredba o podporah elektriki, proizvedeni iz obnovljivih virov energije in v sproizvodnji toplote in elektrike z visokim izkoristkom (Ur. l. RS, št. 74/2016)”. V njej so določene vrste tehnologij, ki so opravičene do podpore. Ta uredba določa vrste energetskih tehnologij proizvodnih naprav za proizvodnjo elektrike iz obnovljivih virov energije (v nadaljnjem besedilu: OVE) in v sproizvodnji s toploto z visokim izkoristkom (v nadaljnjem besedilu: SPT), ki so upravičene do podpore, višino in trajanje posamezne podpore, pogoje za pridobitev podpore, način pridobitve podpore ter druga vprašanja podeljevanja in koriščenja podpore. (Uredba 1. člen)

Potrebno je upoštevati “Pravilnik o metodologiji izdelave in vsebini študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo stavb z energijo (Ur. l. RS, št. 35/2008 in 17/14 – EZ-1)”, ki navaja (citaj):

*Ta pravilnik v skladu z Direktivo 2002/91/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 16. decembra 2002 o energetske učinkovitosti stavb (UL L št. 1 z dne 4. 1. 2003, str. 65) določa metodologijo izdelave in obvezno vsebino pri izdelavi študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo stavb z energijo za stavbe z uporabno tlorisno površino nad 1000 m<sup>2</sup>, če gre za graditev novih stavb ali rekonstrukcijo stavb, pri kateri se zamenjuje sistem oskrbe z energijo (Pravilnik 1. člen).*

Zdravstveni objekti so takšni objekti, ki morajo imeti izdelano analizo alternativnih sistemov za oskrbo stavb z energijo.



### 5.2.1.1 Gorivo

Goriva kot energenti so:

- Fosilna goriva
- Obnovljivi viri energije
- Električna energija

(1) Energenti, ki so na razpolago in je njihova oskrba dovolj zanesljiva v Republiki Sloveniji, so:

Fosilna goriva:

- ekstra lahko kurilno olje,
- zemeljski plin,
- utekočinjen naftni plin,
- premog.

Obnovljivi viri:

- lesna biomasa,
- sonce,
- veter,
- geotermalna energija,
- drugi.

Električna energija:

- električna energija iz omrežja,
- električna energija iz lastne proizvodnje.

(2) Med druge obnovljive vire spadajo manj pogosto uporabljeni obnovljivi viri, kot npr. energija sonca, vetra, vode, geotermalna energija.

(3) Če bo imel zdravstveni objekt lastno hrambo goriva, mora količina goriva zadostovati vsaj za 1 (en) mesec avtonomnega obratovanja pri polni obremenitvi. V primeru, da se napaja z energentom iz javnega omrežja, mora imeti svoj vir zasilnega napajanja z energijo v času izpada javnega omrežja.

Priporočila dobre prakse:

- uporaba obnovljivih virov energije pred fosilnimi gorivi,
- izbira čistejših goriv pred "nečistimi" – zemeljski plin namesto premoga
- izbira različnih energentov za večjo zanesljivost obratovanja in optimizacijo stroškov.

### 5.2.1.2 Proizvodnja toplote

Pretvorba v toplotno in hladilno energijo mora biti učinkovita, zanesljiva in okolju prijazna. Generatorji toplote in hladu morajo imeti visoke izkoristke v skladu z zahtevami TSG URE in

direktive »Direktiva Sveta 92/45/EGS«. Generatorji toplote, ki niso zajeti v tej Direktivi, morajo ustrezati zahtevam SIST EN 303.

Pri načrtovanju proizvodnje toplotne in hladilne energije je potrebno prednostno predvideti uporabo obnovljivih virov energije (sonce, veter, voda, geotermalna energija, drugo), toplotne črpalke z izkoristki, kot jih predpisuje TSG URE, izrabo odpadne toplote in druge ukrepe za učinkovito in okolju prijazno rabo energije.

Pretvorba primarne energije iz fosilnih goriv mora vključevati soproizvodnjo toplotne in električne energije z vključenim absorpcijskim hlajenjem (kogeneracija in trigeneracija). Kogeneracija je proizvodnja električne energije v soproizvodnji z visokim izkoristkom in iz obnovljivih virov energije.

Proizvodnja toplote mora vključevati hranilnike toplote in banke ledu za pokrivanje konic. Načrtovana mora biti tudi učinkovita distribucija energije, kakovostna centralna regulacija sistemov in naprav s samodejnim vodenjem ter vključenim sistemom interneta stvari (IoT).

Pri načrtovanju sistemov za proizvodnjo toplote morajo biti upoštevane zahteve in ukrepi za zagotavljanje požarne varnosti, v skladu s »Tehnično smernico TSG-1-001:2018 Požarna varnost v stavbah« za požarno varnost in relevantnimi standardi.

(1) Za proizvodnjo toplote je mogoče predvideti več različnih naprav in načinov pretvorbe energije goriva v toplotno energijo:

1. nizekotemperaturni kotli,
2. standardni kotli,
3. visokotemperaturni kotli,
4. parni kotli,
5. kogeneracija -soproizvodnja toplote in elektrike (SPTE),
6. trigeneracija (SPTE in absorpcijsko hlajenje),
7. toplotne črpalke,
8. solarni sistemi,
9. drugi obnovljivi viri energije.

(2) Kateri od sistemov bo v danem primeru najustreznejši, je odvisno od potreb zdravstvenega objekta. Če potrebuje centralno proizvodnjo pare, bodo parni kotli v kombinaciji s toplovodnimi najustreznejša rešitev, če pa je generacija pare lokalna, bodo predvideni standardni ali celo nizekotemperaturni kotli. Pomembni elementi kotlarne so sistemi za varovanje in vzdrževanje statičnega tlaka, ki morajo biti projektirani v skladu v veljavno zakonodajo.

(3) Za proizvodnjo toplote morata biti vgrajena najmanj 2 (dva) ločena generatorja toplote, od katerih vsak pokriva 100 odstotkov skupne instalirane moči, ki jo potrebuje bolnišnica za svoje obratovanje pri polni moči. Enako velja za urgentne centre.

Toplotna energija mora biti zagotovljena 24 ur dnevno in vse dni v letu. Če bo kotlarna proizvajala tudi toplotno energijo za pripravo sanitarne tople vode, je najboljša rešitev s tremi kotli, od katerih 1 (eden) pokriva 30 % skupne potrebne toplote, kar zadošča za letne potrebe po toplotni energiji za sanitarno toplo vodo.

Večji bolnišnični kompleksi morajo imeti najmanj 3 (tri) ločene generatorje toplote, ki skupaj zagotavljajo 100 odstotkov nazivne moči, pri čemer je 1 (en) generator rezervni ter dodatno 1 (en) generator toplote za proizvodnjo sanitarne tople vode.

(4) Toplotne izgube generatorjev v fazi obratovalne pripravljenosti morajo ustrezati zahtevam TSG URE.

(5) Pri načrtovanju proizvodnje toplote je potrebno upoštevati:

1. Pravilnik o zahtevanih izkoristkih za nove toplovodne ogrevalne kotle na tekoče in plinasto gorivo (Ur. l. RS, št. 107/2001, 20/2002, 63/2007),
2. Pravilnik o tehničnih zahtevah za obratovanje vročevodnih in parnih kotlov (Ur. l. RS, št. 46/2018).

(6) Toplotne črpalke za ogrevanje in/ali pripravo sanitarne tople vode morajo dosegati vrednosti količnika energijske učinkovitosti  $COP_{min}$  po tabeli 2 v TSG URE.

(7) Priporočila dobre prakse:

- Predvideti prednostno izrabo obnovljivih virov pred proizvodnjo toplote iz konvencionalnih virov,
- predvideti več različnih vrst energentov,
- predvideti vgradnjo kogeneracije ali trigeneracije in vključitev v sistem zasilnega napajanja z električno in toplotno energijo,
- če je mogoče, izbrati lokalno generacijo pare,
- izbrati zaprt sistem za sprejemanje raztezkov vode,
- določiti lokacijo kotlarne v težišču porabe energije, vendar pazljivo glede na izstop dimnih plinov in njihov vpliv na zdravstveni objekt,
- izbirati čim nižje temperaturne režime ogrevalnih, prezračevalnih in ostalih toplovodnih sistemov, ki omogočajo vgradnjo kotlov z višjimi izkoristki, manjšimi izgubami med obratovanjem in manjšimi stroški priprave vode. Pri tem je treba upoštevati zahteve PURES in TSG URE.

### 5.2.1.3 Toplotne podpostaje

(1) Če je kompleks javnega zdravstvenega zavoda sestavljen iz večih stavb, mora biti v vsaki stavbi ločena toplotna podpostaja s svojimi regulacijskimi vejami in pripravo sanitarne tople vode. Če so stavbe zaključene ekonomske enote, mora biti v vsaki podpostaji tudi kalorimeter in vodomer.

(2) Priporočila dobre prakse:

- kalorimeter in vodomer mora biti v vsaki toplotni podpostaji,
- vsak večji porabnik naj ima svojo ločeno meritev porabe energije,
- elementi podpostaje naj bodo unificirani glede na ostalo opremo v kompleksu (kotlarna, ostale podpostaje).

#### 5.2.1.4 Razvodno omrežje

Za razvodno omrežje so pomembni trije pomembni napotki:

1. Kakovostna in učinkovita toplotna izolacija cevovodov in armatur,
2. Lahko dostopna vgradnja merilne in regulacijske opreme,
3. Avtomatska regulacija iz centralnih nadzornih sistemov.

#### 5.2.1.5 Regulacija in nadzor

Pri načrtovanju regulacije in nadzora morajo biti upoštevani tehnološki dosežki na področju regulacije in nadzora v preteklih 10 letih. Predvidena mora biti tudi uporaba tehnologije IoT.

(1) Regulacija kotlov in ostalih naprav v kotlarni, vključno z regulacijo ogrevalnih vej mora biti sodobna, učinkovita in mora omogočati vse funkcije sodobnih regulacijskih vej. Posebej pomembna je pravilna delitev porabnikov in ogrevalnih vej na ločene veje. Vsaka veja mora imeti svoj regulacijski krog in svoje cirkulacijske črpalke. Regulacijski krog mora omogočati nastavljanje dnevnih, nočnih, tedenskih in ostalih specifičnih programov. Omogočati mora samodejno prilagajanje spreminjanju obremenitve zaradi zunanjih in notranjih vplivov (toplotnih dobitkov/izgub).

(2) Nad vsemi regulacijskimi krogi mora biti zgrajen centralni nadzorni sistem (CNS), ki omogoča z enega mesta upravljanje in nadzor nad vsemi sistemi. Opozarjati in beležiti mora okvare in alarme ter voditi zgodovino dogodkov.

(3) Obtočne črpalke morajo imeti vgrajeno frekvenčno ali drugo regulacijo pretokov v odvisnosti od obremenitve mreže.

(4) Vse glavne ogrevalne veje in dvižni vodi morajo imeti vgrajene elemente za hidravlično uravnoteženje sistema.

(5) Cevno omrežje in njegovi elementi morajo biti projektirani v skladu z veljavnimi predpisi, standardi, normativi in pravili dobre prakse.

(6) Za lokalno regulacijo v prostorih morajo biti predvideni termostatski ventili na ogrevalih v skladu s PURES in TSG URE.

(7) Priporočila dobre prakse:

- regulacija naj bo digitalna, z možnostjo prostega programiranja, odprta in povezljiva z drugimi sistemi,
- centralni nadzorni sistem naj bo sodoben, z grafičnimi prikazi in možnostjo širitve; predvideti je potrebno možnost izgradnje internetnega omrežja in povezave elementov preko IP naslovov - IoT,
- termostatski ventili v javnih prostorih morajo imeti zaprte glave, ki jih je mogoče nastavljati samo s posebnim orodjem.

## 5.2.2 Oskrba s toplotno energijo iz javnega omrežja

### 5.2.2.1 Primarni dovod

Objekti, ki se gradijo ali rekonstruirajo na območjih, kjer je zagotovljena dobava toplotne energije iz javnega omrežja, se prioritetno priključijo nanj. Enako velja za oskrbo s hladilno toploto iz javnega omrežja, kjer je le-ta na razpolago.

(1) Primarni dovod praviloma ni predmet projekta internih strojnih naprav in napeljav. Projektira in izvede ga distributer, ki dobavlja toplotno energijo. Če pa obstaja zahteva, da se dovod projektira v sklopu ostalih projektov, je potrebo od distributerja dobiti vse potrebne parametre, podatke, zahteve in mesto priklopa.

(2) Objekti, priključeni na javno omrežje, morajo imeti tudi lastno proizvodnjo toplotne in hladilne energije, ki se vključi v primeru izpada napajanja iz javnega omrežja. Inštalirana moč generatorjev toplote in hladu mora pokrivati vse potrebe po energiji pri polni obremenitvi.

(3) Lastna proizvodnja toplotne in hladilne energije mora imeti hrambo goriva za 1 (en) mesec obratovanja pri polni moči.

### 5.2.2.2 Toplotna postaja

(1) Toplotna postaja mora zadostiti vsem zahtevam distributerja, ki dobavlja toplotno energijo in hkrati zagotoviti parametre internih porabnikov.

(2) Toplotne postaje so praviloma indirektne, s toplotnim menjalnikom med primarno in sekundarno stranjo in vsemi elementi varovanja in vzdrževanja temperatur, tlakov, pretokov in tlačnih padcev na obeh straneh.

(3) Glavne veje v toplotni postaji naj bodo deljene po delovnih režimih na:

1. veja z razdelilci, črpalkami, regulacijo in vsemi armaturami za radiatorsko ali konvektorsko ogrevanje po posameznih conah,
2. veja z razdelilci, črpalkami, regulacijo in vsemi armaturami za ploskovno ogrevanje,
3. veja z razdelilci, črpalkami in vsemi armaturami za klimate,
4. veja s toplotnim menjalnikom, akumulatorji, regulacijo in armaturami za pripravo sanitarne tople vode.

(4) Za elemente toplotne postaje veljajo enake zahteve kot pri elementih kotlarne.

(5) Priporočila dobre prakse:

- Toplotne postaje naj bodo indirektne.
- Na primarni strani je potrebno predvideti vse elemente, ki jih predpiše lokalni distributer.
- Posebna pozornost mora biti namenjena zaščiti pred previsokimi/prenizkimi diferenčnimi tlaki in obratovanju toplotne postaje brez obremenitve (kratka zveza).
- Predvidena mora biti zaščita pred pregrevanjem v primeru izpada električne energije.

- Na sekundarni strani morajo biti predvideni varnostni elementi, sistem za vzdrževanje statičnega tlaka, cirkulacijske črpalke, elementi za hidravlično uravnoteženje, avtomatska regulacija in armature.
- Vsi elementi morajo ustrezati obratovalnim tlakom in temperaturam.
- Vsaka glavna veja in vsi večji porabniki morajo imeti vgrajene kalorimetre.

Vsi pomembni elementi toplotne postaje (toplotni menjalniki, črpalke, vzdrževanje tlaka...) morajo biti povezani v centralni nadzorni sistem oziroma vključeni v IoT.

### 5.3 Ogrevanje

Načrtovanje sistemov ogrevanja mora biti usklajena s PURES, TSG URE in veljavnimi standardi za ogrevalne sisteme in njihove elemente.

Upoštevano mora biti najnovejše stanje tehnike, pravila stroke in specifične zahteve zdravstvenih objektov, zlasti zahteve enostavnega in učinkovitega vzdrževanja ter higijene.

Upoštevane morajo biti zahteve in ukrepi za zagotavljanje požarne varnosti, v skladu s tehnično smernico Požarna varnost v stavbah: tehnična smernica TSG-1-001:2010 in veljavnimi standardi s tega področja.

#### 5.3.1 Ogrevala

Ogrevala oziroma končni prenosniki toplote z naravno konvekcijo morajo slediti novostim na področju stanja tehnike. Polega klasičnih ogreval, kot so radiatorji in konvektorji, je potrebno predvideti tudi ploskovno ogrevanje, infra rdeče sevalno ogrevanje in ploskovno hlajenje v prostorih, kjer je to najustreznejše (v dogovoru z arhitekti, zdravniki in higieniki). Posebna pozornost mora biti posvečena ogrevanju in klimatizaciji čistih prostorov.

V bolniških sobah, ambulantah in prostorih infekcijskih oddelkov je potrebno načrtovati ogrevala higienske izvedbe, ki jih je mogoče enostavno čistiti in dezinficirati.

(1) Za pokrivanje transmisijskih izgub v ogrevalni sezoni se praviloma uporabljajo radiatorji in konvektorji. Vgrajena so lahko samo kvalitetna in atestirana ogrevala, ki lahko obratujejo tudi v nizkotemperaturnih sistemih.

(2) Prednostno se v vseh prostorih vgrajujejo ogrevala higienik izvedbe, ki so tako oblikovana, da omogočajo enostavno čiščenje in dezinfekcijo. Priporočljivo je tudi ploskovno ogrevanje in hlajenje.

(3) V objektu oziroma kompleksu mora biti predviden en sam tip radiatorjev, ki pa se lahko razlikuje po višini, širini in rednosti.

(4) V mokrih prostorih, kot so hidroterapije in podobni, mora biti predvideno tudi talno ogrevanje. Talno ogrevanje je lahko samostojno, če je z njim mogoče pokriti vse potrebe po toploti.

(5) V specifičnih prostorih, kjer tehnologija to zahteva, je lahko predvideno samo toplozračno ogrevanje.

(6) Pri izbiri ogreval, generatorjev toplote in temperatur ogrevalnega sistema je potrebno upoštevati zahteve TSG URE.

(7) V čistih prostorih klase 1 ne sme biti radiatorjev ali konvektorjev. Dovoljeno je le ploskovno ogrevanje in hlajenje.

### 5.3.2 Regulacija

Sistemi regulacije morajo biti načrtovani z novostmi stanja tehnike. Poseben poudarek mora biti namenjen uporabi IoT tehnologij.

(1) Vsaka veja ogrevanja, ki se ločijo po conah objekta, mora imeti obtočno črpalko s frekvenčno regulacijo, vgrajeno enako rezervno črpalko, tropotni elektromotorni regulacijski ventil, avtomatsko regulacijo in ostale potrebne elemente za kontrolo temperatur in tlakov ter zaporne armature.

(2) Cone objekta se delijo po funkciji prostorov, času zasedenosti in strani neba. V isti coni objekta so prostori, ki imajo enake toplotne obremenitve glede na dnevni, nočni, tedenski in letni režim ter zunanje toplotne vplive.

(3) Razvodni sistemi morajo imeti uravnotežene pretoke ogrevnega medija, s čimer se zagotavljajo tlačne in pretočne razmere tudi pri delnih obremenitvah. Projektirani in grajeni morajo biti tako, da se doseže naravno hidravlično uravnoteženje sistema razvoda z obrnjenim povratkom. Kadar to ni mogoče, morajo biti na glavnih hidravličnih vejah vgrajeni elementi za ročno ali samodejno hidravlično uravnoteženje s trajnimi oznakami po potrebni nastavitvi.

(4) V ogrevanih prostorih, večjih od 6 m<sup>2</sup>, morajo biti na ogrevalih vgrajeni elementi za uravnavanje temperature v prostoru v skladu s PURES in TSG URE.

(5) Sekundarni sistemi morajo biti varovani z zaprtimi razteznimi posodami ter napravami za vzdrževanje tlaka v skladu s predpisi.

### 5.3.3 Razvod

Razvodni sistemi morajo biti načrtovani in vgrajeni v skladu z najnovejšimi standardi, stanjem tehnike in priporočili dobre prakse. Upoštevane morajo biti zahteve PURES in TSG URE.

(1) Razvod v objektu poteka od kotlarne ali toplotne postaje do dvižnih vodov in ogreval vidno pod stropom kleti ali najnižje etaže. Razdelilni sistem mora biti znotraj toplotnega ovoja stavbe.

(2) V skladu s TSG URE temperatura ogrevalnega sistema s stavbi ne sme biti višja od 55 °C. Višji temperaturni režim mora biti posebej utemeljen, nižji pa se predvidi v sistemih z nizkotemperaturnimi kotli, kogeneracijo, trigeneracijo ali v sistemih z obnovljivimi viri energije.

(3) Cevovodi morajo biti optimalno in skrbno toplotno izolirani, izolacija pa zaščitena pred mehanskimi poškodbami. Materiali morajo omogočati čiščenje in po potrebi dezinfekcijo. Toplotna izolacija mora izpolnjevati pogoje iz TSG URE.

(4) Polnjenje sistema ogrevanja bo z mehčano vodo.

Priporočila dobre prakse:

- Izbirati je potrebno čim nižji temperaturni režim ogrevanja, ki še pokriva potrebe po toplotni energiji in ne zahteva nestandardnih velikosti ogreval. Nizkotemperaturno ogrevanje omogoča vgradnjo energetsko učinkovitih generatorjev toplote.
- Na dviznih vodih in pomembnejših odcepkih je treba predvideti zaporne organe in elemente za hidravlično uravnoteženje.
- Pozorno je treba načrtovati razvode grelnega medija in predvideti mesta za kompenzacijo dilatacij, mesta za izpuste vode in mesta odzračevanja.
- Termostatski ventili v javnih prostorih morajo imeti zaprte glave, ki jih je mogoče nastavljati samo s posebnim orodjem.

Omogočen mora biti lahek dostop do merilnih in regulacijskih mest.

Cevovodi za negorljive medije na požarno zaščiteneh evakuacijskih poteh, ki so iz negorljivih materialov, so lahko skupaj z negorljivo toplotno izolacijo (tesnila, spojni elementi in premazi do debeline 0,5mm so lahko iz gorljivih materialov) požarno nezaščiteni. Cevovodi iz gorljivih materialov ali s toplotno izolacijo iz gorljivih materialov se lahko polagajo:

- v rege masivnih sten, pri čemer moramo cevi prekriti z najmanj 15 mm debelo plastjo mineralnega ometa oziroma z najmanj 15 mm debelimi ploščami iz mineralnih gradbenih materialov,
- v inštalacijske jaške ali kanale v skladu z določili točke 2.5 SZPV 408,
- nad obešene strope v skladu z določili točke 2.5 SZPV 408,
- v talne kinete v skladu z določili točke 2.5 SZPV 408,
- pod sistemske dvignjene pode, ki so izdelani iz negorljivih materialov (obložni materiali do debeline 3 mm smejo biti iz težko gorljivega materiala).

Cevovodi za vnetljive medije na požarno zaščiteneh evakuacijskih poteh morajo biti skupaj s toplotno izolacijo izdelani iz negorljivih materialov (to ne velja za tesnilne in spojne elemente teh napeljav, premaze cevi do debeline 0,5 mm in za cevovode z izolacijo do debeline 2 mm, ki so položeni po zahtevah točke 2.4.2 (a) SZPV 408).

## **5.4 Vodovod, sanitarna topla voda in kanalizacija**

### **5.4.1 Splošno**

Pri načrtovanju in gradnji inštalacij vodovoda ter kanalizacije je treba upoštevati zadnje stanje tehnike.

*Zadnje stanje gradbene tehnike je stanje, ki v danem trenutku, ko se izdeluje projektna dokumentacija ali izvaja gradnja, predstavlja doseženo stopnjo razvoja tehničnih zmogljivosti*



*gradbenih proizvodov, procesov in storitev, ki temeljijo na priznanih izsledkih znanosti, tehnike in izkušenj s področja graditve objektov, ob hkratnem upoštevanju razumnih stroškov (tč. 44, 3. člen Gradbenega zakona)*

V zdravstvenih objektih so posebno zaostrene zahteve za zatiranje in omejevanje legionele v vodovodnih inštalacijah, zato morajo projekti in izvedba zagotoviti vse ukrepe, da do okužb pitne vode ne more priti. Inštalacije morajo biti izvedene tako, da se ti ukrepi lahko izvedejo. Znani so različni ukrepi:

- obsevanje z UV svetlobo,
- kloriranje,
- ozoniranje,
- dodajanje srebrovih (Ag), ali bakrovih (Cu) ionov,
- ultra filtracija,
- cirkulacija hladne vode,
- toplotni šoki,
- toplotne izolacije cevi,
- odstranjevanje mrtvih rokavov,
- zagotavljanje pretočnosti sistemov in
- vgrajevanje elementov za izpuste vode na koncih vej, kjer ni možna uporaba vode za pitje, npr. WC-ji.

Pri načrtovanju inštalacij in opreme je treba upoštevati tudi priporočila iz priročnika IZS MSS 01/12 z naslovom: Predstavitev znanih tehničnih možnosti zmanjšanja širjenja legionele v prezračevalno-klimatskih in vodovodnih sistemih.

#### **5.4.2 Hladna voda**

Smernice za načrtovanje in gradnjo inštalacij vodovoda so naslednje:

- (1) Zunanji priključek praviloma ni predmet projektiranja internih inštalacij.
- (2) Glede na tehnološke zahteve mora biti v objektu predviden pretočni vodni rezervoar s požarno in večurno rezervo sanitarne pitne vode.
- (3) Oskrbni sistem sanitarne vode mora biti v višjih stavbah razdeljen na dve tlačni coni, prvo do nadstropja, ki ga še lahko oskrbuje zunanje omrežje in drugo, ki je vezano na napravo za dvig tlaka, za vsa višja nadstropja.
- (4) Cevovodne vertikale morajo biti nameščene v inštalacijskih jaških.
- (5) Vsaka ločena veja mora biti opremljena z zapornim organom in priključki za dezinfekcijo (klorni šok).
- (6) UV sterilizacija vode se predvidi na priključku iz vodovodnega omrežja.
- (7) V vseh primerih, zlasti ko ni predvidena UV dezinfekcija na priključku, je obvezno predvideti izvedbo vodovoda v obliki zanke brez slepih rokavov. Zaradi večje pretočnosti in

varnosti konzumnega omrežja naj bo požarnovarnostni del z akumulacijami ločen od tega sistema.

(8) Vodovodna napeljava naj bo tako načrtovana in izvedena, da se izogne temperaturi vode med 25 in 45 °C za preprečitev naselitve bakterije legionele, da vzdržuje hladno vodo pod 20 °C in da vzdržuje toplo vodo nad 50 °C.

(9) Vsa armatura in zaporni ventili za posamezne veje morajo biti nameščeni v inštalacijskih jaških oziroma v inštalacijskih omaricah na hodnikih na dostopnem mestu in to v isti etaži kot porabniki.

(10) Za gašenje požara mora biti v objektu predvidena hidrantna mreža in avtomatsko gašenje s sprinklerji v skladu z veljavnim Pravilnikom o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13 in 61/17 – GZ) ter v skladu z veljavnimi standardi za sprinkler naprave SIST EN 12845:2005+A2:2009, SIST EN 12259-1:2000 + A1,2,3:2001, SIST EN 12259-2,3,4,5:2001,2002, SIST EN 12259-2:2000/A1,2:2001 in vgrajene cevne sisteme SIST EN 671-1,2,3:2012.

(11) Pri projektiranju naprav za gašenje – sprinklerjev in hidrantnega omrežja je potrebno upoštevati Tehnično smernico za graditev: TSG-1-001:2010 Požarna varnost v stavbah, ostale tehnične smernice, Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov in Pravilnik o pregledovanju in preizkušanju hidrantnih omrežij.

(12) Za vodovodne inštalacije se uporabljajo materiali, ki so skladni s SIST EN 806-2. Dopustni materiali za cevovode so nerjavno jeklo, vroče pocinkano jeklo, baker in umetne mase, skladni s predpisi EN ISO 15875 razreda 2 za temperature 70 °C (npr. HD-PEXb,c ali EPDM s priporočilom). Baker in nerjavno jeklo se prednostno uporabljata za iztočne priključke, ki so najbolj izpostavljeni oblaganju sten in rasti legionele.

(13) Vsi cevovodi in armature morajo biti ustrezno toplotno izolirani v skladu z obstoječim standardi.

(14) Sistem mora biti ustrezno zasnovan že v fazi načrtovanja, da se preprečijo nizki pretoki in zastajanj vode.

(15) V stavbah zdravstva morata biti ločena najmanj dva sistema pretokov vode: prvi za pitno vodo in drugi za nepitno vodo, namenjeno tehnološkim potrebam stavbe.

### **5.4.3 Priprava sanitarne tople vode**

Načrtovanje in izvedba priprava sanitarne tople vode mora biti usklajena z zahtevami najnovejših standardov in predpisov ter priporočili dobre prakse.

(1) Priprava sanitarne tople vode (STV) z bolnišnicah je centralna. V zdravstvenih domovih in centrih nujne medicinske pomoči je lahko tudi lokalna.

(2) V primeru enega samega objekta je priprava STV v kotlarni ali toplotni postaji, v kompleksu več objektov pa je priprava STV v toplotni podpostaji v vsakem objektu posebej.

- (3) Priprava STV je z indirektnim sistemom preko toplotnega menjalnika in hranilnikov tople vode.
- (4) Sistem za pripravo STV mora imeti tudi sistem za doziranje inhibitorjev korozije in vodnega kamna v odvisnosti od pretoka.
- (5) Priprava tople vode mora biti ločena za različne sisteme: za nizekotlačno omrežje, za visokotlačno omrežje in za kuhinjo. Temperatura pripravljene tople vode naj znaša na izstopu iz grelnika najmanj 60 °C, na povratku v grelnik pa najmanj 55 °C. Če s krožnim vodom to ni mogoče doseči, je treba predvideti gretje cevovodov z grelnimi kablji.
- (6) Omejitev temperature sanitarne vode na temperaturo 38 °C naj bo predvidena lokalno na posameznih mešalnih baterijah. Baterije naj imajo možnost ročnega višanja iztočne temperature. Na pipah mora po eni (1) minuti točenja v fazi pregrevanja sistema zaradi legionele doseči temperaturo vsaj 50 °C. V tem času mora biti zagotovljena varnost, da osebe ali pacienti ne uporabljajo tople vode. V normalnem obratovanju mora biti vgrajena zaščita, da na iztoku ne more priti do višje temperature kot 38 °C, razen pri polnjenju kadi, kjer lahko temperatura doseže 44 °C. Izvedena mora biti stalna recirkulacija v sistemu. V sistemih z obnovljivimi viri energije mora biti predvideno zadostno centralno dogrevanje.
- (7) Akumulatorji tople vode naj bodo iz nerjavečega jekla za živilsko industrijo. Za vsako posamezno cono naj bosta najmanj dva akumulatorja, povezana preko ventilov v sistem tako, da je možno posamezen akumulator nemoteno izločiti iz omrežja. Velikost posameznega akumulatorja se določi z izračunom glede na porabo vode.
- (8) Akumulatorji morajo imeti vgrajen električni grelec in termostat ali drugo ustrezno rešitev za dogrevanje ter občasno pregrevanje STV na 75°C zaradi nevarnosti legionele.
- (9) Cevni sistemi tople vode naj se načrtujejo brez uporabe pocinkanih materialov.

#### **5.4.4 Mehčana in demineralizirana voda**

- (1) Omrežje za mehčano in demineralizirano vodo mora biti ločeno od omrežja pitne vode.
- (2) Priprava mehčane vode se predvidi za primešavanje k hladni vodi za pripravo tople sanitarne vode in za nadaljnjo obdelavo do kvalitete demineralizirane vode s prevodnostjo 10 mS.
- (3) Demineralizirana voda se pripravlja za potrebe proizvodnje pare v generatorju pare za potrebe vlaženja zraka, za nekatere medicinske naprave in za potrebe v laboratoriju in v lekarni. Preveriti je treba tudi zahteve po pripravi vode za uparjalno postajo – priprava sekundarne pare. Zahteve in parametre določi tehnološki projekt.
- (4) Zahtevnejše kvalitete demineralizirane vode se pripravljajo lokalno z dodatno medicinsko opremo.
- (5) Inštalacija demineralizirane vode se izvede v celoti z materiali iz nerjavečega jekla. Razvodi potekajo vzporedno z ostalo vodovodno inštalacijo.

#### 5.4.5 Razvod sanitarne tople vode

Zaostrene so zahteve pri projektiranju in izvajanju vodovodnih inštalacij z vidika problematike legionele (razvodi, mrtvi rokavi, dezinfekcija, toplotni šoki, korozija, materiali za cevovode in armature...). Opisane so v prejšnjih točkah.

- (1) Vsi cevovodi hladne vode morajo biti toplotno izolirani proti rosenju posebej za podometno in posebej za nadometno izvedbo.
- (2) Cevovodi tople vode in cirkulacije naj bodo toplotno izolirani v skladu z veljavnimi standardi in to tako, da toplotne izgube ne bodo presegle  $8+20$  W/dolžinski meter cevovoda v odvisnosti od premera.
- (3) Črpalka za cirkulacijo tople sanitarne vode naj bo dvojna (delovna in rezervna).
- (4) Cevna mreža in armature morajo biti izvedene tako, da prenesejo toplotni šok.

#### 5.4.6 Solarni sistem za pripravo sanitarne tople vode

Pri načrtovanju solarnega sistema za pripravo sanitarne tople vode (STV) je potrebno upoštevati zadnje stanje tehnike, zahteve najnovejših standardov in predpisov ter priporočila dobre prakse.

- (1) Pri načrtovanju sistema priprave STV je potrebno že v začetni fazi predvideti sprejemnike sončne energije (SSE) ali drug obnovljiv vir energije, kot npr. toplotne črpalke, geotermalno energijo, odpadne toplote...
- (2) Za načrtovani sistem priprave STV s SSE je treba izdelati enostavni ekonomski izračun po statičnih kriterijih, da se ugotovi vračilni rok investicije v solarni sistem. V primeru, da je ta daljši od 10 (deset) let, izgradnja takšnega sistema ni ekonomsko opravičljiva. Upoštevati je potrebno Pravilnik o metodologiji izdelave in vsebini študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo stavb z energijo (Uradni list RS, št. 35/08 in 17/14 – EZ-1).
- (3) Priporočila dobre prakse:
  - Glavni horizontalni in vertikalni razvodi ter odcepi premera nad DN 50 naj bodo izvedeni iz jeklenih nerjavečih cevi, cevovodi manjših dimenzij pa so lahko iz drugih ustreznih materialov (večplastne PE cevi, bakrene cevi...), vendar z atesti za pitno vodo. Za vse cevovode in armature velja enako kot je definirano v prejšnjih poglavjih. Vsi deli inštalacije morajo biti predvideni za občasen dvig temperature do  $75$  °C zaradi toplotnih šokov.
  - Za zagotavljanje predvidenih temperatur STV v cirkulacijskih vodih je potrebno predpisati hidravlično uravnoteženje sistema STV.
  - Cirkulacija tople sanitarne vode naj bo izvedena z termostatskimi cirkulacijskimi ventili na vseh cirkulacijskih vejah.
  - Vsi elementi priprave STV (cevovodi, armature, toplotni menjalniki, hranilniki toplote...) morajo biti optimalno toplotno izolirani v skladu z veljavnimi standardi.
  - Cevno omrežje naj bo ločeno na posamezne veje po porabnikih z enakim ali podobnim režimom obratovanja.

- Sistem priprave STV naj bo ločen od ogrevalnih sistemov.
- Za posamezen primer je potrebno preveriti možnost ugodnejše priprave in distribucije STV s temperaturo 45 °C in z dogrevanjem na mestih porabe, kjer je potrebna višja temperatura. Pri tem je treba pozornost posvetiti zaščiti pred razvojem legionele v takšnem sistemu.

Preveriti je potrebno možnost vgradnje rekuperacije in toplotnih črpalk sistema zrak – voda ali odpadna voda – voda za predgrevanje STV. Zlasti je to pomembno pri sistemih s kogeneracijo ali trigeneracijo.

#### 5.4.7 Kanalizacija

- (1) Meteorna kanalizacija naj bo načrtovana s polietilenskimi varjenimi cevmi. Horizontalna kanalizacija naj bo predvidena s polietilenskimi ali podobnimi cevmi.
- (2) Meteorna kanalizacija mora biti ločena od fekalne in odvedena v peskolove zunanje meteorne kanalizacije.
- (3) Vse vertikalne fekalne kanalizacije naj bodo iz litoželeznih kanalizacijskih cevi.
- (4) Horizontalna fekalna kanalizacija je lahko predvidena s polietilenskimi varjenimi cevmi, ali pa z litoželeznimi kanalizacijskimi cevmi. V kletih pod stropom mora biti predpisana izključno izvedba z litoželeznimi cevmi z gumijastimi tesnili na spojih.
- (5) V prostorih intenzivne terapije, intenzivne nege in podobnih, mora biti kanalizacija izvedena s polietilenskimi cevmi z varilnimi spojkami.
- (6) Čistilni kosi fekalne kanalizacije praviloma ne smejo biti vgrajeni v higiensko zahtevnih prostorih.
- (7) Na polietilenskih kanalizacijskih ceveh morajo biti predvideni razteznostni kosi za prevzem temperaturnih raztezkov.
- (8) Kanalizacija iz laboratorijev se načrtuje v polietilenski varjeni izvedbi in s spoji, z zbirnim polietilenskim rezervoarjem, ki mora biti speljan v nevtralizacijski bazen z mešalom in sistemom za doziranje nevtralizatorjev.
- (9) Kuhinjska kanalizacija mora biti predvidena iz litoželeznih kanalizacijskih cevi.
- (10) Kuhinjska kanalizacija mora biti priključena na lovilec maščob in šele nato speljana v skupno kanalizacijo.
- (11) Odvodi iz običajne lekarne se lahko navežejo na zbirni rezervoar iz laboratorijev.
- (12) Za laboratorijske in druge prostore, kjer so vgrajeni tuši za spiranje lugov in kislin, je predpisana izvedba odtokov preko nevtralizacije.
- (13) Odvodi iz kontaminiranih con se priključujejo na sistem zadrževalnih rezervoarjev, kjer se izvrši razstrupljanje z dodajanjem nevtralizacijskih sredstev. Rezervoarji morajo biti predvideni za odvoz na transportnih vozilih.

- (14) Temeljna kanalizacija mora biti projektirana v skladu z gradbenimi smernicami.
- (15) Priporočila dobre prakse:
- Meteorna kanalizacija na bo izvedena tako, da omogoča čim manjše število vertikal in manjše dimenzije.
  - Temeljna kanalizacija, razen kuhinjske, naj bo predvidena iz polietilenskih cevi z vezavo na čistilne jaške s plinotesnimi pokrovi.
  - Naprave za nevtralizacijo odplak iz laboratorijev in lekarn se namestijo v poseben prostor z urejenim prezračevanjem.
  - Čistilne odprtine in čistilni kosi naj bodo vgrajeni tako, da so izven higiensko zahtevnih prostorov oz. prostorov, v katerih so posebne zahteve glede čistoče in sterilnosti.

#### **5.4.8 Sanitarna oprema**

- (1) Vsi sanitarni elementi – umivalniki, kadi, korita in podobno naj bodo predvideni za bolnišnično izvedbo brez preliva.
- (2) Vse WC školjke naj bodo konzolne izvedbe. Za jemanje vzorcev blata morata biti dno in izliv ustrezne izvedbe.
- (3) Praviloma se vgrajujejo zidne mešalne baterije. V medicinskih prostorih morajo biti vgrajene medicinske mešalne baterije s komolčnim odpiranjem.
- (4) V prostorih za invalide mora biti predvidena in vgrajena oprema namenjena invalidom.
- (5) V sanitarijah bolniških sob naj bo vgrajen tudi bide s hladno in toplo vodo.
- (6) Oprema je podrobneje definirana v arhitekturnem delu – sanitarna oprema.

#### **5.4.9 Notranji hidranti**

- (1) Notranji hidranti so namenjeni uporabnikom stavbe za gašenje začetnih požarov. Čas delovanja notranjih hidrantov je minimalno dve uri, za kar se mora zagotoviti ustrezno količino požarne vode.
- (2) Za CC SI stavbe za zdravstvo se morajo načrtovati notranji hidranti za prostore, kjer se potrebuje manjša količina vode. Opremljeni morajo biti s poltogo gasilsko cevjo minimalno DN 19 mm, in ročnikom. Vsak notranji hidrant mora zagotavljati pretok 16 l/min (0,27 l/s) pri dinamičnem tlaku 2,5 bar na ventilu pri istočasni uporabi dveh najbolj neugodnih hidrantov.
- (3) Notranji hidranti za visoke stavbe so namenjeni za začetno gašenje in za gasilsko intervencijo. Dovodne cevi do hidrantov morajo ustrezati dimenzijam cevi za gašenje, vendar morajo biti premera najmanj DN 80. Vsak hidrant mora na ventilu DN 50 zagotavljati pretok 200 l/min (3,33 l/s) pri tlaku od 4,5 bar do 8 bar pri istočasni uporabi treh najbolj neugodnih hidrantov. Hidranti morajo imeti reducirno spojko C/D. Hidranti morajo biti opremljeni s poltogo gasilsko cevjo DN25, maksimalne dolžine 30 m z zagotavljanjem min 1.16 l/s na euro ročniku DN25/8. Spojka C je namenjena priklopu gasilskih cevi C (φ52 mm). Notranje hidrantno

omrežje mora imeti dodatno napajanje prek cevovoda najmanj DN 80, in sicer z dvema spojka B, nameščenima na dostopnem mestu na zunanji strani stavbe. Označitev mora biti skladna z smernico SZPV 206.

(4) Zagotovljena mora biti zadostna količina vode za gašenje, kar mora biti razvidno iz Načrta požarne varnosti. Zagotoviti je treba takšno količino vode, ki zadostuje za dvournno gašenje požara v stavbi in za varovanje sosednjih objektov.

#### **5.4.10 Prostor črpalk za dvig tlaka**

Prostor za povečanje tlaka vode za hidrantno omrežje mora imeti stene in vrata enake požarne odpornosti, kot je zahtevana za nosilno konstrukcijo ali kot je zahtevan čas delovanja hidratnega omrežja.

### **5.5 Prezračevanje in klimatizacija**

#### **5.5.1 Splošno**

Smernica velja za načrtovanje in izgradnjo naprav za prezračevanje in klimatizacijo objektov in prostorov za medicinsko oskrbo pacientov. To so:

- Bolnišnice,
- Dnevne klinike,
- Zdravniške prakse (intervencijske sobe),
- Ambulante (operacijski prostori),
- Medicinski centri v zdraviliščih,
- Dializni centri,
- Sterilizacijski centri.

Celotno poglavje je usklajeno in dopolnjeno, glede na PTS iz leta 2008, z novo zakonodajo, predpisi, smernicami in standardi, zlasti pa s:

- PURES
- Tehnično smernico za učinkovito rabo energije TSG-URE
- Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb
- DIN 1946-4:2018
- Standardi
- Drugimi podzakonskimi akti s področja energetike in strojnih inštalacij.

Tako kot za prejšnja poglavja, velja tudi za načrtovanje prezračevanja in klimatizacije, da je potrebno upoštevati načela Informacijskega modeliranja objektov (Building Information Modelling – BIM) in Analize stroškov skozi celotno življenjsko obdobje objekta (Life Cycle Cost Analysis – LCCA).

*Projektna dokumentacija prezračevalnega sistema mora vsebovati vse postopke načrtovanja, procesne in kontrolne diagrame, risbe, sheme itn. Dokumentacija, izročena lastniku, mora*

*poleg tega vsebovati tudi tehnične specifikacije delovanja, navodila za uporabo in vzdrževanje ter tehnična navodila za sisteme, vse v slovenskem jeziku. (Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 26. člen)*

Upoštevati je treba zahteve in ukrepe za zagotavljanje požarne varnosti v skladu s Pravilnikom in tehnično smernico za požarno varnost ter relevantnimi standardi.

Na podlagi ugotovitev verifikacijskih ogledov je v tem poglavju predlagano, da se doda zahteva po klimatizaciji oziroma hlajenju bolniških sob.

Pri načrtovanju inštalacij in opreme je treba upoštevati tudi priporočila iz Priročnika IZS MSS 01/12 z naslovom: Predstavitev znanih tehničnih možnosti zmanjšanja širjenja legionele v prezračevalno-klimatskih in vodovodnih sistemih.

Pri načrtovanju ukrepov požarne varnosti je treba upoštevati tudi smernico IZS MST 11/2014 – Smernica o požarnovarnostnih zahtevah za prezračevalne sisteme (prevod M-LüAR).

Ostale smernice:

(1) Pri načrtovanju sistemov klimatizacije in prezračevanja mora imeti poraba energije velik pomen. Prezračevalne in klima naprave so velik porabnik toplotne, hladilne in električne energije, zato je vidik učinkovite rabe energije v tem segmentu strojnih naprav v bolnišnici najpomembnejši.

(2) Vsi sistemi klimatizacije in prezračevanja morajo biti načrtovani s sistemi za povratno koriščenje toplote.

(3) Prednost pri načrtovanju imajo visoko učinkoviti regenerativni in rekuperativni toplotni menjalniki.

(4) Pri izbiri načina vračanja energije iz odpadnega zraka je potrebno upoštevati veljavne predpise, standarde in priporočila za področje gradnje tovrstnih bolnišničnih objektov.

(5) Pri načrtovanju sistemov za vračanje toplote pri prezračevanju in klimatizaciji je treba upoštevati napotke TSG URE v točki 6.2.

(6) Zaradi varčevanja z energijo se v stavbah ali v delih stavb, ki se prezračujejo mehansko in kjer je volumska izmenjava zraka v bivalni coni ali v celotnem prostoru večja,  $n > 0,7$  h<sup>-1</sup>, vgradijo naprave za pridobivanje toplote zavrženega ali odtočnega zraka. Naprave za pridobivanje toplote zavrženega ali odtočnega zraka morajo imeti pri projektnih pogojih učinek  $\eta > 65$  %, razen:

- $\eta \geq 50$  % pri vgradnji ploščnega prenosnika toplote in toku zraka  $> 15.000$  m<sup>3</sup>/h,
- $\eta \geq 45$  % pri vgradnji ploščnega prenosnika toplote in toku zraka  $\leq 15.000$  m<sup>3</sup>/h ali toplotne cevi,
- $\eta \geq 40$  % pri vgradnji lamelnega prenosnika toplote ali če je obratovanje prezračevalne naprave občasno (do 150 ur letno). (15. člen Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb)



(7) Osnova za načrtovanje so tehnične smernice, projektna naloga investitorja, PURES, TSG URE, Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Uradni list RS, št. 42/02, 105/02 in 110/02 – ZGO-1 in 61/17 – GZ), SIST EN 16798-3:2018 Prezračevanje nestanovanjskih stavb, drugi veljavni standardi SIST s področja prezračevanja, DIN 1946-4:2018, ki specialno obravnava prezračevanje in klimatizacijo bolnišnic in v teh tehničnih normativih citirani predpisi ter standardi.

(8) Vrste zraka, terminologija in označevanje so povzete po Pravilniku o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Uradni list RS, št. 42/02, 105/02 in 110/02 – ZGO-1 in 61/17 – GZ).

### **5.5.2 Zahtevane karakteristike prezračevalnih in klima sistemov**

(1) Pri načrtovanju sistemov za prezračevanje in klimatizacijo je treba upoštevati napotke TSG URE v točkah 6.3 in 6.4.

(2) Sistemi prezračevanja in klimatizacije obratujejo s 100 % zunanjim zrakom. V prostorih, kjer ni kontaminacije zraka, lahko obratujejo tudi z obtočnim zrakom.

(3) V stavbe se lahko vgrajujejo samo gradbeni proizvodi, ki so bili dani v promet v skladu s predpisi o gradbenih proizvodih. Pri projektiranju je treba predvideti uporabo materialov z najnižjo emisijo z upoštevanjem značilnosti vlažnosti, enostavnosti čiščenja, trajnosti in zahtevanih lastnosti sestave sendvič konstrukcij. (Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 4. člen)

(4) Pri projektiranju prezračevanja v prostorih, v katerih se pojavljajo ali nastajajo emisije škodljivih ali eksplozijsko nevarnih plinov, par, hlapov, prahu oziroma druge človekovemu zdravju in ugodju škodljive emisije oziroma snovi, je treba doseči takšno kakovost notranjega zraka, da bo kljub emisijam zagotovljeno stanje, ki ne ogroža zdravja uporabnikov stavbe in tudi ne ljudi v njeni okolici. (Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 6. člen)

(5) Parametri notranjega okolja morajo biti zagotovljeni v vseh bivalnih conah prostorov pri normalnih vremenskih razmerah skladno z namembnostjo prostorov ter pri predvidenem številu prisotnih oseb v prostorih.

(6) Če v bivalnih conah prostorov niso zagotovljeni parametri notranjega okolja z naravnim prezračevanjem, morajo biti v stavbo vgrajene naprave oziroma napeljava, ki to zagotavljajo.

(7) Prezračevanje in predpisane parametre notranjega okolja je treba doseči z najmanjšo možno rabo energije z upoštevanjem podnebnih razmer lokacije in zahtev uporabnikov prostora. Prezračevalni sistem mora zagotoviti zahtevano izmenjavo zraka oziroma učinkovito prezračevanje ob najmanjši izgubi toplote/hladu prezračevanega prostora in stavbe.

(8) Kjer je mogoče, se za predhlajenje zraka uporabijo enote za posredno hlapilno hlajenje.

(9) Za pogon ventilatorjev morajo biti elektromotorji s frekvenčno brezstopenjsko regulacijo. Tam, kjer so v sistemih cone in podcone, ki se različno vključujejo in izključujejo, mora sistem biti sposoben samodejno zagotavljati potrebno količino zraka. Regulacija je lahko predvidena glede na konstantni pretok zraka ali pa na konstantno razliko tlaka (dp-regulacija).

(10) Prezračevalni in klima sistemi morajo izpolnjevati zahteve za minimalne izkoristke ventilatorjev iz PURESa in TSG URE ter ostale zahteve omenjenega pravilnika.

(11) Za prezračevanje in klimatizacijo bolnišnic mora biti predvidena zaščita pred kontaminacijo zunanjega zraka v prezračevalnih in klimatskih napravah. Klimatske naprave se zasnujejo tako, da so zagotovljene ustrezne tlačne razmere.

(12) Količine in priprava zraka za posamezne prostore bolnišnice se določajo v skladu z veljavnimi predpisi, standardi SIST EN 16798-3:2018, oz. DIN 1946-4:2018 in priporočili, ki jih ta standard navaja, prav tako pa tudi po zahtevah investitorja, zdravstvenega osebja, varnostnega in sanitarnega inženirja ter higienika. Število izmenjav zraka in ostali parametri prezračevalnih sistemov ter notranjega okolja morajo ustrezati normativom po Pravilniku o prezračevanju in klimatizaciji stavb in ostalim navedenim standardom.

(13) Kjer je s tehnološkim projektom predpisano vlaženje, se za vlaženje zraka uporablja higiensko neoporečna vodna para (do max. 2.0 bar nadtlaka), ki se pripravlja centralno v parni postaji.

(14) Naprave za prezračevanje in klimatizacijo ter distribucijo zraka se izvedejo v skladu z veljavnimi standardi SIST EN 16798-3:2018 in DIN 1946-4:2018 glede na zahtevano kvaliteto zraka.

### 5.5.3 Kvaliteta in čistost zraka

(1) Upoštevane morajo biti zahteve Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb, standarda DIN 1946-4:2018 ter ostalih relevantnih standardov.

(2) Iz higienskih in mikrobioloških zahtev so v bolnišnicah različne zahteve po minimalni vsebnosti klic vpihovanega oz. prostorskega zraka. Glede na zahtevnost prostora so predpisane tudi stopnje filtracije.

(3) Za posamezne stopnje filtracije so po SIST EN ISO 16890 in SIST EN 1822-1 ter DIN 1946-4:2018 predvidene naslednje stopnje:

- 1. stopnja filtracije najmanj kvalitete ISO ePM<sub>1</sub> ≥ 50 % (prej F7),
- 2. stopnja filtracije najmanj kvalitete ISO ePM<sub>1</sub> ≥ 80 % (prej F9),
- 3. stopnja filtracije najmanj kvalitete H13 (HEPA).

(4) Za bolnišnične prostore se razlikujeta dve kvaliteti čistih prostorov kvalitete I in tretja za ostale prostore kvalitete II.

(5) V vseh prostorih kvalitete I mora biti zagotovljena pozitivna bilanca zračnih tokov, kar pomeni, da mora biti vsota vseh dovodnih tokov večja od vsote odvodnih tokov. V teh prostorih morajo okna vedno zaprta, razen ob evakuaciji ali čiščenju.

(6) HEPA filter mora biti vgrajen neposredno pred vstopom zraka v klimatiziran prostor.

(7) Delitev medicinskih prostorov glede na uporabo in stopnjo filtracije je naslednja (po DIN 1946-4:2018, Tabela 1.):

- Kvaliteta prostorov I, ki se deli na Ia in Ib
- Kvaliteta prostorov II.
- **Kvaliteta prostora Ia:** za zahtevnost prostorov kvalitete I (OP prostori s centralnim zaščitenim prostorom in z vertikalnimi zračnimi tokovi brez turbulence, priprava inštrumentov, sterilni prostori, medicinski pripomočki v zaščiteni coni...) mora biti predvidena tristopenjska filtracija. Prva stopnja je na zajemu zraka v napravi v kvaliteti ISO ePM<sub>1</sub> ≥ 50 %, druga stopnja kot zadnji element v napravi v kvaliteti ISO ePM<sub>1</sub> ≥ 80 % in tretja stopnja kot element za drugo stopnjo v napravi ali kot specialni filter tik pred vstopom zraka v prostor kvalitete H13 ali višja, glede na zahtevo prostora. Naprave morajo biti v "higienik 1" izvedbi. Volumski tok dovodnega zraka mora dosegati 900 m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>) s predvideno 10 % rezervo za izravnavo specifičnosti objekta.
- V operacijski coni mora biti predvideno lokalno odsesavanje kirurških dimnih plinov.
- Ogrevanje je lahko izvedeno le s ploskovnimi grelnimi telesi ali ploskovnim ogrevanjem (strop, tla, stene, spuščen strop z infrardečimi sevalnimi grelniki), ki je primerno za čiščenje in sterilizacijo.
- Temperatura v operacijskem področju mora biti nastavljiva v območju med 19 °C in 26 °C glede na medicinsko rabo.
- Delež zunanlega zraka mora biti večji od 1.200 m<sup>3</sup>/h.
- Relativna vlaga mora znašati med 30 % - 65 %, vendar ne več kot 13 g/kg absolutne vlage.
- Zvočni nivo hrupa ne sme presegati 48 dB(A).
- Ostale zahteve so navedene v standardu DIN 1946-4:2018.
- **Kvaliteta prostora Ib:** za zahtevnost prostorov kvalitete Ib (OP prostori s turbulentnimi tokovi, pripadajoči čisti prostori ...) mora biti predvidena tristopenjska filtracija. Prva stopnja je na zajemu zraka v kvaliteti ISO ePM<sub>1</sub> ≥ 50 %, druga stopnja v kvaliteti ISO ePM<sub>1</sub> ≥ 80 % in tretja v kvaliteti H13 ali višje. Volumski tok dovodnega zraka mora dosegati več kot 60 m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>), oziroma več kot 20-kratno menjavo zraka na uro.
- Zvočni nivo hrupa ne sme presegati 48 dB(A).
- Ostale zahteve so navedene v standardu DIN 1946-4:2018.
- **Kvaliteta prostora II:** za zahtevnost prostorov kvalitete II (ostali prostori v OP coni, intenzivna nega, oskrba, skladišča medicinskih pripomočkov, delovni in oskrbni prostori, prostori za preglede, prostori za obsevanja...) morajo imeti dvostopenjsko filtracijo. Prva stopnja je na zajemu zraka v napravi v kvaliteti ISO ePM<sub>1</sub> ≥ 50 %, druga stopnja kot zadnji element v napravi v kvaliteti ISO ePM<sub>1</sub> ≥ 80 %. Količine dovedenega, svežega in odvedenega zraka ter ustrezne pozitivne ali negativne bilance zračnih tokov so odvisne od vrste prostora in so podane v omenjeni Tabeli 1.
- Temperatura zraka mora biti med 22 °C in 26 °C, razen patologije, kjer mora biti ≤ 22 °C.
- Ostale zahteve so navedene v standardu DIN 1946-4:2018.
- Za ostale prostore, ki so sekundarnega pomena in služijo za pomožne dejavnosti (servisi, centralne garderobe, skladišča, zaklonišče, administracija, pedagoška dejavnost, itd.) se uporabljajo veljavni predpisi in standardi za običajno prezračevanje in klimatizacijo.
- Odvodni ventilatorji morajo biti nameščeni na sesalno stran (podtlak). Vsi elementi naprave so med obema stopnjama filtracije v skladu s SIST EN 16798-3:2018, oz. DIN 1946-4:2018. Vsi elementi morajo biti dostopni za čiščenje, po možnosti na izvlek. Naprave morajo biti v "higienik 2" izvedbi.

(8) Funkcijo in kvaliteto prostorov definira tehnološki projekt s sodelovanjem higienskega, varnostnega in sanitarnega inženirja.

(9) Tok zraka ter razširjenost emisij in vonjav med posameznimi prostori stavbe oziroma med stavbo in njenim okoljem je treba nadzorovati s tlačno razliko vtočnih in odtočnih tokov zraka z nadtlakom ali podtlakom do 10 Pa. Prostori z različnim namenom uporabe ne smejo imeti skupnega prezračevalnega sistema.

(10) S prezračevanjem je treba zagotavljati, da koncentracije notranjih onesnaževalcev zraka v prostorih stavbe ne presegajo vrednosti, podanih v Tabeli 7: Dopustne koncentracije notranjih onesnaževalcev zraka v Prilogi 1 Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb.

(11) Zdravju škodljive koncentracije snovi v zraku ne smejo presegati vrednosti iz standarda SIST CR 1752, dodatek E

(12) V prostorih mora biti zagotovljena takšna vlažnost zraka, da s svojim neposrednim oziroma posrednim učinkom ne vpliva na ugodje in zdravje ljudi ter ne povzroči nastanka površinske kondenzacije na stenah.

(13) Pri temperaturi zraka med 20 °C in 26 °C je območje dopustne relativne vlažnosti med 30 % in 70 %.

(14) Dopustne srednje hitrosti zraka v bivalni coni so podane v SIST CR 1752, slika A.3, kategorija C, v odvisnosti od lokalne temperature zraka v prostoru in intenzitete turbulence.

(15) Parametri za toplotno ugodje sedeče osebe v bivalni coni so definirani v 14. členu Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb.

Povzetek iz Pravilnika:

- temperatura zraka:
- v času brez ogrevanja med 22 °C in 26 °C, priporočljivo 23 °C do 25 °C,
- v času ogrevanja med 19 °C in 24 °C, priporočljivo 20 °C do 22 °C;

V tem členu so navedeni tudi parametri za:

- navpično temperaturno razliko zraka med glavo in gležnji za sedečo osebo,
- površinsko temperatura poda
- največjo sevalno temperaturno asimetrijo
- priporočeno srednjo hitrost zraka.

Iz Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb, Priloga 1 je za bolnišnične objekte povzeta Tabela 8: Priporočene količine zunanjega zraka za prezračevanje:

Bolnišnice, sanatoriji	Ocenjena največja gostota	Količina zraka	
	ljudi/100 m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /h.oseba	m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>
Bolniška soba	10	45	

Medicinske sobe	20	30	
Operativni prostori	20	55	
Pooerativne sobe	20	30	
Obdukcijaska dvorana			9
Fizioterapija	20	30	

Če se pojavi razlika med priporočenimi vrednostmi in vrednostmi v določenem standardu, velja vrednost iz standarda.

#### 5.5.4 Prezračevalni in klimatizacijski sistemi

(1) Pri načrtovanju sistemov za prezračevanje in klimatizacijo je treba upoštevati napotke TSG URE v točkah 5.2 in 5.3.

(2) Prostori v stavbah se prezračujejo naravno, mehansko ali hibridno.

(3) Prezračevalni sistem mora biti projektiran in izveden tako, da pri normalnem vzdrževanju racionalno in nemoteno deluje ves čas uporabe in da je omogočen lahek dostop za čiščenje, vzdrževanje in popravila tega sistema.

(4) Izkaz energijskih karakteristik prezračevalnega sistema in predvidena raba energije morata biti navedena v obrazcu »Izkaz energijskih karakteristik prezračevanja stavbe« iz priloge 3, ki je sestavni del tega pravilnika. Izpolnjen obrazec je obvezen del projektne dokumentacije. (Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 17. člen)

(5) Pri projektiranju prezračevalnih sistemov je treba upoštevati:

- namembnost in fleksibilnost prostora z opredelitvijo bivalne cone,
- obremenjenost prostora z uporabniki (na m<sup>2</sup> površine),
- ocenitev uporabnikove aktivnosti in navad oblačenja,
- obremenitev prostora z onesnaževalci,
- delež kadilcev, kjer je dovoljeno kajenje,
- kakovost razpoložljivega zunanjega zraka,
- nivo zunanjega hrupa,
- meteorološke pogoje,
- delež steklenih površin in njihovih transmisij,
- možnost odpiranja oken,
- uporabo senčil,
- hladilno/grelne obremenitve notranjega in zunanjega izvora,
- fizikalne lastnosti materialov, uporabljenih v stavbi,
- kontrolo in dušenje hrupa zaradi mehanskega oziroma hibridnega prezračevalnega sistema,
- način vzdrževanja in kakovost čiščenja prezračevalnega sistema in prostorov. (vir: Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 18. člen)

(6) Projektant mora izbrati takšne načine prezračevanja, ki ob doseganju najmanj minimalno predpisanih parametrov omogočajo ekonomsko, tehnično in organizacijsko

najustrežnejši način obratovanja, vzdrževanja in upravljanja z vgrajenimi prezračevalnimi sistemi.

(7) Parametri načrtovanja prostorov različnih namembnosti so podani v tabelah 5 in 6 pod točko 3. Parametri načrtovanja v prilogi 1 Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 19. člen.

(8) Zaradi zahtevnosti objekta je celoten sistem sestavljen iz samostojnih sistemov prezračevanja in klimatizacije po posameznih conah ali funkcijah, s čimer so doseženi ustrezni mikroklimatski pogoji za delo osebja in zdravje pacientov.

(9) Prezračevalna in klimatizacijska območja se določajo glede na kvaliteto prostorov, oddelke, sorodnost oddelkov, funkcionalne povezave, možnosti regulacije in čas obratovanja.

(10) Sistemi higienik izvedbe 1 (prostori kvalitete Ia in Ib)

Ti sistemi morajo zagotoviti tristopenjsko filtracijo. Prva stopnja je na zajemu zraka v napravi v kvaliteti ISO ePM<sub>1</sub> ≥ 50 %, druga stopnja kot zadnji element v napravi v kvaliteti ISO ePM<sub>1</sub> ≥ 80 % in tretja stopnja kot element za drugo stopnjo v napravi ali kot specialni filter tik pred vstopom zraka v prostor kvalitete H13 ali višja, glede na zahtevo prostora. Naprave morajo biti znotraj higiensko in medicinsko neoporečne, primerno zaščitene ali iz nerjaveče pločevine. Površine morajo biti pralno odporne, primerne za dezinfekcijo. Elementi v napravi se morajo dati izvleči in zunaj očistiti, itd.. Ventilatorji morajo biti nameščeni tako, da je v vpihovalni veji nadtlak, v odtočni pa podtlak. S tem je preprečen vdor onesnaženega zraka v vtočni zrak. Podrobnosti in zahteve so navedene v SIST EN 16798-3:2018, oz. DIN 1946-4:2018.

(11) Sistem higienik izvedbe 2 (prostori kvalitete II)

Ti sistemi morajo zagotoviti dvostopenjsko filtracijo. Prva stopnja je na zajemu zraka v napravi v kvaliteti ISO ePM<sub>1</sub> ≥ 50 %, druga stopnja kot zadnji element v napravi v kvaliteti ISO ePM<sub>1</sub> ≥ 80 %. Naprave morajo biti znotraj higiensko in medicinsko neoporečno obarvane ali plastificirane. Površine se morajo dobro čistiti in biti dostopne. Elementi v napravi morajo omogočati čiščenje z dobrim dostopom ali pa se izvleči. Ventilatorji morajo biti nameščeni tako, da je v vpihovalni veji nadtlak, v odtočni pa podtlak, s tem je onemogočen vdor onesnaženega zraka v sveži zrak. Podrobnosti in zahteve so navedene v SIST EN 16798-3:2018, oz. DIN 1946-4:2018.

(12) Ostali sistemi

Ostali prezračevalni sistemi v higienskem in medicinskem smislu ne izpolnjujejo posebnih zahtev, ki so po veljavnih in citiranih predpisih predvideni za prostore bolnišnic. Stopnja filtracije je enojna, na zajemu zraka in na odvodu zraka iz prostora v kvaliteti, ki jo predpisuje standard za določen prostor.

(13) Lokalno odsesavanje

Predvideno mora biti odsesavanje od nap in digestorijev z ustreznimi ventilatorji (kisline, lugi, eksplozivne snovi, strupene snovi...), odvodi pa speljani nad streho, oziroma nad conami, kjer se zadržujejo ljudje. Načrtovanje in Izvedba mora v skladu s standardi za ustrezno področje onesnaževalcev.

Posebej pozorno mora biti načrtovano in izvedeno lokalno odsesavanje kirurških dimnih plinov, ki nastajajo pri uporabi intraoperativnih tehnik, kot sta elektrokirurgična in laserska kirurgija.

Lokalno odsesavanje iz digestorijev ali drugih delovnih površin laboratorijev in mest, kjer se uporabljajo nevarne snovi, mora biti načrtovano in izvedeno v skladu s predpisi in standardi za vsak primer posebej. Odvodi onesnaženega zraka morajo biti speljani nad streho in stran od con, kjer se nahajajo ljudje, odprtih v stavbi ali odprtih za vstop svežega zraka. Ventilatorji, kanali in vse armature morajo biti ustrezne izvedbe, ki je odvisna od transportiranega medija (eksplozivno varna izvedba, odpornost na kisline, luge, visoke temperature...).

#### (14) Nemedicinski prostori

Nemedicinski prostori, kot so kuhinje, pralnice, garaže in drugi podobni prostori morajo biti prezračevani ali klimatizirani v skladu s predpisi in standardi, ki veljajo za te prostore.

### 5.5.5 Regulacijska oprema in centralni nadzor

(1) Poglavje je dopolnjeno z novostmi stanja tehnike. Poseben poudarek je na uporabi IoT tehnologij.

(2) Avtomatska regulacija sistemov in naprav mora vzdrževati vse relevantne parametre (volumski tok, temperature, temperaturne diference, vlago, tlačne razmere) na konstantnih nastavljenih vrednostih, ne glede na spremembo obratovalnih pogojev.

(3) V prostorih kvalitete I mora biti zagotovljena prosta izbira temperature v okvirih iz Tabele 1 v DIN 1946-4:2018 preko celega leta.

(4) Obratovanje in regulacija naprav v OP prostorih mora biti v skladu z zahtevami DIN 1946-4:2018, točka 6.9.

(5) Pri načrtovanju regulacije sistemov za prezračevanje in klimatizacijo je treba upoštevati napotke TSG URE v točki 5.4.

(6) V primeru izpada CNS oziroma IoT sistema mora biti izvedena možnost ročnega vklopa črpalk in ročne nastavitve regulacijskega ventila za vse vrste ogrevanja (ogrevanje, klima, sanitarna topla voda).

(7) Vsa potrebna oprema za izvedbo digitalne regulacije in vodenja procesa v napravah mora biti sestavni del naprave (tipala, senzorji, regulacijski elementi, pogoni, procesor, enota za posluževanje itd.). Osnova je digitalna procesorska tehnika z možnostjo prostega programiranja. Zagotovljeno mora biti kompatibilno komuniciranje z drugimi napravami, ki so v okviru prezračevanja, klimatizacije in ogrevanja. Sposobna mora biti prevzeti in logično obdelati eventualne zunanje signale ali vrednosti, ki so nujno potrebni za ekonomično, higiensko in varno delovanje sistema v povezavi s tehnološkim procesom, ki se v sistemu odvija.

(8) Vse ostalo je enako kot pri sistemu ogrevanja.

## 5.5.6 Kanali

### 5.5.6.1 Splošno

- (1) Upoštevane morajo biti zahteve standardov SIST EN 1505, 1506, 1507 ter DIN 1946-4:2018.
- (2) Pri načrtovanju sistemov za prezračevanje in klimatizacijo je treba upoštevati napotke TSG URE v točki 5.3.
- (3) Z vidika požarne varnosti je treba upoštevati zahteve Pravilnika o požarne varnosti in pripadajoče Tehnične smernice TSG-1-001:2010.
- (3) Zračni kanali morajo imeti gladke stene. Kot gladko se smatra pocinkana pločevina ali material enake gladkosti. Kanali, fazonski kosi, tesnila in vsi drugi deli kanalskega sistema morajo biti odporni na obrabo, korozijo in čiščenje. Kanali morajo biti čim krajši.
- (4) Fleksibilni kanali se lahko uporabljajo samo za priključitev vpihovalnih ali odsesovalnih elementov, vendar ne smejo biti daljši kot 0,5 m.
- (5) Kanali, oblikovni kosi in zveze se morajo oblikovati aerodinamično, da je preprečeno odlaganje parcialnih delcev in, da zaradi lokalnih podtlakov v dovodnih kanalih, ki so pod nadtlakom, ne pride do vdora tujega zraka.
- (6) Vsi kanali, gledano v smeri zraka po 3. stopnji filtracije, morajo biti izvedeni tako, da jih je možno čistiti in dezinficirati z brisanjem.
- (7) Po 3. stopnji filtracije ni dovoljeno vgraditi fleksibilnih cevi, loput, dušilcev zvoka in podobnih elementov. Spiralno vite cevi se lahko uporabijo za 3. stopnjo filtracije samo takrat, če so proizvedene z vezivi, ki izparijo brez ostankov.
- (8) Inštalacije, ki ne pripadajo prezračevalnemu sistemu, so v kanalih nedopustne (npr. luči, kabli, ogrevne cevi ali parne cevi za parne vlažilnike, itd.).
- (9) V predelu, kjer so vgrajeni elementi kanalskega sistema (lopute, reg. pretoka ...), morajo biti predvidene revizijske odprtine. Prav tako je potrebno predvideti revizijske odprtine in odprtine za čiščenje vse od klimatske naprave do 3. stopnje filtracije. Njihova lokacija mora biti dobro in vidno označena.
- (10) Na prehodih prezračevalnih kanalov skozi meje požarnih sektorjev je treba vgraditi požarne lopute ali požarne ventile (kjer se to smiselno uporablja) z najmanj tako požarno odpornostjo, kot se zahteva za ostale gradbene elemente požarnega sektorja. Požarne lopute morajo biti označene in izdelane v skladu s SIST EN 15650. Vgradnja in tesnjenje prehoda požarnih loput čez meje sektorjev mora biti v skladu s testi in dokumentacijo proizvajalca požarne lopute. Čez tesnilni sistem požarne lopute ni dovoljeno peljati drugih inštalacij. Priklop in izvedba prezračevalnih kanalov na požarno loputo se izvede v skladu z ÖNORM H 6031.
- (11) Požarni ventili se lahko uporabljajo za namen prezračevanja manjših prostorov do 10 m<sup>2</sup> kot so npr. prostori za čistila, energetski prostori. Ne smejo se uporabljati na mejah požarnih sektorjev, ki mejijo na zaščitena stopnišča ali na prostore za veliko uporabnikov.



(12) Kanali za prezračevanje, ki prečkajo drug požarni sektor in v njem nimajo odprtih, so lahko požarno odporni ali pa so zaščiteni s požarnim ovojem z najmanj tako obojestransko požarno odpornostjo, kot je zahtevana za sektor, skozi katerega prehajajo. V tem primeru vgradnja požarnih loput na meji požarnega sektorja ni zahtevana (v kolikor kanal ne povezuje dva različna požarna sektorja). Kanali morajo imeti klasifikacijo SIST EN 13501-3 in klasificirano požarno odpornost EI xx(i<->o) S, pri čemer xx označuje časovni kriterij trajanja požarne zaščite in s (i<->o) označuje prenos požara iz notranjosti kanala navzven in obratno iz zunanosti v notranjost kanala. V prezračevalnih kanalih ni dovoljeno uporabljati drugih nenamenskih inštalacij.

(13) Požarne lopute in požarni ventili morajo imeti termično prožilo za avtonomno proženje mehanizma za zapiranje. Požarna loputa ali požarni ventil se ne sme uporabiti kot regulirna loputa.

(14) Prezračevalni sistem se mora ob proženju AJP ali samodejnega gasilnega sistema ali požarne lopute samodejno izklopiti, razen če tehnološke ali delovne razmere zahtevajo drugačen režim delovanja. Ob izpadu AJP ali gasilnega sistema mora biti mogoče tudi ročno izklopiti prezračevalni sistem.

(15) Gibki kanali so dovoljeni samo znotraj istega požarnega sektorja za priklope posameznih naprav kot so difuzorji, ventilatorji itd.

(16) Prezračevalne kanale je treba voditi oziroma izdelati tako, da njihovo segrevanje v požaru ne bo povzročilo znatnih obremenitev nosilnih ali požarnoodpornih sten in stebrov. Ta zahteva je izpolnjena, če se omogočijo dovolj veliki raztezki, pri prezračevalnih kanalih iz jekla približno 10 mm na tekoči meter dolžine kanala.

(17) Če lahko temperatura na zunanjih površinah kanalov med obratovanjem preseže 85 °C, morajo biti kanali na področjih, kjer so položeni ob nezaščitenih gradbenih elementih z gorljivimi materiali, od njih oddaljeni najmanj 40 cm.

#### **5.5.6.2 Sesalni kanali za zunanji zrak**

(1) Upoštevati je treba zahteve DIN 1946-4:2018, točka 6.2.

(2) Spodnji rob odprtine za zajem zunanjega zraka mora biti najmanj 3 m od tal.

(3) Preprečen mora biti kratek stik med zajemom svežega zraka in odvodom odpadnega zraka, ki naj bo po možnosti speljan nad streho objekta.

(4) Upoštevati je treba zlasti meteorološke parametre (npr. močan veter), emitente dimnih plinov, hladilnih stolpov, hrup, sosednje stavbe, ceste, parkinge, visoke zunanje toplotne obremenitve...Predvidena mora biti odvod vode in kondenzata z zapiranjem.

(5) Odprtine za zajem zunanjega zraka in odvod odpadnega zraka morajo biti zaščitene z mrežami, odpornimi na korozijo in mrežnimi odprtinami največ 20 x 20 mm. Dodatno morajo biti zaščitene pred dežjem, snegom in vlago.

(6) Sesalni kanali za zunanji zrak morajo biti projektirani v skladu z II. stopnjo tesnosti po DIN 24194, del 2, da se zaradi prepuščanja nekontroliranega zraka iz stavbe ne povzroči infekcija bolnišnice.

(7) Odseki sesalnih kanalov zunanjega zraka med klimatsko napravo in sesalno odprtino morajo biti izvedeni tako, da jih je možno mehansko čistiti in dezinficirati (pohoden kanal ali opremljen z dovolj velikim številom revizijskih odprtin). Notranje površine morajo biti odporne proti obrabi. Maksimalna hrapavost površin  $R_{max} = 0,3$  mm.

### 5.5.6.3 Vpihovalni kanali

(1) Tudi za vpihovalne kanale, tako kot za vse ostale, je treba upoštevati zahteve novega DIN 1946-4:2018, zlasti zahteve za tesnost, gladkost, materiale, možnosti čiščenja, dezinfekcije ipd.

(2) Vpihovalni kanali za kvaliteto prostorov I in II morajo biti čim krajši.

(3) V območju prostorov kvalitete I morajo biti dovodni vpihovalni kanali izvedeni v skladu s SIST EN 12236, 12237 13180, oziroma s kvaliteto tesnosti III po DIN 24194 del 2.

### 5.5.6.4 Kanali za odtočni, obtočni in zavrženi zrak

(1) Kanali, ki so pod tlakom, morajo biti čim krajši in v skladu s SIST EN 12236, 12237 13180, oziroma s kvaliteto tesnosti II po DIN 24194 del 2.

(2) Filtracija zavrženega zraka je potrebna le, če je predpisana s pogoji za načrtovanje objekta.

(3) Za vse drugo velja enako kot za ostale kanale.

### 5.5.6.5 Izolacija kanalov

(1) Potrebno je predvideti kvalitetno toplotno izolacijo kanalov s tesno lepljenimi spoji, da na režah in neizoliranih površinah ne pride do tvorbe kondenzata. Prirobnice morajo biti dodatno izolirane. Dodatna izolacija (drugi sloj) se na spojih prelepi z Al-trakovi.

(2) Osnovna izolacija kanalov mora biti zagotovljena iz materialov z zaprto celično strukturo, difuzijsko odpornostjo  $\mu > 5000$ , toplotno prevodnostjo  $\lambda < 0,38$  W/mK (pri 20°C) in kvaliteto požarne varnosti B1 (DIN 4102).

(3) Vpihovalni kanali, vključno škatle za vpihovalne elemente, morajo biti izolirane z osnovno izolacijo ustrezne debeline. Vsi glavni dovodni kanali od naprav do odcepov v dvojnem stropu, ki potekajo v dvojnih stropih in vsi kanali, ki potekajo v neogrevanih conah ali kinetah, morajo biti dodatno izolirani z ustrezno debelino dodatne izolacije. Izolacija ne sme biti iz mineralne volne. Dodatna izolacija ne sme biti gorljiva in se pri poškodovanju ali obdelavi ne sme drobiti v delce, ki bi kontaminirali zrak. Toplotna prevodnost mora biti  $\lambda < 0,04$  W/mK (pri 20°C).

- (4) Odtočni kanali, razen priključkov na odsesovalne elemente v prostoru, morajo biti ustrezno toplotno izolirani, da se zmanjšajo izgube energije s transportom zraka.
- (5) Kanali zunanjega zraka in zavrženega zraka morajo biti ustrezno toplotno izolirani, da ne pride do kondenzacije.
- (6) Toplotna izolacija kanalov mora biti negorljiva ali težko gorljivega materiala (razreda A1, A2, B ali C). Izjeme so lahko kanali na prostem, če so dodatno obloženi z negorljivim materialom, debeline najmanj 0,5 mm.
- (7) Na evakuacijskih poteh in v prostorih, kjer bi lahko prišlo do nabiranja gorljivega materiala na stene kanala (kuhinje in podobno), morajo biti kanali in njihova toplotna izolacija (tudi parne zapore, folije, premazi in obloge) iz negorljivih materialov. Parne zapore, folije in obloge so lahko iz normalno gorljivega materiala (razred E), če so tanjše od 0,5 mm.

#### **5.5.6.6 Kanalski elementi**

(1) Vsi deli prezračevalnega sistema morajo biti narejeni in vgrajeni tako, da sta omogočeni njihovo čiščenje in zamenjava. Po vgradnji in ob pregledih morajo biti komponente očiščene in po potrebi razkužene na zdravju neškodljiv način, za kar mora biti predvideno zadostno število ustrezno velikih čistilnih odprtin skladno s standardom SIST EN 12097.

#### **(2) Zaporne lopute**

Prezračevalni sistemi morajo biti izvedeni tako, da tudi pri mirovanju preko kanalskega sistema ne pride do transporta zaradi vzgona ali vetra, kar lahko povzroči zmanjšanje higienske kvalitete objekta. V ta namen morajo biti pod določenimi pogoji vgrajene motorne zrakotesne lopute iz nerjavečega jekla ali aluminijeve legure. Te lopute se morajo samodejno zapreti pri zaustavitvi sistema ali pri izpadu električne energije (pogon z vzmetjo). Namestitev loput je obvezna v kanalih ob jaških zunanjega in zavrženega zraka. Pri kanalskih sistemih, ki prezračujejo prostore različnih kvalitete, morajo na mejah biti vgrajene takšne lopute. Zrakotesne lopute se morajo namestiti tudi pred 3. stopnjo filtracije pred vpihovalnimi elementi ali pred skupino paralelno vezanih dovodnih elementov, za eventualno zamenjavo filtra med obratovanjem sistema. Običajne lopute (žaluzije) je dovoljeno vgraditi samo pred 1. stopnjo filtracije in za ventilatorjem odpadnega zraka, gledano v smeri zraka.

Na zunanji strani lopute mora biti vidna nastavitev lopute odprto/zaprto.

#### **(3) Požarne lopute**

Požarne lopute morajo biti vgrajene na mestih, kjer zračni kanali prehajajo iz ene v drugo požarno cono ali iz ene etaže v drugo.

Požarne lopute za 3. stopnjo filtracije, gledano v smeri toka zraka, niso dovoljene. Požarne lopute v dovodnem zraku za prostore kvalitete I morajo biti tako povezane z odvodnim ventilatorjem, da se pri zapiranju požarne lopute izklopi tudi odvodni ventilator.

### 5.5.6.7 Prezračevanje jaškov dvigal

Na vrhu jaška dvigala mora biti predvidena odprtina za oddimljanje jaška. Odprtina mora voditi na prosto, velikosti najmanj 5 % površine jaška, a ne manj kot 0,16 m<sup>2</sup>.

Zahteva ne velja za dvigala, ki so v požarnem sektorju stopnišča in je v stopnišču nameščen sistem oddimljanja.

Odprtina za oddimljanje mora voditi direktno na prosto. Odprtina je lahko stalno zaprta, v kolikor je izvedeno avtomatsko odpiranje preko sistema AJP.

### 5.5.6.8 Odvod dima in toplote

Z odvodom ali kontrolo dima ter temperature zagotavljamo varne evakuacijske poti, omogočamo gasilcem učinkovitejše delovanje, v določenem obsegu ščitimo imetje in varujemo okolje pred prevelikim onesnaženjem, ki ga povzroči požar. Naprave za odvod ali kontrolo dima ter toplote nameščamo tam, kjer z njimi lahko dosežemo osnovni namen zaščite pri požaru.

Zahteve za odvod dima in toplote so razvidne iz Načrta požarne varnosti.

Glede na prostor in namen so zahtevani naslednji sistemi odvoda ali kontrole dima in toplote:

- oddimljanje z naravnim prezračevanjem,
- redčenje dima s prezračevalnimi sistemi,
- enostavni naravni ali mehanski sistem odvoda dima in toplote,
- zahtevnejši naravni ali mehanski odvod dima in toplote po standardih SIST EN 12101 ali SZPV 405-1,
- nadtlačna kontrola dima po standardu SIST EN 12101-6.

## 5.5.7 Klima naprave

### 5.5.7.1 Splošno

Klima naprave morajo ustrezati splošno veljavnim standardom, predvsem pa SIST EN 1886 ter DIN 1946-4:2018, ki posebej obravnava zdravstvene objekte. Tu veljajo poostrene zahteve za kvaliteto zraka.

Komponente klima sistema, kot na primer dušilniki zvoka, lopute, toplotni menjalniki naj bodo, s stališča čiščenja in vzdrževanja, vgrajene v klima napravo. Regulatorji pretoka naj bodo v klima strojnici.

Vsi deli klima sistema in materiali, vključno s tesnili, morajo biti takšni, da v vpihovani zrak ne oddajajo nobenega vonja, ne oddajajo škodljivih snovi ali omogočajo razvoj mikroorganizmov.

Materiali ohišja in vgrajenih enot, ki prihajajo v stik z zračnim tokom, morajo biti odporni na dezinfekcijska sredstva.

Vse površine, ki prihajajo v stik z zračnim tokom, morajo biti iz vroče cinkanega jekla z vsaj 25 µm nanosa, s prašnim nanosom ali dvojnimi lakiranjem s temeljno barvo in končnim lakiranjem debeline vsaj 60 µm. Dno ohišja, vodila in vse druge površine, ki prihajajo v stik z vodo ali kondenzatom, morajo biti iz nerjavečega jekla ali aluminijeve legure (npr. AlMg).

Za klima komore iz opeke ali betona veljajo enake zahteve.

Za prostore s posebnimi zahtevami (npr. fizikalna terapija) se lahko uporabijo površine, ki ustrezajo namenu.

Tesnila morajo imeti zaprto strukturo in ne smejo vpijati vlage. Upoštevati je treba zahteve navedenih standardov.

Priključki zračnih kanalov morajo biti izvedeni z gladkimi, elastičnimi povezavami iz materiala z zaprto celično strukturo. Fleksibilni priključki z gubami niso dovoljeni.

Naprave z višino do 0,8 m morajo imeti za vzdrževanje lahko odstranljiv pokrov, večje klima enote pa morajo imeti zadostno število servisnih vrat.

Posamezne komponente morajo biti dostopne za čiščenje z dovodne in odvodne strani zračnega toka, pri napravah do 1,6 m višine pa tudi izvlekljive.

Za kontrolo komponent morajo biti vgrajena stekla premera vsaj 150 mm in notranja razsvetljava z gladkimi površinami. Zaščitne mreže niso dovoljene. Kontrolna stekla morajo biti vgrajena vsaj na ventilatorski enoti, filterski enoti, hladilni enoti in vlažilni enoti.

Za čiščenje morajo biti notranje površine tehnično gladke brez odprtih absorpcijskih površin, utorov ali fug, da je mogoče pranje ali strojno čiščenje.

#### **5.5.7.2 Postavitev klima naprav**

Klima naprave in pripadajoče komponente morajo biti lahko dostopne in omogočati enostavno čiščenje in vzdrževanje. Za prostore kvalitete I morajo omogočati tudi dezinfekcijo.

Postavitev mora biti načrtovana v skladu z veljavnimi standardi.

Naprave za OP prostore naj bodo nameščene neposredno nad ali ob teh prostorih.

Prezračevalne naprave, ki so namenjene samo enemu požarnemu sektorju, so lahko poljubno nameščene znotraj požarnega sektorja, ki ga prezračujejo.

Prezračevalne naprave, ki so namenjene več požarnim sektorjem, morajo biti nameščene v požarno ločenem prostoru, z najmanj enako požarno odpornostjo, kot je zahtevano za prezračevane sektorje. Za dodatne zahteve za prostore s prezračevalnimi napravami se uporablja Vzorčna smernica o požarno-varnostnih tehničnih zahtevah za prezračevalne naprave (M-LüAR).

### 5.5.7.3 Mehanske lastnosti ohišja naprav

Lastnosti morajo ustrezati standardu SIST EN 1886 in DIN 1946-4:2018. To pomeni:

- Mehanska trdnost najmanj klase D2,
- Uhajanje zraka (netesnost) vsaj klase D2,
- Uhajanje zraka ob filtru maksimalno 0,5 % nazivnega volumskega tok pri filtrih PM1>80,
- Toplotna zaščita ohišja najmanj klase T2,
- Za preprečitev kondenzacije faktor prehoda toplote TB3, pri temperaturah komore za zunanji zrak pod -7 °C pa TB2.

### 5.5.7.4 Kadi in sifoni

Iz korozijsko odpornega materiala kot je nerjaveče jeklo ali aluminijeva legura morajo biti izdelane vsaj naslednje komponente:

- komora za zajem zunanjega zraka,
- hladilna enota,
- vlažilna in razvlaževalna enota,
- vračanje odpadne enote dovodni in odvodni del.

Dostop do kadi mora biti izveden s servisnim demontažnim pokrovom ali z vrati.

Odvod kondenzata mora biti najmanj premera 40 mm in izveden v skladu z DIN 1946-4:2018 ter Priročnikom IZS MSS 01/12 z naslovom: Predstavitev znanih tehničnih možnosti zmanjšanja širjenja legionele v prezračevalno-klimatskih in vodovodnih sistemih.

### 5.5.7.5 Lopute

Klima naprave morajo imeti lopute ali žaluzije na odprtinah za zunanji, vtočni (vpihovani), odtočni, obtočni in zavrženi zrak, ki imajo razred netesnosti 2, pri povečani zahtevi tesnosti pa razred 4. Nastavitev lopute odprto/zaprto mora biti vidna z zunanje strani.

Lopute za sveži zrak morajo vgrajene biti takoj sesalno odprtino in pred 1. stopnjo filtracije, loputa za zavrženi zrak pa na koncu odvodne enote. Izdelane morajo biti iz nerjavečega jekla ali aluminijeve legure. Lopute s povečano tesnostjo morajo zagotavljati tesnost klase 4.

Motorni pogoni morajo lopute/žaluzije zapreti (npr. vzmet za zapiranje) ob izpadu električnega napajanja ali zaustavitvi naprave.

Ostalo velja enako kot za kanalske lopute.

### 5.5.7.6 Zračni filtri

Zračni filtri so lahko vgrajeni samo, če so pri preizkusu po SIST EN ISO 16890, oziroma DIN 24184 dosegli odgovarjajočo stopnjo filtracije. Filtrski elementi morajo biti v ohišje filtra vloženi s trajno tesnim sedežem. Tesnost sedeža filtra se mora dati preizkusiti. Filter mora biti

nameščen tako, da ne pride do prekoračitve temperature kondenzacije. Relativna vlaga zraka, ki teče skozi filter, ne sme presegati 95%. Na vsaki filtrski stopnji se morajo namestiti merilniki tlačnega padca. Vsaka filtrska stopnja (enota) mora imeti na vidnem mestu napisano:

- stopnja filtracije,
- kvaliteta filtra,
- material filtra,
- nazivni pretok zraka,
- začetna tlačna razlika in
- maksimalna dovoljena tlačna razlika.

Na istem mestu mora uporabnik napisati datum zadnje zamenjave filtra.

Zračni filtri morajo biti načrtovani, vgrajeni, servisirani ali zamenjani tako, da prostorsko nastali lebdeči delčki ter tudi anorganski in organski prah v čim manjši količini prodrejo v prezračevane prostore, oziroma tako, da se količina prahu v prostorih ne poveča. Vgrajeni filtri, dušilniki zvoka in toplotna izolacija ne smejo spuščati mineralnih vlaken in drugih škodljivih onesnaževalcev v vtočni tok zraka pri obratovanju.

Filtrska komora v klimatu mora biti tako izvedena, da je mogoče filter enostavno čistiti in nadzirati. Za vzdrževanje in menjavo filtrov mora biti zagotovljeno dovolj prostora, najmanj za gradbeno dolžino filtrske naprave. Površina filtra mora biti  $\geq m^2$  na  $m^2$  preseka naprave.

Filtri 1. in 2. stopnje filtracije morajo biti opremljeni z diferenčnimi manometri.

Stopnje filtrov so navedene v poglavju 5.1.3 Kvaliteta in čistost zraka.

Filtri in njihova izvedba morajo ustrezati veljavnim standardom, zlasti pa DIN 1946-4:2018.

#### **5.5.7.7 Vlažilnik zraka**

Vlažilnik zraka mora biti nameščen pred 2. stopnjo filtracije. Vgradijo se parni vlažilniki, ki uporabljajo centralno pripravljeno paro, brez zdravju škodljivih primesi. V sistemih z vlažilno komoro mora biti predvideno mesto za odvzem vzorcev za mikrobiološko preiskavo.

Prezračevalni sistemi morajo biti narejeni, vgrajeni in vzdrževani tako, da rast in razmnoževanje mikroorganizmov na vseh komponentah sistemov nista mogoča. Skupno število aerobnih bakterij v vodi v vlažilni komori ne sme biti več kot 1000 CFU\* v 1 ml vode pri inkubacijski temperaturi  $22 \pm 2$  °C v  $68 \pm 4$  urah in  $36 \pm 2$  °C v  $44 \pm 4$  ure. Bakterij vrste Legionella v 1 ml vode v vlažilni komori ne sme biti. Za razkuževanje se uporablja fizikalna ali kemijska metoda. Izbrana metoda mora biti učinkovita in zdravju neškodljiva. Priporočljivo je, da so vlažilne komore in vodni zbiralniki opremljeni z avtomatskim sistemom za izpust vode in osušitev, če ne obratujejo več kot en dan.

Vlažilne komore, filtri, predgrelniki in dogrelniki morajo biti kontrolirani glede na vlago. Relativna vlažnost zraka v sistemu ne sme preseči 90 %.

#### **5.5.7.8 Prenosniki toplote**

Prenosniki toplote morajo biti izvedeni tako, da jih je mogoče enostavno čistiti in dezinficirati.

Lamelni prenosniki morajo biti iz korozijsko odpornih materialov, kot na primer:

- lamele: aluminij,
- cevi: baker,
- kolektor: baker, pocinkano jeklo.

Razmik med lamelami naj bo  $\geq 2$  mm. Za učinkovito čiščenje morajo biti vsi priključki za odvod kondenzata nameščeni na isti strani.

#### **5.5.7.9 Hladilnik zraka**

Hladilnik naj bo tako načrtovan, da glede na hitrost zraka ni potrebe po eliminatorju kapljic.

Razmik med lamelami mora biti  $\geq 2,5$  mm. Okvir prenosnika mora biti iz nerjavnega jekla ali aluminijeve legure. Kolektor naj bo bakren ali enakovreden material. Vgrajen mora biti tako, da je viden z obeh strani.

Nameščen mora biti pred 2. stopnjo filtracije. Vsak hladilnik zraka mora imeti dovolj veliko korito z zadostnim odtokom. Vsi deli hladilnika morajo omogočati enostavno čiščenje in dezinfekcijo. Zagotovljeno mora biti, da pri vseh načinih delovanja iz odvodov kondenzata ne prihajajo trdne, tekoče ali plinaste nečistoče v dovodni zrak. Direktni priključek na mrežo odvodne kanalizacije ni dopusten.

#### **5.5.7.10 Ločevalnik kapljic**

Če je kljub vsemu potrebna vgradnja ločevalnika (eliminatorja) kapljic, mora biti nameščen pred 2. stopnjo filtracije. S primernimi ukrepi mora biti zagotovljeno, da v nobenem primeru za vlažilniki ali hladilniki ne prihajajo kapljice v dovodni zrak in s tem v druge elemente naprave. Ločevalnik kapljic mora biti korozijsko obstojen in imeti mora možnost čiščenja in dezinfekcije.

#### **5.5.7.11 Enota za vračanje energije**

Pri načrtovanju sistemov za vračanje toplote pri prezračevanju in klimatizaciji je treba upoštevati napotke TSG URE v točki 6.2 in veljavne standarde.

Enota za vračanje energije mora biti visoko učinkovita. Za regenerativno enoto velja, da je visoko učinkovita, če zagotavlja stopnjo vračanja senzibilne toplote  $85 \div 95$  % in latentne toplote  $50 \div 75$  %. Rekuperativna enota je visoko učinkovita s stopnjo vračanja čutne toplote  $75 \div 85$  %. Nameščena mora biti med 1. in 2. stopnjo filtracije. Katera enota bo predvidena, je odvisno od kontaminacije zraka, stanja odpadnega zraka in pogojev tehnološkega projekta. Kjer ni dovoljeno mešanje z obtočnim zrakom, morajo biti tokovi vtočnega in obtočnega zraka v prenosniku fizično ločeni, regeneratorji pa niso dovoljeni. V prostorih kvalitete I so lahko le sistemi s križnim tokom.



Za pridobivanje zavržene toplote pozimi se lahko uporabijo tudi reverzibilne toplotne črpalke, ki so namenjene tudi za delno hlajenje poleti.

Ostalo je navedeno v poglavju 5.1 Splošno.

Za zbiranje in odvod kondenzata je treba upoštevati navodila kot je navedeno v točki Kadi in sifoni.

#### **5.5.7.12 Dušilniki zvoka**

Dušilnik v vtočnem zraku mora biti nameščen med 1. in 2. stopnjo filtracije. Površine dušilnika morajo biti v stiku z zrakom mehansko obstojne in odporne proti razpadanju. Stopnja dušenja mora zagotoviti nižji nivo hrupa od predpisanega za določen prostor.

#### **5.5.7.13 Distribucijski elementi**

Deli vpihovalnega elementa morajo biti izvedeni tako, da jih je možno čistiti in dezinficirati. Nastavitev vpihovalnega elementa mora biti izvedena tako, da ga ni možno enostavno (tudi pomotoma) prestaviti.

Za čiste prostore (OP, intenziva...) morajo elementi izpolnjevati dodatne zahteve po DIN 1946-4:2018, točka 6.7.1.

Vpihovalni elementi v prostorih z laminarnim tokom (vpihovanje brez turbulence) so lahko z ali brez mešalne funkcije. Pri elementih brez mešanja se mora zrak pripraviti in zmešati s sekundarnim zrakom v centralni klima napravi, pri drugih pa se meša pripravljen zrak s sekundarnim v vpihovalnem elementu.

Odvodni zrak iz laboratorijev in oddelkov z izotopi mora imeti svojo kanalsko mrežo.

Odvodne odprtine morajo biti dobro dostopne za čiščenje. Dimenzioniranje in izbor distribucijskih elementov mora biti tak, da po zagotovljenih projektnih parametrih hitrosti zraka nikjer v prostoru ne bodo presegle hitrosti, predpisanih s pravilniki in standardi.

Odprtine za izenačevanje tlakov morajo upoštevati nevarnosti zaradi uporabe rentgenskih žarkov in drugih (laserskih) curkov in izključiti možnost, da sevanje lahko prehaja iz prostora v prostor.

Odvodni kanali iz kuhinj morajo biti iz negorljivih gradbenih materialov. Od izstopa iz kuhinje dalje morajo izkazovati najmanj razred požarne odpornosti L 90 ali temu primerljiv razred po evropski klasifikaciji, razen če je širjenje ognja in dima preprečeno na drugačen način, na primer z zapornimi elementi, za katere obstaja dokaz o uporabnosti za ta namen. Skozi stene odvodnih kanalov ne sme izstopati niti maščoba niti kondenzat. Za prezračevalne kanale iz pločevine s spajkanimi ali zvarjenimi stiki ali s stiki, ki so izdelani s trajno elastičnim in proti kemičnim in mehanskim vplivom odpornim tesnilnim materialom, se lahko predpostavi, da ne prepuščajo maščob.

V isti kuhinji se lahko odtočni zrak odsesava iz več nap skupaj in se iz kuhinje odvede skozi en prezračevalni kanal. V naprave za odsesavanje odtočnega zraka, kot so nape ali

prezračevalni stropi, ali neposredno za njimi je treba vstaviti maščobne filtre ali druge primerne priprave za prestrezanje maščob. Filter in lovilnik maščob s pritrditvami vred morata biti iz negorljivih materialov. Filtre mora biti mogoče z lahkoto vgraditi in odstraniti. Zgornja notranja površina odvodnih kanalov se mora z lahkoto čistiti. Kanali s profiliranimi stenami, kot so fleksibilne cevi, in kanali iz poroznih ali vpojnih materialov niso dopustni. Odvodni kanali morajo imeti odprtine za čiščenje ob vsaki spremembi smeri, pred in za zapornimi elementi in v zadostnem številu tudi na ravnih odsekih. V območju maščobnih filtrov in drugih lovilnikov maščob so potrebne odprtine za čiščenje, če tega področja kanala ni mogoče čistiti iz nape ali če zadovoljivo čiščenje ni zagotovljeno z drugimi tehničnimi ukrepi. Dimenzije odprtin za čiščenje morajo ustrezati najmanj svetlemu prerezu odvodnega kanala, zadostuje pa svetli prerez 3600 cm<sup>2</sup>. Odvodni kanali morajo imeti na primernem mestu priprave za prestrezanje in praznjenje kondenzata in čistilnih sredstev.

#### **5.5.7.14 Ventilatorji**

Dovodni ventilatorji morajo biti vgrajeni med 1. in 2. stopnjo filtracije. Ventilatorji z jermenskim pogonom niso dovoljeni. Biti morajo lahko dostopni za vzdrževanje. S stališča čiščenja morajo biti ventilatorji prosto tekoči brez spiralnih ohišij. Ventilatorska enota mora biti zaščitena pred korozijo (vroče cinkana in prevlečena, tekač pa zaščiten s prašnim nanosom).

Specifična moč ventilatorja mora biti enaka ali manjša od kategorije SFP 4 za vtok zraka in enaka ali manjša od kategorije SFP 3 za odtok zraka po standardu SIST EN 16798-3:2018.

Ventilatorji morajo biti opremljeni z najmanj tristopenjsko ali zvezno regulacijo števila vrtljajev in ustrezno povezavo z regulacijo pretoka.

Na vsaki ventilatorski enoti morajo biti podatki:

- tip/leto izdelave/izvedba,
- nazivni volumni tok,
- skupna tlačna razlika,
- nazivno število vrtljajev/maksimalno število vrtljajev,
- nazivna moč motorja
- smer vrtenja ventilatorja.

Dodatne zahteve za ventilatorje so v navedenih standardih in TSG URE, točka 6.3.

#### **5.5.8 Gradbeni elementi prezračevalnih sistemov**

Besedilo bo dopolnjeno z zahtevami najnovejših standardov in predpisov ter priporočili dobre prakse. Upoštevane bodo zahteve PURES-a in Tehnične smernice za učinkovito rabo energije. Upoštevane bodo zahteve standarda DIN 1946-4:2018.

## **5.5.9 Ogrevanje zraka**

### **5.5.9.1 Splošno**

Upoštevati je treba zahteve standarda DIN 1946-4:2018.

### **5.5.9.2 Strojnice:**

Strojnice klimatskih naprav morajo biti izvedene tako, da jih je možno dostopno in enostavno čistiti, vzdrževati in posluževati klimatske naprave, zamenjavati filtre... Za vse strojnice se predvidijo na zajemih zraka filtri v kvaliteti po veljavnih standardih in z urejenimi dostopi za zamenjavo in vzdrževanje.

### **5.5.9.3 Zračni jaški**

Zračni jaški morajo biti izvedeni v skladu s SIST EN 13403, oziroma s kvaliteto tesnosti II po DIN 24194 del 2. Zaradi higienske neoporečnosti morajo biti dovodni zračni jaški zrakotesni. Znotraj morajo biti toplotno izolirani z ustrezno izolacijo, ki preprečuje kondenzacijo. Zaključni sloj na izolaciji mora biti gladek, zračno nepropusten in odporen na čiščenje.

### **5.5.9.4 Odvodnjavanje**

Odvodnjavanje prezračevalnih in klimatskih naprav (kondenzat) mora biti izvedeno ločeno od običajne odtočne kanalizacije.

## **5.5.10 Ohlajanje zraka**

- (1) Klimatske naprave morajo biti načrtovane tako, da lahko izkoriščajo naravno hlajenje.
- (2) Nazivna projektna temperatura hladne vode v sistemih z razvlaževanjem je 6/14 °C, v primeru brez razvlaževanja pa 14/18 °C ter 18/23 °C za ploskovno hlajenje. Predviden mora biti primarni oziroma sekundarni krog za hladno vodo in hidravlično uravnotežen sistem razvoda (sistem z obrnjenim povratkom). Odstopanja od navedenih zahtev so dovoljena, če se s tem zagotovi višja energijska učinkovitost sistema.
- (3) Dovoljena je le vgradnja generatorjev hladu z učinkovitostjo, ki je enaka ali večja od vrednosti, določenih v tabeli 3. (TSG URE, točka 5.2)
- (4) Hlajenje mora biti centralno. Če se načrtuje nov objekt ali sistem s trigeneracijo, bo hlajenje absorpcijsko.
- (5) Lokalno hlajenje je izjemoma dovoljeno v pisarniških ali pomožnih prostorih, kjer ni možnosti priključitve na centralne sisteme klimatizacije ali hlajenja, funkcija prostora pa zahteva hlajenje.

- (6) Za hlajenje se prioritetno uporablja absorpcijsko hlajenje trigeneracije in toplotne črpalke različnih sistemov (voda – voda, zrak – voda, zrak – zrak).
- (7) Decentralno hlajenje prostorov s hladilnimi konvektorji, lokalnimi klima napravami, odprtimi hladilnimi stropi in hladilne plošče v medicinskih prostorih niso dopustni. V OP prostorih so lahko vgrajeni sistem stenskega ali stropnega ogrevanja in hlajenja.
- (8) Pri načrtovanju sistemov za hlajenje je treba upoštevati napotke TSG URE v točkah 5.1 in 5.2. Posebej je poudarjena zahteva po varčni rabi energije in uporabi varčnih naprav.
- (9) V klima napravah s toplotnimi črpalkami je hlajenje izvedeno z direktnim uparjanjem.
- (10) V manjših sistemih so ustrežnejše klima naprave z vgrajenimi reverzibilnimi toplotnimi črpalkami z direktnim uparjanjem, veliki sistemi z več klima centralami pa morajo imeti ločeno postrojenje z reverzibilnimi toplotnimi črpalkami z izrabo odpadnih toplot za ogrevanje zraka in sanitarne tople vode.
- (11) V hladilni postaji je potrebno predvideti najmanj dva hladilna agregata.
- (12) Agregati so lahko absorpcijski ali / in kompresorski. Kompresorski bodo predvideni praviloma tam, kjer ni na razpolago zemeljskega plina in ni trigeneracije. V sistemih s trigeneracijo so praviloma absorpcijski hladilni agregati, pri kogeneraciji pa so lahko oboji.
- (13) Hladilni tokokrogi morajo biti zaprti.
- (14) Za odvod kondenzatorske toplote so lahko predvideni hladilni stolpi, vendar šele po predhodni izrabi odpadne toplote za predgrevanje zraka ali sanitarne tople vode.
- (15) Za odvod toplote so lahko predvideni tudi zračno hlajeni kondenzatorji. To velja za manjše sisteme, kjer je potrebno skrbno preveriti lokacijo za montažo kondenzatorskih enot in z izračunom preveriti zvočni nivo in njegov vpliv na okolico.
- (16) Priporočilo dobre prakse:
1. Kjer je mogoče, je treba predvideti adiabatno hlajenje.
  2. Toplotne črpalke imajo prednost pred klasičnimi hladilnimi sistemi.
  3. V vsakem projektu hlajenja je treba preveriti ekonomiko kogeneracije in trigeneracije.
  4. Trigeneracija ima prednost pred ostalimi sistemi.
  5. V hladilnih sistemih je potrebno vključiti tudi banke ledu, ki zmanjšujejo potrebno inštalirano moč hladilnega sistema in pokrivajo konice.
  6. Za potrebe napajanja hladilnih stolpov je treba predvideti pripravo mehke vode. Lahko je zajeta v centralni mehčalni napravi.
  7. Razvodni cevovodi in vsi elementi hladilnega sistema, kjer lahko prihaja do kondenzacije, morajo biti skrbno in optimalno toplotno izolirani.
  8. Vsa večja električna bremena je potrebno nadzirati s sistemi za nadzor konice in jih vključevati v času izven systemske konice bolnišnice.
  9. Okna in zunanja vrata morajo imeti senzorje, ki pri odprtih oknih ali vratih izključijo gretje ali hlajenje prostora.

### 5.5.11 Vlaženje zraka

- (1) V sistemih, kjer je zahtevana konstantna relativna vlažnost v čistih prostorih, je treba predvideti pripravo medicinsko in higiensko neoporečne vodne pare pritiska max. 2,0 bara na trošilu (distributorju).
- (2) Pri klimatskih napravah, priključenih na centralno ogrevanje ali na daljinsko oskrbo s toploto, je treba uporabljati adiabatsko ovlaževanje s svežo vodo. Električno parno ovlaževanje je dovoljeno le pri visokih higienskih omejitvah. To so prostori kvalitete I.
- (3) V vseh ostalih prostorih je dovoljeno adiabatsko vlaženje s svežo vodo.
- (4) V sistemih z razvlaževanjem ni dovoljeno dogrevati zraka z virom toplote iz fosilnih goriv, razen če se dogreva s toploto iz kondenzatorja generatorja hladu ali z obtokom zraka.
- (5) V klimatiziranih prostorih, v zimskih razmerah s temperaturo zraka pod  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  je najnižja dovoljena relativna vlažnost zraka 20 %.

### 5.5.12 Sistemi prezračevanja

- (1) Pri načrtovanju sistemov prezračevanja je treba upoštevati zahteve najnovejših standardov in predpisov ter priporočila dobre prakse. Prednostno je treba upoštevati zahteve PURES-a in Tehnične smernice za učinkovito rabo energije ter zahteve standarda DIN 1946-4:2018.
- (2) V operacijskih dvoranah je dodatno predpisano lokalno odsesavanje kirurških plinov.
- (3) Bolniške sobe naj bodo klimatizirane oziroma ogrevane, hlajene in prezračevane.
- (4) Upoštevati je treba zahteve in ukrepe za zagotavljanje požarne varnosti, v skladu s tehnično smernico za požarno varnost in relevantnimi standardi.

### 5.5.13 Splošni podatki za dimenzioniranje

Za dimenzioniranje sistemov in naprav za prezračevanje in klimatizacijo je treba upoštevati, tako kot pri prejšnjih točkah, zahteve najnovejših standardov in predpisov ter priporočili dobre prakse, zlasti pa PURES, Tehnično smernico za učinkovito rabo energije, standard DIN 1946-4:2018, Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb in ostale relevantne standarde.

- (1) Pri izračunu sistemov prezračevanja in klimatizacije je treba upoštevati veljavne lokalne hidrometeorološke podatke in podatke iz navedenih pravilnikov.
- (2) Pri izračunu prezračevalnih in klimatskih naprav se upošteva potrebna količina svežega zraka po Pravilniku o prezračevanju in klimatizaciji stavb, ki so navedeni v Preglednici 1 v Prilogi 1 in SIST EN 16798-3:2018, oz. DIN 1946-4:2018.
- (3) Ogrevanje prostorov objekta ni z zrakom, ampak z grelnimi telesi, talnim, stenskim ali stropnim ogrevanjem, razen specifičnih prostorov, ki jih določi tehnološki projekt.

- (4) Zahtevani parametri prostorskega zraka po SIST EN 16798-3:2018, oz. DIN 1946-4:2018 in Pravilniku o prezračevanju in klimatizaciji stavb.
- (5) Potrebno vtočno količino zraka za operacijske dvorane je potrebno določiti na osnovi normirane količine zraka po operacijskem mestu, ki znaša  $V_n = 900 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ , oz. ustrezno večjo, če to zahtevajo hladilne obremenitve ali kontaminacija. Zahtevana je pozitivna bilanca zračnih tokov. Podrobnejši postopek dimenzioniranja je definiran v SIST EN 16798-3:2018, oz. DIN 1946-4:2018.
- (6) Vpihovanje zraka je v OP prostorih potrebno predvideti skozi vpihovalne elemente z laminarnim natokom zraka in filtrom za izločanje lebdečih delcev razreda HEPA H13.
- (7) Odtok zraka iz operacijskih prostorov je treba predvideti ob tleh in pod stropom, da se zagotovi odstranitev težjih in lažjih škodljivih plinov (anestezioološki plini in pare dezinfekcijskih sredstev).
- (8) Predvideno mora biti odsesavanje kirurških dimnih plinov in anestezijskih plinov na mestih, kjer nastajajo.
- (9) S pomočjo avtomatske regulacije vtočne in odtočne količine zraka je potrebno zagotoviti stalni pretok zraka iz operacijskih dvoran proti okoliškim prostorom. Regulacija pretakanja zraka med prostori, ki se vrši z vzdrževanjem nadtlaka v operacijskih prostorih, mora zagotoviti visoko stopnjo zanesljivosti in dosežati visoke kriterije mikrobiološke higijene.
- (10) Priporočila dobre prakse:
1. Temperatura prostorov se izbira v skladu po veljavnih domačih in DIN standardih za takšne objekte, oziroma v skladu s tehnologijo in zahtevami investitorja, ki jih le-ta poda pisno. V standardih so preglednice, kjer so navedeni parametri za posamezne prostore v bolnišnicah po DIN 1946-4:2018.
  2. Menjave zraka v prostorih naj bodo v skladu z omenjenimi standardi. Tudi za menjave zraka so podatki po Pravilniku o prezračevanju in klimatizaciji stavb v Prilogi 1 in DIN 1946-4:2018 v Tabeli 1.
  3. Zvočni nivo naprav proti okolici in v prostorih mora biti v skladu z veljavnimi predpisi. Predpisan nivo zvoka je po SIST EN ISO 16789, oz. DIN 1946-4.
  4. Za zaščito proti hrupu morajo biti predvideni dušilci zvoka na dovodu in odvodu od naprav v strojnici klimatskih naprav.
  5. Dodatno dušenje zvoka se vrši v elementih kanalske trase in termično in zvočno izoliranih fleksibilnih priključkih ob vpihovalnih elementih.
  6. Projekt klimatizacije in prezračevanja mora biti projektiran v skladu s požarnim elaboratom, ki upošteva vse veljavne standarde.
  7. Predvidena mora biti protivibracijska zaščita za preprečevanje prenosa vibracij klimatskih naprav na gradbeno konstrukcijo.
  8. Klimatske naprave morajo biti izdelane v skladu z veljavnimi pravilniki in standardi.
  9. Sistemi naj bodo zasnovani tako, da so kanalske trase minimalne dolžine.
  10. Zajemi zraka se predvidijo najmanj 3 m nad tlemi, izpuhi zraka pa morajo biti speljani po jaških nad streho oziroma v terenu ob objektu tako, da je upoštevana smer stalnih vetrov in dovolj velika razdalja med zajemi in izpuhi, da ne prihaja med njimi do kratkega stika.
  11. Med klima in ogrevalnimi sistemi mora biti vgrajena blokada ogrevanja, ko naprave začnejo hladiti prostor.

12. Zaradi vpliva strani neba naj se predvidijo ločene cone s samostojno regulacijo temperature.
13. Za posamezne dele oddelkov (administracija, laboratoriji, ambulate, bolniške sobe ...), ki ne obratujejo stalno z ostalimi deli oddelka, so pa v istem sistemu prezračevanja ali klimatizacije, morajo biti kanalski sistemi opremljeni z motornimi loputami in sistemom izključitve.
14. V oddelkih z integriranimi sanitarijami (npr. bolniške sobe) je treba predvideti odvode preko sanitarij. V takšnih primerih morajo naprave imeti rekuperativne enote za vračanje toplotne energije iz odpadnega zraka.
15. Glavni vertikalni prezračevalni kanali in razvodi naj potekajo v inštalacijskih jaških. Razporeditev strojne opreme v inštalacijskih jaških naj bo takšna, da je možna enostavna manipulacija ter možna demontaža in zamenjava opreme in v inštalacijskih jaških vgrajenih naprav.
16. Načrtovati je treba samo ventilatorje z visoko stopnjo izkoristka in frekvenčno ali drugo zvezno regulacijo števila vrtljajev v odvisnosti od zahtevanih pretokov. Ventilatorji za pogon porabijo tudi do 10 % vse porabljene električne energije v bolnišnici!
17. Sisteme je potrebno načrtovati ločeno za posamezna območja in to tako, da ne more priti do kontaminacije.
18. Sistemi za rekuperacijo in regeneracijo morajo biti takšne konstrukcije, da v nobenem primeru ne more priti do stika med odvodnim kontaminiranim zrakom in svežim zrakom. Zagotovljena mora biti popolna zrakotesnost.
19. Zraka za recirkulacijo nikoli ni dovoljeno uporabljati iz prostorov s specifičnimi polutanti.

#### **5.5.14 Tehnične zahteve za prezračevalne in klimatizacijske sisteme**

20. člen Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb med drugim pravi:

- 1) *Prezračevalni sistem mora biti opremljen z merilnimi in krmilnimi instrumenti za nadzor in upravljanje njegovih glavnih funkcij delovanja ter oskrbovan in vzdrževan tako, da izpolnjuje zahteve po tem pravilniku ves čas svojega delovanja.*
- 2) *Namestitvev prezračevalnih odprtih, njihovo število in porazdelitev morajo biti takšni, da ne povzročajo nezaželenih učinkov toka zraka. Prezračevalne odprtine morajo biti stalno dostopne za vzdrževanje in čiščenje.*
- 3) *Vsi deli prezračevalnega sistema morajo biti iz negorljivega materiala, gladkih notranjih površin, kjer se maščoba in umazanija lahko čistita. Le v izjemnih primerih je lahko uporabljen gorljiv material, kar mora biti v projektni dokumentaciji posebej označeno in utemeljeno.*
- 4) *Strojna oprema mora biti opremljena z ustreznim varovanjem in varnostnimi napravami za vzdrževanje in popravila ter za takojšnjo ustavitev po potrebi.*

Še posebej so našteje navedbe pomembne v zdravstvenih objektih, kjer je potrebno dodatno pozornost posvetiti tudi kontaminaciji opreme, prenosu klic in dezinfekciji naprav.

Ostale smernice:

- (1) Za negorljive materiale iz prejšnjega odstavka se štejejo gradbeni proizvodi razreda A1 ali A2 v skladu s predpisi, ki določajo požarno klasifikacijo gradbenih proizvodov.
- (2) Pri izdelavi prezračevalnega ali klimatizacijskega sistema se lahko uporabijo tudi gradbeni proizvodi razreda najmanj C-s3, d0 po standardu SIST EN 13501-1 za:
1. kanale, ki ne gredo skozi strope ali stene, za katere je zahtevana požarna odpornost EI 30 ali več,
  2. kanale, ki imajo na prehodu skozi strope ali stene vgrajeno loputo z najmanj enako stopnjo požarne odpornosti kot je zahtevana za strope ali stene,
  3. kanale, ki imajo požarno odpornost najmanj EI 30 ali, če so vgrajeni v dele objekta (npr. v jaške, zidove, obloge) s požarno odpornostjo najmanj EI 30.
- (3) Določbe tretjega odstavka tega člena ne veljajo, če:
1. so kanali nad spuščeni stropi, ki imajo nalogo povečati požarno odpornost nosilne konstrukcije objekta,
  2. se po kanalih pretaka zrak s temperaturo nad 85 °C,
  3. se v kanalih lahko v večjih količinah odlagajo gorljive snovi (npr. v odsesovalnih kanalih za velike kuhinje).
- (4) Pri izdelavi prezračevalnega ali klimatizacijskega sistema se lahko uporabijo tudi gradbeni proizvodi razreda najmanj E-d0 po standardu SIST EN 13501-1 za:
1. tesnila spojev kanalov,
  2. zunanji obložni material debeline največ 0,5 mm,
  3. tesnila, ležaje, merilne naprave, izolacijo električnih in pnevmatskih naprav, filtre ter ostale sestavne dele prezračevalnih sistemov z majhnim vplivom na požarno varnost.
- (5) Če je za prezračevalne ali klimatizacijske sisteme oziroma njihove dele zahtevano delovanje tudi v času požara, morajo biti gradbeni proizvodi za izolacijo, lepila in obešala negorljivi. Delovanje prezračevalnega ali klimatizacijskega sistema mora biti zagotovljeno najmanj toliko časa, kolikor je zahtevana požarna odpornost konstrukcije objekta.

## 5.6 Higienске in tehnične zahteve za vgradnjo in vzdrževanje

Pri načrtovanju prezračevalnih in klimatizacijskih sistemov je treba zadostiti zahtevam najnovejših standardov in predpisov s področja higiene klimatizacijskih naprav. Pri tem je treba upoštevati tudi priporočila iz Priročnika IZS MSS 01/12 z naslovom: Predstavitev znanih tehničnih možnosti zmanjšanja širjenja legionele v prezračevalno-klimatskih in vodovodnih sistemih.

Pred pričetkom rednega obratovanja prezračevalnega ali klima sistema mora biti opravljen preskus in prevzem vgrajenega sistema v skladu s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb in DIN 1946-4, Beiblatt 1.

- (1) Vse komponente prezračevalnih in klimatizacijskih sistemov morajo biti ustrezne, kar pomeni, da morajo biti odporne na korozijo, enostavne za čiščenje, dostopne in higiensko neoporečne. Dodatna zahteva je, da ne smejo omogočati rasti mikroorganizmov.



(2) Osnovne zahteve za kanale in njihove komponente s stališča vzdrževanja so podane v SIST EN 1505, 1506 in 1507, 12097 in 13180.

(3) Splošne higienske zahteve iz SIST EN 12097 veljajo za vse kanale, kanalske elemente in prezračevalne sisteme. Kanalska mreža mora biti projektirana in izvedena tako, da v vsej svoji življenjski dobi izpolnjuje te zahteve.

(4) Vse komponente morajo biti vgrajene tako, da jih je mogoče čistiti ali pa locirane tako, da jih je mogoče odstraniti za potrebe servisiranja in čiščenja kanalske mreže. Če je to nemogoče, je potrebno vgraditi servisna vrata v smeri toka in/ali proti smeri toka zraka na eni ali obeh straneh komponente, ki je zajeta v standardu SIST EN 12097.

(5) Kategorija odvodnega zraka narekuje pogostost dostopanja do čistilnih pokrovov in odprtih, metod čiščenja in intervalov čiščenja.

(6) Za zagotovitev rednega čiščenja in servisiranja je potrebno predvideti dostopne točke na plenumih blizu priključkov na kanalsko mrežo in na horizontalnih razvodnih kanalih na največji medsebojni razdalji 10 m. Pri odvodnem zraku kategorije EHA 4 lahko znaša največja medsebojna razdalja 3 do 5 m v odvisnosti od karakteristike onesnaževalca v odvodnem zraku. Minimalne velikosti odprtih so podane v standardu SIST EN 12097. Kjer metode čiščenja dopuščajo manjše odprtine za čiščenje ali večje razdalje med odprtinami, potem so ta odstopanja dopustna, vendar morajo biti označena v dokumentaciji in markiranju odprtih. Specificirana mora biti metoda ter njene specifične zahteve za te velikosti odprtih.

(7) Dostop do komponent, vgrajenih v kanalski sistem mora biti predviden v skladu s SIST EN 12097. Za spuščene strope veljajo napotki iz standarda SIST EN 16798-3:2018. Vrh in dno vertikalnih kanalov morata biti opremljena z odprtinami in prostorom za lahek dostop.

(8) Revizijske odprtine morajo biti tako izvedene, da so trajno tesno zaprte in sicer:

- lopute na eni strani
- požarne lopute na eni strani
- grelni in hladilni register na obeh straneh
- dušilnik zvoka na obeh straneh
- naprava za vračanje toplote na obeh straneh
- regulator pretoka na eni strani.

## **5.7 Dodatna priporočila dobre prakse in drugi priporočeni viri pri projektiranju energetike in strojnega inštalacijskega sistema**

- Dodatna priporočila s področij Dobre prakse, Ekonomike, Nizke rabe energije in Energetske učinkovitosti ventilatorjev so zajeta v standardih SIST EN 16798, drugih smernicah, pravilnikih, direktivah in uredbah, naštetih v nadaljevanju.
- Smernice za načrtovanje v standardu SIST EN 16798 in priloženem tehničnem poročilu TR 13779.
- Health Technical Memorandum 2025: HMSO, NHS Estates, London, 1994 – 2005.
- Načela IP – celostno načrtovanje (angl.: Integrated Planning), načela BIM - informacijsko modeliranje objektov (angl.: Building Information Modelling) in načela

LCCA – analiza stroškov v življenjski dobi stavbe (angl.: LCCA; Lyfe-Cycle-Cost-Analysis).

- Akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2017-2020 (AN-URE 2020).
- Direktiva EU o energetske učinkovitosti stavb.
- PURES in TSG URE.
- Pravilnik o metodologiji izdelave in vsebini študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo stavb z energijo (Uradni list RS, št. 35/08 in 17/14 – EZ-1).
- Uredba o upravljanju z energijo v javnem sektorju (Uradni list RS, št. 52/16).
- Pravilnik o finančnih spodbudah za energetske učinkovitost, daljinsko ogrevanje in rabo obnovljivih virov energije (Uradni list RS, št. 52/16 in 59/16 – popr.).
- Pravilnik o metodah za določanje prihrankov energije (Uradni list RS, št. 67/15 in 14/17).
- Uredba o zagotavljanju prihrankov energije (Uradni list RS, št. 96/14).
- Pravilnik o spodbujanju učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije (Uradni list RS, št. 89/08, 25/09, 58/12 in 17/14 – EZ-1).
- Smernice za izvajanje ukrepov izboljšanja energetske učinkovitosti v stavbah javnega sektorja po principu energetskega pogodbeništva.
- Priporočila iz Priročnika IZS MSS 01/12 z naslovom: Predstavitev znanih tehničnih možnosti zmanjšanja širjenja legionele v prezračevalno-klimatskih in vodovodnih sistemih.

## 6 Medicinski plini

### 6.1 Splošno

(1) Pod definicijo medicinski plini uvrščamo pline, ki se uporabljajo za določene namene v medicini. To so:

- kisik
- dušikov oksidul
- komprimiran zrak 5 bar
- komprimiran zrak 10 bar
- vakuum
- ogljikov dioksid

Varnost inštalacije medicinskih plinov je odvisna od:

- identiteta plina
- ustreznosti plina
- kontinuitete dobave plina
- kvalitete dobave plina

Posebno pozornost je potrebno nameniti temu, da so plini absolutno očiščeni, enako velja za bakrene cevne instalacije. Cevna inštalacija medicinskih plinov se izvaja kot zadnja inštalacija na gradbišču.

Zagotovljen mora biti sistem varnostnega napajanja (napajanje z diesel električnim agregatom) za medicinsko-tehnične naprave (naprave za oskrbo z medicinskimi plini).

Za obratovanje in vzdrževanje medicinskih plinov v zdravstvenih objektih se imenuje odgovorno pooblaščen oseba z ustreznim znanjem in izkušnjami v zdravstvenih objekti. Priporočljiva stopnja izobrazbe je univ.dipl.inž.stroj, pooblaščen inženir.

V fazi načrtovanja objektov se za posamezne sklope pripravi več variantnih rešitev, pri vseh se opravi tehnično - stroškovna analiza, kjer se prikaže tako neposredne, investicijske stroške, kakor tudi operativne oziroma obratovalne stroške. Pri tem je potrebno uporabljati splošno uporabljene metode, kot so LCCA (ang. life cycle analysys cost).

### 6.2 Postaje medicinskih plinov

#### 6.2.1 Kisikova postaja

Kisik se hrani v različnih oblikah in embalažah kot so:

- kisik v jeklenkah
- tekoči kisik (v rezervoarjih)

- priprava kisika s pomočjo kompresorskih enot

#### 6.2.1.1 Kisik v jeklenkah

(1) Kisik je v jeklenkah, vsebine 50 litrov in sicer 10 m<sup>3</sup> kisika v plinastem stanju. Vsaka jeklenka mora imeti visokotlačni zaporni ventil z nastavkom za priključitev visokotlačnega priključnega loka s holandcem. Jeklenke se priključijo s pomočjo priključnega loka na visokotlačno zbirno cev, na kateri se nahajajo visokotlačni zaporni ventili z nepovratnimi ventili. Na koncu zbirne cevi mora biti izpustni ventil. Pred priključkom zbirne cevi na reducirno postajo je potrebno vgraditi visokotlačni ventil s sinter metalnim filtrom. Maksimalni delovni tlak je do 200 bar.

(2) Reducirna postaja: Reducirna postaja reducira spremenljiv pritisk v jeklenkah na konstantnega v omrežju kisika. V primeru izpada elektronskega delovanja mora reducirna postaja delovati pnevmatsko.

(3) Razdelilnik: Na razdelilnik se priključujejo posamezne veje omrežja bolnišnice. Število priključkov je odvisno od števila vej omrežja. Razdelilnik mora biti narejen iz bakrene cevi, z medeninastimi priključki. Vsak priključek mora biti opremljen s kroglično pipo DN 20, manometrom (Ø 50 mm), z območjem 1 – 16 bar, z bakreno cevjo 22 x 1 mm.

(4) Jeklenke morajo biti pritrjene na zid s pomočjo verižic, ki so pritrjene na zbirni jekleni profil na steni. Vsaka postaja z jeklenkami mora biti opremljena s sledečimi napisi:

- polno/prazno
- delujoče/nedelujoče
- oznaka plina (z besedo)

(5) Postaja za kisik je lahko v zaprtem prostoru, ki pa mora biti dobro prezračevan. Vrata v postajo morajo biti najmanj 1 x 2 m. Jeklenke morajo biti dvignjene od tal za 10 cm. V bolnišnicah z veliko porabo kisika uporabljajo jeklenke samo kot rezervni vir kisika, n. pr. pri izpadu sistema tekočega kisika ali v primeru polnjenja rezervoarja tekočega kisika.

Velikost postaje z jeklenkami kisika se določi glede na število jeklenk in njihovo postavitve (v eni ali dveh vrstah). Višina postaje mora biti najmanj 2,5 m. Minimalna dostopna razdalja do jeklenk (manipulativni prostor) mora biti 1,0 m.

Za postaje z jeklenkami velja:

- v istem prostoru je mogoče (dovoljeno) postaviti skupaj jeklenke s kisikom in dušikovim oksidulom,
- prostor mora biti dostopen od zunaj in se mora zaklepati,
- minimalna temperatura prostora je +5°C,
- pregradne stene morajo segati od tal do stropa,
- prostor mora biti izveden iz protipožarnih gradbenih elementov,
- elektroinstalacije in prezračevanje morajo biti izvedene skladno s predpisi za tovrstne objekte,

- prostor naj ima (če je mogoče) dvoje vrat. Ena morajo biti velika (1 x 2 m), da je možen transport jeklenk. Druga vrata so namenjena zasilnemu izhodu. Oboje vrat se morajo odpirati navzven. Vrata za zasilni izhod morajo biti jasno označena.

(6) Za postaje pod zemljo velja:

- mehansko prezračevanje: 2 x menjava zraka na uro (prezračevalni kanali se ne smejo združevati s kanali drugih vrst prezračevanja),
- naravno prezračevanje – prezračevalne odprtine morajo biti velikosti 1/10 površine postaje

Za postaje v pritličju velja:

- naravno prezračevanje – prezračevalne odprtine morajo biti velikosti 1/100 površine postaje
- v prostorih za shrambo jeklenk za kisik ne smejo biti shranjeni gorljivi plini ali tekočine
- razsvetljava in vtičnica mora biti izvedena po predpisih za tovrstne objekte. Električna napeljava mora biti izvedena vodoodporno.

Postaja za kisik z jeklenkami mora biti opremljena z umivalnikom.

#### **6.2.1.2 Utekočinjen kisik**

(1) Oskrba s tekočim kisikom je pri določeni porabi veliko bolj ekonomična kot pa oskrba s kisikom iz jeklenk. Enaka količina tekočega kisika zavzema 830 krat manjši volumen kot pa kisik v plinastem stanju. Tekoči kisik se skladišči pri zelo nizki temperaturi (min  $-196^{\circ}\text{C}$ ) v termično izoliranih kriogenih rezervoarjih pri porabnikih in se lahko uporablja v tekočem ali plinastem stanju. Tekoči plini se dovažajo v transportnih cisternah in se s centrifugalnimi črpalkami pretakajo v skladiščne rezervoarje. Med pretakanjem se izvaja oskrba uporabnikom iz rezervnih rezervoarjev (brez prekinitve). V osnovno opremo, potrebno za oskrbo s tekočim kisikom, spadajo skladiščni rezervoarji in uplinjevalne postaje.

(2) Kriogeni skladiščni rezervoar: Namenjen je za shranjevanje in direktni odjem globoko ohlajenega tekočega kisika pri nizkem tlaku. Omogoča nam tudi polnjenje manjših transportnih rezervoarjev in posod. Opremljen mora biti s potrebnimi armaturami in merilnimi instrumenti. Rezervoarji so lahko izolirani z vakuum - perlitno izolacijo ali pa z večplastno izolacijo.

(3) Kriogena uplinjevalna postaja: Vsebuje opremo za skladiščenje in uplinjanje tekočih plinov. Osnovna sestavna dela uplinjevalne postaje sta skladiščni rezervoar z merno regulacijsko armaturo in uplinjevalnik, ki delujeta samodejno in brez pomoči strežnega osebja. Pri konstantnem odjemu plina iz rezervoarja se tekoči kisik vodi skozi pripadajoči uplinjevalnik, kjer prehaja v plinasto stanje in se nato razvodi do posameznih porabnikov. Potrebni nadtlak za distribucijo in odjem plina je nastavljen na uplinjevalni postaji.

(4) Atmosferski uplinjevalniki: Atmosferski uplinjevalniki ali uplinjevalniki z naravno konvekcijo za uplinjanje in segrevanje plina uporabljajo toploto okolice.

(5) Uplinjevalniki s prisilno konvekcijo: Uporabljajo se, kadar potrebujemo relativno velike količine plina v kratkem času. Nazivna kapaciteta teh uplinjevalnikov se doseže pri delovanju

vgrajenega ventilatorja in pri enakih pogojih, kot pri atmosferskem uplinjevalniku. Kapaciteta teh uplinjevalnikov brez delovanja ventilatorja je približno trikrat manjša od nazivne. Ventilator uplinjevalnika se samodejno vklaplja in izklaplja odvisno od temperature plina pri izhodu.

(6) Termični uplinjevalniki: Za uplinjanje in segrevanje plina uporabljajo toplo vodo ali paro. Po potrebi imajo vgrajene električne grelnike za dodatno segrevanje, ki delujejo samodejno, odvisno od temperature plina na izhodu ter imajo vgrajeno samodejno zaščito pred podhlajevanjem grelne tekočine. Uporabljajo se v primeru zahtev po velikih količinah plina v dolgem časovnem obdobju in razpolaganju z dovolj toplote za segrevanje (topla voda, para).

### **6.2.1.3 Priprava kisika s pomočjo kompresorskih enot**

(1) Postaja za proizvodnjo kisika sestoji iz dveh kompresorjev, ki delujeta izmenično, rezervoarja za komprimiran zrak, sušilca komprimiranega zraka, avtomatskega proizvajalca kisika ter rezervoarja za kisik.

V postaji za kisik je predviden razvijalec za kisik z rezervnimi jeklenkami, ki se polnijo prav tako preko razvijalca kisika. Razvijalec kisika ločuje kisik od dušika neposredno iz komprimiranega zraka, z uporabo posebnih, samoregenerativnih molekularnih sit. Proces je zelo zanesljiv in obdrži CO in CO<sub>2</sub>, ki sta prisotna v zraku, zaradi česar je proizvedeni kisik primeren za medicinsko uporabo.

Celoten sistem je enostaven in lahko vodljiv. Proizvodnja kisika je takojšnja, naprava pa lahko deluje 8, 12 ali 24 ur dnevno, odvisno od porabe in števila jeklenk, ki jih je potrebno napolniti.

Komprimiran zrak, potreben za delovanje celotnega sistema, se porabi za polnjenje molekularnih sit, kjer poteka proces ločitve med kisikom in dušikom. Kisik izstopa pri tlaku 3,5 bar in se vodi v dva manjša rezervoarja. Iz teh rezervoarjev se kisik vodi v črpalko za povišanje pritiska.

Črpalka je tristopenjski, brezoljni kompresorski agregat s pogonom na komprimiran zrak in deluje samodejno.

### **6.2.1.4 Splošno**

(1) Zunanji prostor skladišča za tekoči kisik mora omogočati dovoz tekočega kisika s tovornjakom.

Rezervoar z uplinjevalnikom je nepokrit, dostopen iz vseh strani in ograjen z žično ograjo. Rezervoar tekočega kisika mora biti postavljen tako, da je omogočen dostop do vseh delov sistema. Na dostopnem mestu mora biti nameščena gasilna naprava.

Rezervoar in uplinjevalnik ne smeta biti nameščena nad kanali, vodovodnimi cevmi, plinovodi, nad električnimi kablji in pod električnimi daljnovodi.

Zahteve v zvezi z oddaljenostjo plinske postaje tekočega kisika od sosednih objektov:

- od podzemnih skladišč vnetljivih tekočin 4,5 do 9 m
- od podzemnih skladišč gorljivih tekočin 4,5 m

- od nadzemnih skladišč gorljivih tekočin 7,5 do 15 m
- od skladišč vnetljivih plinov 15 – 27 m
- od trdnih hitro gorečih materialov 15 m
- od trdnih počasi gorečih materialov 7,5 m
- od javnih poti 3m
- od mest, kot so npr. uradi, jedilnice, garderobe in podobno 7.5 m
- od javnih mest, kjer se zbira, zadržuje ali zboruje večje število ljudi 15 m

Opozorilne table morajo biti nameščene na vidnem mestu, to je na vhodnih vratih v plinsko postajo.

Pred plinsko postajo morajo biti table z opozorilnimi napisi:

- nezaposlenim dostop prepovedan
- prepovedana uporaba odprtega ognja
- nevarnost eksplozije
- obvezna uporaba sredstev za osebno zaščito

### **6.2.2 Postaja za dušikov oksidul**

(1) Postaja za dušikov oksidul je lahko:

- dušikov oksidul v jeklenkah
- dušikov oksidul v rezervoarjih

(2) Za postaje dušikovega oksidula veljajo enaki normativi kot za postaje za kisik.

Dušikov oksidul je v jeklenkah utekočinjen. Tlak v jeklenki se med porabo ne spreminja, dokler se vsa količina oksidula v jeklenki ne uplini. Šele takrat se prične vrednost tlaka pri nadaljni porabi plina zmanjševati.

(3) Oskrba s pomočjo rezervoarja utekočinjenega oksidula je smotrna samo pri velikih porabnikih.

### **6.2.3 Postaja za komprimiran zrak**

(1) Oljno mazani in zračno hlajeni kompresorji z max. tlakom 15 bar oziroma vijačni kompresorji z max. tlakom 13 bar se uporabljajo za proizvodnjo komprimiranega zraka v zdravstvenih objektih.

Rezervoarji za komprimiran zrak služijo za izravnavanje tlaka in količine ter za zaščito pred prekomernim vklapljanjem kompresorjev.

Sušenje komprimiranega zraka je do točke rosišča +50°C pri načrtovanem pritisku in se doseže s pomočjo hladilnega sušilnika zraka. Nadaljne zniževanje rosišča se doseže z zmanjšanjem načrtovanega pritiska na delovni pritisk. Medicinska kvaliteta komprimiranega zraka se doseže s tro-stopenjsko filtracijo. Prašni delci, oljni in vodni aerosoli se izločijo v

predfiltru, oljni hlapi in vonji se vsrkajo v aktivnem ogljenem filtru, klice pa se uničijo s pomočjo bakteriološkega filtra.

Reduktorji tlaka (brez olj in masti) reducirajo tlak na delovni tlak 5 bar in 8 bar, neodvisno od pretoka komprimiranega zraka.

Oljni kondenz, ki nastane med komprimiranjem zraka, se izloča s pomočjo oljno – vodnih izločevalcev na način, ki ga zahtevajo predpisi za to kvaliteto, in sicer 20 mg/liter.

Kontrola in nadzor celotnega sistema priprave in distribucije komprimiranega zraka mora biti povsem samodejna. Kontrolne naprave morajo biti opremljene s tlačnimi stikali.

Vse naprave v postaji komprimiranega zraka morajo biti priključene na rezervni vir napajanja.

Na vratih postaje za komprimiran zrak mora biti oznaka prostora.

#### **6.2.4 Postaja za vakuum**

(1) Postaja za vakuum mora v celoti delovati samodejno. Sistem sestoji iz dveh ali treh vakuumskih črpalk, enega ali dveh rezervoarjev, bakterioloških filtrov in izločevalnikov nesnage. Kontrolna plošča uravnava samodejno delovanje črpalk, izločevalnik nesnage in dvojni bakteriološki filter pa skrbita za zaščito pred nesnago in klicami. Vse naprave morajo biti izvedene na način, ki omogoča izvajanje popravil in servisiranja ob neprekinjenem delovanju sistema.

Vakuumske črpalke proizvajajo vakuum do 98% in se morajo samodejno odzračevati. Vakuumski sistem je varovan z notranjim nepovratnim ventilom, oljni izločevalnik pa zagotavlja, da delci in olje ne zaidejo v okoliški zrak.

Rezervoar mora biti poleg priključkov za vakuum opremljen z revizijsko odprtino. Maksimalni tlak je 6 bar-ov.

Bakteriološki dvojni filter mora imeti vpojnost  $\geq 99,97\%$ .

Odzračevanje vakuumskih črpalk mora biti speljano na prosto.

Vse naprave v postaji za vakuum morajo biti priključene na rezervni vir napajanja. Dimenzije postaje so odvisne od velikosti črpalk in rezervoarja. Vakuumska postaja je lahko v istem prostoru kot kompresorska.

#### **6.2.5 Postaja za ogljikov dioksid**

(1) Ogljikov dioksid se hrani v jeklenkah. Prostor z jeklenkami mora biti ograjen z žično mrežo, naravno ali prisilno prezračevan in dostopen z dovolj velikimi vrati, ob katerih morajo biti nameščeni gasilni aparati.

(2) V postaji se poleg jeklenk nahaja še reducirna postaja. Ta postaja samodejno reducira pritisk in menja delovanje delovnih in rezervnih jeklenk.



Delovni tlak ogljikovega dioksida je običajno 5 bar.

### 6.2.6 Kontejnerske postaje

(1) Namenjene so skladiščenju plinov tam, kjer ni možno postaviti zidanega objekta, oziroma kot začasno rešitev. Kontejnerji so opremljeni samo z električno razsvetljavo 220V, 100W v eksplozivno varni (S) izvedbi in z gasilno omarico s tremi gasilnimi aparati. V takem kontejnerju je možno skladiščiti do 38 jeklenk (na levi 19 in na desni 19 jeklenk). Kontejnerji so lahko tudi ločeni na posamezne komore, ločene z jekleno plinotesno steno. Zaradi lažje manipulacije z jeklenkami morata biti oba prekata opremljena z dvokrilnimi kontejnerskimi vrati, v obeh mora biti električna razsvetljava 220V, 2 x 100W v "S" izvedbi, s stopnjo zaščite (Ss) II T3.

Okvirni tehnični podatki:

- dolžina: 6,0 m
- širina: 2,45 m
- višina: 2,6 m
- notranji volumen: 30 m<sup>3</sup>
- nosilnost tal: 8000 kg
- svetla odprtina vrat: 238/228 cm

## 6.3 Priključki medicinskih plinov

### 6.3.1 Vtičnice

(1) Vtičnice morajo zagotavljati neprekinjen dovod medicinskih plinov in vakuuma za nemoteno napajanje medicinske opreme s potrebnimi plinskimi mediji.

Končna enota (vtičnica) je sestavni del centralnega napajalnega sistema z določeno vrsto plina in je namenjena vgradnji v ali na steno, v stenske luči, v instalacijske kanale in v enote, montirane na strop.

Vtičnice so lahko podometne ali nadometne oz. v sklopu bolniških kanalov in stativov.

Priključek na napravo, katero napajamo s plinom, mora biti izveden z vtikačem. Geometrijska oblika vtičnice in vtikača je zaradi varnostnih razlogov pri vsaki vrsti medicinskega plina drugačna (onemogočena zamenjava plinov).

Vtičnica mora imeti dve zaporni stopnji. Prva omogoča vstavitve vtikača v pozicijo pripravljenosti in plin ne uhaja. S potiskom vtikača naprej v drugo zaporno stopnjo se mora odpreti ventil in s tem omogočimo odjem plina.

Pri izključitvi se mora konektor pomakniti nazaj, ko narahlo pritisnemo na obroček vtičnice in s tem zapremo ventil ter posledično dovod plina. S ponovnim pritiskom na obroček lahko vtikač osvobodimo iz pozicije pripravljenosti in ga odstranimo.

Vgrajen zaporni ventil v vtičnici nam omogoča, da ni potrebno pri vsaki uporabi, oziroma neuporabi, zapirati celoten cevni sistem plinskega omrežja.

Vsak obroček na vtičnici mora biti označen z besedo o vrsti plina.

(2) Oblike vtičnih odprtin:

- kisik: šesterokotna (z večjo okroglo odprtino  $\varnothing$  14 mm)
- komprimiran zrak: četverokotna (z večjo okroglo odprtino  $\varnothing$  15 mm)
- dušikov oksidul: okrogla
- ogljikov dioksid: šesterokotna (z manjšo okroglo odprtino  $\varnothing$  12 mm)
- vakuum: kvadratna (z manjšo okroglo odprtino  $\varnothing$  12 mm)

(3) Poleg zgoraj navedenih vtičnic in vtikačev se uporabljajo še vtičnice za pogon motorjev s pomočjo komprimiranega zraka. V glavnem se uporabljajo za pogon kirurških instrumentov.

Pošiljanje pogonskega plina in izpust zraka med sklopko in turbino poganjanega instrumenta je omogočeno s pomočjo dveh cevi, potisnjenih eno v drugo (princip cev v cevi).

Vtičnico je prav tako možno montirati na stene, v stropne enote in v instalacijske kanale.

(4) Za odvod viška anestezijskega plina (dušikovega oksidula) se mora uporabljati odvodna sklopka. Komprimiran zrak preko ejetorja omogoča odvod viška anestezijskega plina. Vsak odvod mora biti speljan neposredno na prosto in jih ni dovoljeno združevati.

(5) Višine vtičnic so cca. 1200 – 1500 mm od tal. Razdalje med vtičnicami so cca. 150 – 200 mm.

(6) Bolniški kanali in stativi spadajo v skupino medicinskih pripomočkov, zato za njih velja medicinska direktiva MDD 93/42/EWG. Dokazila o varni uporabi lahko izdajo le akreditirane organizacije, bolniški kanali morajo biti certificirani v skladu s standardi SIST EN ISO 13485, SIST EN ISO 11197, SIST EN 60601. Vsak bolniški kanal mora biti testiran v skladu z relevantnimi standardi ter imeti poročilo o končni kontroli. Proizvajalec mora izdelati izgled bolniškega kanala, razpored vgrajene opreme (med. vtičnic). Bolniški kanali morajo biti tovarniško sestavljeni, preizkušeni in dobavljeni z vso potrebno opremo za delovanje, s svetilkami, vtičnicami medicinskih plinov, močnostnimi vtičnicami s signalno svetilko in vgrajeno napisno ploščico za trajno oznako tokokroga, ozemljitvenimi kontakti po DIN 42801-1, elementi za računalniško omrežje, elementi klicnega sistema (sestrskega klica), z impulznimi releji, transformatorji, sponkami, galvanskimi povezavami.

(7) Povprečne odzemne količine medicinskih plinov so sledeče:

- kisik: 0,166 l/s
- komprimiran zrak: 0,166 l/s
- vakuum: 0,416 l/s
- dušikov oksidul: 0,05 l/s
- ogljikov dioksid: 0,833 l/s

(8) Faktor sočasnosti za izračun cevne mreže:

E (št. vtičnic)	q (faktor sočasnosti)
1	1,0
5	0,89
10	0,73
20	0,57
30	0,48
40	0,42
50	0,38
60	0,34
80	0,29
100	0,26
150	0,21
200	0,18
300	0,14
400	0,14
500	0,11
600	0,10
> 600	0,10

(9) Podpora cevovoda:

Zunanji premer cevovoda (mm)	Razdalja med podporami (m)
do 15	1,5
22-28	2,0
35-54	2,5
> 54	3,0

### 6.3.2 Alarmni sistemi

(1) Nadzor nad delovanjem sistemov za dovajanje medicinskih plinov izvaja alarmni sistem, ki z vidnimi in slušnimi signali obvešča uporabnika o delovnih pogojih oziroma napakah na sistemu. Alarmne naprave se vgrajujejo v prostorih kot so intenzivne nege, OP sobe, prav tako se prenos izvaja do sesterskega pulta oz. do komandnega pulta. Alarmni sistemi so vodeni na centralno nadzorni sistem (CNS) oz. v Center vodenja (CV), kjer se zbirajo informacije o dogajanju v zdravstvenem objektu, in od koder se izvaja dispečiranje nalog in ukrepov ob rednem obratovanju in v izrednih razmerah. Naprave morajo omogočati priključitev na sistem CNS-a preko LONWorks ali Modbus protokola ali BacNET. Krmilnik lokalne avtomatike mora zagotavljati signale za vodenje in nadzor iz CNS-a v naslednjem obsegu:

- signalizacija tlaka posameznega plina
- signalizacija in alarmiranje napak
- prikaz št. obratovalnih ur (kompresorja, vakuum črpalke)
- beleženje in prikaz zgodovine

(2) Alarmi imajo naslednje funkcije:

- izbris varnostnega alarma po vzpostavitvi normalnih razmer
- dušen zvok (15 minut) slišnega alarma (za nujne alarme)
- zaščitna nizka napetost 24V DC
- izvršitev alarma tudi v primeru, če je poškodovana alarmna linija
- ročni funkcionalni test
- alarmna sporočila preko prostih kontaktorjev
- izvršitev alarma pri napaki napajanja

### 6.3.3 Kontrolne omarice

(1) Kontrolne omarice se uporabljajo za zapiranje in kontrolo ene veje razvoda, pri čemer ostali razvod lahko deluje nemoteno dalje. Kontrolne omarice so opremljene s kontaktorji ali senzorji, ki nadzirajo pritisk v dopustnih mejah ter javljajo neprimerne pogoje alarmnemu sistemu. Omarice morajo biti opremljene z zastekljenimi okenci za kontrolo pritiska na manometrih in s ključavnico, ki onemogoča poseg nepooblaščenim osebam.

V omarice so nameščeni še:

- zaporni ventili za posamezni plin
- manometri za kontrolo pritiska ali vakuummeter
- alarm za vsak plin

Omarice morajo biti nameščene na vidnih in lahko dostopnih mestih.

### 6.3.4 Cevi

(1) Instalacija medicinskih plinov mora biti izdelana iz bakrenih cevi in fittingov ter izvedena skladno s predpisi za plinske instalacije. Spajanje je predvideno s trdim lotanjem za katerega se uporabljajo bakrene cevi za medicinske pline. Cevi so gladko vlečene iz celega, razmaščene in očiščene. Cevi morajo biti označene s trajnim žigom intervalno po celi dolžini z dimenzijo, letom izdelave in nazivom proizvajalca. Cevi se dobavljajo v kolutih ali v ravnih palicah. Konci cevi morajo biti z začepljenimi konci. Lotanje mora potekati pod zaščitnim plinom (zaplinjanje cevi z dušikom ali CO<sub>2</sub>). Obešala za razvod medicinskih plinov morajo biti primerna za bakreno inštalacijo, preprečiti je potrebno stik bakrene inštalacije z jekleno inštalacijo oz. kakršnokoli drugo vrsto kovine, ki bi povzročala elektrokorozijo. Cevovod ne sme biti izpostavljen segrevanju, mehanskim poškodbam ali delovanju nevarnih, jedkalnih, lahkovnetljivih in podobnih snovi. Cevovod je potrebno pri prehodu skozi zid, strop ali drugo stavbno konstrukcijo izvesti v zaščitni cevi. Zaščitna cev mora imeti notranji premer vsaj za 20 mm večji od zunanjšega premera cevovoda. Dolžina vgrajene zaščitne cevi mora biti takšna, da gleda ven na vsaki strani stene vsaj 15 mm. Pred montažo vtičnic je potrebno cevovod preprihati z medicinskim komprimiranim zrakom (primeren je tudi dušik iz jeklenke).

(2) S preizkusi na plinotesnost in trdnost materiala je zagotovljeno, da so cevi popolnoma zrakotesne, brez poroznih mest. Cevi morajo biti absolutno čiste in nemastne. Zaradi možnosti

vstopa nečistoč pri transportu in montaži morajo biti cevi na konceh zaprte s plastičnimi pokrovi.

(3) Cevi medicinskih plinov je potrebno označiti po DIN 2403, tako da je razvidna vrsta in smer toka medija.

#### **6.4 Preverjanje ustreznosti, pregledi, preizkusi in meritve preizkušanje**

(1) Vsa oprema mora biti testirana s strani proizvajalca v proizvajalčevi tovarni, vsi atesti z navedbo kvalitete. Pred predajo instalacije uporabniku je potrebno izvršiti naslednje kontrole in teste:

- preiskus na tesnost cevnega razvoda
- preiskus tesnosti ventilov
- preiskus delovanja ventilov
- preiskus tesnosti celotne inštalacije
- preiskus pravilnosti mehničnega delovanja in izključitev možnosti zamenjave posameznih priključnih mest s pomočjo sistema testiranja
- preiskus križnega priključevanja
- preiskus pretočne količine vsakega priključnega plina
- preiskus kontrole skupne količine pretoka in delovnega tlaka
- preiskus delovanja postaj
- preiskus signalizacije
- čiščenje kompletne inštalacije
- končna kontrola identitete plina, dobavljenega na vsaki vtičnici
- končna kontrola kvalitete in čistosti plina na vsaki vtičnici

(2) Vsak odsek cevovoda medicinskih plinov in vakuum sistema mora biti tlačno preskušen.

Začetni tlačni preskus se izvede:

- po izvedenem razvodu inštalacije medicinskih plinov
- pred vgradnjo medicinskih vtičnic
- pred vgradnjo občutljive merilne opreme in inštrumentov

Tlačni preskus se izvaja pri tlaku 1,5 kratnika delovnega tlaka posameznega medicinskega plina oz. vakuum sistema, vendar ne manj kot 1035 kPa (10,35 bar). Preskusni medij za izvedbo tlačnega preskusa je dušik brez olja in vlage. Preskusni tlak se vzdržuje tako dolgo, da se vsak spoj preveri s sredstvom za ugotavljanje tesnosti.

Pogoj za izvedbo končnega tlačnega preskusa je uspešno izveden začetni tlačni preskus. Preskus se izvede po zaključeni vgradnji oz. inštalaciji vseh komponent, vključno z merilnimi inštrumenti in merilno opremo, alarmnimi sistemi, kontrolnimi sistemi, itd.. Čas trajanja tlačnega preskusa znaša 24 ur. Preskusni medij za izvedbo tlačnega preskusa je dušik brez olja in vlage. Preskusni tlak je 1,2 kratnik predvidenega delovnega tlaka posameznega medicinskega plina. Preskus je uspešen v kolikor ni padca tlaka, razen za vrednosti razlike

prostorskih temperatur. Netesnosti v inštalaciji je potrebno popraviti, zamenjati in ponovno preskusiti.

(3) Po vsaki dokončani izvedbi inštalacije medicinskih plinov ter namestitvi fiksne medicinske opreme, po spremembah, obnovah, popravilih je potreba opraviti preverjanje ustreznosti in kakovosti, njihovih lastnosti, varnosti, zanesljivosti in funkcionalnosti.

Pred kakršnimikoli posegi v obstoječo inštalacijo medicinskih plinov se naredi protokol predvidenih del. V protokolu morajo biti opisana predvidena dela, prikazana lokacija del, stopnja tveganja in omejitve, odgovorna oseba. Protokol pripravi odgovorna pooblaščenca oseba.

(4) Pregleduje se celoten objekt ali pa zaključeno celoto dela objektov. Nov objekt je treba pregledati v celoti.

(5) Pregled lahko izvajajo zgolj odgovorne pooblaščenca osebe z ustreznim znanjem in izkušnjami v zdravstvenih objekti.

(6) Zahteva se, da je odgovorna pooblaščenca oseba vključena od začetka gradnje ali adaptacije, ter da so vsi vmesni, fazni zapisniki o pregledu sestavni del končnega zapisnika oziroma primopredajne dokumentacije.

(7) Zapisnik mora podati oceno o ustreznosti medicinskih plinov za celoten objekt oziroma zaključeno celoto dela objekta. Pozitivna ocena se izda le, če rezultati vseh predvidenih pregledov in preskusov ustrezajo. Pri negativni oceni mora zapisnik vsebovati prilogo s seznamom odkritih neustreznosti in predvidenih ukrepov.

(8) Za celoten zdravstveni objekt, na področju medicinskih plinov se izdelata dokument Dnevnik zgradbe (ang. logbook), ki vsebuje skupek vseh najpomembnejših informacij o objektu oz. inštalaciji medicinskih plinov in služi kot priročnik, ki pomaga pravilno, varno in učinkovito upravljati z objektom in postroji, ki so v njega vgrajeni.

(9) V Dnevniku zgradbe so določeni pomembni naslovi in kontaktni podatki, najpomembnejše naloge, krajši opis delovanja z opisom glavnih sistemov, spremembe, ki so bile izvedene tekom uporabe zgradbe. Arhivirajo se vsi obratovalni in vzdrževalni dogodki, servisni posegi, rezultati pregledov, preskušanj in meritev električnih inštalacij, vse spremembe, podatki o porabljeni energiji idr.

(10) Zahteva se, da se Dnevnik zgradbe izda uporabniku/upravljalcu objekta ob primopredaji, dokončanju del, s strani izvajalca del.

(11) Priporoča se uporaba storitev komišenja (ang. commissioning -Cx). Gre za pismeno pooblastilo za načrtovanje in izgradnjo objekta in zagotavljanje pravičnega, optimalnega delovanja, upravljanja vseh naprav v njej ter doseganja pogodbenih/garancijskih vrednosti. Vsebinsko gre za kvalitativno naravnani postopek, ki je osredotočen na preverjanje in beleženje sistemov in sklopov v vseh fazah projekta, da so zasnovani, načrtovani, izvedeni, preizkušeni, da obratujejo ter so vzdrževani tako, kot je to zahtevano v projektni nalogi. Storitve zajema svetovanja, (so)oblikovanje arhitekturnih rešitev, rešitve po meri uporabnika, koordinacijo, uvedbo in podporo za opremo različnih dobaviteljev v celotnem življenjskem obdobju zdravstvenega objekta.

(12) Cilji postopka pri gradnji zdravstvenih objektov so izdelati stavbo, ki izpolnjuje zahteve naročnika in uporabnikov, zagotoviti obratovanje stavbe z najvišjo mogočo stopnjo učinkovitosti, zagotoviti optimalno in medsebojno usklajeno delovanje vseh inštalacijskih sistemov z namenom izpolnjevanja obratovalnih potreb, zagotoviti varno in udobno delovno okolje, ter zagotoviti upravljanje in vzdrževanje s strani dobro usposobljenega osebja.

(13) Dela, ki jih mora opraviti pooblaščen vodja komišeniga (ang. commissioning authority-CxA), na področju elektrotehnike, električnih inštalacijskih sistemov, poleg zakonsko predpisanih obveznosti nadzora v smislu gradbene zakonodaje, so bolj interdisciplinarna, kot je to primer gradbenega nadzora, ter osredotočena v končni rezultat. CxA je vodja vseh sodelujočih na projektu, ki s svojimi pooblaščenimi predstavniki tvorijo skupino za komišening: investitor/naročnik, uporabnik, arhitekt, projektant strojnih inštalacij, projektant električnih inštalacij, glavni izvajalec, strojni izvajalec, elektro izvajalec, izvajalec procesne avtomatizacije in nadzornega sistema (PA-CNS), preglednik električnih inštalacij, izvajalec za zagon in preizkušanje (preskuševalec), drugi predstavniki izvajalcev, uporabnikovo osebje za upravljanje, vzdrževanje ter obratovanje in pooblaščenec za komišening.

(14) Prednosti komišeniga so: zmanjšanje števila sprememb in dodatnih zahtevkov, manj napak pri izvajanju in njihovo sprotno odpravljanje, manj zamud pri projektiranju, usklajevanje procesa zagona, hitrejša vzpostavitev rednega obratovanja stavbe, manj popravilnih del in reklamacij po pričetku uporabe stavbe, zmanjšanje vplivov zaradi projektnih sprememb, povečana kakovost udobja in storilnost osebja, boljše delovanje, vzdrževanje in razpoložljivost, višja zanesljivost in sigurnost, nižji stroški za porabljeno energijo in delovanje, povečana vrednost stavbe, popolna in uporabna dokumentacija, bolj usposobljeno osebje za obratovanje in vzdrževanje, boljši bodoči projekti, izkušnje naročnika za bodoče odločitve.

(15) Ponavljajoči (periodični) pregledi se morajo praviloma izvajati v skladu s standardi in zahtevami proizvajalcev naprav in opreme ter priporočili dobre inženirske prakse. Priporočljive preskuse je potrebno izvajati v naslednjih časovnih intervalih:

Štev.	Vrsta ponavljajočega (periodičnega) preizkusa oz. kontrole	Časovni interval
1	Servisni pregled kompresorja in vakuum črpalke (zamenjava filtrov, olja, čiščenje)	1 leto
2	Preskus tesnosti inštalacije	1 leto
3	Funkcionalni preizkus celotne inštalacije medicinskih plinov, vključno z vtičnicami	6 mesecev
4	Pregled dovodnih in odvodnih odprtih za dovedeni in odvedeni zrak (delovanje kompresorja in vakuum črpalke), pregled filtrov	Mesečno

5	Vizualna kontrola nivoja olja v kompresorju ali vakuum črpalki	Dnevno
---	--	--------

## 6.5 Obratovanje in vzdrževanje

(1) Vzdrževalna dela so v splošnem vse delovne aktivnosti, ki se odvijajo v delovnem procesu in v najširšem pomenu besede zajemajo tehnične, upravne in poslovodne postopke, ki se izvajajo v času življenjske dobe objektov, naprav, instalacij pa tudi delovne opreme in sredstev za delo. Cilj vzdrževalnih del je ohranjati oz. ponovno vzpostaviti stanje, v katerem postroji, naprave, instalacije, oprema in sredstva za delo služijo svojemu namenu in s tem zagotavljajo zanesljivo obratovanje ter varnost in zdravje oseb, ki z njimi upravljajo, kot tudi ostalih delavcev in oseb, ki so iz kakršnih koli razlogov v danem trenutku prisotne ali izpostavljene njihovem delovanju.

(2) Izvajanje preventivnih, kakor kurativnih vzdrževalnih del je za zagotavljanje zanesljivega in varnega obratovanja zdravstvenih objektov zelo pomembno in mora biti vključeno v sam sistem delovanja javnega zavoda. Vsi postopki obratovalnih in vzdrževalnih del se morajo ustrezno dokumentirati, ob koncu del se mora izdelati poročilo o opravljenih delih.

(3) Za zdravstveni objekt oz. javni zavod je potrebno izdelati vsaj interni akt, sistem SOP (standardnih operativnih postopkov), ki bo ustrezal zahtevam normativov standardov, katerih obveznost uporabe določajo tehnični predpisi, ki so bili izdani na podlagi veljavnih zakonov. Namen SOP-a je posredovati izvajalcem (zaposlenim, izvajalcem) konkretna navodila, kako varno in učinkovito uporabljati, nadzirati ter preventivno spremljati in vzdrževati inštalacijo medicinskih plinov, postroje in naprave, ter s tem zagotavljati njihovo obratovalno zanesljivost in varnost. Cilj preventivnih pregledov, vključno z varno in učinkovito kontrolo staranja elementov in povezav, je pravočasno odkrivanje sprememb, katere bi lahko prerasle v okvare oziroma odpoved opreme, naprave, posledično pa izgubo obratovalne zanesljivosti. Priporočamo, da se za potrebe izdelave SOP-ov, pregledov, preskusov, meritev v zdravstvenih objektih oziroma medicinskih prostorih organizira ekipa izvedencev-preglednikov, ki imajo pridobljene praktične izkušnje z vsakodnevnim obratovanjem zahtevnih objektov.

(4) Zagotoviti je potrebno program preventivnih pregledov, meritev in servisnih posegov na postrojih, napravah in inštalacijah, ki bi preprečili morebitne napake pri delovanju opreme in povečali zanesljivost in varnost napajanja.

(5) Zagotoviti je potrebno sistem hranjenja tehnične dokumentacije in določiti odgovornost za vnos sprememb ter sledljivost. S kontrolnimi posnetki je potrebno preveriti ažurnost le-teh. Vzpostaviti je potrebno evidence zapisov pregledov, meritev, remontov, revizij in ostalih zapisov, vezanih na obratovalna in vzdrževalna dela.

(6) Zagotoviti je potrebno osebo, pristojno za spremljanje predpisov in seznanitev zaposlenih s predpisi.



(7) V vseh postopkih morajo biti opredeljeni namen in obseg, zahtevane reference izvajalcev, predpogoji, opozorila in omejitve, zahteve, morebitni izvajalci s posebnimi znanji in pooblastili, oprema in orodje, navodila, naziv naprave, postroja, oznaka in njena lokacija, tehnična dokumentacija proizvajalca zahtevnejše opreme in naprav z navodili za uporabo, pregledovanje in vzdrževanje.

(8) Določiti je potrebno protokol oziroma postopek, po katerem se prevzema nove in obnovljene objekte, elektroenergetske naprave in instalacije v upravljanje in vzdrževanje, s podrobnim opisom potrebnih kontrol, pregledov in predaje dokumentacije. Obvezno je predpisati sodelovanje pristojnih oseb naročnika, uporabnika, izvajalca, projektanta, nadzora, komišeninga, pri prvih pregledih, funkcionalnih preskusih, meritvah, preverbi dokumentacije.

## 6.6 Uporaba plinov v medicinske namene

Plin	Izvor	Namen
kisik	jeklenke	dihanje, narkoze
	rezervoar TK	kisikova terapija
dušikov oksidul	jeklenke	anestezije
ogljikov dioksid	jeklenke	fizikalna medicina
komprimiran zrak	kompresorska postaja	pogon in dihalni plin pri anestezijah in dihalnih aparatih
		vrtalne turbine
		orodja
		pnevmatska vrata
		sterilizacija
		pnevmatska regulacija
		razprševanje zdravil
		zobozdravniški stoli
		odsesavanje z injektorji
vakuuum	vakuumska postaja	odsesovanje

## 7 Zdravstveni objekt: splošna bolnišnica z do 400 posteljami

### 7.1 Splošno

#### 7.1.1 Opis dejavnosti

(1) Delitev bolnišnic na splošne in specialne ter obseg dejavnosti bolnišnic je določen v Zakonu o zdravstveni dejavnosti-ZZDej-UPB2, (Ur.list RS št 23/05) in Zakonu o spremembah in dopolnitvah zakona o zdravstveni dejavnosti ZZDej-K (Ur.l. RS 64/17)

#### 15.člen

Specialistična bolnišnična dejavnost obsega poglobljeno diagnostiko, zdravljenje in medicinsko rehabilitacijo, zdravstveno nego in oskrbo (bivanje, prehrana) v splošnih ali specialnih bolnišnicah.

Dejavnost iz prejšnjega odstavka opravlja bolnišnica, ki mora imeti v svoji sestavi poleg posteljnih zmogljivosti enote za:

- Specialistično ambulantno zdravljenje;
- Nujno medicinsko pomoč;
- Anesteziološko dejavnost z reanimacijo;
- Laboratorijsko, rentgensko in drugo diagnostiko v skladu s svojo strokovno usmeritvijo;
- Preskrbo z zdravili.

Bolnišnica mora imeti zagotovljeno:

- Reševalno službo;
- Ambulantno medicinsko rehabilitacijo;
- Preskrbo s krvjo in krvnimi pripravki, če to zahteva narava njenega dela (oddelek za transfuzijo krvi);
- Patoanatomsko dejavnost.
- Bolnišnica lahko opravlja tudi dispanzersko dejavnost s področja pulmologije, nevropsihiatrije, dermatovenerologije in ginekologije, če te dejavnosti niso organizirane v osnovni zdravstveni dejavnosti.

#### 16. člen

Po svojem namenu so bolnišnice splošne in specialne.

Splošna bolnišnica je zdravstveni zavod za zdravljenje več vrst bolezni, ki ima specialistično ambulantno dejavnost in posteljne zmogljivosti najmanj za področje interne medicine, kirurgije, pediatrije in ginekologije ali porodniške dejavnosti.

Specialna bolnišnica je zdravstveni zavod za specialistično in bolnišnično zdravljenje določene bolezni oziroma določene skupine prebivalcev, ki mora izpolnjevati vse pogoje, le da ima posteljne, diagnostične in druge zmogljivosti prilagojene svojemu namenu.

### 7.1.2 Funkcionalna zasnova objektov bolnišnice

(1) Pri dimenzioniranju bolnišnice je potrebno upoštevati:

- gravitacijsko območje s številom prebivalcev,
- značilnosti populacije, ki gravitira na bolnišnico (zdravstveno stanje, starostna in socialna struktura),
- letno število hospitalnih sprejemov z upoštevanjem povprečne ležalne dobe,
- letno število pregledov, posegov oziroma zdravljenj,
- vsebino programov in na njihovi osnovi opredeljeno strukturo in število osebja za njihovo izvedbo,
- struktura in število osebja medicinskih, paramedicinskih, servisnih, administrativnih, tehničnih služb,
- urnik delovanja posameznih služb.

(2) Na osnovi podatkov iz točke 1 in ob upoštevanju normativov je možno izvesti izračun površin, potrebnih za delovanje posameznih služb in skupnih površin celotne bolnišnice.

(3) Bolnišnica s 400 posteljami je po izkušnjah v svetu blizu idealne velikosti glede na:

- organiziranost delovanja vseh služb
- obvladovanje in preprečevanje bolnišniških okužb,
- humanost okolja do bolnikov in osebja,
- racionalnost pri izvajanju dejavnosti,
- racionalnost pri uporabi in vzdrževanju objektov.

Načrtovanje zdravstvenih objektov je izredno zahtevno. V pravilnikih zbornic za posamezne projektantske storitve je uvrščeno v sam vrh zahtevnosti, kar pomeni, da od načrtovalcev in projektantov zahteva poglobljeno poznavanje delovanja posameznih služb bolnišnice, medicinske tehnologije, higienskih zahtev in materialov, primernih za vgradnjo v bolnišnične objekte.

Funkcionalna zasnova bolnišnice mora biti kljub upoštevanju zapletenih tehnoloških postopkov in strogo določenih odnosov med njimi enostavna in čista. Naročniku in uporabniku mora omogočati enostavno in ekonomično zgradnjo, uporabo in vzdrževanje objektov bolnišnice.

(4) Pri izdelavi funkcionalne zasnove splošne bolnišnice, tlorisnih zasnov prostorov posameznih služb in skupnih ter komunikacijskih prostorov je potrebno, poleg tehnoloških zahtev, upoštevati tudi zahteve, ki izhajajo iz strukture uporabnikov (bolnikov, obiskovalcev in osebja). Dosledno je potrebno upoštevati značilnosti posameznih služb (nečisto, čisto, sterilno) in po principu prioritete ločevati njihove poti ter preprečevati križanja poti.

- hospitalizirani bolniki so sprejeti na oddelek na osnovi planiranih pregledov in posegov ali pa akutnih bolezenskih stanj. Na oddelku prebivajo 24 ur dnevno in so deležni osnovne oskrbe in bolezenskemu stanju primerne nege. V določenem časovnem obdobju (ležalna doba) opravijo predvidene procedure in koristijo usluge diagnostičnih in terapevtskih služb ter v izjemnih primerih službe intenzivne terapije;
- bolniki dnevnega hospitala so deležni enakih uslug kot hospitalizirani, le da je njihovo bivanje v bolnišnici omejeno na pribl. 10 ur (od 8. do 18. ure);

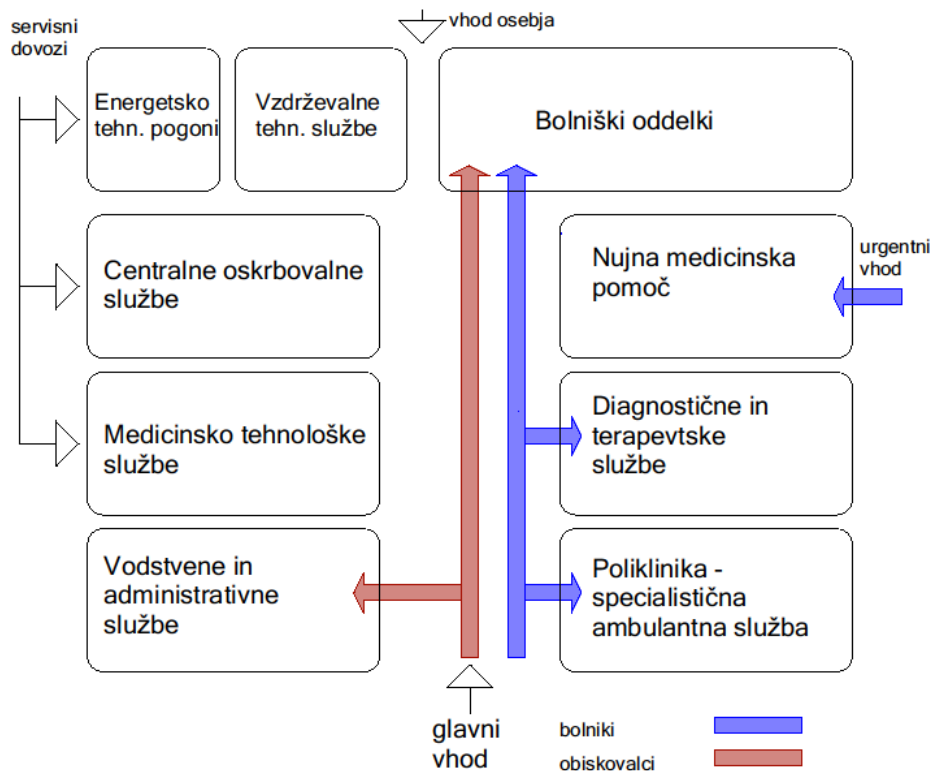
- zunanji bolniki so napoteni od družinskih (splošnih) zdravnikov v bolnišnico predvsem na specialistične preglede in koristijo usluge polikliničnih, diagnostičnih in terapevtskih služb. Zadrževanje zunanjih bolnikov v bolnišnici je omejeno na pribl. 8 ur (od 8 do 16 ure);
- obiskovalci se delijo na obiskovalce hospitaliziranih bolnikov in spremljevalce zunanjih bolnikov, ki pri obiskih prihajajo v neposreden stik z bolniki ter dobavitelje, poslovne in privatne obiskovalce osebja bolnišnice, ki neposrednega stika s pacienti nimajo;
- Osebje se deli na osebje, ki ima stik z bolniki in osebje, ki stika z bolniki nima.
- Zdravstveno najbolj izpostavljena delovna mesta so na sprejemih bolnikov.

(5) Za preprečevanje bolnišničnih okužb in nemoteno delovanje posameznih služb je potrebno:

- kar najbolj omejiti srečevanje hospitaliziranih in zunanjih bolnikov, predvsem v prostorih specialističnih ambulant ter na diagnostičnih in terapevtskih oddelkih, saj so to glavna stičišča obeh skupin pacientov,
- nadzorovati gibanje obiskovalcev bolnišnice in ga omejiti na za to predvidena mesta:
- do dnevnega prostora v bolniškem oddelku (izjemoma do postelje k nepokretnemu bolniku);
- do zastekljene stene na intenzivnem oddelku (sporazumevanje z bolnikom po telefonu) ali skozi filter s preoblačenjem do bolnika;
- do čakalnice na polikliniki, diagnostiki in terapiji,
- nadzorovano in z upoštevanjem vseh zaščitnih ukrepov izvajati transport materiala, ki predstavlja potencialno nevarnost za nastanek bolnišničnih okužb.

(6) Osnova za izdelavo programa potrebnih prostorov in površin je funkcionalna shema, ki predstavlja strukturo in vsebino dejavnosti bolnišnice.

Grafični prikaz 2.5/1 (primer): Funkcionalna shema bolnišnice



(7) Osnovna organizacijska razdelitev splošne bolnišnice:

- A: Službe bolnišnice, v poglavju 7.2
- B: Poliklinika – specialistična ambulantna služba, v poglavju 7.3
- C: Centralne medicinske funkcionalne enote za diagnostiko in terapijo, v poglavju 7.4
- D: Urgentni center, v poglavju 7.5
- E: Medicinsko tehnološke službe (paramedicinske), v poglavju 7.6
- F: Centralne oskrbovalne službe, v poglavju 7.7
- G: Upravno administrativne in strokovne službe, v poglavju 7.8
- H: Tehnične in vzdrževalne službe, v poglavju 7.9

V sklopu navedenih organizacijskih skupin služb delujejo posamezne službe, katerih obstoj in velikost pogojujejo osnovni parametri:

- služba A – letno število hospitalnih sprejemov in povprečna ležalna doba;
- službi B, C in D – letno število pregledov, posegov in zdravljenj;
- službe D, E, F in H – velikost in organiziranost bolnišnice.

(8) V nadaljevanju so navedene vse službe, oddelki in enote, ki jih splošna bolnišnica lahko združuje. Katere od služb v posamezni splošni bolnišnici tudi delujejo pa je odvisno od zgoraj navedenih parametrov in dejstva, da je splošna bolnišnica, kot javni zdravstveni zavod, dolžna zagotoviti, da je ustanovitev in delovanje posamezne službe tako strokovno

kot ekonomsko upravičeno dejanje, potrjeno s strani Ministrstva za zdravje kot ustanovitelja in Zavoda za zdravstveno zavarovanje Slovenije kot plačnika storitev.

### **7.1.3 Gradbene in arhitekturne zahteve**

Zahteve in predlogi za njihovo rešitev, ki jih obravnava to poglavje, so v celoti opredeljene v poglavju 2.0 Gradbene in arhitekturne zahteve.

### **7.1.4 Bivalne in varnostne zahteve**

Zahteve in predlogi za njihovo rešitev, ki jih obravnava to poglavje, so v celoti opredeljene v poglavju 3.0 Bivalne zahteve.

### **7.1.5 Instalacijski sistemi**

Vse zahteve v zvezi z instalacijskimi sistemi v splošni bolnišnici in tehnični pogoji za njihovo izpolnjevanje so v celoti opredeljene v naslednjih poglavjih te smernice:

- 4 Električni instalacijski sistem
- 5 Energetika in strojni inštalacijski sistemi
- 6 Medicinski plini

Navedena poglavja, ki obravnavajo vse instalacijske sisteme v bolnišnici, je potrebno pri uporabi Tehnične smernice za splošno bolnišnico upoštevati v celoti.

## **7.2 A: Službe bolnišnice**

V nadaljnjih poglavjih sklopa Splošna bolnišnica z do 400 posteljami so obravnavane vse službe splošne bolnišnice in sicer v treh tematskih poglavjih kot sledi:

- A1 Bolniški oddelek (standarden)
- A2 Bolniška negovalna enota za otročnice in enota za nego novorojencev
- A3 Otroški bolniški oddelek
- A4 Dnevna bolnišnica
- A5 Center intenzivne medicine

### **7.2.1 A1: Bolniški oddelek (standarden)**

#### **7.2.1.1 Opis dejavnosti**

(1) Bolniški oddelek obravnava namestitvev bolnikov z akutnimi boleznimi in bolnike takoj, pred oz. po akutni intervenciji. Sprejem bolnika na bolnišnični oddelek poteka na različne načine:

- individualni sprejem z napotnico,
- sprejem iz urgence,
- sprejem iz dnevne bolnišnice.

(2) Aktivnosti v oddelku so:

- bolniška oskrba (sprejem, specifični terapevtski, diagnostični, negovalni postopki in opazovanje, rehabilitacija, zdravstveno vzgojno delo z bolniki in svojci, informiranje, svetovanje...),
- bivanje pacienta v oddelku (osebna nega, oskrba bolnika s hrano, perilom, okupacija z dejavnostmi, sprejem obiskov, socializacija),
- druge aktivnosti (priprava na klinične procedure, administracija, komuniciranje).

(3) Hospitalni oddelki se ločujejo na:

- tipske bolniške oddelke/enote, namenjene normalni hospitalizaciji pretežno kirurško-operativnih in internističnih strok in specifično organizirane bolniške enote, ki temeljijo na tipsko urejenih prostorih, dodatno pa so urejeni ali prirejani nekateri posamezni prostori (npr. porodniške enote - otročnice z novorojenci, oddelki pediatrije in pod.).
- specialno urejene bolniške oddelke, kjer so hospitalizirani bolniki s težjimi in najtežjimi obolenji - intenzivna nega, intenzivna terapija,
- dnevna bolnišnica, kjer se izvaja obravnava ambulantnih bolnikov v okviru specifičnih bolniških oddelkov in obravnava bolnikov v podaljšanem bolnišničnem zdravljenju ali pa je združena v enoten oddelek.

### 7.2.1.2 Funkcionalne zahteve in predlogi rešitev

(1) Lokacija

Bolniški oddelki so praviloma locirani v samostojnem, hospitalnem objektu splošne bolnišnice.

Razlogi za takšno funkcionalno prostorsko rešitev so:

- funkcionalne značilnosti bolniških oddelkov različnih strok so si sorodne, vsem pa je skupna oskrba in nega hospitaliziranih pacientov,
- tlorisne zasnove oddelkov so praktično enake, zato je njihovo vertikalno nizanje v objektu upravičeno,
- za delovanje in oskrbo vseh oddelkov so skupne vertikalne transportne poti za osebje, obiskovalce, bolnike in za oskrbo s prehrano, sterilnim in medicinskim materialom, čistim perilom ter nečisto perilo, odpadke itd.
- izvedbe gradbenih, obrtniških in instalacijskih del so pri izgradnji objekta poenotene, hitrejše in zato bolj ekonomične,
- v tako zasnovanem objektu so vzdrževalna dela enostavnejša in učinkovitejša.

(2) Dimenzioniranje

Za določanje števila bolniških oddelkov se upošteva število bolnikov sprejetih v bolnišnico na letni ravni, ležalnih dobah, lokalnih potrebah, bodočemu razvoju, ker se povečuje število dnevniških bolnikov (bolniki po posegih v dnevni bolnišnici).

Predvideva se, da bodo v večini primerov hospitalizirani le bolniki s težjimi oziroma zahtevnejšimi obolenji, ki poleg diagnostično terapevtskih postopkov potrebujejo intenzivnejšo nego in obravnavo tudi v stacionarnem negovalnem delu.

(3) Funkcionalna zasnova hospitalnega objekta naj bo načrtovana tako, da se lahko v vsaki etaži namesti enega ali več bolnišniških oddelkov. Odločitev o številu oddelkov v posamezni hospitalni etaži izhaja iz urbanističnih zahtev (velikost, višina objekta), števila vseh bolniških oddelkov in upoštevanja razlogov v zvezi z organizacijo dela v bolnišnici.

(4) Povezave bolniškega oddelka z drugimi oddelki morajo potekati po notranjih, ogrevanih hodnikih. Zagotovljen mora biti čim krajši in neoviran dostop do diagnostičnih in terapevtskih oddelkov in omogočen hiter transport bolnikov do operacijskega bloka in intenzivne terapije.

Bolniški oddelki so neposredno vezani na službe za oskrbo z zdravili, s sterilnim in medicinskim materialom, hrano, perilom, čistimi posteljami in z drugim materialom ter službami, ki skrbijo za čistočo in higieno ter vzdrževanje.

(5) Najpogosteje uporabljena organizacijska enota bolniškega oddelka ima 24 - 30 postelj. Bolniški oddelek je zaključena organizacijska enota (v kateri so organizirani in združeni vsi prostori za bolnike, skupni funkcionalni in pomožni prostori in prostori za osebje). Zagotovljeni morajo biti ustrezni pogoji za prostore in opremo bolnikov in osebja. Pomembna je optimalna organiziranost prostorov v skladu z organizacijsko funkcionalno shemo na osnovi tehnologije dela in delovanja oddelka.

Posamezni bolniški oddelki so namenjeni določenim medicinskim strokam, zato se običajno načrtujejo posamezni oddelki kot neodvisni. V primeru, da posamezne medicinske stroke oziroma službe bolnišnice ne dosegajo števila 24-30 sočasno hospitaliziranih bolnikov, jih je potrebno po pravilu čim večje sorodnosti strok združevati v skupne hospitalne enote. Delovanje oddelkov/enot z manj kot 24-30 posteljami ni niti organizacijsko niti ekonomsko upravičeno.

Pri organizacijski razdelitvi postelj po strokah je potrebno upoštevati standardizirane prostore, združevanje in prilagajanje števila bolniških postelj potrebam in najti kombinacije, ki zadovoljijo avtonomnost posamezne stroke in hkrati omogočajo racionalizacijo površin in zdravstvenega osebja.

(6) Skladno z zakonom o zdravstveni dejavnosti ZZDej-UPB2 mora imeti splošna bolnišnica posteljne zmogljivosti najmanj za področje interne medicine, kirurgije, pediatrije in ginekologije ali porodniške dejavnosti.

(7) Tipsko organizirani bolniški oddelki:

- kirurški oddelki: travmatologija, ortopedija, urologija, itd,
- internistični oddelki: hematologija, endokrinologija, kardiologija, itd.
- ginekološki oddelek,
- otorinolaringološki oddelek,
- oftalmološki oddelek,
- dermatološki oddelek,
- pulmološki oddelek,
- infekcijski oddelek (pogojno).
- Posebni oddelki, urejeni na osnovi tipskih oddelkov:
- enota za otročnice in negovalna enota za novorojence,



- otroški bolniški oddelek - internističnih in kirurških strok,
- specialno urejen oddelek:
  - oddelek – center za intenzivno medicino

(8) Po tlorisni zasnovi so bolniški oddelki lahko eno, dvo ali več koridorni:

a) Enokoridorna zasnova pomeni, da poteka po sredini oddelka le en hodnik, levo in desno pa se nizajo prostori. Prednost take razporeditve je predvsem dnevna osvetlitev in možnost naravnega prezračevanja vseh prostorov, slabost pa je velika tlorisna dolžina oddelka in s tem pogojene dolge poti osebja. Oskrba (čisto in nečisto) bolniških sob poteka po edinem hodniku.

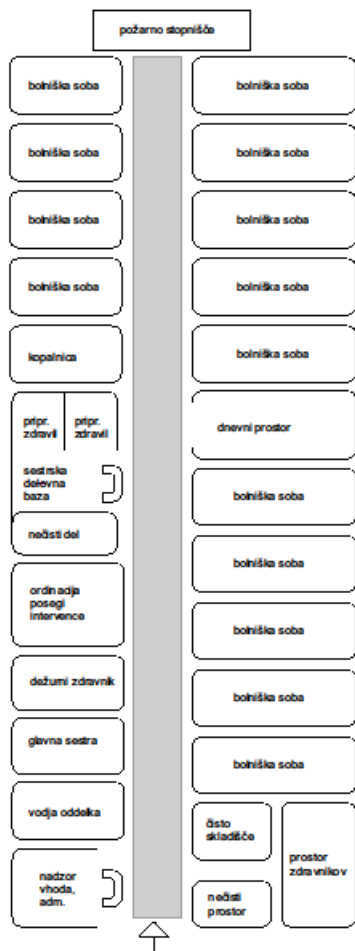
Delitev na čisto in nečisto je samo v lokaciji nečistih prostorov ali so bližje izhodu – čim hitrejši iznos nečistega materiala, ali so na koncu oddelka – stran od ostalih prostorov, iznos pa poteka preko celega oddelka.

b) Dvokoridorna zasnova pomeni, da potekata v oddelku dva hodnika. Prostori med njima, ki nimajo dnevne svetlobe, so namenjeni dejavnostim brez stalnih delovnih mest (čisti delovni prostor-priprava, shranjevanje zdravil, shranjevanje sanitetnega materiala, shramba čistega perila, negovalnih pripomočkov, prostor za aparate, pripomočke, vozičke in pod, čajna kuhinja, nečisti delovni prostor - izliv in zbiranje urina, prostor za zbiranje nečistega perila, prostor za čistilni servis in zbiranje odpadkov in pod.) in tudi delovni prostor sestrskega tima, kontrola, ki je običajno postavljen centralno in se le posredno osvetljuje z dnevno svetlobo.

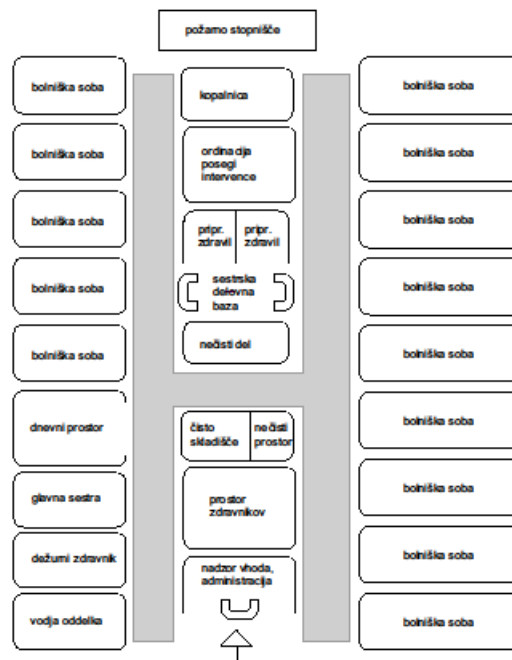
Ob fasadi so bolniške sobe in drugi prostori oddelka. Dvokoridorna zasnova omogoča zgoščeno izrabo tlorisne zasnove in ugodno kombinacijo dveh ali več sorodnih osnovnih bolniških enot z manj kot 30 posteljami ter formiranje skupnih (združenih) funkcionalnih in pomožnih prostorov. Po drugi strani pa je, zaradi lokacije prostorov, ki se nahajajo v območju brez dnevne svetlobe in naravnega prezračevanja, oddelek težje obvladljiv v primeru bolnišnične infekcije.

Rešitve z več koridornimi sistemi so značilne za obsežnejše medicinsko-funkcionalne komplekse ali pa so pogojene z urbanističnimi možnostmi.

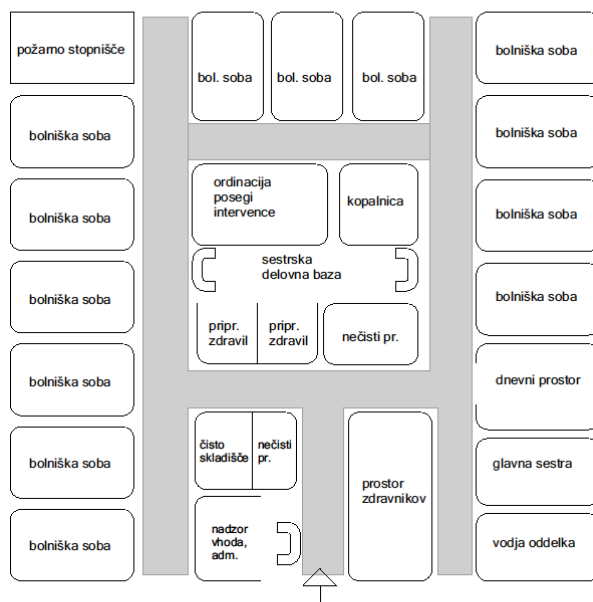
Grafični prikaz A.1.2/1 (primer):  
shema enokoridornega bolniškega  
oddelka



Grafični prikaz A.1.2/2 (primer):  
shema dvokoridornega bolniškega  
oddelka



Grafični prikaz A.1.2/3 (primer): shema večkoridornega bolniškega oddelka



- ožje območje bolniških sob,
- funkcionalne in pomožne prostore, ki služijo obravnavi bolnikov (ordinacija, prostor za intervencije, in pod.) in za delo osebja, vezano na nego bolnikov (sestrski nadzor, prostori za pripravo zdravil, čisti delovni prostor, shrambe/skladišča, čajna kuhinja, nečisti delovni prostor, čistila, itd.).
- administrativne prostore in prostore osebja (oddelčna administracija, prostori zdravnikov, glavne oddelčne sestre, dežurne sobe, konzilij s knjižnico),
- etažna avla, hodniki.

### 7.2.1.3 Splošne zahteve za prostore in opremo

#### 7.2.1.3.1 Ožje območje bolniških sob

##### (1) Bolniške sobe

a) Razmerje med številom bolnikov v sobah se je v zadnjih letih v EU drastično spremenila v korist enoposteljnih sob, zaradi večje učinkovitosti pri obvladovanju okužb, zmanjšanje prenosljivosti okužb, zmanjšanje stresa pacientov, boljše komunikacije med pacientom in osebjem, zagotavljanje zasebnosti pacienta in pod. Predlaga se razmerje 70% v 1-posteljnih in 30% več-posteljnih sob. Dejansko razmerje pa se glede na organizacijo dela v bolnišnici in postorske možnosti dokončno opredeli v medicinsko-funkcionalnem programu.

V vsakem bolniškem oddelku se najmanj ena 1-posteljna soba predvidi za izolacijo (režim prezračevanja). V bolniški sobi so lahko največ 4 bolniške postelje.

Za izračun velikosti bolniških sob se upošteva 19 m<sup>2</sup> na posteljo v 1-posteljnih sobah, 17,5 m<sup>2</sup> na posteljo v 2-posteljnih sobah in 16 m<sup>2</sup> v več posteljnih sobah.

b) Bolniški oddelek spada v cono prostorov z visokim tveganjem za nastanek okužb.

Stene med bolniškimi sobami morajo segati od tal do plošče, zaradi zagotavljanja zvočne zaščite med posameznimi sobami.

Bolniške sobe morajo imeti dnevno svetlobo. Okna v bolniški sobi morajo biti opremljena s ključavnico za zaklepanje okenskih kril.

Svetla širina vhodnih vrat v bolniških sobi je najmanj 110 cm (optimalno 120 cm) in svetla višina 210 cm.

c) V bolniški sobi je potrebno omogočiti pacientu, da je dovolj prostora za bolniško oskrbo ob postelji, da ima možnost shraniti osebne predmete in garderobo, da ima možnost osebne higijene, možnost sprejeti svojce, da je zagotovljena zasebnost pri komunikaciji z osebjem in prijetno okolje v smislu osvetljenosti (naravna svetloba), prezračevanja, zvočnosti (čimmanj hrupa). V bolniški sobi mora biti tudi površina za delo medicinskega osebja.

d) Na vsako posteljo morajo biti naslednji priključki:

- lokalna svetilka s stikalom (indirektna svetilka, direktna svetilka),
- klicna – govorna naprava (sestrska klicna naprava),
- priključek za pacientov upravljalec (upravljalec opremljen s stikali za klic osebja, lokalno svetilko, gumbom za nastavitev jakosti radia/TV in izbiro programa radia/TV),
- električne vtičnice (najmanj 3 vtičnici jakega toka in ena ozemljitvena vtičnica),
- informacijske vtičnic (najmanj 4 vtičnici računalniškega omrežja),
- priključek za telefon,
- radio/TV,
- nujni klic
- priključki za medicinske pline: komprimirani zrak (kz) in kisik (O<sub>2</sub>)

Minimalno število priključkov za medicinske pline: 1x komprimiran zrak (kz) in 1x kisik (O<sub>2</sub>) na posteljo.

V prostoru mora biti stikalo za lučko in lučka za nočni nadzor osebja.

V prostoru mora biti predvidena uporaba brezžičnega omrežja.

Običajno so priključki in svetilke na horizontalnem triprekatnem bolniškem energetskem kanalu (montiranem na višini 175 cm od tal), vendar so tudi možne rešitve z namestitvijo priključkov na vertikalni kanal ob postelji ali na stenski panel (ali med dvema bolniškima posteljama v več-posteljni sobi). V tem primeru je svetilka montirana na steni nad vsako posteljo na višini cca. 175 cm od tal.

e) Dodatna oprema bolniške sobe

Na vsako postelji so stenske tirnice za obešanje raznih naprav (aspirator, naprave za trajno drenažo, za terapijo s kisikom, vlažilec za toplo-hladno vlaženje,...), raznih pripomočkov (konzolna polica, mrežasta košara za drobne pripomočke, obešalo za čiste vrečke, košara ali nosilec za zaščitne rokavice, dodatni dispencer za razkužilo, in pod.).

Tirnice morajo biti ozemljene.

V vsaki bolniški sobi mora biti umivalnik s toaletnim kompletom (ogledalo, nad njim svetilka, dozator s tekočim milom, dozator za dezinfekcijsko tekočino, podajalnik papirnih brisač, koš – upenjalnik z vrečo za porabljene brisače) in posode za odpadke (sortiranje).

#### (2) Sanitarno toaletni prostori

V primeru, da je sanitarno toaletni prostor (WC, tuš, umivalnik) namenjen le eni bolniški sobi, je vhod vanj izveden iz predprostora. Lahko je razdeljen v dva prostora in sicer: WC z umivalnikom in tuš z umivalnikom, ki sta dostopna s hodnika in služita uporabi dvema bolniškima sobama.

Velikost sanitarno toaletnih prostorov mora zagotoviti gibanje tudi delno gibljivim bolnikom ter bolnikom s spremstvom.

WC prostor mora biti opremljen s toaletnim kompletom za WC in toaletnim kompletom za umivalnik, obešalno kljukico za obleko. Umivalniki so brez preliva, velikost umivalnika naj ne bo manjša kot 60 cm.

Za bolnike na invalidskem vozičku je na vsakem oddelku predviden še vsaj en invalidski WC z možnostjo asistencije z obeh strani, opremljenim s stenskimi držali in umivalnikom s stenskimi držali.

Vsi sanitarno toaletni prostori morajo biti opremljeni z nujnim sestrskim klicem z vrvico na poteg.

Tuš mora biti izveden tako, da je razlivanje vode onemogočeno. Zaščita pri tušu naj bo iz varnostnega stekla ali podobno, ne zavesa. Tuš mora biti opremljen s stenskimi držali in stolčkom ter nosilcem za milo. Umivalnik je opremljen s toaletnim kompletom, nad umivalnikom je odlagalna polička.

V oddelkih, kjer je več bolnikov na invalidskem vozičku, če sanitarno toaletni prostori ob sobah niso dovolj veliki, se predvidi na 10 bolniških sob sanitarno toaletni prostor (tuš, WC, umivalnik – opremljen za invalida).

#### (3) Oddelčna kopalnica

V bolniškem oddelku je kopalnica za higienizacijo bolnikov, ki pri tem potrebujejo pomoč osebja. Oddelčna kopalnica je opremljena najmanj z umivalnikom s toaletnim kompletom, kopalnim vozičkom, ki je dvizen in dostope z vsaj treh strani, omaro za čisto perilo (grelno), vozičkom za pripomočke ter vozičkom z vrečo za zbiranje nečistega perila.

V kopalnici mora biti nujni klic s potezno vrvico, na vidnem in dostopnem mestu.

#### (4) Dnevni prostor, obiski

Prostor je namenjen za druženje bolnikov in srečanja s svojci, branje, gledanje TV in druge aktivnosti bolnikov in naj bo prijetno opremljen. Če se bolniki prehranjujejo v tem prostoru, mora biti prostor delno predeljen. V prostoru mora biti tudi umivalnik s toaletnim kompletom.

(5) Posebne zahteve

V vsakem bolniškem oddelku je vsaj ena bolniška soba namenjena za morebitno izolacijo bolnika. Bolniška soba ima sanitarno toaletni prostor (tuš, WC, umivalnik) in filter pred vstopom v sobo. Oprema bolniške sobe je standardna. Filter je opremljen z umivalnikom s toaletnim kompletom, površino za zaščitno opremo osebja.

Izolacijska soba, ki je potrebna v primerih kirurških okužb ali akutnih okužb dihal mora biti klimatizirana, s podtlakom in s filtriranim odvodnim zrakom, ločenim od ostalega sistema. Vsa vrata se odpirajo v prostor.

Izolirna soba za ogroženega pacienta, ki bi okužba povzročila poslabšanje njegovega stanja, pa mora biti klimatizirana in z nadtlakom glede na sosednje prostore.

### 7.2.1.3.2 Funkcionalni in servisni prostori

(1) Nadzorni – delovni prostor sestrskega tima / komunikacijska baza tima

Prostor mora biti lociran tako, da ima nadzor nad bolniškimi sobami. Bolniške sobe s težjimi bolniki so locirane bližje nadzornemu mestu. Ob nadzornem mestu so čisti delovni prostori in prostor za glavno oddelčno sestro. Prostori morajo biti organizirani tako, da je možno nemoteno delo, vezano na oskrbo bolnikov v zvezi s terapijo, spremljanjem poteka zdravljenja, vodenjem tekoče kartoteke in nadzorom bolnikov.

Nadzorno mesto mora biti opremljeno z računalnikom vezanim na bolnišnični informacijski sistem (BIS), mrežnim tiskalnikom, s centralo sestrske klicne naprave, telefonom, domofonom vezanim na vhod oddelka (v nočnem času). Z nadzornega mesta se izvaja tudi varnostni nadzor nad medicinskimi plini in se centralno prižigajo/ugašajo luči v oddelku ter nadzor nad ogrevanjem/prezračevanjem.

Vsako delovno mesto mora biti opremljeno z najmanj 6 električnimi vtičnicami na delovno mesto, 4 informacijski priključki, priključkom za telefon ter priključki za vse naprave.

(2) Čisti delovni prostor

Prostor za pripravo sterilnega in sanitetnega materiala za pacienta. Opremljen z omarami, delovnim pultom in vozički za prevoz materiala za oskrbo bolnikov.

(3) Priprava zdravil

Priprava zdravil poteka v ločenih prostorih za pripravo peroralne terapije in za pripravo intravenske terapije (v obeh prostorih mora biti hladilnik za zdravila). Če se izvaja na oddelku izvaja terapija z biološkimi zdravili, mora biti prostor za pripravo intravenske terapije z vhodnim filtrom ali pa je možen vhod preko prostora za pripravo peroralne terapije, kjer mora biti ob vhodu umivalnik in oprema za zaščitna oblačila, v prostor za intravensko terapijo je laminarna komora.

V prostorih morajo biti električne in informacijske vtičnice za računalnik, čitalnih in tiskalnik črtnih ter za naprave in aparate.

Hladilniki za zdravila morajo biti povezani v bolnišnični informacijski sistem za nadzor temperature in delovanje medicinskih, laboratorijskih in lekarniških hladilnikov in zamrzovalnikov. Za vsak hladilnik se predvidi električno vtičnico in dvojno informacijsko vtičnico oziroma glede na vrsto nadzornega sistema.

#### (4) Oddelčna ordinacija

Prostor je namenjen pregledu ali manjšim posegom na bolniškem oddelku ter pregledu ob sprejemu pacienta na oddelek. Ordinacije na oddelkih so urejene standardno, izjeme so po strokah, kjer so opremljene še z dodatno opremo glede na zahteve stroke. Površina ordinacije naj bo razdeljena na območje za pregled pacienta (pregledovalna miza, preiskovalna svetilka), delovne površine za medicinsko delo in manjši del za administrativno delo in pogovor s pacientom.

Dostop do pregledovalne mize mora biti mogoč tudi za bolnika na postelji, na bolniškem ali invalidskem vozičku.

V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom.

Opremljenost s priključki:

- medicinski plini: komprimiran zrak (kz) in kisik (O<sub>2</sub>) ob pregledovalni mizi.
- stenske električne in informacijske vtičnice: ob pregledovalni mizi,
- električne vtičnice in svetilka nad delovnim pultom
- električne vtičnice, informacijske vtičnice in priključek za telefon ob pisalnem pultu/mizi
- priključek za klinično pregledovalno enoto PACS (monitor- računalnik za ogled RTG slik), pogojno.

Priključki morajo biti predvideni za event. drugo opremo - aparate glede na stroko.

V bolniških oddelkih se izvaja samo bolniška oskrba bolnika. Vsi diagnostični in terapevtski postopki, ki zahtevajo specifične ureditve in so opremljeni z zahtevnimi medicinskimi aparati (radiološki aparati, endoskopi, itd) pa se izvajajo v zato namenjenih oddelkih na drugih lokacijah v bolnišnici.

#### (5) Prostor za terapijo (pogojno)

Na nekaterih specifičnih oddelkih (ortopedija, travmatologija), kjer se pokaže potreba po pogostejši rabi določenih terapij (fizioterapija), se predvidi ločen prostor. Pred prostorom se uredi manjša čakalnica npr. v razširjenem delu hodnika (2 – 3 stoli). Ob terapevtskem prostoru naj bo še prostor za delo terapevta s shrambo terapevtskih pripomočkov in naprav.

#### (6) Prostor za aparate in naprave (kot opcija event. skupen za hospitalno etažo).

Prostor je namenjen za shranjevanje aparatov oddelka (kot npr. infuzijske črpalke, aspiratorji, prevozni reflektor, EKG aparat na vozičku, reanimacijski voziček z opremo, UZ aparat in pod.).

Prostor (ali dva prostora) je lahko skupen za več oddelkov. Če je skupen, je primerno večji in je lahko namenjen tudi za manjša servisiranja opreme in polnjenje baterij v aparatih. Prostor za manjša servisiranja in polnjenje baterij aparatov je opremljen z delovnim pultom za servisiranje in z električnimi in informacijskimi vtičnicami za polnjenje aparatov. Prostor za

shranjevanje in servisiranje aparatov naj bo dovolj velik, da je možno servisirane aparate ločiti od ne servisiranih (ali pa sta prostora ločene). Če se v prostoru izvaja tudi manjša servisiranja, mora biti v prostoru umivalnik s toaletnim kompletom.

(7) Prostor za pripomočke, vozičke, in pod. (kot opcija event. skupen za hospitalno etažo).

Prostor je namenjen za shranjevanje opreme oddelka (kot npr, infuzijska stojala, dodatki k posteljam, invalidski vozički, večnamenski vozički, event. rezervna postelja,...).

(8) Shramba čistega perila, negovalnih pripomočkov in drugo

Prostor je opremljen z omarami za shranjevanje čistega perila, čistih odev in vzglavnikov, negovalnih pripomočkov ter vozičkov za prevoz čistega perila in vozičkov za postiljanje (en na 15 bolnikov). V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom

(9) Čajna kuhinja

V čajni kuhinji se pripravljajo napitki in event. manjši obroki na željo bolnikov ter shranjujejo manjši obroki hrane za bolnike, ki so v času rednih obrokov na preiskavah ali terapijah.

Poleg kuhinjske opreme mora biti tudi prostor za servirne vozičke (2 na oddelek).

Začasnemu parkiranju vozičkov za razdeljevanje hrane iz centralne kuhinje je predvidena površina v razširjenem delu hodnika.

(10) Nečisti delovni prostor (izliv, zbiranje urina)

Prostor naj bo razdeljen v dva ločena prostora: nečisti in čisti.

V nečistem prostoru se izpirajo in dezinficirajo nočne in urinske posode pacientov ter drugi pripomočki. Prostor je radeljen v cono za zbiranje in prvo čiščenje ter cono za pranje in termično dezinfekcijo (termični dezinfektor z izpiranjem za nočne, urinske posode in pod., ter pomivalni - termični dezinfektor za druge pripomočke). Vsa splošna pohištvena oprema v nečistem delu naj bo iz nerjavne pločevine, zaradi lažjega vzdrževanja čistoče in higiene. V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom. Prostor mora biti odzračevan, podtlak.

V čistem prostoru se shranjejo čisti in razkuženi pripomočki.

(11) Prostori za čistilni servis

Prostori so lahko skupni za več oddelkov/enot v etaži prav tako prostor etažne čistilne ekipe. Lahko pa so za vsak oddelek ločeni. To so prostor za čistila, čiste pripomočke in vozičke, prostor z izlivom in za pranje in prostor za zbiranje odpadkov. Čisti prostor je namenjen za shranjevanje čistilnih pripomočkov in čistih vozičkov. Nečisti prostor je opremljen delovnim pultom s koritom, nizkim izlivom in umivalnikom s toaletnim kompletom. V kolikor so med čistilnimi pripomočki tudi z vnetljivimi substancami, mora za to biti predvidena omara za shranjevanje vnetljivih snovi.

Prostor za zbiranje nečistega materiala in odpadkov



Prostor naj ima vhod iz oddelka in izhod neposredno na glavni hodnik (izven enote). Prostor je opremljen z vozički za odvoz vreč z odpadki, vozičkom za vreče z umazanim perilom in zaprtimi posodami z infekcijskimi odpadki. Prostor mora biti opremljen z umivalnikom s toaletnim kompletom.

#### **7.2.1.3.3 Administrativni prostori in prostori za osebje**

Prostori so namenjeni za administrativno delo, razgovore z bolniki, svojci in strankami, študiju, strokovnemu delu in sestankom osebja, za počitek osebja in dežurstvo.

Prostori so lahko na oddelku ali pa so vezani na skupne površine več sorodnih oddelkov. Neposredno na oddelke so vezani oddelčna administracija s kartoteko, prostor za glavno medicinsko sestro oddelka, prostor za počitek osebja in sestanke.

##### **(1) Oddelčna administracija**

Prostor je namenjen za sprejemno administracijo, administrativno delo, arhiviranje, diktat. Oddelčno administracijo si lahko delita največ dva sorodna oddelka. Lokacija prostora je ob vhodu v oddelke. Ob administraciji je prostor za kartoteko, opremljen z arhivskimi omarami in delovno postajo s povezavo na bolnišnični informacijski sistem. Prostor s kartotekami mora biti varovan.

Vsako administrativno delovno mesto je opremljeno s pisalno mizo, predalnikom, pisarniškim stolom, omaro s policami, računalnikom in telefonom. Na več delovnih mest se predvidi ločen prostor za tiskalnik, kopirni stroj ali večfunkcijski aparat (tiskanje, skeniranje, kopiranje).

Vsako delovno mesto je opremljeno z električnimi in informacijskimi vtičnicami in telefonom.

##### **(2) Prostor za razgovore**

Prostor je namenjen za razgovore s svojci ali zastopniki bolnikov ali bolniki, lahko je tudi za razgovore med osebjem. Prostor naj bo velikosti za razgovor z najmanj 4 osebami. Upoštevati je potrebno možnost, da je vsaj ena oseba na validskem vozičku.

##### **(3) Soba odgovornega zdravnika oz. vodje oddelka**

Če oddelke sestavlja več hospitalnih enot, je prostor skupen za vse enote in je lociran na periferiji enot (v območju etažne avle).

Prostor je namenjen za vodenje oddelka, strokovno delo, razgovore in sestanke.

##### **(4) Zdravniška soba (2 – 3 delovna mesta)**

Prostor namenjen za delo, študij, pisanje poročil. Prostor je opremljen za pisarniško delo, vsako delovno mesto mora biti opremljeno s priključki za informacijsko opremo in telefon.

##### **(5) Soba glavne medicinske sestre oddelka**

Glavna medicinska sestra mora imeti pregled nad oddelkom, zato je primerna lokacija prostora v sredini oddelka. Poleg vodenja in koordiniranja dela v oddelku, vodi glavna sestra tudi

delovne sestanke z negovalnim osebjem (timskimi sestrami). Prostor je opremljen za pisarniško delo in sestanke. V prostoru je tudi imivalnik s toaletnim kompletom.

(6) Sanitarno toaletni prostori za osebje

Racionalna rešitev je ureditev sanitarno toaletnih prostorov na etaži za več enot.

Sanitarno toaletni prostori morajo imeti predprostore in so ločeni po spolu.

Vsi sanitarni elementi morajo biti opremljeni s toaletnimi kompleti (za WC, za umivalnike).

(7) Prostor za odmor osebja z mini kuhinjo, sestanki

Prostor je namenjen počitku osebja bolniškega oddelka in sestankom. Prostor naj ima dnevno svetlobo. V prostoru je oprema za pripravo pijač in manjših prigrizkov, za pomivanje in shranjevanje posode in pribora – kuhinjski elementi z vgrajenim koritom, električno steklokeramično ploščo, napo, hladilnikom za pijače, omaricami, večjo mizo in udobnimi stoli. V prostoru naj bo tudi kasetirana omara za shranjevanje osebnih stvari osebja.

Prostor naj bo opremljen s priključki za računalnik in telefon.

(8) Prostor za timsko delo, knjižnica, raporti, konzilij

Prostor je lahko organiziran kot manjši prostor in namenjen samo enemu oddelku ali pa je skupen za vse oddelke v eni etaži. Prostor je opremljen s konferenčno in multimedijsko opremo in pregledovalno postajo PACS za pregledovanje digitalnih slik.

(9) Dežurna soba s sanitarno toaletnim prostorom

Dežurne sobe so lahko za več oddelkov na skupnem mestu. Dežurna soba je opremljena za počitek (postelja ali kavč) ter opremo za administrativno delo in študij s priključki za informacijsko opremo in telefon. Ob sobi je sanitarno toaletni prostor s tušem, WC-jem in umivalnikom.

#### 7.2.1.3.4 Prostori in površine

Osnova za določanje površin prostorov so funkcionalne zahteve v zvezi z dejavnostjo, ki se v njem izvaja. Pri izračunu neto površin prostorov je upoštevan kriterij racionalnega minimuma.

#### Internistični in kirurški oddelki (primer s 30 bolniškimi posteljami)

##### **Bolniški oddelek s 24 - 30 posteljami**

##### **Internistični in kirurški oddelki**

(primer s 30 posteljami)

##### **Ožje območje bolniških sob:**

- 3 -posteljna bolniška soba - 2x	min.16 m <sup>2</sup> /posteljo	64 m <sup>2</sup>
-	min.17,5	
- 2 - posteljna bolniška soba - 2x	m <sup>2</sup> /posteljo	70 m <sup>2</sup>
- 1 - posteljna bolniška soba - 20x	min.19 m <sup>2</sup> /posteljo	380 m <sup>2</sup>
- sanitarno-toaletna prostora na dve sobi		

- WC + umivalnik	min. 3 m <sup>2</sup>	45 m <sup>2</sup>
- tuš + umivalnik ali	min. 3 m <sup>2</sup>	45 m <sup>2</sup>
- sanitarno - toaletni prostor na sobo	4,5 do 5 m <sup>2</sup>	68 m <sup>2</sup>
- WC + umivalnik + tuš		
- 1 - posteljna bolniška soba - izolacija	min.19 m <sup>2</sup> /posteljo	12 m <sup>2</sup>
- sanitarno - toaletni prostor (WC + umivalnik + tuš)	4,5 do 5 m <sup>2</sup>	5 m <sup>2</sup>
- predprostor		m <sup>2</sup>
- dnevni prostor za bolnike, obednica, obiski		27 m <sup>2</sup>
<b>Skupni funkcionalni in pomožni prostori:</b>		
- delovni prostor sestrskega tima, kontrola		15 m <sup>2</sup>
- čisti delovni prostor-priprava sterilnega in sanitetnega materiala		10 m <sup>2</sup>
- priprava zdravil:		
- priprava peroralnih zdravil		12 m <sup>2</sup>
- priprava intravenskih zdravil		9 m <sup>2</sup>
- ordinacija	**	18 m <sup>2</sup>
- ordinacija - intervencije nečiste	**	18 m <sup>2</sup>
- prostor za oddelčno terapijo (pogojno)		18 m <sup>2</sup>
- prostor za terapevte s priročno shrambo rekvizitov in naprav		18 m <sup>2</sup>
- čajna kuhinja		12 m <sup>2</sup>
- kopalnica za bolnike z asistenco		16 m <sup>2</sup>
- nečisti delovni prostor:		m <sup>2</sup>
- fekalni izliv, zbiranje, čiščenje in dezinfekcija		12 m <sup>2</sup>
- shramba čistih pripomočkov		10 m <sup>2</sup>
- prostor za aparate,		18 m <sup>2</sup>
- shramba čistega perila, negovalnih pripomočkov in dr.		15 m <sup>2</sup>
- skladišče rezervne opreme		20 m <sup>2</sup>
- prostor za zbiranje nečistega perila, odpadkov in pod.		4 m <sup>2</sup>
- prostor za čistilni servis		6 m <sup>2</sup>
<b>Administrativni prostori in prostori za osebje:</b>		
- oddelčna administracija, informacije, kontrola vhoda		12 m <sup>2</sup>
- soba odgovornega zdravnika - vodja oddelka		12 m <sup>2</sup>
- zdravniška soba (2-3 delovna mesta)		15 m <sup>2</sup>
- soba zdravstvenega in negovalnega tima		15 m <sup>2</sup>
- sanitarije za osebje (WC-m, WC-ž, s predprostori)		8 m <sup>2</sup>
- prostor za odmor osebja		12 m <sup>2</sup>
- seminar, knjižnica, raporti, konzilij	*	18 m <sup>2</sup>
- sanitarije za obiskovalce (WC - m, WC-ž s predprostori)	*	6 m <sup>2</sup>
- površina za komunikacije je pribl. 30% neto površine prostorov;		

OPOMBA: za prostore označene s \* in \*\* velja še:

- \* prostori so lahko skupni za več bolniških oddelkov/enot (na isti etaži)
- \*\* tip ordinacije in število je odvisno od specializiranosti bolniškega oddelka:
  - ordinacija – pregledi 18 m<sup>2</sup>
  - ordinacija – intervencije, 22 m<sup>2</sup>
  - prostor za preveze 20 m<sup>2</sup>

## 7.2.2 A2: Bolniška negovalna enota za otročnice in enota za nego novorojencev

### 7.2.2.1 Opis dejavnosti

Bolniška negovalna enota za otročnice je del porodniške službe, ki je zaradi navzočnosti novorojencev specifično in dodatno urejena v primerjavi s tipsko urejenimi bolniškimi oddelki oz. z ginekološkim bolniškim oddelkom.

V bolniških sobah so poleg matere zdravi novorojenci 24 ur. V kolikor ob materi ni novorojenca zaradi medicinskih ali drugih razlogov, je novorojenec v enoti za nego novorojencev.

V enoti za nego novorojencev se novorojenci zadržijo tudi čez dan, če zaradi določenih indikacij potrebujejo posebno nego ali pa je prišlo do komplikacij pri materah ali, če mati leži v intenzivni negi ali intenzivni terapiji.

### 7.2.2.2 Funkcionalne zahteve

(1) Lokacija oddelka je odvisna od tehnološke zasnove in organizacije v bolnišnici.

Porodni oddelek, katerega del je bolniška negovalna enota za otročnice, mora imeti lasten vhod s sprejemom za porodnice. Vhod mora biti dostopen za vozila, reševalna in osebna. Oddelek ne sme biti v neposredni bližini urgentnega centra.

Bolniška negovalna enota za otročnice mora biti v neposredni bližini porodnega bloka, v isti etaži ali dostopen z dvigalom.

(2) Število postelj za otročnice se dimenzionira na osnovi letnega števila porodov, povprečne ležalne dobe, glede na vrsto poroda (normalen ali s carskim rezom) in z upoštevanjem faktorja zasedenosti.

(3) Oddelek obsega več delovnih področij in je razdeljen v:

- bolniško negovalno enoto za otročnice,
- enoto za nego novorojencev,
- enoto za patološko nosečnost.

a) Bolniška negovalna enota za otročnice je funkcionalno povezana z enoto za novorojence, saj mati aktivno sodeluje pri negi novorojenca, tudi če je novorojenec v enoti za novorojence.

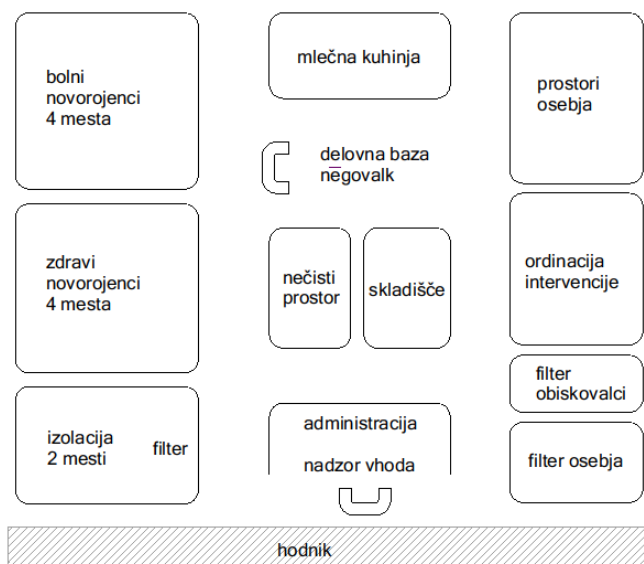
V bolniški negovalni enoti mora biti zagotovljena medicinska, babiška in bolniška nega ter oskrba s servisi kot v standardnem bolniškem oddelku.

Bolniška nega za otročnice, pri katerih je prišlo do komplikacij pri porodu, se vrši v sobah za intenzivno oz. polintenzivno nego ali v izolaciji. Bolniške sobe za intenzivno nego mater in izolacija so lahko opremljene tudi z opremo za novorojenca (rooming-in).

b) Enota za nego novorojencev je namenjena zdravim novorojencem in posebni negi, locirana je v oddelku za otročnice. Iz medicinsko-higienskih razlogov je prostorsko ločena, ima tudi ločeno osebje za nego otročnic in za nego novorojencev.

c) Ker enota za patološko nosečnost spada v predporodno varstvo žensk, ki je del porodniške službe, je lahko organizirana ob oddelku za otročnice. Zaradi sorazmerno majhnega števila postelj ni organizirana kot samostojen oddelek in ima z oddelkom za otročnice skupne funkcionalne in servisne prostore ter prostore za osebje.

Grafični prikaz A.2.2/1 (primer): Shema enote za nego novorojencev



### 7.2.2.3 Splošne zahteve za prostore in opremo

#### 7.2.2.3.1 Bolniški negovalni oddelek za otročnice

Oddelek je organiziran podobno kot tipski bolniški oddelek s specifičnimi prostori in ureditvami prostorov. V tej točki so obravnavani le prostori, ki so specifični za oddelek za otročnice. Ostali prostori so enaki prostorom v standardnem bolniškem oddelku.

(1) Bolniška soba za mater z novorojencem (rooming-in)

je opremljena kot tipska soba v standardnem bolniškem oddelku z dodano opremo za novorojenca: previjalni pult za novorojenca, nad previjalnim pultom grelna svetilka, stol za dojenje, posteljica za novorojenca ob postelji za otročnico. Ob postelji so poleg priključkov za medicinske pline za matere, tudi priključki za dojenca (kisik 1x, komprimiran zrak 1x, vakuum 1x) za naprave za dojenca (npr. za aspirator, za terapijo s kisikom,...).

(2) Bolniška soba za intenzivno nego otročnice

V primeru, da pacientka potrebuje intenzivnejši nadzor, oskrbo in nego, se jo namesti v sobo za intenzivno nego. Pacientka v kritičnem stanju, ki potrebujejo npr. umetno ventilacijo, pa mora biti odpeljana v oddelek za intenzivno medicini bolnišnice.

V kolikor ni organiziran ločena enota za intenzivno nego otročnic, se predvidi vsaj ena bolniška soba za intenzivno nego. Lokacija sobe je v bližini sestrsk nadzorne postaje. Bolniška soba je lahko eno ali več (2–3) posteljna. Bolniška soba je s predprostorom/filtrom in s toaletno sanitarnim prostorom (WC, bidet, umivalnik, tuš).

Površina bolniške sobe je razdeljena na cono za aktivnosti medicinske sestre, posteljno cono – cono pacienta in cono za družinske člane.

Sestrška cona je opremljena z delovnim pultom z omaricami, vozički za terapijo, za med. material, z reanimacijskim vozičkom. Ob bolniški postelji za intenzivno nego mora biti dovolj prostora za namestitve razne opreme na stenskih tirnicah kot so monitor za spremljanje življenjskih funkcij, aspirator, naprava za terapijo s kisikom, merilec (monitor) krvnega tlaka na posteljo, gibljiva svetilka – reflektor, košarica za drobne pripomočke, za rokavice, dispenzer za razkužilo, ob postelji še stojalo za infuzijske delovne postaje (injekcijske in volumetrične infuzijske črpalke),...

Cona za družinske člane / spremljevalce vsaj 2 stola. V kolikor je prostor za več postelj 2 ali 3, mora biti možnost zastreti poglede na posteljo ob obravnavi posamezne pacientke.

Na vsako posteljo morajo biti naslednji inštalacijski priključki:

- lokalna svetilka s stikalom (indirektna svetilka, direktna svetilka),
- priključek za pacientov upravljalca (vklop/izklop bralne luči, klic osebja, govorna komunikacija, aktiviranje nujnega klica, pogojno možnost upravljanja TV sprejemnika in sprejem/distribucija zvoka iz TV sprejemnika, pogojno možen priključek za slušalke...)
- električne vtičnice (8x dvojna vtičnice jakega toka in 8x ozemljitvena vtičnica),
- informacijske vtičnice (4x dvojna)
- priključek za telefon
- priključki za medicinske pline: 4x kisik (O<sub>2</sub>), 2x komprimirani zrak (kz), 2x vakuum

(3) Oddelčna ordinacija za otročnico je opremljena kot ordinacija v standardnem ginekološkem oddelku (z ginekološko pregledovalno mizo).

(4) Mlečna kuhinja

V mlečni kuhinji se pripravlja hrana za dojenca. Prostor naj bo v bližini enote za dojenca.

Oprema mora zagotavljati neoporečno pripravo in shranjevanje mleka, steriliziranje stekleničk, shranjevanje stekleničk in pripomočkov. V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom.

Črpanje materinega mleka se vrši v bolniški sobi ali pa je za to ločen prostor - laktarij, lociran ob mlečni kuhinji.

(5) Prostor za odpust pacientk

Lokacija prostora je ob izhodu iz oddelka. Oprema je enaka kot v prostoru za razgovore, prijetna in domača.

### 7.2.2.3.2 Enota za nego novorojencev

(1) Enota je razdeljena na prostore z zdravimi novorojenci, za posebno nego novorojencev in izolacijo novorojencev.

Enota mora biti organizirana na način, ki omogoča stalen nadzor nad novorojenci in zagotavlja dovolj površin za neovirano gibanje osebja, staršev in manipulacijo z opremo. Osna razdalja med posteljicami je najmanj 2,50 m.

Enota spada v kategorijo prostorov z zelo visokim tveganjem za infekcije.

Stene med bolniškimi prostori za novorojence so od višine 120 cm od tal zastekljene zaradi nadzora.

Zunanja okna v prostorih za nego novorojencev morajo biti zastekljena z izolacijskim steklom. Vsa okna morajo biti opremljena s senčili v nevtralnih barvah. Posteljica mora biti najmanj 60 cm odmaknjena od okna.

Razsvetljava mora biti nastavljiva (najmanj od 10 do 600 lux, merjeno pri vsaki posteljici). Izogniti se je potrebno vsaki direktni razsvetljavi, tudi izven območja prostora za nego novorojencev tako, da izpostavljeno svetilo ni v liniji pogleda novorojenca (onemogočen direktni pogled v svetilko). To ne velja za preiskovalno svetilko ob posteljici, ki pa mora biti v takem ohišju, da ob uporabi preprečuje povečanje osvetlitve sosednje posteljice.

Umivalniki za higieno rok ne smejo biti vgrajeni v pulte.

V prostorih mora biti zagotovljen visok standard higiene, da se prepreči kakršno koli okužbo.

(2) Soba za zdrave novorojence (4 posteljice):

Prostor je razdeljen na površino za prevozne posteljice za novorojence, na delovno površino z negovalnim pultom z vgrajeno banjico za kopanje in previjalnim pultom z grelcem (toplotnim sevalom) nad pultom ter priročno zalogo pripomočkov, elektronsko tehtnico z metrom za novorojence, grelcem za stekleničke ter površino s stolom za dojenje novorojenca. V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom.

Priključki na posteljico:

- medicinski plini: 1x kisik (O<sub>2</sub>), 1x komprimiran zrak (kz), 1x vakuum
- električne vtičnice (najmanj 2 dvojni vtičnici jakega toka, 2 ozemljitveni vtičnici),
- informacijske vtičnice (1x dvojnica)
- nujni klic

Priključki nad pultom: 2x električna vtičnica jakega toka, informacijska vtičnica 1x dvojnica, priključek za telefon.

(3) Soba za posebno nego novorojencev (4 posteljice)

Posebna nega je namenjena za observacijo dojenčev, oskrbo dojenčev, ki potrebujejo infuzijo, za zdravljenje z antibiotiki, ..

Prostor je razdeljen na površino za inkubatorje in grelne posteljice (babytherm) in delovno površino enako (kot za zdrave novorojence) in površino za mater (stol za dojenje). Predvideti je potrebno tudi površino za vozičke (za injekcije, za terapijo, ...). V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom.

Vsako posteljno mesto je opremljeno še z obsevalno svetilko (fototerapija), infuzijsko delovno postajo (z injekcijskimi in volumetričnimi infuzijskimi črpalkami), monitorjem za nadzor vitalnih funkcij, aspiratorjem, napravo za terapijo s kisikom, itd.

Priključki na posteljico:

- medicinski plini: 1x kisik (O<sub>2</sub>), 1x komprimiran zrak (kz), 1x vakuum
- električne vtičnice, informacijske vtičnice (2x dvojna)
- sestrski klic

Priključki nad pultom: (2x) električna vtičnica jakega toka, informacijsk vtičnica (1x dvojna), priključek za telefon.

(4) Izolacija s predprostorom/filtrom

Predprostor izolacije je opremljen z umivalnikom s komolčno baterijo s toaletnim kompletom in opremo za zaščitno obleko in zaščitna obušala.

Bolniška soba za izolacijo (dve posteljici) je razdeljena na površino z inkubatorji in/ali grelnimi posteljicami (baby therm) in površino za delovni pult za nego novorojencev (z banjico za nego in kopanje novorojenca), delovni pult za oskrbo novorojenca in površino vozičke (voziček za injekcije, za terapijo....).

Na vsako posteljico/inkubator je potrebno predvideti še najmanj monitor za nadzor vitalnih funkcij, naprava za terapijo s kisikom, z masko za dojenca, aspirator za dojenca, pribor za reanimacijo za dojenca

Inštalacijski priključki na eno posteljico,

- medicinski plini: 2x kisik (O<sub>2</sub>), 3x komprimiran zrak (kz), 2x vakuum,
- električne vtičnice (4x vtičnica jakega toka, 2x ozemljitvena vtičnica),
- informacijske vtičnice (2x dvojna)
- sestrski klic

Priključki nad pultom: 2x električna vtičnica jakega toka, informacijsk vtičnica (1x dvojna), priključek za telefon.

Izolirna soba mora biti s prezračevanjem s filtracijo in z nadtlakom glede na sosednje prostore.

(5) Sestrsk delovna in nadzorna baza



Sestrška delovna baza mora biti locirana neposredno pred bolniškimi sobami tako, da je možen neoviran nadzor in oskrba vseh prostorov z bolnimi novorojenci. Velikost baze je odvisna od števila osebja. Za izračun se upošteva cca. 5,5 - 6 m<sup>2</sup> na eno mesto (na vsake 3 posteljice 1 mesto + eno dodatno mesto).

Delo je razdeljeno na administrativno delo in nadzor (s centralno monitorsko postajo) ter na oskrbo novorojencev.

Površina za administrativno delo je opremljena z računalniki, centralno monitorsko postajo, sestrsko klicno napravo, telefonom. Za oskrbo se predvidi ločene površine/prostore za pripravo zdravil (hladilnik za zdravila), za pripravo hrane (aparatus za črpanje mleka, grelec za stekleničke, hladilnik za mleko) za nego (grelna omara).

Inštalacijski priključki: električne vtičnice, informacijski priključek za telefon in računalnik, lokalna svetilka na nadzornem pultu na nadzornem pultu, vtičnice nad delovnim pultom, svetilka nad delovnim pultom.

#### (6) Prostor za preglede novorojenčkov in intervencije

Prostor je namenjen za preglede bolnih novorojenčkov in event. za intervencije. Prostor naj bo opremljen z delovnim pultom, hladilnikom za zdravila, previjalnim pultom, elektronsko tehtnico z metrom, pregledovalno mizo za novorojenca, pregledovalno svetilko, vozički za terapijo in medicinski material ter delovno postajo za zapis poročila o pregledu in za ogled digitalnih slik.

V prostoru mora biti umivalnik z armaturo brez dotika in s toaletnim kompletom.

Inštalacijski priključki: stenske električne vtičnice nad delovnim pultom, ob delovni postaji, ob pregledovalni mizi, informacijske vtičnice ob pregledovalni mizi in delovni postaji, priključek za brezročni telefon, medicinski plini ob pregledovalni mizi: kisik, kompimiran zrak; vakuum nujni klic.

#### 7.2.2.3.3 Enota za patološko nosečnost

Prostori v enoti (bolniške sobe s sanitarno toaletnimi prostori in dnevni prostor) so opremljeni enako kot v standardnem oddelku. Funkcionalni in pomožni prostori ter prostori za osebje pa so skupni z enoto za otročnice.

#### 7.2.2.3.4 Prostori in površine

##### **Bolniška enota za otročnice – porodnice (primer: enota z 18 bolniškimi posteljami)**

###### **Ožje območje bolniških sob:**

- 3 - posteljna bolniška soba (rooming in) - 2x	11,5 m <sup>2</sup> /posteljo	69 m <sup>2</sup>
- 2 - posteljna bolniška soba (rooming-in) - 2 x	13,5 m <sup>2</sup> /posteljo	54 m <sup>2</sup>
- 1 - posteljna bolniška soba (rooming-in) - 2 x	15 m <sup>2</sup> /posteljo	120 m <sup>2</sup>
- sanitarno - toaletni prostor na 2 sobi (WC + umivalnik + tuš)	4,5 - 5 m <sup>2</sup>	60 m <sup>2</sup>
- 1-posteljna soba (rooming in) – izolacija		
- sanitarno - toaletni prostor (WC + umivalnik + tuš)	4,5 - 5 m <sup>2</sup>	4,5 m <sup>2</sup>
- predprostor	3 m <sup>2</sup>	3 m <sup>2</sup>

- |   |                              |                    |
|---|------------------------------|--------------------|
| - 2 - posteljna bolniška soba (rooming-in) - izolacija, | 15 m <sup>2</sup> / posteljo | 30 m <sup>2</sup>  |
| - sanitarno - toaletni prostor (WC + umivalnik + tuš)   | 4,5 - 5 m <sup>2</sup>       | 4,5 m <sup>2</sup> |
| - predprostor   | 3 m <sup>2</sup>             | 3 m <sup>2</sup>   |
| - kopalnica za bolnice                                  |                              | 15 m <sup>2</sup>  |
| - dnevni prostor za bolnike, obiski                     |                              | 18 m <sup>2</sup>  |

**Skupni funkcionalni in pomožni prostori:**

- |  |  |                   |
|--|--|-------------------|
| - delovni prostor sestrskega tima, kontrola              |  | 15 m <sup>2</sup> |
| - čisti delovni prostor                                  |  | 10 m <sup>2</sup> |
| - ordinacija – pregledi                                  |  | 18 m <sup>2</sup> |
| - ordinacija – intervencije                              |  | 22 m <sup>2</sup> |
| - čajna kuhinja  |  | 12 m <sup>2</sup> |
| - shramba čistega perila, negovalnih pripomočkov in dr.  |  | 8 m <sup>2</sup>  |
| - prostor za aparate, .                                  |  | 12 m <sup>2</sup> |
| - nečisti delovni prostor + čista shramba pripomočkov    |  | 22 m <sup>2</sup> |
| - prostor za zbiranje nečistega perila, odpadkov in pod. |  | 4 m <sup>2</sup>  |
| - prostor za čistilni servis                             |  | 6 m <sup>2</sup>  |

**Administrativni prostori in prostori za osebje:**

- |  |  |                   |
|--|--|-------------------|
| - oddelčna administracija, arhiv, informacije, kontrola vhoda                      |  | 14 m <sup>2</sup> |
| - soba odgovornega zdravnika – vodja oddelka                                       |  | 12 m <sup>2</sup> |
| - zdravniška soba (dežuranje) s sanitarno toaletnim prostorom (WC, umivalnik, tuš) |  | 12 m <sup>2</sup> |
| - soba vodilne medicinske sestre   |  | 3 m <sup>2</sup>  |
| - sanitarije za osebje (WC–m, WC–ž, s predprostori)                                |  | 15 m <sup>2</sup> |
| - prostor za osebje z mini kuhinjo   |  | 6 m <sup>2</sup>  |
| - sanitarije za obiskovalce (WC–m, WC–ž, s predprostori)                           |  | 6 m <sup>2</sup>  |
| - prostor za odpust  |  | 5 m <sup>2</sup>  |

**Enota za novorojence**

- |  |                              |                   |
|--|------------------------------|-------------------|
| - vhodni garderobni filter za osebje s sanitarno toaletnim prostorom za osebje |                              | 12 m <sup>2</sup> |
| - prostor s posteljicami za zdrave novorojence (4 posteljic)                   | 8 m <sup>2</sup> /posteljico | 32 m <sup>2</sup> |
| - bolniška soba za bolne novorojence - posebna nega                            | 8 m <sup>2</sup> /posteljico | 32 m <sup>2</sup> |

(4 posteljice)		
- bolniška soba za izolacijo novorojencev (2 posteljici)	8 m <sup>2</sup> /posteljico	16 m <sup>2</sup>
s predprostorom		5 m <sup>2</sup>
- delovna baza negovalk, priročna shramba		15 m <sup>2</sup>
- shramba čistega perila, negovalnih in previjalnih pripomočkov		12 m <sup>2</sup>
- depo hrane – mlečna kuhinja (materino mleko)		14 m <sup>2</sup>
- prostor za izliv, zbiranje nečistega materiala		6 m <sup>2</sup>
- čistilni servis		10 m <sup>2</sup>
- delovna soba neonatologov (dežuranje) s sanitarno toaletnim prostorom (WC, umivalnik, tuš)		12 m <sup>2</sup>
- prostor za preglede in intervence		3 m <sup>2</sup>
		18 m <sup>2</sup>
<b>Bolniška enota za rizično nosečnost</b> (primer enote z 9 bolniškimi posteljami)		
<b>Ožje območje bolniških sob:</b>		
- 2 – posteljna bolniška soba – 2 x	13,5 m <sup>2</sup> /posteljo	54 m <sup>2</sup>
- sanitarno – toaletni prostor na 2 sobi	4,5 do 5 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup>
- WC, umivalnik, tuš		
- 1 – posteljna bolniška soba – 5x	15 m <sup>2</sup> /posteljo	75 m <sup>2</sup>
- sanitarno - toaletni prostor v/ob sobi		
- WC, umivalnik, tuš		4,5 m <sup>2</sup>
- predprostor		3 m <sup>2</sup>
- 1 – posteljna bolniška soba – izolacija	15 m <sup>2</sup> /posteljo	24 m <sup>2</sup>
- sanitarno – toaletni prostor v/ob sobi		
- WC, umivalnik, tuš		4,5 m <sup>2</sup>
- predprostor		3 m <sup>2</sup>
- dnevni prostor, obiski		12 m <sup>2</sup>
-		m
prostor za električne omare (na etažo)		2 m <sup>2</sup>
- površina za komunikacije je pribl. 30% neto površine prostorov;		

### 7.2.3 A3: Otroški oddelek

Bolniška enota za dojenčke in otroke od 2. do 3. leta.

Bolniška enota za predšolske in šolske otroke.

### 7.2.3.1 Opis dejavnosti

V otroških bolniških oddelkih se zdravijo otroci z akutnimi boleznimi in tisti otroci – bolniki, ki pred in po akutni intervenciji zahtevajo nego, ki ne more biti zagotovljena v domačem okolju ali v dnevni bolnišnici.

Pravica otroka je, da je ob njem zagotovljena prisotnost enega od staršev, razen, če iz določenih razlogov ni v skladu z interesi otroka. Pravica otroka je tudi, da je poskrbljeno za njegovo zasebnost, rekreacijo, igro in učenje, skladno z njegovo starostjo in razvojem ter zdravstvenim stanjem.

Vsa ta načela so v skladu s t.i. Leidensko »Magno carto«, ki jo je sprejelo »Evropsko združenje za pravice otroka v bolnišnici« leta 1988 in Pediatrična sekcija SZD leta 1996.

### 7.2.3.2 Funkcionalne zahteve

(1) Ureditev bolniškega oddelka oz. posameznih enot za otroke mora biti prilagojena bolnikom različnih starosti od majhnih otrok do predšolskih in šolskih otrok.

V bolniških oddelkih za otroke mora biti omogočeno sobivanje določenega števila mater ob bolnem otroku. Mati je lahko nameščena skupaj z otrokom v bolniški sobi otroka ali pa so matere nameščene v zanje namenjenih prostorih (v skladu s t.i. Leidensko »Magno carto«).

Primer: za dve materi se lahko uredi skupni bivalni prostor s sanitarno toaletnim prostorom. Soba je opremljena kot bivalni prostori ali kot sobe na oddelkih in jo je mogoče takoj preurediti v bolniško sobo, če se to izkaže za nujno.

V primeru, da je mati nameščena v bolniški sobi skupaj z otrokom, je potrebno upoštevati dodatno površino za posteljo za mater, oblika sobe pa mora biti prilagojena namestitvi postelje za odrasle.

Pri izračunu prostorov in ležišč za odrasle se upošteva, da 100% staršev spremlja otroke do 5. leta, 75% staršev spremlja otroke od 5. do 7. leta, 50% staršev spremlja otroke od 8. do 11. leta ter 25% starejše otroke. Pri izračunu postelj za starše se upošteva, da je le del staršev ob otroku 24 ur.

Bolniški oddelek naj bo razdeljen na posamezne enote glede na starost otrok in obravnavo:

- enota za dojenčke in majhne otroke,
- enota za predšolske in šolske otroke,
- bolniške sobe za izolacijo,
- enota za intenzivno nego.

Lokacija enote za intenzivno nego je ob bolniških enotah za otroke, s katerimi mora biti dobra (neposredna) povezava, saj oskrbo in zdravljenje opravlja in vodi matični oddelek.

Pri zasnovi enote je potrebno upoštevati individualno obravnavo vsakega bolnika (in družine).

V univerzalno urejeni intenzivni negi za otroke je raspored po bolniških sobah odvisen od starostnih skupin otrok.

### **7.2.3.3 Splošne zahteve za prostore in opremo**

#### **7.2.3.3.1 Bolniška enota za dojenčke in majhne otroke do dveh (2) let**

(1) Bolniško enoto za dojenčke in majhne otroke sestavljajo bolniške sobe in skupni prostori: nadzorno sestrsko

mesto, čisti delovni prostori, oddelčna ordinacija, mlečna kuhinja, kopalnica za dojenčke in male otroke, nečisti delovni prostori.

V vseh bolniških sobah so ob otrocih matere (rooming-in). Sanitarno toaletni prostori za matere (tuš, WC, umivalnik) so lahko skupni.

Vsi vhodu v enoto morajo biti varovani to pomeni v oddelek in v posamezno enoto. Oddelek se v nočnem času zapre, zaklene. Odpiranje vrat je v nočnem času možno s sestrske baze

(2) Bolniške sobe za dojenčke in majhne otroke (rooming-in)

Za dojenčke in majhne otroke so bolniške sobe s posteljo/ležiščem za spremljajočo mater. Bolniška soba je razdeljena na cono z otroško posteljico in aktivnosti okrog otroka in cono za spanje matere. Ob otroški posteljici mora biti dovolj prostora za vsaj dve osebi medicinskega osebja in za mater.

Za potrebe matere se predvidi ležišče/postelja, nočna omarica, garderobna omara, stol, miza ali pult, za otroka se predvidi posteljica, v bolniških sobah za dojenčke pult z banjico za umivanje otroka. V bolniški sobi mora biti umivalnik s armaturo brez dotika in toaletnim kompletom.

Priključki na eno posteljico:

- medicinski plini: kisik, komprimiran zrak, vakuum,
- indirektna svetilka z zatemnilnim stikalom
- vtičnice jakega toka (4), ozemljitvena vtičnica(4),
- sestrska klicna naprava, nujni klic
- priključek za telefon

Vsi priključki in stikala so nad višino 160 cm od tal.

(3) Sestrska baza

Sestrska baza za enoto za dojenčke in majhne otroke je namenjena za operativno delo medicinskih sester in nadzor.

Ordinacija

Ordinacija mora biti opremljena za izvajanje vseh vrst pregledov, ocenitev stanja in obravnav. Opremljena mora biti tudi za kritično stanje pacienta (z ventilatorjem – respiratorjem). Lokacija ordinacije naj bo ob čistem delovnem prostoru, kjer se pripravljajo terapija in oskrba za vsakega pacienta.

Prostor naj bo opremljen s pregledovalno mizo, preiskovalno svetilko, delovni pult z enojnim koritom, omaro za medicinski material, previjalnim pult, elektronska tehtnica z metrom, vozički

za prevezovanje, za injekcije, za zdravila in delovno postajo z računalnikom. V prostoru je umivalnik z armaturo brez dotika in s toaletnim kompletom.

Inštalacijski priključki: stenske električne vtičnice, izenačitev potenciala in informacijske vtičnice, telefon, nujni klic, medicinski plini: kisik, kompimiran zrak, vakum.

(5) Mlečna kuhinja

V mlečni kuhinji se pripravlja hrana za dojenčke in majhne otroke.

Oprema mora zagotavljati neoporečno pripravo in shranjevanje mleka, steriliziranje stekleničk, shranjevanje stekleničk in pripomočkov. V prostoru mora biti umivalnik z armaturo brez dotika in s toaletnim kompletom.

Črpanje materinega mleka se vrši v bolniški sobi ali pa je za to ločen prostor - laktarij, lociran ob mlečni kuhinji.

(6) Kopalnica

Kopalnica zadojenca majhne otroke je prilagojena starosti otrok, opremljena je s pultom z vgrajeno banjico za kopanje dojenčev in majhnih otrok, omaro za čisto perilo, vozičkom z vrečo za nečisto perilo, umivalnikom s toaletnim kompletom. V kopalnici mora biti, na vidnem in dostopnem mestu, nujni klic.

(7) Nečisti delovni prostori

Oprema prostora je enaka kot v standardnem bolniškem oddelku.

(8) Prostor za zbiranje nečistega materiala in odpadkov

Prostor naj ima vhod iz oddelka in izhod neposredno na glavni hodnik (izven enote). Prostor je opremljen z vozički za odvoz vreč z odpadki, vozičkom za vreče z umazanim perilom in zaprtimi posodami z infekcijskimi odpadki. Prostor mora biti opremljen z umivalnikom s toaletnim kompletom.

### **7.2.3.3.2 Enota za predšolske in šolske otroke**

(1) V bolniških sobah za predšolske otroke se predvidi ležišče za mater ali pa se matere namesti v skupnih prostorih za matere (npr. soba za dve materi s sanitarno toaletnim prostorom).

V enoti so bolniške sobe za predšolske otroke, bolniške sobe za šolske otroke, sestrsko nadzorno mesto, priročna shramba negovalnih pripomočkov, ordinacija, čajna kuhinja, kopalnica, nečisti delovni prostori, dnevni prostor, ki je hkrati tudi igralnica in učilnica, če ta ni v ločenem prostoru.

(2) Bolniška soba za predšolske otroke

Bolniška soba je razdeljena na cono z otroško posteljico in aktivnosti okrog otroka in cono za spanje matere. Ob otroški posteljici mora biti dovolj prostora za vsaj dve osebi medicinskega osebja in za mater.

Za potrebe matere se predvidi ležišče/postelja, nočna omarica, garderobna omara, stol, miza ali pult; za otroka se predvidi posteljica, ob posteljici preiskovalna svetilka. V bolniški sobi mora biti umivalnik s armaturo brez dotika in s toaletnim kompletom.

Inštalacijski priključki na eno bolniško posteljo:

- vtičnice jakega toka in ozemljitvena vtičnica, informacijske vtičnice, priključki za telefon,
- priključek na klicno napravo
- indirektna svetilka z zatemnitvenim stikalom,
- medicinski plini: kisik, komprimiran zrak, vakuum
- indirektna svetilka, direktna svetilka, lučka za nočni nadzor

Vsi priključki in stikala so nad višino 160 cm od tal.

### (3) Bolniška soba za šolske otroke

Bolniške sobe za šolske otroke so lahko tudi dvo ali triposteljne.

Ob bolniški sobi je sanitarno toaletni prostor (tuš, WC, umivalnik) z opremo prilagojeno starosti otrok.

Oprema bolniške sobe je prilagojena starosti otrok. Bolniška soba je opremljena z bolniško posteljo otroška in/ali standardno, garderobno omaro (za vsakega pacienta), jedilno mizo, stoli in/ali stolčki, umivalnikom z armaturo brez dotika s toaletnim kompletom.

Inštalacijski priključki na eno bolniško posteljo:

- vtičnice jakega toka in ozemljitvena vtičnica, informacijske vtičnice, priključek na klicno napravo, za telefon,
- indirektna svetilka z zatemnitvenim stikalom,
- medicinski plini: kisik, komprimiran zrak, vakuum
- indirektna svetilka, direktna svetilka, lučka za nočni nadzor

Vsi priključki in stikala so nad višino 160 cm od tal.

### (4) Ordinacija

Ordinacija mora biti opremljena za izvajanje vseh vrst pregledov, ocenitev stanja in obravnav. Opremljena mora biti tudi za kritično stanje pacienta (z ventilatorjem – respiratorjem, reanimacijskim vozičkom z defibrilatorjem in priborom za ročno reanimacijo). Lokacija ordinacije naj bo sestrski bazi ob čistem delovnem prostoru, kjer se pripravljajo terapija in oskrba za vsakega pacienta.

Prostor naj bo opremljena s pregledovalno mizo, preiskovalno svetilko, delovni pult z enojnim koritom, omaro za medicinski material, vozički za prevezovanje, za injekcije in delovno postajo z računalnikom. V prostoru je umivalnik z armaturo brez dotika in s toaletnim kompletom.

Inštalacijski priključki: stenske električne vtičnice, izenačitev potenciala in informacijske vtičnice, telefon, nujni klic, medicinski plini: kisik, komprimiran zrak, vakuum.

(5) Kopalnica

V kopalnica za higienizacijo bolnikov, ki pri tem potrebujejo pomoč osebja. Opremljena je najmanj z umivalnikom s toaletnim kompletom, kopalnim vozičkom, ki je dvigljiv in dostope z vsaj treh strani, omaro za čisto perilo (grelno), vozičkom za pripomočke ter vozičkom z vrečo za zbiranje nečistega perila.

V kopalnici mora biti nujni klic s potezno vrstico, na vidnem in dostopnem mestu.

(6) Jedilnica in igralnica

Jedilnica je namenjena za šolske in predšolske otroke. Jedilnica lahko služi tudi kot igralnica za predšolske otroke. Če je število šolskih otrok manjše lahko služi tudi za učenje. V obeh primerih mora biti ustrezno urejena. Pohištvena oprema so mize in mizice, stoli in stolčki, omarice za shranjevanje igralnih pripomočkov, knjižne police, monitorj / TV aparat. V prostoru mora biti umivalnik z armaturo brez dotika in s toaletnim kompletom.

(7) Učilnica

V oddelkih, kjer se nahaja več šolskih otrok, se predvidi ločen prostor za učilnico, ki je opremljena s šolskim pohištvom in didaktično opremo.

(8) Nadzorni – delovni prostor sestrskega tima / komunikacijska baza tima

V kolikor so vse enote (za dojenčke in majhne troje, predšolske in šolske otroke združeni v en oddelek, mora biti nadzorni-delovni prostor lociran centralno glede na oddelek, da je omogočeno opazovanje pacientov, poročanje, pisanje poročil, vodenje zdravstvene dokumentacije, pregledovanje diagnostičnih slik, sledenje stanja pacientov na monitorskih postajah in delo na računalnikih. V bazi mora biti tudi klicna centrala, omogočeno odpiranje vhodnih vrat v oddelek v nočnem času. Nadzorni pult mora biti opremljen z električnimi in informacijskimi vtičnicami ter priključki za vso potrebno opremo.

Z nadzornega mesta se izvaja tudi kontrola razsvetljave, ogrevanja, medicinskih plinov.

Ob nadzorni bazi je čisti delovni prostor.

(9) Čisti delovni prostor

V čistem delovnem prostoru se shranjuje in pripravlja oskrba bolnika s čistim in sterilnim materialom, z medicinskim materialom ter vozički za oskrbo pacientov. Če ni potrebe po individualni pripravi zdravil (le razdelitev tablet in podobno), se zdravila lahko shranjuje v čisti priročni shrambi zdravil, ki mora imeti tudi sef za zaklepanje določenih zdravil. V kolikor pa je individualna priprava zdravil in infuzijskih tekočin, pa mora biti postor urejen kot v standardnem bolniškem oddelku.

### 7.2.3.3.3 Čajna kuhinja

Oprema prostora je enaka kot v standardnem bolniškem oddelku.



#### **7.2.3.3.4 Nečisti delovni prostori**

Nečisti delovni prostori so enaki kot v bolniškem oddelku.

#### **7.2.3.3.5 Soba za matere**

Bivalni prostor se predvidi za dve materi. V primeru potrebe po povečanem številu bolniških postelj za otroke se soba lahko spremeni v bolniško sobo.

Soba je opremljena s splošno opremo: z ležiščema za materi, garderobnima omarama, omaro za čisto perilo, mizo s stoli, foteljema, radiom/TV aparatom na konzoli ali omarici, umivalnikom s toaletnim kompletom, posodo za odpadke na pedal. Sanitarno toaletni prostor ob sobi je opremljen z WC-jem, umivalnikom in tušem.

#### **7.2.3.3.6 Izolacija**

(1) Na vsako skupino otrok se predvidi vsaj ena bolniška soba za izolacijo s sanitarno toaletnim prostorom in predprostorom/filtrom. Več bolniških sob za izolacijo je lahko lociranih na skupnem mestu, s skupnim predprostorom, ki služi kot filter pred sobami in za delo medicinskih sester ter s skupnim nečistim delovnim prostorom (izlivom)

Bolniške sobe za izolacijo so opremljene kot standardne bolniške sobe v otroškem oddelku. V bolniški sobi je lahko tudi ležišče za mater.

Če je zahtevana izolacija za aerogene okužbe, mora imeti izolacijska soba vstopni predprostor/filter za osebno higieno – umivanje rok in preoblačenje, v neposredni bližini vstopa v sobo morata biti zagotovljen depo čistega perila in nečisti prostor s dezinfektorjem. Velikost izolacijske sobe ne sme biti manjša kot 15 m<sup>2</sup> na posteljo in filter 4m<sup>2</sup>.

V sobi mora biti zagotovljen negativen pritisk s 100% odvodom zraka preko filtrov v atmosfero.

V izolaciji za aerogene okužbe morajo biti stene (vključno z vsemi preboji), stropi in tlaki tesnjeni.

Vrata med filtrom in bolniško sobo naj bodo drsna, s senzorskim odpiranjem.

V sobi mora biti urgentni klic s komunikacijskim sistemom.

Kadar se soba ne uporablja kot izolacijska, lahko služi kot bolniška soba za neinfektivne otroke in druge bolniške namene.

(3) Prostor za zbiranje nečistega materiala in odpadkov

Prostor naj ima vhod iz oddelka in izhod neposredno na glavni hodnik (izven oddelka). Prostor je opremljen z vozički za odvoz vreč z odpadki, vozičkom za vreče z umazaniam perilom in zaprtimi posodami z infekcijskimi odpadki. Prostor mora biti opremljen z umivalnikom s toaletnim kompletom. Prostor mora biti dotopen samo osebju

#### **7.2.3.3.7 Enota za intenzivno nego**

(1) Enota je skupna za kirurške in internistične stroke (npr. 2 bolniški sobi s po 3 bolniškimi posteljami).

V enoti so bolniške sobe za otroke različnih starostnih skupin, v enoto spadajo še sestrska delovna baza in nečisti delovni prostori, ostali prostori pa so skupni z oddelkom. Če sobe nimajo sanitarno toaletnih prostorov, mora biti v enoti sanitarno toaletni prostor (tuš, WC, umivalnik) za bolnike.

(2) Bolniška soba za intenzivno nego

Bolniške sobe morajo biti tako razmeščene, da je možno izvajanje nadzora nad vsemi posteljami s centralne sestrske postaje za intenzivno nego. Sestrska postaja je lahko zaprta (zastekljena ali pa je odprt pult). Neposredno za sestrsko bazo so čisti delovni prostori za pripravo zdravil in medicinskega materiala in pripomočkov. Prostor za zdravila obsega dva prostora, pripravo peroralnih zdravil in pripravo intravenskih zdravil.

Oprema bolniške sobe za predšolske in šolske otroke je opremljena z posteljami za intenzivno nego velikosti glede na starost bolnikov. Med dvema posteljama mora biti najmanj 2,00m čistega prostora za oskrbo pacienta in za medicinske aparate, ki so potrebni za njegovo zdravljenje, vključno večji aparati kot npr. mobilni RTG aparat ali C- lok. Ob postelji naj bo mesto tudi za stol za mater, nočno omarico.

Priključki za intenzivno nego (na bolniško posteljo) na triprekatnem bolniškem kanalu:

- za medicinske pline: komprimirani zrak, kisik, vakuum
- indirektna svetilka z zatemnilnim stikalom, lučka za nočni nadzor na kanalu,
- električne vtičnice: 12 vtičnic jakega toka, 8 ozemljitvenih vtičnic,
- informacijske vtičnice
- priključki za telefon, za klicno napravo s komunikacijo
- nujni klic

(3) Sestrska delovna baza

Sestrska delovna baza je namenjena za operativno delo medicinskih sester in nadzor nad pacienti v intenzivni negi. Prostor je lociran pred bolniškimi sobami za intenzivno nego in služi kot predprostor bolniškim sobam. Poleg delovnega pulta za nadzor pacientov preko monitorske centale za sledenje stanja pacienta z monitorjev in stanja infuzijskih delovnih postaj ter dokumentacijsko delo, je še delovni pult s koritom za pripravo oskrbe za posameznega pacienta in vozički za nego, za tepapijo, za instrumente. V neposredni bližini je nečisti delovni prostor in shramba čistih pripomočkov. Ostali prostori pa so skupni z oddelkom.

Priključki na nadzornem pultu: električne vtičnice, informacijski priključki, priključki za telefon, sestrska klicna naprava, tablo alarma medicinskih plinov na vidnem mestu.

#### **7.2.3.3.8 Skupni prostori**

Skupni prostori otroškega oddelka so: vhod z zunanjo čakalnico (pred oddelkom), sanitarno toaletni prostor za obiskovalce (WC, umivalnik, s predprostorom – ločeno po spolu, in prostor za pevjanje), jedilnica/dnevni prostor za starše/obiskovalce.

### 7.2.3.3.9 Skupni prostori in prostori za osebje

Prostori za osebje so: prostori za oddelčno administracijo s prostorom za kartoteko, prostori za čistila in zbiranje odpadkov in nečistega perila, odmor osebja s čajno kuhinjo, sobe za vodjo, za zdravnike, za glavno sestro, za vzgojitelje in učitelje, za dežurno osebje, prostor za konzilij s knjižnico, sanitarno toaletni prostori (WC, umivalnik, s predprostorom – ločeno po spolu). Prostor za glavno sestro naj bo lociran tako, da ima glavna sestra dober pregled in nadzor oddelka. Prostori za osebje, razen prostora za glavno sestro, so lahko locirani izven oddelka.

Prostori so opremljeni kot na standardnem bolniškem oddelku.

### 7.2.3.3.10 Prostori in površine

#### Otroški oddelek

#### Bolniška enota za dojenčke in male otroke od 2. do 3. let (primer: za internistično stroko 6 in za kirurške stroke 4)

- 2-posteljna soba za dojenčke s posteljama za materi (rooming-in) - 1x	12,5 m <sup>2</sup> /otrok+mati	50 m <sup>2</sup>
- 1-posteljna soba za dojenca s posteljo za mater (rooming-in) - 2x	14,5 m <sup>2</sup> /otrok+mati	29 m <sup>2</sup>
- 2-posteljna soba za male otroke s posteljama za materi (rooming-in)	12,5 m <sup>2</sup> /otrok+mati	25 m <sup>2</sup>
- 1-posteljna soba za male otroke s posteljo za mater (rooming-in) - 2x	12,5 m <sup>2</sup> /otrok+mati	12,5 m <sup>2</sup>
- 3-posteljna bolniška soba - 1x	6 m <sup>2</sup> /otrok	18 m <sup>2</sup>
- 3-posteljna soba za matere s sanitarno toaletnim prostorom (WC, tuš, umivalnik)	6 m <sup>2</sup> /mati	18 m <sup>2</sup> 4,5 m <sup>2</sup>
- delovna baza sester s priročno shrambo		15 m <sup>2</sup> 6 m <sup>2</sup>
- ordinacija		14-16 m <sup>2</sup>
- mlečna kuhinja		8 m <sup>2</sup>
- kopalnica		10 m <sup>2</sup>
- nečisti delovni prostor, izliv		4 m <sup>2</sup>

#### Bolniška enota za predšolske in šolske otroke

(primer: 14 postelj za 9 predšolskih + 5 šolskih otrok)

- 3-posteljna bolniška soba za predšolske otroke - 2x	12 m <sup>2</sup> /posteljo	726 m <sup>2</sup>
- 1-posteljna bolniška soba s posteljo za mater		12 m <sup>2</sup>
- sanitarni prostor za predšolske otroke ob sobah		5 m <sup>2</sup>
- 3-posteljna soba za šolske otroke - 2x	12 m <sup>2</sup> /posteljo	72 m <sup>2</sup>
- 1-posteljna soba za (pol)intenzivno nego s filtrom in sanitarno toaletnim prostorom	3 m <sup>2</sup> + 4,5 m <sup>2</sup>	12 m <sup>2</sup> 7,5 m <sup>2</sup>

- sanitarni prostor za predšolske otroke ob sobah (WC, umivalnik)		3 m <sup>2</sup>
- sanitarni prostor za šolske otroke ob sobah (WC, umivalnik, tuš)		4,5 m <sup>2</sup>
- 2-posteljna soba za matere s sanitarno toaletnim prostorom (WC, tuš, umivalnik)		12 m <sup>2</sup>
- delovna baza med. sester, kontrolni pult vključno glavna sestra		4,5 m <sup>2</sup>
- delovna baza med. sester, kontrolni pult vključno glavna sestra		15 m <sup>2</sup>
- priročna shramba negovalnih pripomočkov		9 m <sup>2</sup>
- Ordinacija		18 m <sup>2</sup>
- kopalnica		8 m <sup>2</sup>
- jedilnica, igralnica		18 m <sup>2</sup>
- Učilnica		18 m <sup>2</sup>
Enota za izolacijo predšolskih in šolskih otrok		
- 1-posteljna bolniška soba za izolacijo		12 m <sup>2</sup>
- 1-posteljna bolniška soba za izolacijo (pogojno) s posteljo za mater		12 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor (WC, umivalnik, tuš)		4,5 m <sup>2</sup>
- predprostor - delovni prostor med. sestre		10 m <sup>2</sup>
- nečisti delovni prostor – izliv		4 m <sup>2</sup>
Enota za intenzivno nego šolskih in predšolskih otrok (npr. 6 postelj - 3 + 3 )		
- 2-posteljna bolniška soba - 2x	12 m <sup>2</sup> /posteljo	48 m <sup>2</sup>
- s sanitarno toaletnim prostorom - 2x		6 m <sup>2</sup>
- eno posteljna bolniška soba za intenzivno nego (ali izolacijo)		12 m <sup>2</sup>
- s predprostorom (filter)		3 m <sup>2</sup>
- s sanitarno toaletnim prostorom		3 m <sup>2</sup>
- kontrolna baza sester		10 m <sup>2</sup>
- priročna shramba negovalnih pripomočkov, medikamentov; aparati, drugo		8 m <sup>2</sup>
- prostor za intervencije, reanimacijo		16 m <sup>2</sup>
- nečisti delovni prostor, fekalni izliv		4 m <sup>2</sup>
<b>Skupni prostori in prostori za osebje</b>		
- oddelčna administracija, kartoteka, tajništvo		10 m <sup>2</sup>
- soba vodje oddelka		15 m <sup>2</sup>
- soba za zdravnike	po 6 m <sup>2</sup> /zdravnika	12 m <sup>2</sup>
- soba za glavno med. sestro		12 m <sup>2</sup>
- soba za pediatra		9 m <sup>2</sup>
- soba za dežurnega zdravnika		9 m <sup>2</sup>

- s sanitarno toaletnim prostorom (tuš, umivalnik, WC)	3 m <sup>2</sup>
- soba za dežurne sestre	9 m <sup>2</sup>
- s sanitarno toaletnim prostorom (tuš, umivalnik, WC)	3 m <sup>2</sup>
- raporti, konzilij, knjižnjica, zdravstvena nega	24 m <sup>2</sup>
- prostor za odmor osebja	10 m <sup>2</sup>
- kabinet za učitelje, vzgojitelje	12 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostori za osebje	6 m <sup>2</sup>
- WC - ž, WC-m, s predprostori	
- čistilni servis	6 m <sup>2</sup>
- prostor za zbiranje nečistega perila in odpadkov	4 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostori za obiskovalce	6 m <sup>2</sup>
- WC - ž, WC-m, s predprostori	
- površina za komunikacije je 30% neto površine prostorov	

#### 7.2.4 A4: Dnevna bolnišnica

##### 7.2.4.1 Opis dejavnosti

Dnevna bolnišnica opravlja povsem enako dejavnost kot bolniški oddelek. Razlika je le v času delovanja. Medtem ko bolnišniški oddelek deluje 24 ur dnevno in vse dni v letu (razen ob nujnih sanitarnih posegih, rednih vzdrževalnih delih in adaptacijah), deluje dnevna bolnišnica 12 ur dnevno (od 8. do 20. ure) 5 dni na teden (od ponedeljka do petka). Namenjena je polikliničnim (zunanjim) bolnikom, ki po opravljenih zahtevnejših, invazivnih diagnostičnih preiskavah oziroma manjših kirurških posegih potrebujejo nekaj uren počitek, nego, oskrbo in zdravstveni nadzor.

Delovanje dnevne bolnišnice pomeni za splošno bolnišnico več ugodnosti kot so:

- razbremenitev bolniških oddelkov in s tem možnost zmanjšanja posteljnih kapacitet;
- skrajšanje povprečne ležalne dobe, zmanjšanje nočnega dežurstva osebja in s tem zmanjšanje stroškov za delovanja bolnišnice.

Zaradi navedenih prednosti predvidevajo trendi razvoja zdravstvene dejavnosti nenehno povečevanje kapacitet dnevni bolnišnic glede na bolniške oddelke. V vedno večji meri se opravljajo operativni posegi s postoperativno nego v dnevni bolnišnici, kar omogoča zmanjševanje standarnih postelj v bolniških oddelkih.

##### 7.2.4.2 Funkcionalne zahteve

Lokacija dnevne bolnišnice je vezana na skupen vhod s polikliniko, bližino prostorov, v katerih pacienti opravijo navedene posege ter na oskrbovalne poti bolnišnice.

Pacienti prihajajo v polikliniko, kjer na centralnem mestu opravijo administrativni del sprejema in so po opravljenih posegih napoteni v dnevno bolnišnico. V prostorih dnevne bolnišnice so lahko na opazovanju tudi bolniki, ki so bili sprejeti na oddelku za urgentno medicino, njihovo stanje pa ne zahteva takojšnje hospitalizacije.

#### 7.2.4.3 Splošne zahteve za prostore in opremo

(1) Oddelek dnevne bolnišnice je sestavljen podobno kot bolniški oddelek. Prostori se delijo glede na funkcijo:

- ožje območje bolniških sob (bolniške sobe s sanitarno toaletnimi prostori, ki so lahko skupni za več sob, dnevni prostor in pogojno skupna garderoba),
- funkcionalne in pomožne prostore, ki služijo obravnavi bolnikov (čakalnica, ordinacija – ambulantna terapija, event. mala OP soba) in prostori osebja za delo vezano na nego bolnikov (sestrska delovna baza, čisti delovni prostori, shramba negovalnih pripomočkov in medicinskega materiala, shramba aparatov), čajna kuhinja, nečisti delovni prostori, prostori za čistila in zbiranje odpadkov in nečistega perila),
- administrativne prostore in prostore osebja (sprejemna administracija, konzilij, odmor osebja, sanitarno toaletni prostor za osebje).

(2) Dnevna bolnišnica je lahko skupna ali pa je vezana na posamezne specialistične dejavnosti. V dnevni bolnišnici je lahko tudi OP soba za manjše posege in intervencije, s prostorom za pripravo pacienta, za pripravo osebja s kirurškim umivanjem, nečistim prostorom in shrambo sterilnega materiala.

(3) Bolniške sobe so po številu postelj enake standardnim bolniškim sobam ali pa so tudi več - posteljne. Po velikosti so enako velike kot standardne bolniške sobe ali pa manjše, če je garderoba izven bolniške sobe in je skupna za vse bolnike, kljub temu pa mora biti bolniška soba dovolj velika, da je možna manipulacija s stretcherji (oz. bolniškimi posteljami), vozički in aparati.

Sanitarno toaletni prostori so lahko enako razporejeni kot v standardnem bolniškem oddelku ob sobah ali pa so skupni za več bolniških sob.

Na vsako bolniško posteljo (ali stretcher) so na bolniškem kanalu priključki enaki kot v standardnih bolniških sobah.

(4) Garderoba

Garderoba, če je skupna, je opremljena z garderobnimi omarami za shranjevanje pacientove garderobe.

(5) Prostori in površine

Opomba: tabela opredeljuje le velikosti prostorov, število postelj se določi glede na potrebe bolnišnice.

#### Dnevna bolnišnica

**Ožje območje bolniških sob**

- 3 – posteljna bolniška soba	po 10 m <sup>2</sup> /posteljo	30 m <sup>2</sup>
- 2 – posteljna bolniška soba	po 12 m <sup>2</sup> /posteljo	24 m <sup>2</sup>
- 1 – posteljna bolniška soba (nadstandard)	po 14 m <sup>2</sup> /posteljo	14 m <sup>2</sup>
- sanitarno – toaletni prostor (WC, umivalnik)		2 m <sup>2</sup>
- prostor s tuši - ločeno po spolu	po 3 m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup>
- garderoba za bolnike		4 m <sup>2</sup>
- dnevni prostor – jedilnica (pogojno)		16 m <sup>2</sup>

**Skupni funkcionalni in pomožni prostori:**

- nadzorno – delovno mesto medicinskih sester vključno glavna sestra		18 m <sup>2</sup>
- čisti delovni prostor, priprava zdravil	12+9 m <sup>2</sup>	21 m <sup>2</sup>
- shramba negovalnih pripomočkov in med.materiala		10 m <sup>2</sup>
- čajna kuhinja		10 m <sup>2</sup>
- ordinacija – ambulantna terapija		18 m <sup>2</sup>
- nečisti delovni prostor – izliv + pripomočki		22 m <sup>2</sup>
- prostor za čistilni servis		5 m <sup>2</sup>
- prostor za zbiranje odpadkov in nečistega perila		4 m <sup>2</sup>

**Skupni prostori in prostori za osebje:**

- čakalnica	po izračunu 1,2 m <sup>2</sup> na pacienta	- m <sup>2</sup>
- sprejem/odpust – administracija		10 m <sup>2</sup>
- soba za konzilij – zdravniki		15 m <sup>2</sup>
- odmor osebja		8 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor za osebje (WC–m, WC–ž, s predprostori)		6 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor za obiskovalce (WC–m, WC–ž, s predprostori)		6 m <sup>2</sup>

- površina za komunikacije je pribl. 25% neto površine prostorov

## 7.2.4.4 Center intenzivne medicine

### 7.2.4.4.1 Opis dejavnosti

Center intenzivne medicine opravlja nadzor in podporo življenjskih funkcij pri vseh vrstah akutno obolelih s praviloma ozdravljivimi boleznimi. Ko bolnik ne potrebuje več podpore življenjskih funkcij, je napoten na ustrezen bolniški oddelek ali drugo specialistično enoto za nadaljevanje terapije.

#### 7.2.4.4.2 Funkcionalne zahteve

##### (1) Lokacija

Ker center intenzivne medicine deluje organizacijsko neodvisno od ostalih oddelkov v bolnišnici in se zdravijo v njem najrazličnejši bolniki, je potrebno izbrati lokacijo, ki lahko zagotovi čim krajši in nemoten dostop do pomembnih diagnostičnih oddelkov, operacijskega bloka, laboratorija. Omogoča naj tudi hiter transport bolnikov iz operacijskega bloka, urgentne medicine in drugih bolniških oddelkov v center.

Praviloma je lociran v mirnem delu objekta (stran od površin oz. naprav, ki generirajo hrup) ali pa je v isti etaži kot operacijski blok.

##### (2) Velikost centra za intenzivno medicino

Dimenzioniranje centra temelji na organiziranosti dejavnosti v bolnišnici, na potrebah in izkušnjah, glede na dostopnost do drugih specialističnih dejavnosti, številu in vrsti bolniških postelj, številu operacijskih dvoran in velikosti službe za urgentno medicino.

Število postelj, namenjenih za intenzivno terapijo, je po evropskih statističnih podatkih pribl. 5 % skupnega števila bolniških postelj v splošnih in 10% v univerzitetnih bolnišnicah.

V splošni bolnišnici naj bo center urejen interdisciplinarno z enotama za kirurško in za internistično stroko. Posamezna enota naj ima najmanj 6 postelj, optimalno 8–12 postelj, oziroma odvisno od velikosti centra.

Najmanjša neto površina na posteljo v enoti za intenzivno terapijo je 18 - 20 m<sup>2</sup> v več posteljni sobi in 22 - 25 m<sup>2</sup> na posteljo v enosobni bolniški sobi. V vsaki enoti se predvidi tudi soba za izolacijo (1 - 2 izolacijski sobi na 10 postelj, število je višje v specialnih enotah CIM kot npr. za opeklino, transplantacije, infekcije...). Skupna površina centra za intenzivno medicino je grobo ocenjeno 2,5–3 krat površina namenjena negi pacienta v bolniškem oddelku.

##### (3) Funkcionalna shema

Preprečevanje prenosa infekcij in visok standard higijene sta temeljni zahtevi pri negi bolnikov v intenzivni terapiji in zato so tudi vse prostorske rešitve podrejene tem zahtevam.

Delitev površin znotraj oddelka:

- cona vhodov – vhod za bolnike, vhod za osebje in vhod za obiskovalce, kontrola in video nadzor vhodov
- območje prostorov za intenzivno terapijo – vsaka enota (kirurška in internistična) s pripadajočim številom postelj in nadzorno sestrsko postajo
- skupni funkcionalni in pomožni prostori
- administrativni prostori in prostori za osebje.

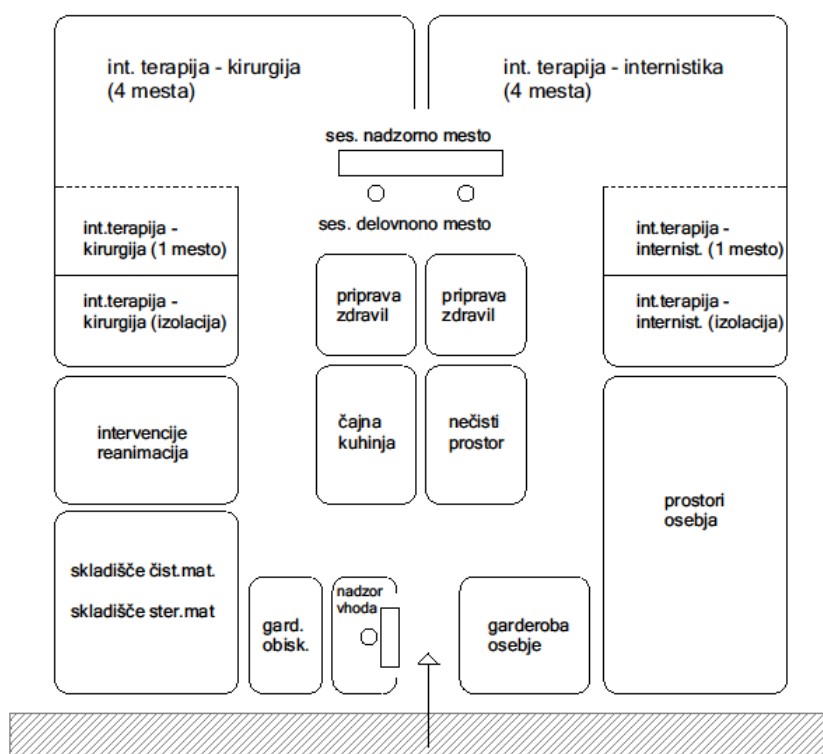
Center za intenzivno terapijo je t.i. »zaprt oddelek«. Za vstop v center se predvidi ločene vhodne filtre za bolnike na posteljah, za osebje in za obiskovalce. Filter za bolniške postelje je lahko v razširjenem delu glavnega vhodnega hodnika, ki služi tudi za dovoz/vnos čiste in sterilne opreme in materialov za oskrbo centra. Vsi vhodi morajo biti nadzorovani in varovani.



Neposredno ob vhodu za obiskovalce (izven oddelka) je lahko locirana čakalnica za obiskovalce, ki čakajo na informacije ali vstop ter prostor za pogovor.

Pri zasnovi prostorov za izvajanje dejavnosti intenzivne terapije je potrebno zagotoviti bolnikovo zasebnost v enoposteljni in v več posteljni bolniški sobi, hkrati pa omogočiti nemoten in stalen nadzor bolnika. Te zahteve vplivajo na fizično povezavo med nadzornim mestom medicinskih sester in posteljnimi površinami.

Grafični prikaz A.5.2/1 (primer): Shema oddelka intenzivne terapije



Delovni prostori osebja (čisti in nečisti delovni prostor, priročni laboratorij) in skladišča med. materiala in aparatov morajo biti locirani v neposredni bližini posteljne enote, kar zagotavlja osebju najkrajše poti za oskrbo bolniških sob.

Prostori za osebje naj bodo v takšni oddaljenosti od bolniških sob, da je možno zagotoviti osebju, ki ni aktivno v bolniških sobah, da se v slučaju nujnega poziva nemudoma vrne v bolniško sobo. Kabineti za vodjo oddelka, za zdravnike ter seminarski prostor so lahko na periferiji oddelka.

## 7.2.4.5 Splošne zahteve za prostore in opremo

### 7.2.4.5.1 Cona vhodov

- (1) Vhod

Vhod za bolniške postelje je lahko v razširjenem delu glavnega vhodnega hodnika, ki služi tudi za dovoz/vnos čiste in sterilne opreme in materialov za oskrbo centra. Vhod za bolnike in osebje je lahko skupen. Neposredno ob vhodu za obiskovalce (izven oddelka) je lahko locirana čakalnica za obiskovalce, ki čakajo na informacije ali vstop ter prostor za razgovor s svojci bolnika.

Prostor je opremljen z garderobno steno/obešalniki ali garderobnimi omarami, omarami s policami za zaščitno obleko, maske, kape in zaščitna obuvata ter umivalnikom s toaletnim kompletom.

(2) Informacije – kontrola vhoda

Neposredno ob vhodih je prostor za nadzor vhodov in informacije / recepcija, opremljen z računalnikom, interkomunikacijskim terminalom in telefonom.

(3) Prostor za razgovor s svojci

Lokacija prostora je ob vhodu v center, na periferiji centra.

Sanitarno toaletni prostori za obiskovalce so izven oddelka (npr. v etažni avli).

(4) Prostori za začasno zbiranje umazanega perila in odpadkov

Prostori so dostopni iz centra (namenjeni odlaganju vreč z umazanim perilom, vreč z odpadki, infekcijskih odpadkov v trdih zaprtih škatlah) - iznos je z zunanje strani.. Nečisto perilo in odpadke pobira in odvažja čistilna ekipa po razporedu oz. na klic.

#### **7.2.4.5.2 Enota za intenzivno terapijo**

(1) Bolniške sobe za intenzivno terapijo

V eni sobi naj bi bile največ 4 postelje (po priporočilu UEMS, Sekcije za anesteziiste), vendar pa se lahko v eni sobi namesti tudi do 6 intenzivnih postelj. Za najtežje bolnike se predvidi enoposteljna soba – boks. Vsi bolniki so nadzorovani s kontrolne postaje sestrskega tima. Spremljanje vseh vitalnih funkcij pacientov se vrši preko centralne monitorske postaje. V več posteljnih sobah je potrebno zagotoviti zasebnost vsakega pacienta (zastiralni paravan). Vsaka postelja mora biti dostopna z vseh štirih strani, odmik vzglavja od stene je 80 cm, razdalja med posteljami najmanj 200 cm in vznožja do stene najmanj 160 cm (optimalno 250cm).

(2) Prostori intenzivne terapije spadajo v cono prostorov z zelo visokim tveganjem za nastanek okužb, zato je potrebno predvideti tudi dovolj umivalnikov s toaletnimi kompleti, oddaljenost umivalnika od bolniške postelje ne sme presežati 6 m.

(3) Oprema bolniške sobe za intenzivno terapijo (večposteljna):

Za vsako posteljno mesto mora biti predvideno: bolniška postelja za intenzivno terapijo, stropni stativ s priključki in za nameščanje raznih aparatov in naprav, stropno dvigalo za dvig ali prestavitev pacienta.

Komplet priključkov na stropnem stativu (električne vtičnice, ozemljitvene vtičnice, informacijske vtičnice, telefonski priključek (če ni brezžične povezave), indirektna in direktno svetilka, preizkovalna svetilka - reflektor, sestrski klic, nujni klic, medicinski plini).

Za vsakega pacienta mora biti predvidena površina (pult, omarica ali voziček) za pacientovo dokumentacijo in ločeno za shranjevanje manjše količine različnega materiala in pripomočkov, ki mora biti dobro označeno za primer urgentne situacije.

Bolniška soba mora biti opremljena še s klinično pregledovalno enoto (PACS) za ogled digitalnih RTG slik, stensko uro, urgentnim klicem.

Vsa prevozna oprema in prevozni aparati morajo imeti elektroprevodna kolesa.

#### (4) Enoposteljni boks

Enoposteljni boks je ob večposteljni sobi, predelne stene so zastekljene tako, da je možen nadzor nad pacientom s sestrske nadzorne postaje. Oprema na posteljo je enaka kot v večposteljni bolniški sobi za intenzivno terapijo.

#### (5) Enoposteljna soba – izolacija

Enoposteljna soba se predvidi za paciente, kjer že najmanjša infekcija ogroža njegovo življenje. Bolniška soba je s predprostorom / filtrom in sanitarno toaletnim prostorom. Predprostor / filter je namenjen oblačenju osebja v zaščitna oblačila in je opremljen z umivalnikom s toaletnim kompletom. Prostori so v nadtlaku, s filtriranim zrakom.

V kolikor se potrebuje enoposteljna izolacijska soba zaradi zaščite drugih pacientov pred pacientom z akutnim respiratornim sindromom ali v času epidemij, mora biti z negativnim tlakom. V sobi mora biti zagotovljen negativen pritisk s 100% odvodom zraka preko filtrov v atmosfero ločenim od ostalega sistema.

Ločena pot za iznos infekcijskega materiala mora biti zagotovljena. V sanitarno toaletnem prostoru mora biti tudi dezinfektor z izpiranjem za nočne posode.

Priključki na bolniško posteljo so enaki kot v več-posteljni sobi za intenzivno terapijo.

(6) Na intenzivni terapiji je občasno potreba tudi po dializnem aparatu. V enoposteljni sobi se za dializo namesti priključni panel za dializni aparat in mobilni aparat za pripravo ultra čiste vode. Sanitarno toaletni prostor ob bolniški sobi pa se opremi z dezinfektorjem z izpiranjem.

#### (7) Sestrška nadzorna baza

V več posteljni bolniški sobi je stalen nadzor bolnikov. Če je bolniška postelja v boks, mora biti boks zastekljen (zaradi nadzora). Zasteklitev je opremljena z žaluzijami (med stekli), da se zagotovi zasebnost bolnika pri individualni obravnavi.

Sestrška nadzorna baza je lociran centralno glede na postelje, da je omogočeno opazovanje pacientov, poročanje, pisanje poročil, vodenje zdravstvene dokumentacije, pregledovanje diagnostičnih slik, sledenje stanja pacientov na monitorskih postajah in sledenje stanja infuzijskih delovnih postaj. V bazi mora biti tudi sestrška klicna centrala, omogočeno odpiranje

vhodnih vrat v oddelek. Nadzorni pult mora biti opremljen z električnimi in informacijskimi vtičnicami ter priključki za vso opremo.

Z nadzornega mesta se izvaja tudi kontrola razsvetljave, ogrevanja, medicinskih in tehničnih plinov.

Priključki na kontrolnem pultu: električne vtičnice, informacijske vtičnice, priključki za telefon, sestrška klicna naprava s povezavo na računalnik.

#### (8) Prostor za pripravo zdravil

Priprava zdravil poteka v ločenih prostorih za pripravo peroralne terapije in za priprava intravenske terapije. Prostor za pripravo intravenske terapije mora biti z vhodnim filtrom ali pa je možen vhod preko prostora za pripravo peroralne terapije, kjer mora biti ob vhodu umivalnik in omara z zaščitnimi oblačili.

Prostor za intravensko terapijo je opremljen z laminarno komoro, v obeh prostorih mora biti hladilnik za zdravila. Predaja zdravil iz prostora za intervensko terapijo se vrši preko predajnega okna z inter – lock sistemom zapiranja/odpiranja v prostor za pripravo peroralnih zdravil. Narkotična zdravila se shranjujejo v sefu. Prostora naj bosta v neposredni bližini sestrske nadzorne postaje.

#### **7.2.4.5.3 Skupni funkcionalni in pomožni prostori**

V to cono spadajo: prostor za intervencije / reanimacijo, priročni laboratorij, čajna kuhinja, shramba čistega materiala za nego in perila, shramba za priročno zalogo zdravil in sanit. materiala, shramba vozičkov in rezervnih postelj, shramba aparatov itd, kopalnica za bolnike, prostor za čistila, prostor za zbiranje odpadkov in nečistega prila, prostor za zbiranje kužnega materiala.

#### (1) Prostor za intervencije – reanimacija, posegi

Prostor je skupen za obe enoti (kirurško in internistično). Namenjen je predvsem za intervencije kot so reanimacija ali nujni posegi, pomemben je v specialnih enotah za intenzivno terapijo kot npr. za opekline, implantacije pacemakerjev, urgentne sprejeme in pod. Prostor je lahko opremljen tudi za specifične namene kot npr. radiografijo, angiografijo, v tem primeru je velikosti najmanj 35 m<sup>2</sup>, upoštevati je potrebno še tehnični prostor in nadzorni / stikalni prostor aparata.

Prostor mora imeti možnost intenzivne razsvetljave (OP svetilka) in večji umivalnik za kirurško umivanje.

Odvisno od zahtevnosti prostora je potrebno predvideti električne priključke, ozemljitvene vtičnice, informacijske vtičnice, medicinske pline vključno odvodno sklopko za anestezijske pline, ki so nameščeni na stropnem stativu ali na stenah.

Prostor mora biti opremljen tudi s klinično pregledovalno enoto (PACS) za ogled digitalnih RTG slik, minutno in sekundno stensko uro in urgentnim klicem.

Vsa oprema v prostoru mora biti iz materialov, ki omogoča enostavno čiščenje (tudi visokotlačno) in razkuževanje.

(2) Priročni laboratorij

Laboratorij (POCT - point of care testing) je namenjen za hitre – urgentne analize (kot npr. plinske analize krvi, hemoglobina, hematokrita, glukoze, laktatov, elektrolitov..) opremljen z laboratorijskim hladilnikom za vzorce, centrifugo in POCT aparati. Povezava s centralnim laboratorijem za dodatne analize ali kot alternativni servis morajo biti ekstremno hitre (npr. preko zračne cevne pošte).

(3) Čisti utility / delovni prostor

Prostor namenjen za pripravo kompletov/vozičkov za nego in oskrbo vsakega poacienta s sterilnim in medicinskim materialom.

(4) Čajna kuhinja

Čajna kuhinja za oskrbo pacientov s specialno hrano in napitki. Opremljena je kuhinjskim nizom s koritom, z električno kuhalno ploščo, pečico, hladilnikom, mikrovalovno pečico, pomivalnim strojem.

(5) Nečisti utility / pomivalnica

Prostor je namenjen čiščenju pripomočkov za nego pacientov je razdeljen v prostor za pomivanje in dezinfekcijo in prostor za shranjevanje čistih pripomočkov. V prvem prostoru sta termodezinfektor z izpiranjem pripomočkov npr. nočnih in urinskih posod in pomivalni termodezinfekcijski aparat za pranje in dezinfekcijo drugih pripomočkov.

Če so sanitarno toaletni prostori ob bolniških sobah opremljeni tudi z termodezinfektorjem z izpiranjem za pranje in dezinfekcijo nočnih posod, se lahko površina nečistega prostora zmanjša.

(6) Čiščenje endoskopov in sond

V večjih enotah za intenzivno medicino se predvidita tudi prostora (čisti in nečisti) za čiščenje endoskopov in UZ in TEE sond ali pa se jih čisti v skupnih prostorih bolnišnice za čiščenje endoskopov.

(7) Shrambe in skladišča

V skladiščih (shrambah) sterilnega materiala, čistega materiala za nego, perila in podobno, priročna zaloga zdravil in sanitetnega materiala, je nekaj dnevna zaloga. Oskrba poteka iz centralnih skladišč, centralne sterilizacije in lekarne.

Poleg skladišč materiala mora biti tudi skladišče medicinske opreme in aparatov. Servisiranje aparatov (polnjenje baterij, manjša popravila in testiranje aparatov) se lahko vrši v shrambi aparatov, če ni predvidena biomedicinska delavnica za popravila in testiranje aparatov.

Na eno (1) bolniško posteljo se planira pribl. 10 m<sup>2</sup> skladiščnega prostora.

(8) Kopalnica

V večjih enotah centralne intenzivne medicine se predvidi tudi oddelčna kopalnica.

#### 7.2.4.5.4 Skupni prostori in prostori za osebje

To so prostor za fizioterapevte s priročno shrambo rekvizitov in naprav, sobe za dežurno osebje s sanitarno toaletnimi prostori (WC, umivalnik, tuš), kabinet vodje oddelka, kabinet glavne sestre, soba za zdravnike, prostor za sestanke konzili, prostor za odmor osebja z mini kuhinjo, garderobe za osebje

Prostori so opremljeni kot v standardnem bolniškem oddelku.

Za svojce bolnikov se lahko predvidi tudi garsonjera (izven oddelka).

#### 7.2.4.5.5 Prostori in površine

##### Center intenzivne medicine (skupno število postelj – 12)

###### Skupni prostori in površine :

- vhodni posteljni filter, sprejem čistega materiala (kot del vhodnega hodnika)		12 m <sup>2</sup>
- garderobni filter za osebje:		
- garderobni filter – ž,		30 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostori (WC, umivalnik; tuš)		3 m <sup>2</sup>
- garderobni filter – m,		
- sanitarno toaletni prostori (WC, umivalnik; tuš)		15 m <sup>2</sup>
- garderobni filter za obiskovalce		4 m <sup>2</sup>
- administracija – informacije, kontrola vhoda		8 m <sup>2</sup>
- soba za razgovor s svojci		6 m <sup>2</sup>
- prostor za začasno zbiranje nečistega perila in odpadkov		4 m <sup>2</sup>
- prostor za umrle		6 m <sup>2</sup>

###### Enota za intenzivno terapijo - kirurških strok:

(6 postelj)

- 4–posteljna bolniška soba	18 m <sup>2</sup> /posteljo	72 m <sup>2</sup>
- eno - posteljni boks	22 m <sup>2</sup> /posteljo	22 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostori za bolnike – 2x	po 4,5 m <sup>2</sup>	
- 1–posteljna bolniška soba – izolacija	22 m <sup>2</sup> /posteljo	22 m <sup>2</sup>
- predprostor		4 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor		4 m <sup>2</sup>
- skupna sestrška baza, kontrola, priročna shramba		18 m <sup>2</sup>
- nečisti delovni prostor		12 m <sup>2</sup>
- izliv, zbiranje, čiščenje in dezinfekcija		12 m <sup>2</sup>
- shramba čistih pripomočkov		9 m <sup>2</sup>
- čisti delovni prostor, priročna shramba zdravil		15 m <sup>2</sup>
- priprava peroralnih zdravil		12 m <sup>2</sup>
- priprava intravenskih zdravil		10 m <sup>2</sup>

###### Enota za intenzivno terapijo - internističnih strok:

(6 postelj)

- 4 posteljna bolniška soba Ali	18 m <sup>2</sup> /posteljo	72 m <sup>2</sup>
- 3–posteljna bolniška soba – 2x	18 m <sup>2</sup> /posteljo	108 m <sup>2</sup>
- 1–posteljna bolniška soba – izolacija		20 m <sup>2</sup>
- vhodni filter		4 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor - WC, umivalnik, tuš		4 m <sup>2</sup>
- skupna sestrška baza, kontrola		18 m <sup>2</sup>
- nečisti delovni prostor + shramba čistih proipomočkov		22 m <sup>2</sup>
- čisti delovni prostor, priprava zdravil		21 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor		4,5 m <sup>2</sup>

**Skupni funkcionalni in pomožni prostori:**

- prostor za intervencije – reanimacija, posegi		35 m <sup>2</sup>
- priročni laboratorij		10 m <sup>2</sup>
- shramba čistega in sterilnega materiala		10 m <sup>2</sup>
- priročna zaloga zdravil in sanit. materiala		10 m <sup>2</sup>
- shramba čistega materiala za nego, perila in pod.		12 m <sup>2</sup>
- čajna kuhinja		12 m <sup>2</sup>
- kopalnica/WC; klizme		16 m <sup>2</sup>
- shramba aparatov, rezervnih delov servisiranje aparatov (lahko vključeno v shrambi aparatorov)		18 m <sup>2</sup>
- shramba rezervnih postelj, vozičkov		16 m <sup>2</sup>
- prostor za čistilni servis		4 m <sup>2</sup>

**Skupni prostori za osebje :**

- kabinet vodje oddelka		12 m <sup>2</sup>
s sanitarno toaletnim prostorom		3 m <sup>2</sup>
- soba dežurnega zdravnika – 2x	po 9 m <sup>2</sup>	24 m <sup>2</sup>
- s sanitarno toaletnim prostorom – 2x	po 3 m <sup>2</sup>	
- soba za zdravnike (2 – 3 del. mesta)		15 m <sup>2</sup>
- soba glavne sestre		10 m <sup>2</sup>
- seminarski prostor, konzilij		20 m <sup>2</sup>
- prostor za odmor osebja z mini kuhinjo		12 m <sup>2</sup>
- soba – garsonjera za svojce najtežjih bolnikov (pogojno)		9 m <sup>2</sup>
- s sanitarno toaletnim prostorom		3 m <sup>2</sup>

**Instalacijske površine:**

- prostor za električne omare		2 m <sup>2</sup>
- površina za komunikacije je pribl. 30% neto površine prostorov		

### **7.3 B: Poliklinika – specialistična ambulantna služba**

#### **7.3.1 Opis dejavnosti**

(1) V bolnišnični polikliniki imajo vsi bolniški oddelki organizirano specialistično dejavnost, ki v okviru ambulantnih služb izvaja diagnostično – terapevtske preglede in posege, namenjene hospitaliziranim bolnikom in zunanjim bolnikom, ki so jih na preiskave napotili osebni zdravniki.

V specialističnih ambulantah se izvajajo:

- specialistični zdravniški pregledi in konzultacije,
- zgodnji in manjši posegi, ki se lahko opravljajo ambulantno,
- napotenje bolnikov na subspecialistične preglede in terapevtske posege,
- obravnava pacientov, ki ne potrebujejo hospitalizacije,
- kontrolni pregledi hospitaliziranih in zunanjih bolnikov,
- ambulantno zdravljenje oz. kontrolni pregledi po terapevtskih posegih, ki so bili opravljeni na hospitaliziranih bolnikih,
- odpust pacientov iz bolnišnične oskrbe z napotnico, če je potrebno, na druge zdravstvene ustanove.

(2) Specialistične ambulante

Potrebo po ustanovitvi in delovanju posamezne specialistične ambulante v bolnišnici opredeljujejo:

- gravitacijsko območje – število prebivalcev,
- značilnosti populacije, ki gravitira (statistično ugotovljeni bolezenski primeri),
- dolgoročno predvideno število novih in ponovnih obiskov bolnikov,
- število razpoložljivih specialistov,
- potrebno število osebja (zdravnikov, medicinskih sester in drugega strokovnega ter tehničnega osebja),
- povprečen čas trajanja pregleda oziroma posega,
- zahtevano število prostorov za vsako specialistično ambulanto glede na metode dela,
- urnik delovanja ambulant.

Vsi naštetih podatki so tudi osnova za dimenzioniranje poliklinike.

Za zagotovitev ekonomske upravičenosti delovanja specialistične ambulante mora izračun, izdelan na osnovi zgoraj navedenih podatkov, izkazati najmanj 8 – urno delovno zasedenost prostorov. V primeru izkaza večje zasedenosti kot 8 ur je potrebno uvesti 12 – urni delavnik ali ustrezno povečati število delovnih prostorov. V primeru izkaza manjše zasedenosti kot 8 ur si morajo iste prostore deliti po dejavnosti in njenem obsegu sorodne specialistične ambulantne službe.

#### **7.3.2 Funkcionalne zahteve**

(1) Lokacija



Poliklinika je najbolj javen in s strani zunanjih bolnikov najbolj obiskan del bolnišnice. Pri izbiri lokacije poliklinike v kompleksu splošne bolnišnice in zasnovi njenih arhitekturnih in funkcionalnih rešitev je potrebno upoštevati:

- da je namenjena velikemu številu zunanjih bolnikov,
- da je primerno dostopna za hospitalizirane bolnike, osebje in oskrbovanje.

Pri lokaciji poliklinike je potrebno upoštevati navezavo na glavne vertikalne in horizontalne komunikacije, ki vodijo do ostalih delov bolnišnice in služb, katerih usluge poliklinika za normalno delovanje nujno potrebuje in morajo omogočati:

- dostop ambulantnim bolnikom, napotnim na druge oddelke,
- peš dostop ali transport hospitaliziranih bolnikov z bolniškimi vozički,
- dostop za osebje in povezave z njihovimi servisnimi prostori (garderobe, prehrana itd.),
- povezave medicinskega osebja z ostalimi strokovnimi službami bolnišnice,
- dovoz čistega in sterilnega materiala,
- odvoz uporabljenih pripomočkov in inštrumentov v sterilizacijo in dezinfekcijo,
- dovoz čistega perila,
- odvoz nečistega perila,
- odvoz odpadkov,
- transport čistilnega servisa itd.

## (2) Navezave na ostale službe bolnišnice

Službe, ki so z dejavnostjo poliklinike najtesneje povezane, so predvsem diagnostično – terapevtske (radiološki oddelek, endoskopije, specialna in funkcionalna ter fiziološka diagnostika in dr.), kamor so napoteni bolniki na subspecialistične preglede oziroma nadaljnjo diagnostično ali terapevtsko obravnavo ter dnevna bolnišnica.

Za oskrbovanje poliklinike z materialom in drugimi storitvami so pomembne povezave še z medicinskimi, paramedicinskimi in medicinsko tehnološkimi službami (centralno sterilizacijo – dostava sterilnega in dezinficiranega materiala, lekarno – oskrba z zdravili, sanitetnim materialom, medicinskimi pripomočki) in oskrbovalnimi službami (oskrba s perilom – dostava čistega perila, službo za vzdrževanje higiene in čistoče – odvoz nečistega perila, odvoz odpadkov in dr.).

Lokacija poliklinike mora zagotavljati :

- čim krajše poti bolnikov v fazi preiskav, napotnih v druge oddelke,
- čim krajše poti osebja v kontaktih med posameznimi službami,
- čim krajše poti za oskrbovanje polikliničnih služb.

Komunikacijske poti iz ambulantnega področja do vseh bolnišničnih oddelkov morajo biti jasno označene in morajo omogočati dobro orientacijo.

Če je v polikliniki organizirano odvozno mesto laboratorijskega materiala, dostop za bolnike v centralni laboratorij ni potreben. Za dostavo odzetega materiala do laboratorija mora biti zagotovljen čim hitrejši transport (npr. cevna pošta ali servisno dvigalo).

(3) Razporeditev polikliničnih služb v objektu

Najprimernejša lokacija za polikliniko je v pritličju. V najboljšem primeru naj bi se v pritličju nahajala celotna poliklinika, vendar le do take velikosti površine, ki je še organizacijsko obvladljiva in predvsem zaradi dolžine horizontalnih poti osebja in transporta, racionalna.

(4) Poti pacientov, osebja in servisnih služb

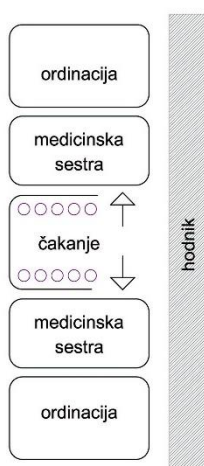
Osnovno načelo pri izdelavi zasnove poliklinike je v kar največji meri preprečiti križanje poti bolnikov s potmi medicinskega in servisnega osebja. S tem je omogočeno normalno odvijanje delovnega procesa in zmanjšana možnost prenosa bolezenskih klic oz. okužb.

Navedeno se doseže s prostorskimi rešitvami kot so:

- lokacija najbolj obremenjenih ambulant je čim bližje javnemu komunikacijskemu jedru v etažah ali vhodni avli v pritličju,
- lokacija ambulant z največjimi servisnimi potrebami je čim bližje servisnemu komunikacijskemu jedru in priročnim skladiščem,
- lokacija čakalnih površin za bolnike je izven hodnika,
- lokacija čakalnih površin za bolnike je čim bližje sprejemom v ambulante,
- sklopi prostorov posamezne specialistične ambulante imajo notranjo povezavo, tako se osebje čim manj zadržuje na hodnikih.
- čas naročanja pacientov (15 minutna natančnost),
- servisne dostave in odvozi se vršijo izven delovnega časa ambulant.

(5) Nekaj primerov shematskih prikazov prostorskih rešitev ambulant z različnimi organizacijskimi principi delovanja:

Grafični prikaz B.2/1:  
Primer dveh ambulant,  
enakih oziroma sorodnih  
dejavnosti, s skupno  
čakalnico



Grafični prikaz B.2/2:  
Primer ene ambulante s  
čakalnico (zagotovljena  
zasebnost čakajočih)



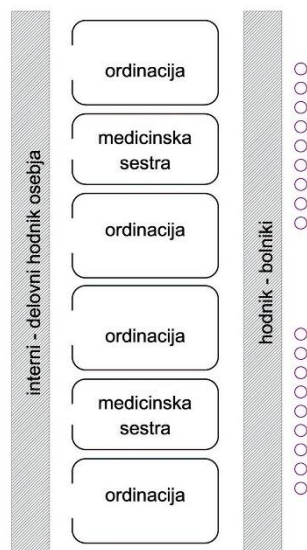
Grafični prikaz B.2/3:  
Primer organizacije dela  
po načelu – ena  
medicinska sestra za dve  
ordinaciji in enostransko  
čakanje na hodniku.



Grafični prikaz B.2/4: Primer večih  
ambulant z obojestranskim čakanjem na  
hodniku



Grafični prikaz B.2/5: Primer večih  
ambulant z ločenim hodnikom za bolnike  
in osebje



### 7.3.3 Splošne zahteve za prostore in opremo

#### 7.3.3.1 Vhodni del, prvo čakanje, prijava

(1) Glavni vhod v polikliniko za zunanje paciente mora biti urejen kot velja za vse vhode bolnikov v bolnišnico. Vsi dostopi morajo biti brez ovir za bolnike na invalidskih vozičkih ali drugače prizadetih bolnikov.

Vratarski – informacijski pult mora biti na dobro vidnem mestu in lociran tako, da ima vratar/varnostnik čim boljši pregled nad vhodom in dogajanjem v avli.

V avli mora biti predvidena površina za prvo čakanje, čakanje spremljevalcev ter bolnikov, ki čakajo na prevoz.

V vhodni avli morajo biti: informacijska tabla z označenimi lokacijami posameznih služb, informacijski monitor z urniki ordinacij in drugimi podatki, avtomati za napitke, e-informacijska točka.

Dostop iz bolniškega oddelka v polikliniko mora biti zaprt in ogrevan, enostaven in jasen.

(2) V glavni avli je na dobro vidnem mestu locirana sprejemna administracija, ki opravlja tudi naloge triaže, dajanje informacij in usmerjanje bolnikov. Glede na velikost in organiziranost poliklinike se odloči za skupno sprejemno – prijavno mesto ali pa za več decentraliziranih sprejemno – prijavnih mest z ustreznim številom delovnih mest. Priporočljiva je decentralizacija sprejema, da ne prihaja do mesebojnega stika pacientov z različnimi boleznimi in s tem prenašanjem okužb z bolnika na bolnika. Pri določenih boleznih mora biti zagotovljena tudi zasebnost bolnikov. Ločen sprejem naj imajo predvsem pediatrična ambulanta, nevropsihiatrična, ginekološka in pod.

Če so prijavna mesta decentralizirana, se v glavni vhodni avli predvidi recepcijo z informatorjem.

Ob prijavni administraciji mora biti ločen prostor za aktivne kartoteke. Priporoča se, da je v bližini dostop do centralnega bolnišničnega arhiva oz., da je z njim zagotovljena povezava, ki v vsakem trenutku zagotavlja dostop do zahtevanih kartotek preko informacijske mreže.

(3) Recepcija, informacije

Recepcijski/ informacijski pult je lahko odprt ali zastekljen. Pult mora biti prilagojen, vsaj v enem delu tudi za paciente na invalidskem vozičku.

(4) Prijavna administracija, kartoteka, izvidi, obračun

Velikost administracije in število prijavnih mest je odvisno od velikosti poliklinike in organizacije – centralni ali decentralizirani sprejem. Velikost se določi glede na število prijavnih mest – za prvo prijavno mesto se upošteva 9 m<sup>2</sup> na administratorja, za vsako naslednje pa 6 m<sup>2</sup>, upoštevati pa je potrebno še povšino za pacienta/e in spremljevalce pacienta.

Zaradi večjega zagotavljanja pacientovih pravic do zasebnosti, dostojanstva in tajnosti osebnih podatkov se vedno bolj uveljavlja decentralizirani sprejem.

Sprejemna administracija je v zaprtem prostoru, tako da je možen individualni sprejem za vse paciente, vendar pa mora biti pred pultom več prostora (s sedeži) tudi za morebitne spremljevalce.

Prostor prijavnice administracije je opremljen z administrativnim – sprejemnim pultom, ki je lahko zastekljen (varnost), vendar z možnostjo komunikacije. Delo v sprejemu mora biti dobro podprto z informacijsko opremo za dostop do centralnega arhiva in za vnos aktualnih podatkov o pacientu. Na vsako delovno mesto je potrebno predvideti najmanj 6 električnih vtičnic in 4 informacijske vtičnice, priključek za telefon in priključek za druge naprave (digitalni diktafoni, večopravilnim aparatom za tiskanje, skeniranje, kopiranje), kopirnim strojem, optičnimi čitalniki dokumentacije, in podobno.

Ob sprejemni administraciji je ločen - varovan prostor za aktivne kartoteke, opremljen s kartotečnimi – arhivskimi omarami in odlagalnim pultom ter dobro informacijsko povezavo s centralnim arhivom.

Ob sprejemni administraciji naj se predvidi tudi prostor za individualno obravnavo bolnika z mizo in stoli.

Administracijski pult morata biti prilagojena tudi za bolnike na invalidskih vozičkih.

### **7.3.3.2 Vodstvo poliklinike**

(1) Prostor vodstva poliklinike so: tajništvo, prostori za strokovnega vodjo, za glavno sestro poliklinike in seminarski prostor, skupen za konzilij, zdravstveno vzgojo in knjižnico, kabinet ob seminarskem prostoru.

Prostori naj bodo, če je le mogoče, dostopni iz vhodne avle oz. locirani v bližini poliklinike, ker morajo biti dostopni tudi za obiskovalce.

(2) Prostor za vodjo, za glavno sestro, za tajništvo so opremljeni s standardno pisarniško in informacijsko opremo. V sobi za glavno medicinsko sestro je še tabla (interaktivna ali magnetna) za planiranje ter umivalnik s toaletnim kompletom.

Seminarski prostor (konzilij, zdravstvena vzgoja, knjižnica) je opremljen s pisarniško opremo in konferenčno pohištveno opremo, knjižnimi omarami, zatemnitvenimi zavesami, umivalnikom s toaletnim kompletom ter multimedijsko avdio in video opremo (kot npr. monitorjem, videoprojektorjem, projekcijskim platnom,...), informacijsko opremo (računalnik, tiskalnik), informacijsko tablo (interaktivno ali magnetno), telefonom. Za vse naprave je potrebno predvideti električne in informacijske priključke in povezave med njimi.

### **7.3.3.3 Prostori in oprema ambulant za posamezne specialistične dejavnosti**

(1) Splošno

Specialistično ambulanto sestavljajo prostor za delo medicinske sestre, ordinacije za rutinske in specialistične preglede ter konzultacije ter drugi potrebni prostori, vezani na specialistično ambulanto kot npr. prostori za manjše posege, za meritve, za kontrole, za aplikacije zdravil itd.

Stroke, ki imajo v diagnostično – terapevtskih servisih še razširjeno dejavnost, imajo v specialistični ambulanti v glavnem le prostor za delo med. sestre, ordinacije, prostor za manjše posege in intervencije npr. gastroenterološka ambulanta ima razširjeno dejavnost v endoskopskem oddelku, kjer se izvajajo diagnostične preiskave in terapevtski posegi. Enako velja npr. za kardiološke in nevrološke ambulante, ki imajo še dodatne diagnostične prostore v enotah za specialno funkcionalno in fiziološko diagnostiko ali npr. za urološko ambulanto, kjer je cistoskopija organizirana v sklopu endoskopskega oddelka itd.

(2) Elementi splošne pohištvene in splošne medicinske opreme so skoraj enaki za vse ambulante, medicinski aparati pa se razlikujejo po strokah. V tehnološkem projektu morajo biti določeni vsi medicinski aparati za vsako ambulanto.

(Opomba: v posameznih ordinacijah so naštetih nekateri medicinski aparati, ki pa lahko odstopajo glede na procedure, ki se bodo izvajale v posameznih prostorih in novih tehnologij).

### (3) Čakalnica

Velikost čakalnice se določi po normativu 1,2 m<sup>2</sup> na bolnika in na število pacientov v eni uri (približno 3 do 5 na uro v eni ordinaciji). Čakalnica je lahko skupna, vendar razdeljena v več enot ali pa so čakalnice razporejene ob posameznih specialističnih ambulantah. Velikost posamezne čakalnice ne sme biti manjša kot 9 m<sup>2</sup>, upoštevati je potrebno tudi pacienta na invalidskem vozičku. V čakalnicah mora biti zagotovljena tudi površina za bolnike na posteljah ali bolniških vozičkih, ki pa mora biti ločena, zaradi zasebnosti bolnikov. Pred vhodom v ordinacijo mora biti dovolj prostora za bolnika na bolniškem vozičku ali postelji.

Ločene čakalnice so ob naslednjih specialističnih ambulantah: pediatrični (kjer je čakalnica prilagojena za čakanje otrok – del čakalnice je urejen kot igralnica), ginekološki, nevrološki, dermatološki, event. okulistični, v kateri mora biti dobra orientacija za slabovidne, in pod.

Čakalnice morajo biti svetle in zračne.

Čakalnica je opremljena s sedeži in mizicami, panoji za izobraževalni material ali monitorjem za izobraževalni program, obešalnikom, stojalom za dežnike, s koši (posodami) za odpadke (sortiranje).

Del čakalnice, namenjen bolnikom na posteljah ali bolniških vozičkih pa je opremljen s stenskimi tirnicami, umivalnikom s toaletnim kompletom, event. z odlagalnim pultom, stoli za spremljevalce, stenskim obešalnikom, posodo za odpadke.

### (4) Prostor za medicinsko sestro

Prostor za delo medicinske sestre je lahko vezano na dve ordinaciji ali pa je ob vsaki ordinaciji prostor za medicinsko sestro. Razlikujeta se dva tipa prostorov za medicinsko sestro glede na delo, ki ga opravlja.

a) Prostor za delo medicinske sestre je namenjen predvsem za administrativno delo v zvezi z bolnikovim obiskom – pripravo kartoteke, izpisu receptov, izpisu napotnic, izpolnjevanju obračunskih listov, dajanju navodil bolniku ter event. tehtanju bolnika in meritvi krvnega pritiska.

Tipska oprema prostora za medicinsko sestro (tip a) je opremljena kot pisarna s pisalni pult in delovnim – odlagalnim pult, omaricami (stenske in pod pultom), pisarniškim stolom ter stolom za pacienta in stolom za spremljevalca pacienta. V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom.

Inštalacijski priključki: stenske električne in informacijske vtičnice in priključki za telefon ob pisalnem pultu, električne vtičnice nad delovnim pultom.

#### b) Prostor medicinske sestre (tip b)

Prostor za delo med. sestre ob sprejemu bolnika je namenjen za administrativno delo, za medicinsko delo z bolnikom (dajanje injekcij, prevezovanje manjših ran in pod.) pa je ločen prostor.

Tipska oprema prostora za medicinsko sestro (b):

Oprema prostora: delovni pult z vgrajenim enojnim koritom, omarice, stenske in podpultne, omara za medicinski material, stol za pacienta in pregledovalna miza, z nastavljivo višino in prevozna, stenski obešalnik, umivalnik s toaletnim kompletom, voziček za instrumente, hladilnik vgradni (npr. za cepiva), event. sef za narkotike, merilec krvnega tlaka, in pod.

Priključki: stenske električne vtičnice in informacijske vtičnice (za eventualne aparate) ob pregledovalni mizi, električne vtičnice in svetilka nad delovnim pultom, priključki za telefon.

#### (5) Ordinacija

Prostor je namenjen pregledu pacienta. Urejene so standardno, izjeme so po strokah, kjer so opremljene še z dodatno opremo glede na zahteve stroke. Površina ordinacije naj bo razdeljena na območje za pregled pacienta, delovne površine za medicinsko delo in manjši del za administrativno delo in pogovor s pacientom.

Dostop do pregledovalne mize mora biti mogoč tudi za bolnika na bolniškem ali invalidskem vozičku. V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom.

Za pacienta mora biti kabina/boks oz. zastrta površina za preoblačenje velikosti najmanj 90 x 90 cm, opremljena s stenskim obešalnikom, stolom ali klopjo, ogledalom in polico za odlaganje osebnih stvari.

Osnovna oprema ordinacije:

pregledovalna miza, dvizna, pomična (oz. glede na stroko), preiskovalna svetilka, stol za pacienta (event. za pregled sede), stenske tirnice na steni za pregledovalno mizo, razna oprema na tirnicah (npr. modularni diagnostični set: z elektronskim termometrom, elektronskim merilnikom krvnega tlaka, fonendoskopom, oftalmoskopom, otoskopom..., glede na tip ordinacije, in dispenzer za razkužilo), klinična pregledovalna postaja digitalnih slik PACS, stol za zdravnika, voziček za instrumente oz. med. material (pogojno), delovni pult z vgrajenim enojnim koritom (če je potrebno), omarice, stenske in podpultne, omara za shranjevanje medicinskega materiala, omara z vgrajenim hladilnikom za zdravila, delovna postaja – miza/pult z računalnikom, pisarniški stol, stol za pacienta za pogovor in event. za spremljevalca.

V vseh prostorih se opravlja delo na računalnikih, večina aparatov je že vezanih na bolnišnični informacijski sistem, odčitavajo se tudi zdravila, inštrumenti, uporaba sterilnega in drugega materiala, za kar so potrebni čitalniki črtnih kod za nadaljnje sledenje materiala v druge oddelke kot npr. v čiščenje, sterilizacijo, pranje, ugotavljanje količine zalog v lekarni, označevanje vzorcev za laboratorij itd.

Oprema za ordinacije lahko odstopa od navedene opreme glede na zahteve upoabnika ali zaradi spremenjene tehnologije dela.

Opremljenost s priključki:

- stenske električne in informacijske vtičnice: ob pregledovalni mizi,
- električne vtičnice in svetilka nad delovnim pultom
- električne vtičnice, informacijske vtičnice in priključek za telefon ob pisalnem pultu/mizi
- priključek za klinično pregledovalno enoto PACS (monitor- računalnik za ogled digitalnih slik), pogojno.
- medicinski plini: komprimiran zrak (kz) in kisik (O<sub>2</sub>) ob pregledovalni mizi.

Priključki morajo biti predvideni tudi za event. drugo opremo - aparate glede na stroko.

#### **7.3.3.4 Internistične specialistične ambulante**

(1) Pri decentraliziranem sprejemu so za internistično specialistično ambulantno službo organizirani ločena sprejemna administracija, čakalnica in sanitarno toaletni prostori za bolnike in spremljevalce.

Od sprejema so bolniki napoteni do posameznih specialističnih ambulant.

(2) Internistične specialistične ambulante so:

- revmatološka specialistična ambulanta,
- kardiološka specialistična ambulanta,
- alergološka specialistična ambulanta,
- specialistična ambulanta za presnovne in endokrinološke bolezni in diabetes,
- hematološka specialistična ambulanta,
- nefrološka specialistična ambulanta;

Opomba: obseg ambulantnih prostorov (navedenih v nadaljevanju) lahko, glede na dejanske potrebe, tudi odstopa od navedenega seznama.

(3) Revmatološka specialistična ambulanta.

Ambulanto sestavljajo: prostor za medicinsko sestro (tip a), ordinacija in prostor za posege.

(4) Prostor za manjše posege

Oprema prostora je enaka kot oprema ordinacije brez delovne postaje, za preiskave je majhna OP svetilka (satelit) stropna.



(5) Kardiološka specialistična ambulanta

Ambulanto sestavljajo: prostor za med. sestro (tip a), ordinacija in prostor za EKG snemanja. Kardiološka diagnostika se vrši tudi v skupnih prostorih oddelka za specialno in funkcionalno diagnostiko.

(6) Prostor za EKG snemanja

Oprema prostora je: delovna postaja - pult z računalnikom in tiskalnikom, omarice nad delovnim pultom, stol, pisarniški, stol za pacienta, preiskovalna miza za EKG, EKG aparat na vozičku, umivalnik s toaletni kompletom, kabina za preoblačenje z opremo.

Inštacijski priključki:

- električne in informacijske vtičnice ob pregledovalni mizi,
- električne in informacijske vtičnice in priključki za telefon ob delovnem pultu
- medicinski plini: kisik – 1 x, komprimirani zrak – 1 x.

(7) Alergološka specialistična ambulanta

Alergološko ambulanto sestavljajo: prostor za delo med. sester (tip a), ordinacija, prostor za aplikacijo zdravil in odvzem krvi ter prostor za testiranja.

(8) Prostor za testiranje alergenov, inhalacijsko provokacijski testi, priročni depo zdravil

Prostor je opremljen kot standardna ordinacija in dodatno še z omaro za zdravila, pultom za testiranje bolnika s stolom za zdravnika in pacienta, inhalatorjem.

(9) Prostor za aplikacijo zdravil in odvzem; reanimacija

Oprema prostora je kot standardna ordinacija. Za morebitno poslabšanje stanja pacienta zaradi testiranja z alergeni (alergenskega šoka), je predviden reanimacijski voziček z opremo, aspirato na tirnici.

Za event. hitre teste je predviden še stol za odvzem krvi (pogojno) in voziček za odvzem krvi (pogojno).

(10) Specialistična ambulanta za presnovne in endokrinološke bolezni ter diabetes

Ambulanto sestavljajo: prostor za medicinsko sestro (tip a), ordinacija, prostor za izobraževanje bolnikov.

Ordinacija je opremljena poleg tipske opreme še s specialnim pregledovalnim stolom (za diabetično stopalo), elektronskim analizatorjem glukoze v polni krvi in vozičkom za injekcije.

Prostor za izobraževanje bolnikov je opremljen kot manjša učilnica, z avdio video multimedijско opremo (monitor /TV, DVD predvajalnik), interaktivno tablo, računalnikom in telefonom ter umivalnikom s toaletnim kompletom.

(11) Hematološka specialistična ambulanta

Ambulanto sestavljajo: prostor za medicinsko sestro (tip a) in ordinacija. Ordinacija je dodatno opremljena še s stolom za odvzem krvi, vozičkom za odvzem krvi in tehtnico.

### 7.3.3.5 Kirurške specialistične ambulante

(1) Pri decentraliziranem sprejemu so za kirurško specialistično ambulantno službo organizirani ločena sprejemna administracija, čakalnica in sanitarno toaletni prostori za bolnike in spremljevalce.

(2) Kirurške specialistične ambulante:

- kirurško-travmatološka ambulanta,
- ortopedska specialistična ambulanta,
- urološka specialistična ambulanta,
- specialistična ambulanta za kirurške infekcije

(3) Kirurško – travmatološka in ortopedska ambulanta

Ortopedski pacienti so mnogokrat tudi z berglami, na vozičkih ali invalidskih vozičkih, kar se mora upoštevati pri ureditvi čakalnice.

Ordinacije so opremljene kot standardne ordinacije, opremljene še s klinična pregledovalna postajo digitalnih slik PACS. Do mavčarne mora biti enostaven dostop.

(4) Urološka specialistična ambulanta

a) Ambulanto sestavljajo: prostor za medicinsko sestro, urološka ordinacija, za uroodinamiko z WC-jem, prostor za cistoskopije, prostor za ultrazvočno diagnostiko. Ordinacija za cistoskopije je lahko v endoskopskem oddelku ali pa v sklopu ambulante, če so ustrezni bivalni pogoji v polikliniki.

Urološka ordinacija je opremljena poleg tipske opreme še z mikroskopom.

b) Ordinacija za uroodinamiko

Poleg standardne opreme je pregledovalna miza za uroodinamiko, stropna preiskovalna svetilka, voziček za instrumente, omarica za gretje instrumentov, aparat za uroodinamiko in sistem za obežanje tekočine s stropa (do 5kg). Ob prostoru je WC s specialno desko s tušem.

c) Prostor za ultrazvok

Prostor za ultrazvočne preiskave je opremljen z delovnim pultom, omaro za medicinski material stolom pisarniškim, stolom za pacienta, boksom za preoblačenje pacienta, pregledovalno mizo in ultrazvočni aparat.

Priključki:

- električne in informacijske vtičnice ob pregledovalni mizi, nad delovnim pultom, svetilka nad delovnim pultom, priključki za telefon
- medicinski plini: kisik – 1 x, komprimiran zrak – 1 x,

(5) Specialistična ambulanta za kirurške infekcije

Ambulanto sestavljajo: zaprta čakalnica s sanitarno toaletnim prostorom za bolnike (WC ž, WC-m, s predprostori), ordinacija s predprostorom/fitrom in nečistim prostorom, ki je dostopen iz ordinacije.

V nečistem prostoru je aparat za izpiranje in dezinfekcijo.

Posebne zahteve za ambulanto: v ordinaciji mora biti nujni klic s komunikacijskim sistemom.

Vsi prostori morajo biti klimatizirani, s podtlakom in s filtriranim odvodnim zrakom, ločenim od ostalega sistema.

### 7.3.3.6 Ostale specialistične ambulantne službe

(1) Ostale specialistične ambulante so:

- pediatrična specialistična ambulanta,
- specialistična ambulanta za ginekologijo in perinatologijo,
- specialistična ambulanta za fizikalno medicino,
- pulmološka specialistična ambulanta,
- nevrološka specialistična ambulanta,
- dermatovenerološka specialistična ambulanta,
- ORL specialistična ambulanta,
- oftalmološka specialistična ambulanta,
- specialistična ambulanta za infekcijske bolezni in vročinska stanja,
- anesteziološka in protibolečinska ambulanta;

(2) Pediatrična specialistična ambulanta

a) Pediatrična specialistična ambulanta ima lasten vhod ali pa je locirana čim bližje glavnemu vhodu v polikliniko tako, da ne prihaja do mešanja ali stikov otrok z ostalimi bolniki. Ob vhodu v cono pediatričnih ambulant (v vetrolovu) se predvidi prostor za začasno parkiranje otroških vozičkov.

b) Ambulanto sestavljajo: sprejemna – prijavnica administracija, triaža s prostorom za kartoteke, čakalnice, sanitarno-toaletni prostori, prostor za previjanje, sprejemna ordinacija, izolacija s predprostorom – čakalnico za bolnike in prostorom za pripravo zdravnika, prostori za medicinsko sestro, ordinacije za preglede in rutinsko specialitično diagnostiko, prostori za psihologa, logopeda, razvojna ambulanta in nevrološka fizioterapija.

c) Čakalnica

Pri načrtovanju pediatričnih ambulant je potrebno upoštevati, da večina otrok pride s spremljevalci.

Prostori, predvsem čakalnice, morajo biti prijetno opremljeni. V čakalnici naj bo del površin opremljen za otroško igro, del čakalnice za večje otroke pa z klubskimi mizicami in stoli.

Čakalnica je opremljena tudi s stoli za spremljevalce, obešalniki, monitorjem za prikazovanje izobraževalnega programa.

Ob čakalnici mora biti prostor za previjanje dojenčev, ki je opremljen s previjalnim pultom, stolom za mater za dojenje, stenskim obešalnikom, umivalnikom s toaletnim kompletom.

Oprema sanitarno toaletnih prostorov mora biti primerna za otroke.

d) Ordinacije

Ordinacije – sprejemna, za preglede, za rutinsko spec. diagnostiko, so opremljene enako. Pediatrične ambulante so opremljene podobno kot za odrasle, vendar naj bo postor prijeten otrokom. Dodatna oprema ordinacije: tehtnica z višinomerom, tehtnica za dojenje z metrom, merilec krvnega tlaka primeren za otroke, aspirator na zidni tirnici, naprava za terapijo s kisikom, klinična pregledovalna postaja digitalnih slik PACS:

Dodatna oprema v ordinaciji za rutinsko specialistično diagnostiko: EKG na vozičku.

e) Razvojna ambulanta

Enoto tvorijo razvojna ambulanta, prostora za psihologa in logopeda ter nevrološka fizioterapija. Čakalnica za razvojno ambulanto mora biti ločena od drugih čakalnic.

Nevrološka fizioterapija je lahko nameščena v oddelku za fizikalno medicino.

Razvojna ambulanta je opremljena kot ordinacije z dodatno opremo: previjalnim vozičkom za dojenca, ogledalom za pregledovalno mizo, monitorjem in kamero.

Prostora psihologa je opremljen za delo psihologa (pisalna miza, stol pisaniški, knjižna omara), miza, otroška, stoli otroški za različne starosti otrok, tehtnica z višinomerom, zaboj za igrače, telovadna blazina, stensko ogledalo za opazovanje, avdio in video multimedijška oprema (monitor / TV aparat, DVD predvajalnik, videoprojektor, video kamera). V prostoru mora biti umivalnik s stoletnim kompletom.

Prostor za logopeda je opremljen z enako splošno opremo kot prostor za psihologa, pripomočki pa so prilagojeni za delo logopeda z otroki: logopedsko gledalo, terapevtska žoga, didaktični pripomočki.

f) Izolacijski boks – ordinacija

Infektivne otroke se že pri vходу v objekt usmeri v izolacijo. Za infektivne otroke je čakalnica ločena in zaprta, neposredno pred ordinacijo. Ob čakalnici je sanitarno toaletni prostor. Vse armature morajo biti brez dotika tudi za izpiranje WC školjke.

Čakalnica je opremljena s stoli, obešalnikom, umivalnikom s toaletnim kompletom.

V ordinacijo zdravnik vstopa preko filtra. Filter je opremljen z umivalnikom s toaletnim kompletom, z omaro za zaščitna obleko, maske, kape in obutev. Ob ordinaciji mora biti nečisti prostor za takojšnjo termično in kemično dezinfekcijo ob pacinetu uporabljenih medicinskih pripomočkov.

Oprema izolacijske ordinacije: delovni pult z vgrajenim enojnim koritom, stol, vrtiljak, brez naslona za zdravnika, umivalnik z armaturo brez dotika s toaletnim kompletom, hladilnik za medikamente, pregledovalna miza, preiskovalna svetilka, voziček za instrumente

Poleg standardnih priključkov mora biti tudi nujni klic s komunikacijo

(3) Specialistična ambulanta za ginekologijo in perinatologijo

Ambulanto sestavljajo: čakalnica s sanitarno toaletnimi prostori, prostor za medicinsko sestro, ordinacija – dispanzer, specialistična ordinacija, prostor za higienizacijo, ordinacija za ultrazvok, ordinacija za CTG, ordinacija za amnioskopije, nečisti delovni prostor.

a) Na dve pregledovalnici je prostor za delo medicinske sestre (tip a).

b) Ordinacije

V dispanzerski ordinaciji sta dve kabini za preoblačenje, v kateri se vstopa iz sestrskega prostora. Oprema ordinacije: poleg standardne opreme so še pregledovalna miza, ginekološka, preiskovalna svetilka, stropna, kolposkop, mikroskop.

Inštalacijski priključki; stenske električne in informacijske vtičnice ob pregledovalni mizi, ob pisalnem pultu, nad delovnim pultom; svetilka nad delovnim pultom, priključki za telefon.

medicinski plini: kisik -1 x, komprimirani zrak – 1x.

Prostor za higienizacijo bolnice je opremljen z bidejem s toaletnim kompletom, umivalnikom s toaletnim kompletom, obešalnimi kljukicami, stolom za pacientko.

c) Prostor za ultrazvok

Ob prostoru za ultrazvok je sanitarno toaletni prostor. Prostor je standardno opremljen.

d) Ordinaciji za amnioskopije in CTG

Oprema prostora za amnioskopije je opremljena kot standardna ordinacija z dodatno opremo: omara za endoskope, specialna pregledovalna miza, preiskovalna svetilka stropna, amnioskop s hladno svetlobo.

Prostor za CTG je opremljen z delovnim /pisalnim pultom, omaro za shranjevanje medicinskega materiala in pripomočkov, pisarniškim stolom za zdravnika, stolom za bolnico, pregledovalno mizo dvižno, preiskovalno svetilko mobilno, CTG aparatom, umivalnik s toaletnim kompletom

(4) Specialistična ambulanta za fizikalno medicino

Ambulanto sestavljajo: prostor za administrativno delo medicinske sestre, ordinacija za zdravnika specialista fiziatra.

Prostor za administrativno delo medicinske sestre je opremljen tipsko (a).

Ordinacija je po velikosti večja od standardne ordinacije, zaradi pregleda hoje in gibalnega sistema. Ordinacija je opremljena tipsko.

Ambulanta je lahko v sklopu poliklinike ali pa je v oddelku za fizikalno medicino.

(5) Nevrološka specialistična ambulanta

a) Ambulanto sestavljajo: čakalnica, sprejemna administracija z ločeno kartoteko individualni sprejem, ordinacija, delovna baza sester, laboratorij za EEG snemanja, ordinacija za ultrazvok, prostor za nevropsihologa in logopeda.

Lokacija ambulante mora biti v mirnejšem, manj frekventnem delu poliklinike. Za nevrološke bolnike, ki so zaradi bolezni občutljivejši, je sprejemna administracija ločena od sprejemov za druge ambulante. Prostori za snemanja morajo biti izvedeni kot faradejeva kletka.

b) Prostora za individualni sprejem naj bo prijetno urejen s pisalno mizo in stolom, klubsko mizo in stoli za bolnika in spremljevalce. Računalnik naj bo prenosni (brez žični). V prostoru naj bo umivalnik s toaletnim kompletom.

c) Delovna baza medicinskih sester

Prostor je med ordinacijo in laboratorijem za EEG snemanja, namenjen je za pripravo bolnika za EEG snemanja in za obdelavo podatkov. Prostor je opremljen z delovnim – pisalnim pult s predalnikom, delovni pult za obdelovalno postajo, omarice, stenske in omara, stol pisarniški, stol za bolnika, stenska informacijska tabla, kabina za preoblačenje, umivalnik s toaletnim kompletom.

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice ob delavnih pultih, priključek za telefon.

d) Laboratorij za EEG snemanja

Prostor je opremljen z delovnim pisalnim pultom, omaro za potrošni material, stolom pisarniškim, stol za pacienta, obešalnikom stenskim, pregledovalno mizo za EEG meritve, preiskovalno svetilko, stolom za zdravnika, EEG aparatom, merilnikom krvnega tlaka na tirnici, merilnikom pretoka kisika. Okna morajo biti z zatemnitvenimi zavesami. V prostoru je umivalnik s toaletnim kompletom. Prostori laboratorija mora biti zvočno izolirani.

e) Prostor za nevropsihologa

Prostor je opremljen z delovnim pultom - pisalnim, odlagalnim pultom, pisarniškim stolom, stolom za bolnika, stol relaksacijski za bolnika, omara, stenski obešalnik, nevropsihološki diagnostični sistem. V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom.

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice, priključki za telefon.

f) Prostor za logopeda

Prostor je opremljen s pisalnim pultom, delovnim pultom, pisarniškim stolom, stolom z opiralom za roke za bolnika, stol z nastavljivimi opirali za roke za bolnika, omarami, stenskim obešalnikom, logopedskim ogledalom, računalniško in programsko oprema za testiranja, video

kamero, TV aparat / monitor, DVD predvajalnikom, snemalnikov pogovora. V prostoru je tudi umivalnik s toaletnim kompletom.

(6) Dermatovenerološka specialistična ambulanta

Ambulanto sestavljajo (primer): čakalnica, prijavnna administracija, prostor za medicinsko sestro, ordinacija, prostor za manjše posege.

a) Prostor za medicinsko sestro

Prostor je opremljen enako kot tip a.

b) Ordinacija

Ordinacija je opremljena standardno opremo in z dodatno opremo: sefom za narkotike, vgrajenim v omarico ter lupo na preiskovalni svetilki in dermatoskopom.

c) Ordinacija za manjše posege, intervencije

V ordinacijo bolnik vstopi skozi predprostor, ob katerem je garderobna kabina za bolnika.

Oprema ordinacije za manjše posege: ambulantna OP miza univerzalna prevozna, OP svetilka satelit stropna, stoli za zdravnika, delovni pult, delovni – odlagalni pult, večji umivalnik (kirurški) s toaletnim kompletom (v niši), voziček za sterilni material, mizice inštrumentarske, voziček za nečiste inštrumente.,

Tlak v prostoru mora biti elektroprevoden. Vse električne vtičnice morajo biti nad 125 cm od tal.

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice, ozemljitvene vtičnice, sekundna ura, priključki za telefon brezročni, nujni klic s komunikacijo, ura minutna in ura sekundna.

medicinski plini: kisik – 1 x, komprimiran zrak – 1 x, vakuum - 1x, oksidul - 1x, odsesovalna sklopka – 1x;

(7) ORL specialistična ambulantna

Ambulanto sestavljajo: prostor za medicinsko sestro, ordinacija za rutinske in specialistične ORL preglede, prostor za čiščenje endoskopov, prostor za vestibulometrijo, tiha komora za tonsko avdiometrijo.

Prostori avdioloških ambulant morajo biti dodatno zvočno izolirani. Izbrana lokacija za ambulante ne sme biti v bližini naprav, ki povzročajo vibracije (dvigala, strojnice in pod.).

a) Ordinacija za rutinske in specialistične ORL preglede

Prostor je opremljen z: delovni – pisalni pult, pisarniški stol, omara za shranjevanje medicinskega materiala, omara za endoskope, pregledovalna miza dvijžna, prevozna, pregledovalna ORL enota s stolom za pacienta in stolom za zdravnika, komplet endoskopov za ORL, videolinija za endoskopske posege, na vozičku, pulzni oksimeter, aspirator, na stenski tirnici, naprava za terapijo s kisikom, klinbična pregledovalna postaja digitalnih slik, umivalnik s toaletnim kompletom.

Priključki: električne vtičnice in informacijske vtičnice, priključki za ORL enoto (elektrika, demineralizirana voda, odtok, vakuum), priključki za telefon;

medicinski plini: kisik – 1 x, komprimiran zrak – 1 x, vakuum – 1 x;

b) Prostor za čiščenje in dezinfekcijo endoskopov

V bolnišnici je organizirana enota za centralno čiščenje endoskopov.

c) Prostor za vestibulometrijo

Dodatna oprema prostora: pregledovalna miza, dvizna, video frenzel očala, aparat za stimulacijo vestibularisa z vodo, aparat za stimulacijo vestibularisa s toplim in hladnim zrakom, reanimacijski voziček

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice, priključki za aparat za stimulacijo vestibularisa z vodo (elektrika, demineralizirana voda), priključki za telefon,

medicinski plini: kisik – 1 x, komprimiran zrak – 1 x, vakuum – 1x;

d) Prostor za tonsko avdiometrijo

Avdiometrične preiskave se izvajajo v zvočno popolnoma izoliranem prostoru – gluhi sobi oz. tihi komori.

Komandni pult z opremo za avdiometrično testiranje, je nameščen ob tihi komori, ne sme biti prislonjen na steno komore.

V steni komore mora biti observacijsko okno za opazovanje bolnika med testiranjem.

Med kontrolnim – merilnim mestom in tiho komoro je potrebno predvideti interkomunikacijo za sporazumevanje bolnika in osebja, ki pa mora biti izvedena tako, da ne zmanjša zvočne izolativnosti komore. Stene so z akustično oblogo.

Predprostor – kontrolni prostor je opremljen delovnim in komandnim pultom, stolom pisarniškim, stolom za pacienta, vozičkom za instrumente, voziček za aparate, vozičkom za pacienta, kliničnim avdiometrom s tiskalnikom. V prostoru je umivalnik s toaletnim kompletom.

Inštalacijski priključki: električne in informacijske, vtičnice priključki za telefon ob komandni mizi in delovnem pultu. računalnik.

V gluhi sobi (tiha komora) za tonsko avdiometrijo je klinični timpanometer na pultu/mizi ob njej je stol za pacienta.

(8) Oftalmološka specialistična ambulanta

a) Ambulanto sestavljajo (primer): prostor za medicinsko sestro, sprejemna ordinacija, specialistična ordinacija, preiskovalnica vidnega polja, prostor za male posege s prostorom za odmor bolnika po posegu, prostor za lasersko terapijo.



Prostori za očesno ambulanto naj bodo svetli, označbe in oprijemala na hodnikih pa naj bodo v kontrastnih barvah, zaradi boljše orientacije slabovidnih bolnikov.

Ker se določene preiskave izvajajo v zatemnjenem prostoru, mora biti v prostoru omogočena zatemnitev. Stikala za regulacijo razsvetljave v prostoru morajo biti ob vratih in ob delovni enoti (kombini, laserju in pod.).

b) Prostor za delo medicinske sestre je namenjen tudi za različnim testiranjem in je opremljen še z elektronski keratorefraktometer, optotipi za določitev vida, komplet refrakcijskih stekelc.

Inštalacijski priključki: stikala za razsvetljavo z regulacijo, električne in informacijske vtičnice, priključki za telefon.

c) Posamezne ordinacije so opremljene s specialnim stolom za bolnika, specialnim stolom za zdravnika, pregledovalno mizo in specialističnimi aparati glede na preglede, ki se v njih opravljajo kot npr. sprejemna ordinacija: preiskovalna: oftalmološka enota – kombina, optotipi za določanje visusa, komplet refrakcijskih stekelc;

specialistična ordinacija: preiskovalna oftalmološka enota – kombina, špranjska svetilka, optotipi za določanje vida, komplet refrakcijskih stekelc, indirektni oftalmoskop, fundus kamera;

ordinacija (preiskave vidnega polja): špranjska svetilka, perimenter po Goldmanu, indirektni oftalmoskop, octopus;

d) ordinacija (za ortoptiko): preiskovalna oftamološka enota (kombine), aplikacijski tonometer, tonometer, oftalmoskop, direktni, projektor z optotipi za določanje vida, elektronska lupa z računalniškim kompletom, prirejenim za slabovidne, špranjska svetilka, spekularni mikroskop, lensmeter,

Vsi prostori so opremljeni z zatemnitvenimi zastirali oken.

Inštalacijski priključki: stikala za razsvetljavo z regulacijo, električne in informacijske vtičnice, priključki za telefon.

Inštalacijski priključki: stikala za razsvetljavo z regulacijo, električne in informacijske vtičnice, priključki za telefon,

medicinski plini: kisik, komprimiran zrak, vakuum.

e) Prostor za lasersko terapijo

Prosto mora imeti možnost zatemnitve, v prostoru ne sme biti odsevnih površin zaradi uporabe laserja. Za laserski poseg je pacient na specialnim stolu – ležišču, za zdravnika je specialni stol. Poleg laserjev so še špranjska svetilka s priključkom, videosistem (videokamera, monitor), pregledovalna postaja digitalnih slik PACS.

Inštalacijski priključki: stikala za razsvetljavo z regulacijo, električne in informacijske vtičnice, priključki za telefon

(9) Anesteziološka in protibolečinska specialistična ambulanta

Ambulanto sestavljajo: prostor za medicinsko sestro, ordinacija, ordinacija za blokade, prostor za obdelavo pacientov.

a) Prostor za delo medicinske sestre

Prostor je opremljen za delo medicinske sestre, pripravo materiala za ordinacije, medicinskim hladilnikom in ssterilizatorjem za hitro steriliziranje pripomočkov.

za steriliziranje pripomočkov, hladilnikom.

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice, ob delovnem pultu, električne vtičnice nad delovnim pultom, svetilka nad delovnim pultom, priključki za telefon, lokalni priključki za hladilnik in hladilnik.

b) Ordinacija za terapijo bolečine

Ordinacija je standardno opremljena z dodatno opremo: aparati za stimulacijo, aparat za iskanje akupunkturnih točk in voziček za aparate.

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice, ob delovnem pultu, električne vtičnice nad delovnim pultom, svetilka nad delovnim pultom, priključki za telefon, priključki za aparate.

c) Ordinacija za anesteziologa (blokade)

Ordinacija je standardno opremljena z dodatno opremo: z anestezijskim vozičkom, vozičkom za reanimacijo, EKG monitorjem in stolom za anesteziologa.

d) Prostor za obdelavo bolnikov

Prostor je povezan z ordinacijo za blokade (vstavljanje epiduralnih katetrov).

Neposredno ob prostoru je garderoba z omaricami za bolnike in sanitarno toaletni prostor (WC, umivalnik).

Prostor je namenjen 3 – 5 pacientom, vsak mora biti v svojem boksu, ob ležišču mora biti prostor za 2 osebi iz zdravstvenega tima, prostor za obposteljno mizico in voziček za instrumente. Za izvajanje medicinskega dela mora biti delovni pult s koritom in pult za nadzor s pregledom na vsa ležišča.

Inštalacijski priključki: stenske električne vtičnice ob pisalnem pultu, nad delovnim pultom, svetilka nad delovnim pultom, priključka za računalnik in telefon.

### 7.3.3.7 Odvzem laboratorijskega materiala

a) Zaradi velikega števila polikliničnih bolnikov, napotnih na odvzem laboratorijskega materiala, je smiselno organizirati odvzemno mesto v okviru poliklinike. Najprimernejša lokacija odvzemnega mesta je v vertikali s centralnim laboratorijem (nad/pod), transport materiala pa

opravlja servisno dvigalo. V primeru, da je bolnišnica opremljena z zračno cevno pošto, lokacija ni pomembna.

Prostori odvzemnega mesta: čakalnica, administrativni sprejem, prostor za odvzem krvi, WC prostor za dajanje urina, prostor za zbiranje laboratorijskega materiala, nečisti delovni prostor – izliv.

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice ob ležišču, ob nadzornim pultu, nad delovnim pultom, svetilka nad delovnim pultom, priključki za telefon.

b) Prostor za odvzem krvi

Oprema prostora: ležišče za odvzem krvi, stol za odvzem krvi, mizica za odvzem, stol za med. sestro, obešalnik, stenski, odlagalna polica za osebne stvari bolnika, umivalnik s toaletnim kompletom.

c) WC za dajanje urina

Prostor za dajanje urina mora biti z WC-jem in umivalnikom s toaletnim kompletom. Vsaj ena kabina mora biti za bolnika na invalidskem vozičku.

Predprostor WC-ja je povezan preko posebne predajne omarice s prostorom za sortiranje urinskih vzorcev. Pacient odloži vzorec v omarico.

d) Prostor za zbiranje laboratorijskega materiala in distribucijo v centralni laboratorij

Prostor mora biti razdeljen po ločenih površinah glede na vrste vzorcev: z laboratorijskimi pulti za sprejem vzorcev in sortiranje za distribucijo v centralni laboratorij, ločeno za vzorce krvi, ločeno za vzorce urina in ločeno za ostale vzorce, opremljen s centrifugo. Laboratorijski vzorci za dostavo v laboratorij morajo biti v zaprtem vozičku, če ni povezave s servisnim dvigalom ali zračne cevne pošte).

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice ob pultu (tako kot v drugih prostorih za računalnik, čitalnik črtnih kod, tiskalnik črtnih kod) in priključki za centrifugo.

e) Nečisti delovni prostor – izliv

Ob sprejemu vzorcev mora biti prostor za izliv odvečnega materiala v termični dezinfektor z izplakovanjem.

### 7.3.3.8 Skupni funkcionalni in pomožni prostori ter prostori za osebje

To so prostori, ki služijo za oskrbo posameznih ambulant z medicinskim, s sanitetnim, s sterilnim materialom, z aparati ter prostori za vzdrževanje čistoče in higiene v ambulantah in na hodnikih. Lokacija prostorov je v sklopu vsake specialistične dejavnosti (internistke, kirurgije in drugih) tako, da so poti do prostorov, predvsem za oskrbovanje posameznih ambulant, čim krajše. Prostori pa so lahko tudi ob posameznih ambulantah, kjer je večja potreba po njihovi uporabi.

### 7.3.3.9 Prostor za osebje

Prostor za osebje za obravnavo poročil, za posvetovanje osebja, za počitek – namenjen tudi kratkim sestankom osebja, priložna knjižnica ter garderobe in sanitarno toaletni prostori osebja. Garderobe za osebje so lahko organizirane v sklopu poliklinike, ali pa v okviru centralnih garderob bolnišnice.

### 7.3.3.10 Prostor in površine

#### Poliklinična specialistična ambulantna služba

##### Vhodni del, prvo čakanje

- nadkrit (ogrevan) dovoz – odvoz in dostopi za bolnike, obiskovalce, osebje, event. študente
- vetrolov 10 m<sup>2</sup>  
s prostorom za odstavljanje vozil (bolniški in invalidski vozički)
- vhodna avla poliklinike – prvo čakanje 0,5 m<sup>2</sup>/pacienta - m<sup>2</sup>  
z vratarskim – informacijskim pultom
- garderoba za paciente in spremljevalce 0,1 m<sup>2</sup>/obiskovalca 30 m<sup>2</sup>
- sanitarno-toaletni prostori s predprostori (za paciente, spremljevalce, obiskovalce)
  - 2 x WC–ž, predprostor 4,5 m<sup>2</sup>
  - WC–m, pisoar, predprostor 3 m<sup>2</sup>
  - WC invalidski 3,5 m<sup>2</sup>
  - prostor za previjanje 4 m<sup>2</sup>

##### Prijava

- administracija, prijava, informacije, triaža, eno del.mesto-9 m<sup>2</sup>, 10 m<sup>2</sup>  
usmerjanje,  
Sprejem – individualni, , 15  
Opomba: glede na velikost poliklinike se določi število prijavnih mest – individualni sprejem po oddelkih
- arhiv aktivnih kartotek m<sup>2</sup>

##### Vodstvo poliklinike

- tajništvo - administracija poliklinike 12 m<sup>2</sup>
- prostor za strokovnega vodjo poliklinike 18 m<sup>2</sup>
- soba za glavno med. sestro 12 m<sup>2</sup>
- seminarski prostor – konzilij; zdravstvena vzgoja, knjižnica 30 m<sup>2</sup>
- kabinet; učila, pomagala, 8 m<sup>2</sup>

##### Ambulantni prostori za posamezne specialistične dejavnosti

Internistične specialistične ambulante

- administracija, prijava, izvidi	po izračunu	- m <sup>2</sup>
Kartoteka		12 m <sup>2</sup>
- čakalnica za bolnike	po izračunu	- m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor (skupen)		18 m <sup>2</sup>
(WC–m, pisoar; 2 x WC–ž; invalidski, s predprostori)		12 m <sup>2</sup>
- prostor za medicinsko sestro (med dvema ordinacijama)		15 m <sup>2</sup>
- ordinacija za splošno internistiko		18 m <sup>2</sup>
- ordinacija za pulmologijo		18 m <sup>2</sup>
- ordinacija za gastroenterologijo		18 m <sup>2</sup>
Revmatološka specialistična ambulanta		
- ordinacija za revmatologijo		18 m <sup>2</sup>
- prostor za posege		20- m <sup>2</sup> 22
Kardiološka specialistična ambulanta		
- ordinacija		18 m <sup>2</sup>
- prostor za medicinsko sestro, administracija		12 m <sup>2</sup>
- prostor za EKG snemanja		16 m <sup>2</sup>
Alergološka specialistična ambulantna		
- Ordinacija		18 m <sup>2</sup>
- delovna baza medicinskih sester, administracija		15 m <sup>2</sup>
- prostor za aplikacije zdravil in odvzem; Reanimacija		18 m <sup>2</sup>
- prostor za testiranje alergenov, inhalacijsko provokacijski testi, priročni depo zdravil		18 m <sup>2</sup>
Specialistična ambulanta za presnovne in endokrine bolezni in diabetes		
- prostor za medicinsko sestro, administracija		12 m <sup>2</sup>
- Ordinacija		18 m <sup>2</sup>
- ordinacija za kontrolo metabolizma		18 m <sup>2</sup>
- ordinacija – diabetološka		18 m <sup>2</sup>
- prostor za izobraževanje bolnikov		12 m <sup>2</sup>
Nefrološka specialistična ambulanta		
- ordinacija		18 m <sup>2</sup>
- delovna baza med.sester, priročna administracija		15 m <sup>2</sup>
Hematološka specialistična ambulanta		
- ordinacija		18 m <sup>2</sup>

- prostor za med. sestro, administracija		15 m <sup>2</sup>
Kirurške specialistične ambulante		
- administracija, prijava, izvidi kartoteka	po izračunu	- m <sup>2</sup> 12 m <sup>2</sup>
- prostor za pogovor z bolnikom		4 m <sup>2</sup>
- čakalnica za bolnike – skupna	po izračunu	- m <sup>2</sup>
- čakalnica za otroke		12 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor (skupen) (WC-m, pisoar; 2x WC-ž; invalidski - s predprostori)		12 m <sup>2</sup>
- ordinacija za travmatologijo		18 m <sup>2</sup>
- prostor za previjanje in intervencije		22 m <sup>2</sup>
- ordinacija za ortopedijo		18 m <sup>2</sup>
- ordinacija za splošno abdominalno kirurgijo		18 m <sup>2</sup>
- prostor za medicinsko sestro		15 m <sup>2</sup>
- nečisti delovni prostor		4 m <sup>2</sup>
- ambulantna OP soba		28-32 m <sup>2</sup>
- priprava bolnika		12 m <sup>2</sup>
- kirurško umivanje		6 m <sup>2</sup>
- nečisti prostor		4 m <sup>2</sup>
Urološka specialistična ambulanta		
- čakalnica	po izračunu	- m <sup>2</sup>
- prostor za pogovor z bolnikom oziroma svojci		4 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor (WC--m, WC--ž, predprostori)		6 m <sup>2</sup>
- prostor za medicinsko sestro, administracija		12 m <sup>2</sup>
- ordinacija		18 m <sup>2</sup>
- WC prostor		3,5 m <sup>2</sup>
- meritve		4 m <sup>2</sup>
- prostor za ultrazvočno diagnostiko		16 m <sup>2</sup>
- nečisti delovni prostor		4 m <sup>2</sup>
Specialistična ambulanta za kirurške infekcije		
- čakalnica, ločena		9 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor (WC-m, pisoar; WC-ž, s predprostori)		6 m <sup>2</sup>
- ordinacija s predprostorom	18 m <sup>2</sup> + 4 m <sup>2</sup>	22 m <sup>2</sup>
- nečisti prostor		4 m <sup>2</sup>
Ostale specialistične ambulante		
- čakalnica za bolnike	po izračunu	
- čakalnica za otroke		12 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor		15 m <sup>2</sup>

(WC–m, pisoar; 2x WC–ž; invalidski, s predprostori, prostor za previjanje)		
- administracija, prijava z ločeno kartoteko, izvodi kartoteka	po izračunu	m <sup>2</sup> 18 m <sup>2</sup>
Pediatrična specialistična ambulanta		
- prijava, administracija, triaža, izvodi s kartoreko		15 m <sup>2</sup> 6 m <sup>2</sup>
- čakalnica (del čakalnice urejen kot igralnica)		24 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor za otroke (WC m, WC ž, s predprostori, previjalnica)		12 m <sup>2</sup>
- sprejemna ordinacija		18 m <sup>2</sup>
- izolacijski boks: ordinacija		15 m <sup>2</sup>
- predprostor (čakalnica) za bolnike		9 m <sup>2</sup>
- prostor/filter za pripravo zdravnika		4 m <sup>2</sup>
- prostor za medicinsko sestro		15 m <sup>2</sup>
- ordinacija za preglede		18 m <sup>2</sup>
- ordinacija za rutinsko spec. diagnostiko		18 m <sup>2</sup>
- sub-čakalnica		9 m <sup>2</sup>
- razvojna ambulanta		24 m <sup>2</sup>
- logoped		18 m <sup>2</sup>
- psiholog		24 m <sup>2</sup>
- nevrološka fizioterapija		30 m <sup>2</sup>
- prostor za čistila		4 m <sup>2</sup>
- prostor za zbiranje odpadkov in nečistega perila		4 m <sup>2</sup>
Specialistična ambulanta za ginekologijo in porodništvo		
- administracija – prijava, izvodi		15 m <sup>2</sup>
- kartoteka		6 m <sup>2</sup>
- čakalnica	po izračunu	m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor (2x WC, s predprostorom)		3,5 m <sup>2</sup>
- prostor za medicinsko sestro, administracija		15 m <sup>2</sup>
- ordinacija, dispanzer		18 m <sup>2</sup>
- ordinacija, specialistična		18 m <sup>2</sup>
- higienizacija (WC, bide, umivalnik)		3 m <sup>2</sup>
- prostor za UZ		16 m <sup>2</sup>
- ordinacija za amnioskopije		18 m <sup>2</sup>
- ordinacija za CTG		18 m <sup>2</sup>
- nečisti servisni prostor – izliv		4 m <sup>2</sup>
- prostori za intervencije:		
- prostor za manjše intervencije		28 m <sup>2</sup>
- prostor za pripravo osebja – kirurško umivanje		4 m <sup>2</sup>

- prostor za čisti in sterilni material		4 m <sup>2</sup>
- prostor za pripravo in počitek (po posegu) bolnice		12 m <sup>2</sup>
- nečisti servisni prostor ob intervenciji		4 m <sup>2</sup>
Specialistična ambulanta za fizikalno medicino		
- ordinacija fiziatra		20 m <sup>2</sup>
- prostor za delo medicinske sestre, registracija, administracija, informacije		12 m <sup>2</sup>
Nevrološka specialistična ambulanta		
- prijava, administracija, izvidi		15 m <sup>2</sup>
- individualni sprejem		4 m <sup>2</sup>
- kartoteka		6 m <sup>2</sup>
- čakalnica		12 m <sup>2</sup>
- ordinacija		18 m <sup>2</sup>
- delovna baza sester		15 m <sup>2</sup>
- ordinacija za EEG snemanje		12 m <sup>2</sup>
- ordinacija za ultrazvok		16 m <sup>2</sup>
- ordinacija psihiatra		18 m <sup>2</sup>
- prostor za logopeda		18 m <sup>2</sup>
Dermatovenerološka specialistična ambulanta		
- čakalnica	po izračunu	- m <sup>2</sup>
- prijava, administracija, izvidi		9 m <sup>2</sup>
- kartoteka		4 m <sup>2</sup>
- prostor za pogovor z zdravnikom		15 m <sup>2</sup>
- ordinacija		18 m <sup>2</sup>
- prostor za medicinsko sestro		15 m <sup>2</sup>
- flebološka ordinacija		18 m <sup>2</sup>
- mazalna soba		15 m <sup>2</sup>
- ordinacija za manjše posege, intervencije		18 m <sup>2</sup>
- predprostor		3 m <sup>2</sup>
- priprava pacienta (kabina)		3 m <sup>2</sup>
Specialistična ambulanta za ORL		
- prostor za medicinsko sestro, administracija		12 m <sup>2</sup>
- ordinacija (sprejemna)		18 m <sup>2</sup>
- ordinacija (rutinski in specialistični pregledi)		18 m <sup>2</sup>
- prostor za čiščenje endoskopov		6 m <sup>2</sup>
- prostor za vestibulometrijo		18 m <sup>2</sup>
- prostor za tonsko avdiometrijo :		
- predprostor		16 m <sup>2</sup>
- tiha komora		8 m <sup>2</sup>
Specialistična ambulanta za okulistiko		



- prostor za medicinsko sestro, administracija		15 m <sup>2</sup>
- ordinacija (sprejemna, urgentna)		15 m <sup>2</sup>
- ordinacija (spec. pregledi)		15 m <sup>2</sup>
- ordinacija za preiskave vidnega polja		18 m <sup>2</sup>
- ordinacija za ortoptiko		18 m <sup>2</sup>
- prostor za manjše posege:		18 m <sup>2</sup>
- prostor za intervence – manjši posegi		22 m <sup>2</sup>
- prostor za počitek po posegu		10 m <sup>2</sup>
- ordinacija za lasersko terapijo		20 m <sup>2</sup>
<b>Anesteziološka in protibolečinska specialistična ambulanta</b>		
- prostor za med. sestre, administracija		12 m <sup>2</sup>
- ordinacija za anesteziologa		18 m <sup>2</sup>
- ordinacija za terapijo bolečine		18 m <sup>2</sup>
- prostor za blokade		18 m <sup>2</sup>
- prostor za obdelavo bolnikov	po izračunu	- m <sup>2</sup>
- prostor z ležišči	6 m <sup>2</sup> /posteljo	
- kontrolni sestriški pult	6 m <sup>2</sup>	
- garderoba		2 m <sup>2</sup>
- WC kabina		1,7 m <sup>2</sup>
- nečisti delovni prostor		4 m <sup>2</sup>
<b>Odvzem laboratorijskega materiala</b>		
- čakalnica	po izračunu	- m <sup>2</sup>
- administracija, prijava,		9 m <sup>2</sup>
- zbiranje laboratorijskega materiala; distribucija v centralni laboratorij, osebje		22 m <sup>2</sup>
- WC kabina		1,7 m <sup>2</sup>
WC invalidski		3,5 m <sup>2</sup>
predprostor		3 m <sup>2</sup>
- prostor za jemanje krvi (sede, leže)	6 m <sup>2</sup> /odvzemno mesto	12 m <sup>2</sup>
(sede, leže)		
- nečisti servisni prostor – izliv		4 m <sup>2</sup>
<b>Skupni funkcionalni in pomožni prostori</b>		
- shramba čistega materiala (perilo, razni pripomočki in dr.)		12 m <sup>2</sup>
- shramba sterilnega in medicinskega materiala		12 m <sup>2</sup>
- shramba aparatov, opreme		18 m <sup>2</sup>
- prostor za zbiranje odpadkov in nečistega perila		4 m <sup>2</sup>
- prostori za čistilni servis		6 m <sup>2</sup>
<b>Prostori za osebje</b>		
- prostor za odmor osebja (s priročno čajno kuhinjo)	3 x 10 m <sup>2</sup>	30 m <sup>2</sup>

- |   |                                 |                   |
|---|---------------------------------|-------------------|
| - sanitarno-toaletni prostori za osebje (na več lokacijah)              | 3 x 6 m <sup>2</sup>            | 18 m <sup>2</sup> |
| WC–m, WC–ž, s predprostori oziroma po izračunu, glede na število osebja |                                 |                   |
| - prostor za zdravnike – konzilij                                       | 3 x 12 m <sup>2</sup>           | 36 m <sup>2</sup> |
| - garderobe za osebje poliklinike                                       | 0,7 – 0,8 m <sup>2</sup> /osebo | - m <sup>2</sup>  |
| - prostor za električne omare (podrazdelilce v omarah)                  |                                 | 2 m <sup>2</sup>  |
| - površina za komunikacije je pribl. 25% neto površin prostorov         |                                 |                   |

#### 7.4 C: Centralne medicinske funkcionalne enote za diagnostiko in terapijo

Skupne medicinske – funkcionalne enote in službe za diagnostiko in terapijo so namenjene obravnavi bolnikov, napotenih iz specialističnih ambulant, posteljnih bolniških oddelkov ali iz drugih zdravstvenih ustanov z napotnico.

Med centralne medicinske–funkcionalne enote za diagnostiko in terapijo spadajo:

- RTG oddelek in ultrazvočna diagnostika,
- endoskopski oddelek,
- oddelek za specialno, funkcionalno in fiziološko diagnostiko,
- centralni laboratorij,
- centralni operacijski blok,
- porodni blok,
- oddelek za nuklearno medicino,
- oddelek za medicinsko rehabilitacijo,
- oddelek za nujno medicinsko pomoč.

##### 7.4.1 C1: Radiološka in ultrazvočna diagnostika

###### 7.4.1.1 Opis dejavnosti

Radiološka diagnostika je ena od osnovnih diagnostik, pri kateri se uporablja naprave z viri sevanja, ki omogočajo slikanje notranjosti človekovega telesa (radiološki aparati). V to dejavnost je vključeno tudi slikanje z magnetno resonanco in ultrazvokom.

Radiološka diagnostika se izvaja z napravami, ki proizvajajo ionizirajoča sevanja, nevarna za človekovo zdravje. Varnost pacientov in osebja, tako v prostorih radiološke diagnostike kot v sosednjih prostorih, mora biti zagotovljena v celoti. Radiološka zaščita prostorov in opreme ter pravilno in varno izvajanje dejavnosti mora biti v celoti skladno z zahtevami Zakona o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti (ZVISJV-1), UL RS, št. 76/17, poglavje 3.5.2 Izpostavljenost v zdravstvene namene in Uredbe o sevalnih dejavnostih (UL RS, št. 19/18).

V prostorih radiološkega oddelka se izvajajo:

- splošna radiološka diagnostika,
- specialna radiološka diagnostika:
- slikanje dojk – mamografija,
- interventna radiografija,
- računalniška tomografija (CT),
- magnetno resonančna diagnostika (MRI),
- ultrazvočna diagnostika.

#### 7.4.1.2 Funkcionalne zahteve

##### (1) Splošno

Radiografski aparati in magnetna resonanca zahtevajo specifično in tehnološko zahtevne ureditve prostorov, zato se posamezne radiološke enote združuje v enoten oddelek.

Razvoj radiologije gre v smeri popolne digitalizacije, preiskave se standardizirajo, tako da so rezultati primerljivi in zanesljivi, zato se spreminjajo klinične poti in rentgenski aparati, ki ne dajejo popolnih rezultatov, jih v celoti zamenjujeta CT in MRI.

##### (2) Lokacija

Pri izbiri lokacije radiološkega oddelka je potrebno upoštevati predvsem dobre povezave s polikliniko, (predvsem travmatološke in ortopedske ambulante) in centra za urgentno medicino.

Pri izbiri lokacije je potrebno upoštevati tudi velikost in težo aparatov (npr. MRI, CT) ter že vnaprej predvideti možne poti transporta do prostorov.

##### (3) Izračun števila ordinacij

Izračun števila ordinacij za rutinsko diagnostiko se izdelava na osnovi števila letnih pregledov, dolžino trajanja postopka in z upoštevanjem faktorja zasedenosti pribl. 0,7 (70% zasedenost). Osnova za izračun je število pregledov na 1000 prebivalcev v območju, ki gravitira k bolnišnici.

(4) Osnovno načelo pri izdelavi zasnove radiološkega oddelka je v največji meri preprečiti križanje poti bolnikov s potmi osebja in s tem omogočiti normalno odvijanje delovnega procesa v oddelku. Površine in prostori so razdeljeni v:

- cono površin in prostorov za bolnike,
- cono površin za diagnostične enote – diagnostične prostore in servisne prostore za posamezne diagnostike,
- cono prostorov za osebje.

##### a) Cona površin in prostorov za bolnike

V cono površin spadajo: sprejemno - prijavná administracija, čakalnice, sanitarno-toaletni prostor.

Velikost sprejemno – prijavne administracije je odvisna od števila diagnostičnih enot.

Pri dimenzioniranju površin za čakanje bolnikov se upošteva število procedur v eni uri na posamezno diagnostično enoto. Praviloma se za vsako diagnostično enoto predvidi subčakalnica

b) Cona površin za diagnostične prostore

Cona je razdeljena v del z diagnostičnimi prostori, ki so dostopni za bolnike ter del za delo osebja. V diagnostične prostore, ki se lahko nizajo eden za drugim, iz čakalnice vstopajo bolniki, iz notranjega, internega hodnika na drugi strani prostorov, pa vstopa osebje.

V diagnostični prostor bolniki vstopajo skozi kabino za preoblačenje, za bolnike na postelji ali bolniškem vozičku pa morajo biti predvidena vrata ustreznih dimenzij.

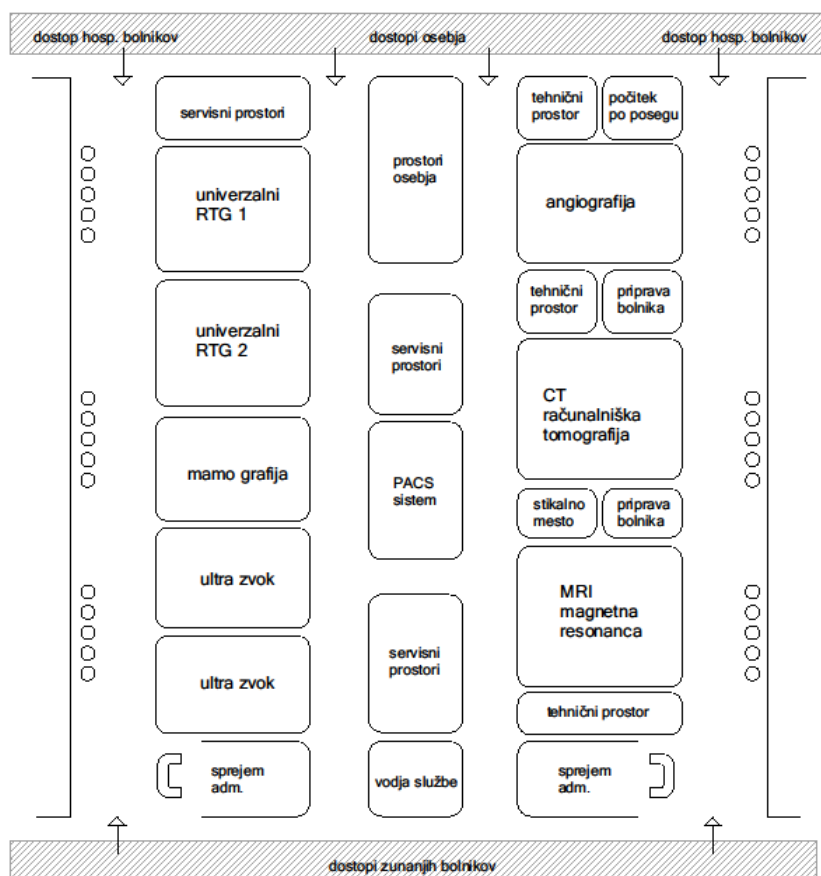
V cono spadajo: diagnostični prostori z nadzornimi - stikalnimi prostori, prostori za pripravo bolnika in počitek bolnika po nekaterih procedurah.

c) Cona funkcionalnih in skupnih prostorov za osebje

V to cono spadajo prostori, namenjeni za pregledovanje digitalnih slik, računalniško obdelavo slikovnega materiala, pisanje izvidov, obravnavo poročil, posvetovanje osebja, rezervnih delov, potrošnega, sterilnega in medicinskega materiala, kontrastov in katetrov.

Med skupnimi prostori za potrebe osebja so v oddelku seminarski prostor (za demonstracije in konzilij), soba vodje oddelka, soba za dežurnega radiologa s sanitarno toaletnim prostorom (WC, umivalnik, tuš), soba radiološkega inženirja, prostor za tehnično osebje, sanitarno toaletni prostori za osebje, prostori za čistilni servis, zbiranje odpadkov in umazanega perila.

Grafični prikaz C.1.2/1 (primer): Shema radiološkega oddelka



#### 7.4.1.3 Splošne zahteve za prostore in opremo

(1) Pogoj za instalacijo in delovanje radiološkega aparata je predhodno izdelan projekt izvedbe zaščite pred sevanji, ki ga mora potrditi pooblaščen izvedenec varstva pred sevanji.

(2) Talna plošča radiološkega oddelka mora biti dimenzionirana na težo aparatov. Stropna plošča mora biti dimenzionirana na obremenitve, ki jih povzročajo premikanja visečih delov aparatov po vodilih na stropu. Omejitev doze sevanja pod mejo, predpisano za ionizirajoča sevanja, se dosežejo z betonskimi ploščami in stenami, z oblogami iz svinčene pločevine. Izbor, debeline in način vgradnje navedenih gradbenih elementov za preprečevanje sevanj določi izvedenec varstva pred sevanji.

Armirano betonska plošča, na kateri stoji aparat za magnetno resonanco (MRI), mora biti debeline vsaj 30 cm (če ne stoji aparat na talni plošči). Navedena debelina plošče preprečuje prenos vibracij, ki povzročajo negativne vplive na magnet. Nosilnost konstrukcije mora biti ustrezno dimenzionirana tudi na poteh vnosa aparatov v objektu.

(3) Stene, ki omejujejo prostore z radiološkimi aparati, morajo biti obložene z ustrezno zaščito proti sevanju. Debelina zaščite je odvisna od jakosti doze, velikosti snopa in smeri žarkov ter materiala obodnih sten prostora. Če je zaščita izvedena s svinčenimi ploščami, morajo biti izvedene s preklopom. Če so predelne stene iz mavčno kartonskih plošč, je

potrebno upoštevati težo obložnih zaščitnih plošč in nosilno konstrukcijo sten izvesti iz ojačenih (jeklenih) profilov.

(4) V spuščnem stropu je potrebno upoštevati tudi podkonstrukcijo za vodila določenih delov nekaterih radioloških aparatov, ki se pomikajo po stropnih tirnicah in namestitve povezovalnih kablov od visečih elementov za razvod.

Najmanjša zahtevana svetla višina prostorov (od tal do spuščnega stropa) v prostorih z radiološkimi aparati je 2,90 – 3,00 m oziroma je odvisna od konfiguracije in zahtev aparata.

(5) Za radiološke aparate je potrebno v tlaku položiti kanale za razvod povezav med aparatom, nadzornim - stikalnim mestom in tehničnim prostorom. Trase in dimenzije kanalov ter lokacije revizijskih odprtih poda proizvajalec aparata. Kanali so zaprti s pokrovi, preko katerih je položen tlak.

(6) V prostorih z radiološko diagnostiko morajo biti vrata, vključno z vratnim okvirjem, zaščitena z oblogo iz ustreznega zaščitnega materiala. Debelino zaščite (npr. svinčene pločevine) poda proizvajalec radiološkega aparata, pooblaščen izvedenec varstva pred sevanji pa potrdi izbrano debelino.

Velikost vratnih odprtih mora dopuščati dostop tudi bolnikom na bolniških posteljah in vozičkih ter vnos opreme. V kolikor je potrebna velika odprtina za vnos aparata (npr. MRI), se predvidi montažna odprtina.

Nujno je upoštevati dovolj velike prehode na vsej poti vnosa aparata v objektu.

(7) Zasteklitev v steni med stikalnim mestom in aparatom je izvedena z zaščitnim (svinčnim) steklom debeline, ki jo poda proizvajalec aparata in potrdi pooblaščen izvedenec varstva pred sevanji. Zaščiten mora biti tudi okenski okvir – izvedba s preklopom stekla in zaščite v okenskem okvirju.

(8) Prostori z radiološkimi aparati spadajo med prostore kvalitete II in morajo biti prezračevani. Posebne pogoje v prostorih za vsak posamezen aparat mora podati proizvajalec aparata. Radiološki aparati oddajajo v prostor veliko toplote, zato je potrebno hlajenje prostorov, predvsem CT-ja in MRI-ja. Za normalno delovanje aparatov je potrebno vzdrževati v prostorih konstantno temperaturo in konstantno vlago.

(9) Vsi vhodi v diagnostični prostor morajo biti opremljeni z opozorili, ki opozarjajo na potek posega oz. na sevanje med posegom. Vhodi, ki niso pod neposrednim nadzorom operaterja naprave, morajo biti izvedeni tako, da med posegom preprečujejo vstop v diagnostični prostor. Radiološki diagnostični prostor mora imeti najmanj eno kabino za preoblačenje.

(10) Velikost diagnostičnega prostora je odvisna od izbora aparata in postopkov, ki se bodo izvajali v prostoru. Procedurna miza mora biti dostopna vsaj s treh strani, ob njej pa mora biti najmanj 90 cm prostih površin oziroma odvisno od zahtev.

(11) Nadzorna postaja mora biti v ločenem prostoru (nadzornem - stikalnem prostoru) ali v zaščitni kabini. Izjema je mamografija, kjer sta aparat in nadzorna postaja v istem prostoru, ker je zaščita izvedena s posebnim zaščitnim zaslonom.

V steno med nadzornim in diagnostičnim prostorom je vgrajeno okno z zaščitnim (npr. svinčenim) steklom odgovarjajoče debeline.

(12) Nadzorni (stikalni) prostor mora biti lociran tako, da omogoča osebju pogled na bolnika. Če je neposreden pogled na bolnika onemogočen, je potrebno zagotoviti video in avdio povezavo med nadzornim in diagnostičnim prostorom.

(13) V prostorih za slikanje z DDR (Direct Digital Radiography) aparati so generatorji in serverji nameščeni v diagnostičnem prostoru, za aparate za angiografijo, kompjutersko tomografijo (CT) in magnetno resonanco (MRI) pa so v ločenih - tehničnih prostorih.

(14) Radiološki oddelek mora biti povezan z radiološkim informacijskim sistemom (PACS in RIS), vsi računalniki v oddelku povezani v mrežo, ta pa na bolnišnični informacijski sistem. Za strežnike in UPS napravo se predvidi ločene prostore.

#### **7.4.1.4 Vhodni prostori**

(1) Administracija, sprejem, izdaja izvidov

Sprejemno – prijavna administracija je skupna za vse enote oddelka. Običajno je locirana na začetku oddelka ozirama v območju vstopa pacientov v oddelek.

Ob sprejemno – prijavni administraciji je ločen prostor za aktivne kartoteke in za shranjevanje CD/DVD-jev digitalnih slik, računalnik in tiskalnik.

Prostor za pisanje izvidov je lociran neposredno ob sprejemno – prijavni administraciji, kjer je tudi vročitev izvidov bolnikom. Prostor je opremljen s pisarniško opremo, z enim ali več računalnikov, digitalno napravo za zapisovanje posnetih diktatov z digitalnega diktafona preko računalnika, tiskalnikom, pregledovalno postajo digitalnih slik PACS (picture archiving and communication system).

(2) Čakalnica

Čakalnica je lahko skupna, vendar razdeljena v več enot ali pa je čakanje pred posameznimi diagnostičnimi enotami. V prostorih za čakanje mora biti zagotovljena tudi površina za bolnike na posteljah ali bolniških vozičkih, ki je oddeljena zaradi zasebnosti bolnikov.

Ob čakalnici so sanitarno toaletni prostori, vsaj eden mora biti za invalide.

#### **7.4.1.5 Diagnostični radiološki prostori**

(1) Oprema prostorov je odvisna od procedur, ki se izvajajo in njihovih zahtev. V vsakem prostoru mora biti predviden obešalnik za zaščitna oblačila (plašče, predpasnike, ovratnice,...) za pacienta in osebje.

Od vrste procedur so odvisni tudi priključki za medicinske pline, če ni drugače zahtevano se v vsakem prostoru predvidi priključka za kisik in komprimiran zrak.

V vsakem diagnostičnem prostoru se predvidi tudi stenske električne in informacijske vtičnice, varnostno stikalo za izklop aparata. Nad vhodnimi vrati v diagnostični prostor mora biti svetlobno opozorilo, ko aparat deluje.

(2) Kabine za preoblačenje

Pokretni bolniki vstopajo v diagnostični prostor skozi kabino za preoblačenje. Za paciente na vozičkih morajo biti vrata ustrezne dimenzije.

(3) Nadzorni – stikalni prostor

Nadzorni prostor mora biti neposredno ob diagnostičnem prostoru, s katerim je povezan z vrati in opazovalnim oknom. Nadzorni pult je lahko lociran v diagnostičnem prostoru, če tehnologija aparata to dopušča, vendar mora biti ločen od površine z aparatom z zaščitno steno z vgrajenim opazovalnim oknom. Med kontrolnim prostorom in diagnostičnim prostorom mora biti interkomunikacijska povezava.

V prostoru mora biti varnostno stikalo za izklop aparata, na vidnem in hitro dostopnem mestu. V manjših radioloških enotah je tiskalnik (pekač) digitalnih slik lahko v nadzorni postaji.

(4) Prostor za pripravo pacienta

Pri nekaterih procedurah se bolnika pripravi v diagnostičnem prostoru. Določene procedure zahtevajo pripravo bolnika v prostoru za ta namen.

#### 7.4.1.6 Angiografija

(1) Angiografija je radiološka diagnostika z uporabo kontrastnih sredstev, ki se pred postopkom vnesejo v telo bolnika. Prostore za angiografijo se obravnava kot operacijske prostore (l.b)

Angiografijo sestavljajo: prostor za pripravo bolnika, kirurško umivanje, diagnostični prostor, nadzorno – stikalno mesto, prostor za počitek osebja, tehnični prostor, shramba kontrastnih medijev, katetrov in sterilnega materiala, prostor za počitek in nadzor bolnika po proceduri.

(2) Prostor za pripravo pacienta

Prostor mora biti lociran neposredno ob diagnostičnem prostoru in biti z njim povezan, vstop v prostor je za bolnika iz smeri čakalnih površin. Vsa vrata morajo biti dimenzionirana na bolniške postelje oz. bolniške vozičke (stretcherje).

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice ob ležišču, nad delovnim pultom, priključki za telefon, nujni klic osebja

medicinski plini: kisik 1x, komprimiran zrak 1x, oksidul 1x, vakuum 1x, odsesovalna sklopka 1x.

(3) Kirurško umivanje in priprava osebja

V diagnostični prostor osebje vstopa preko filtra za preoblačenje in preko prostora za kirurško umivanje iz notranjega hodnika radiološkega oddelka.

(4) Diagnostični prostor z angiografom



Velikost prostora mora zagotavljati, da lahko pri določenih procedurah sodeluje večje število osebja (6 in več), da so zagotovljene površine za angiografski aparat s C lokom in monitorji, anestezijski stativ, operacijsko svetilko, anestezijski aparat, monitorje za spremljanje vitalnih funkcij pacienta, injektor kontrastnih medijev in površine za delovni pult, za omare za sterilni material, katetre, za vozičke i td.

Osebje je med proceduro zavarovano z zaščitnimi zasloni, ki so na gibljivih nosilcih, montiranih v stropu.

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice, ozemljitvene vtičnice na stenah, električne in informacijske vtičnice nad delovnim pultom, priključki za telefon; varnostno stikalo za izklop aparata,

medicinski plini: kisik 2x, komprimiran zrak 2x, oksidul 1x, vakuum 2x, odsesovalna sklopka 1x.

(5) Nadzorni-stikalni prostor

Prostor mora biti ob diagnostičnem prostoru, povezan z njim z vrati in z opazovalnim oknom. Izhod iz prostora je v notranji delovni hodnik oddelka.

V prostoru so nameščene nadzorne in delovne postaje. V prostoru mora biti dvojnik vseh kontrol aparata (za primer okvare komand v diagnostičnem prostoru).

Poleg inštalacijskih priključkov po tehnologiji aparata, morajo biti še priključki za telefon, interkomunikacijski sistem, varnostno stikalo za izklop aparata, opozorilne svetilke nad vrati.

(6) Priročno skladišče za katetre, kontrastne medije, sterilni material

Večina setov za uporabo pri pocedurah pride v oddelek že pakiranih, nekatere sete pa morajo pripraviti medicinske sestre na oddelku pred proceduro.

(7) Prostor za opazovanje bolnika po procedurah

Prostor je namenjen bolnikom, ki se morajo po proceduri regenerirati ali prebuditi iz anestezije. Prostor je lahko združen s pripravo pacienta. Pacienti so pod nadzorom osebja. Prostor mora biti opremljen z inštalacijskimi priključki ob vsakem ležišču (stretcerju), električnimi in informacijskimi vtičnicami in medicinskimi plini (najmanj kisik 1x, komprimiran zrak 1x, vakuum 1x), nujnim klicem. V prostoru je tudi reanimacijski voziček z opremo.

#### **7.4.1.7 Računalniška tomografija CT**

(1) Enoto za CT sestavljajo: diagnostični prostor, prostor za pripravo bolnika, kabina za preoblačenje bolnika, WC prostor, nadzorno - stikalni prostor in tehnični prostor.

CT potrebuje hlajenje tako aparata kot prostora, zato je nujno potebno predvideti prostore za namestitev hladilnih naprav za aparat in ločenega hladilnega sistema za prostore. Izmenjevalec toplote za hlajenje aparata deluje na principu voda/voda ali voda/zrak. Za izbrano tehnologijo hlajenja je potrebno upoštevati navodila proizvajalca za izvedbo ustreznih ureditev prostora in priključkov.

Pri računalniški radiografiji se uporabljajo kasete s posebnimi detektorji, ki jih je potrebno odčitati na laserskem čitalcu. Laser printer je lahko lociran v nadzornem prostoru, v prostoru z delovno postajo ali v ločenem prostoru, če se uporablja za več aparatov.

(2) Diagnostični prostor s CT aparatom

Prostor mora biti dovolj velik, ker pri določenih procedurah lahko sodeluje večje število osebja in se uporabljajo ob CT-ju tudi drugi aparati – injektor za kontrastna sredstva, anestezijski aparat, monitorji itd. in dodatno še aparati pri bolnikih, ki so npr. pripeljani iz intenzivne terapije ali urgentne medicine (ventilator, monitor, infuzijske črpalke itd.).

Priključki: električne in informacijske vtičnice nad delovnim pultom, na steni s stenskimi tirnicami, priključki za telefon, interkomunikacijski sistem, varnostno stikalo za izklop aparata,

medicinski plini: kisik 1x, komprimiran zrak 1x, oksidul 1x, vakuum 1x , odsesovalna sklopka 1x.

(3) Kabina za preoblačenje

Za preoblačenje ambulantnih in zunanjih (pokretni) bolnikov mora biti najmanj ena kabina.

(4) Prostor za pripravo bolnika

Prostor za pripravo je lahko skupen z enoto za magnetno resonanco (če sta enoti za CT in za MRI ena ob drugi). Ob prostoru je v določenih primerih tudi WC prostor (odločitev za WC je odvisna od procedur, ki se bodo vršile v CT prostoru).

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice ob ležišču, nad delovnim pultom,

priključki za telefon, nujni klic osebja

medicinski plini: kisik 1x, komprimiran zrak, 1x, vakuum

(5) Kontrolni-stikalni prostor

Kontrolni prostor je povezan z diagnostičnim prostorom z vrati in opazovalnim oknom. Prostor je lahko skupen za upravljanje in nadzor CT-ja in MRI-ja. Pri tem je potrebno upoštevati oddaljenost obeh prostorov z CT-jem in MRI-jem in območje vpliva na MRI in območje uplivanja MRI-ja.

Poleg inštalacijskih priključkov po tehnologiji aparata, morajo biti še priključki za telefon, avdio in video interkomunikacijski sistem, varnostno stikalo za izklop aparata, opozorilne svetilke nad vrati.

(6) Tehnični prostori

V prostoru so generator, izmenjevalec toplote (za hlajenje CT gantrija) in strežniki. Pri zasnovi novega objekta je tehnični prostor lociran neposredno ob diagnostičnem prostoru ali v njegovi bližini. Pri starejših objektih, kjer ni dovolj prostora, pa je potrebno upoštevati zahteve proizvajalca glede oddaljenosti in se event. izmenjevalec toplote locira na drugem mestu (npr. etažo nižje pod prostorom s CT aparatom).

#### 7.4.1.8 Magnetna resonanca MRI

(1) Aparati za MRI imajo magnetne različnih moči od 0,1 do 5  $\mu$ Tesla, najbolj sta v uporabi 1,5 in 3  $\mu$ T. Zato imajo aparati različno težo, od 1 do 10 ton in več, kar vpliva na izbiro lokacije v objektu. Najbolj razširjeni so aparati s superprevodnimi magneti, ki jih je potrebno hladiti, hladilni medij pa je utekočinjen helij.

Pri lokaciji aparata za MRI se mora tudi upoštevati, da statično magnetno polje vpliva na druge aparate izven svojega območja – slikovni ojačevalniki morajo biti oddaljeni vsaj 5 m v prečni smeri in 8 m v vzdolžni smeri. Prav tako pa na magnet vplivajo predmeti iz feromagnetnih materialov v okolici, predvsem gibajoči se objekti, in povzročajo motnje (potrebni odmiki od MRI naprave – hladilni stolp – 4m, postelje, vozički z železnim ogrodjem 7m, transformatorji < 1600 kVA – 5m, avtomobili – 8m, tovornjaki do 4,5t – 9,5m, železniška proga – 40m, ciklotron – 20m in pod. ). Preprečiti je potrebno predvsem vplive po vertikalni smeri (od spodaj in od zgoraj).

MRI potrebuje hlajenje tako aparata kot prostora, zato je nujno potrebna predvideti prostore za namestitve hladilnih naprav za aparat in ločenega hladilnega sistema za prostore.

Iz aparata mora biti speljan varnostni odvod helija (t.i. quench izpust) direktno v atmosfero. Izpust ne sme biti v območju gibanja ljudi in tako, da je onemogočena kontaminacija notranjih prostorov.

Enoto za MRI sestavljajo: diagnostični prostor, nadzorno - stikalni in tehnični prostor ter prostor za pripravo bolnika.

(2) Diagnostični prostor z MRI aparatom

Pri projektiranju prostora je potrebno upoštevati vse zahteve proizvajalca v zvezi s pripravo prostora za montažo aparata. Aparat mora biti zaradi tehnologije delovanja, izredne občutljivosti na radiofrekvenčne valove iz okolice, zaščiten s faradejevo kletko.

Prostor mora biti klimatiziran, temperatura ne sme nihati več kot za 3°C.

V prostoru z MRI aparatom ne smejo biti uporabljeni feromagnetni materiali. Vsa potrebna ožičenja za magnet so speljana preko RF filtrov (RF = radiofrekvenčni valovi). Če so v diagnostičnem prostoru priključki za medicinske pline, mora biti razvod voden za steno zaščitne kletke.

V diagnostičnem in nadzornem prostoru mora biti varnostno stikalo za izklop aparata, vendar mora biti zavarovano tako, da ga lahko izklopi le pooblaščen oseba. Vsa vstopna vrata v prostor z MRI in v območje morajo biti opremljena z opozorilnim napisom.

V diagnostičnem prostoru se lahko uporabljajo le aparati, ki so namensko izdelani za uporabo v prostorih z MRI aparatom. Oprema v prostoru ne sme biti izdelana ali vsebovati delov iz feromagnetnih materialov.

Prostor za MRI je lahko opremljen še z injektorjem kontrastnega sredstva za MRI (pogojno), aparatom za anestezijo za MRI, monitorjem za MRI, oziroma odvisno od preiskav, ki se bodo izvajale.

Inštalacijski priključki za medicinske pline: kisik 1x, komprimiran zrak 1x, oksidul 1x, vakuum 1x, odsesovalna sklopka 1x;

(3) Tehnični prostor

Lokacija prostora je čim bližje diagnostičnemu prostoru. V prostoru so nameščeni električna omara, UPS, izolacijski RF panel (RF =radiofrekvenčni valovi), skozi katerega potekajo vsi priključki za diagnostični prostor.

#### 7.4.1.9 Ultrazvočna diagnostika

(1) Prostore za ultrazvočno diagnostiko se obravnava kot standardne ordinacije. V vsakem diagnostičnem prostoru je kabina za preoblačenje bolnikov. V primeru nekaterih preiskav je potrebno ob prostoru predvideti tudi WC.

Če pa se izvajajo tudi posegi, je potrebno predvideti, glede na vrsto posegov, še prostor za počitek bolnika po posegu in event. prostor za pripravo bolnika.

Čeprav je možna tudi druga lokacija, je zaradi racionalizacije površin, strokovnega osebja in opreme namestitev v okviru radiološkega oddelka smiselna.

(2) Prostor za interventno UZ diagnostiko

Prostor je namenjen izvajanju posegov (npr. punkcije) s spremljanjem z UZ.

Opremljenost prostora je odvisna od vrste posegov. Če se izvajajo posegi, ki zahtevajo anestezijo bolnika, mora biti prostor opremljen še z anestezijskim aparatom in s priključki za medicinske pline (poleg kisika in komprimiranega zraka še vakuum, oksidul, odvod anestezijskih plinov), pred diagnostičnim prostorom je v tem primeru prostor za pripravo bolnika.

(3) Prostor za počitek bolnika po proceduri

Ob prostoru za intervencijski UZ je prostor za počitek – regeneracijo bolnika po posegu. Število mest za bolnike je odvisno od velikosti enote in vrste posegov.

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice, priključki za telefon, sestrski klic

medicinski plini: kisik 1x, komprimiran zrak 1x, vakuum 1x.

(4) Prostor za UZ diagnostiko

Prostor je razdeljen v cono za pregled pacienta z ultrazvočnim aparatom (s pregledovalno mizo, stolom za zdravnika, UZ aparat), delovno postajo z računalnikom (pisalni pult, računalnik), pogovor s pacientom in cono za pripravo med. materiala, gela, sond (delovni pult s korito), in garderobnim boksom za pacienta.

Priključki: električne vtičnice in informacijske vtičnice nad pisalnim pultom, na steni s stenskimi tirnicami, priključki za telefon, sestrski klic

medicinski plini: kisik 1x, komprimiran zrak 1x.

#### **7.4.1.10 Skupni tehnični in servisni prostori ter prostori za osebje**

(1) Prostor za čistilni servis, prostor za zbiranje odpadkov in nečistega perila, prostor za električne omare (podrazdelilce) ter prostori za klinične pregledovalne postaje PACS in prostor za vodjo oddelka, delovni kabineti, prostor za počitek osebja in sestanke, soba za dežuranje, sanitarno toaletni prostori za osebje. (prostori so za osebje so opremljeni enako kot v ostalih oddelkih bolnišnice).

(2) Prostor za digitalni tiskalnik in CD/DVD zapisovalec

Za digitalno radiografijo je obdelava slik digitalna, filmi se tiskajo na digitalnem tiskalniku.

Tiskalnik je nameščen v prostoru, kjer se vrši tudi pregledovanje digitalnih slik. Do tiskalnika morajo biti povezave z vsemi digitalnimi radiografskimi aparati. Slike se shranjujejo tudi na CD/DVD, za kar mora biti predviden CD/DVD zapisovalec. Za izpis meritev in poročil z UZ aparata se predvidi barvni tiskalnik

(3) Prostor za PACS sistem

Prostor je namenjen za namestitvev strežnikov za PACS sistem.

(4) Prostor za delovni postaji za CT in MRI

Prostor je namenjen za obdelavo podatkov na računalnikih s CT-ja in MRI-ja, opremljen je z delovnim pultom za delo na delovnih postajah CT-ja in MRI -ja, na računalnikih z DICOM importerjem.

Priključki: električne in informacijske vtičnice, priključki za telefon.

(5) Izvidne postaje

Prostor je namenjen za obdelavo podatkov z digitalnih radiografskih aparatov in digitalnega mamografskega aparata, pisanje izvidov in pod. Število prostorov je odvisno od velikosti oddelka.

Prostori so opremljeni s splošno pohištveno opremo enako kot delovna postaja, z računalniki, diktafonom z optičnim čitalnikom.

#### **7.4.1.11 Prostori in površine**

##### **RTG oddelek in ultrazvočna diagnostika**

OPOMBA:

Vse površine diagnostičnih prostorov so aproksimativne. Velikost prostorov je odvisna od velikosti, tehnologije in zahtev vsakega izbranega aparata.

**Površine in prostori za čakanje bolnikov, prijavna administracija**

- prijavna administracija, triaža		15 m <sup>2</sup>
- priročna kartoteka – ob administraciji		12 m <sup>2</sup>
- pisanje izvidov		12 m <sup>2</sup>
- čakalnice za bolnike – pred diagnostičnimi prostori za ambulantne in hospitalizirane bolnike	1,2 m <sup>2</sup> /bolnika	
- sanitarije za bolnike		
WC-m, pisoar, predprostor		4,5 m <sup>2</sup>
2x WC-ž, predprostor		4,5 m <sup>2</sup>
WC-invalidski		3,5 m <sup>2</sup>
<b>diagnostični prostori:</b>		
- univerzalni – skelet, pljuča		24 m <sup>2</sup>
- kabina za preoblačenje, 2x	po 1,5 m <sup>2</sup>	3 m <sup>2</sup>
- stikalni prostor		10 m <sup>2</sup>
- urološka in ginekološka diagnostika		28 m <sup>2</sup>
- kabina za preoblačenje, 2x	po 1,5 m <sup>2</sup>	3 m <sup>2</sup>
- WC – ob diagnostiki		2,5 m <sup>2</sup>
- stikalni prostor		10 m <sup>2</sup>
- prostor za pripravo pacienta – med dvema diagnostičnima prostoroma		15 m <sup>2</sup>
- gastrointestinalne preiskave		28 m <sup>2</sup>
- kabina za preoblačenje, 2x	po 1,5 m <sup>2</sup>	3 m <sup>2</sup>
- WC – ob diagnostiki		2,5 m <sup>2</sup>
- stikalni prostor		10 m <sup>2</sup>
- prostor za pripravo pacienta		15 m <sup>2</sup>
- mamografija (stoječa pozicija)		15 m <sup>2</sup>
- kabina za preoblačenje, 2x	po 1,5 m <sup>2</sup>	3 m <sup>2</sup>
- Angiografija		42 m <sup>2</sup>
- nadzorno-stikalni prostor		15 m <sup>2</sup>
- tehnični prostor		8 m <sup>2</sup>
- prostor za pripravo pacienta		12 m <sup>2</sup>
- prostor za pripravo osebja – umivanje		5 m <sup>2</sup>
- priročno skladišče za katetre, kontrastne medije, sterilni material	*	6 m <sup>2</sup>
- prostor za opazovanje bolnika po proceduri		14 m <sup>2</sup>
- Računalniška tomografija - CT		32 m <sup>2</sup>
- kabina za preoblačenje		1,5 m <sup>2</sup>

- prostor za pripravo bolnika		12 m <sup>2</sup>
- WC – kabina za bolnika		2,5 m <sup>2</sup>
- stikalni prostor		12 m <sup>2</sup>
- tehnični prostor		10 m <sup>2</sup>
- magnetna resonanca – MRI		35 m <sup>2</sup>
- prostor za pripravo pacienta		12 m <sup>2</sup>
- kabina za preoblačenje		1,5 m <sup>2</sup>
- WC – kabina za bolnika		2,5 m <sup>2</sup>
- stikalni prostor		12 m <sup>2</sup>
- tehnični prostor		9 m <sup>2</sup>
Prostori za ultrazvočno diagnostiko		
- UZ diagnostika		18 m <sup>2</sup>
- kabina za preoblačenje		1,5 m <sup>2</sup>
- UZ diagnostika		18 m <sup>2</sup>
- kabina za preoblačenje		1,5 m <sup>2</sup>
- prostor za pripravo bolnika		12 m <sup>2</sup>
- počitek po proceduri, 2 ležišči		16 m <sup>2</sup>
<b>Skupni tehnični in pomožni prostori in prostori za osebje</b>		
- prostor za tiskanje digitalnih slik		12 m <sup>2</sup>
- prostor za PACS sistem		15 m <sup>2</sup>
- prostor za čistilni servis 2x		12 m <sup>2</sup>
- zbiranje odpadkov in umazanega perila		4 m <sup>2</sup>
- prostor za delovni postaji za CT in MRI		12 m <sup>2</sup>
- pregledovalne postaje	po 10 m <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup>
- soba vodje oddelka		15 m <sup>2</sup>
- delovni kabineti za osebje	po 9 m <sup>2</sup> /osebo	- m <sup>2</sup>
- soba za dežurnega rentgenologa		9 m <sup>2</sup>
- s sanitarno toaletnim prostorom (WC, umivalnik, tuš)		m <sup>2</sup> 3
- odmor, z mini kuhinjo		12 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostori za osebje WC-m, 2x WC-ž, s predprostori		8 m <sup>2</sup>
- površina za komunikacije je pribl. 35% neto površin prostorov		

## 7.4.2 C2: Endoskopski oddelek (internističnih in kirurških strok)

### 7.4.2.1 Opis dejavnosti

V prostorih oddelka se izvajajo endoskopske procedure namenjene hospitaliziranim in ambulantnim pacientom. Izvaja se predvsem rutinska endoskopija, ki ne zahteva aseptičnih pogojev:

- gastroskopije, duodenoskopije,
- bronhoskopije,
- rektoskopije, kolonoskopije,
- cistoskopije.

### 7.4.2.2 Funkcionalne zahteve in predlogi rešitev

#### (1) Lokacija

Pri izbiri lokacije endoskopskega oddelka je potrebno upoštevati na eni strani povezave s polikliniko in z bolniškimi oddelki ter na drugi povezave z medicinsko tehnološkimi službami (sterilizacijo) in službami za oskrbo in vzdrževanje (skladišča materiala, oskrba s čistim perilom, služba za vzdrževanje čistoče in higijene).

(2) Endoskopije trajajo relativno kratek čas, vendar zahtevajo intenzivno in koordinirano delovanje osebja pred, med in po postopku. Oddelek mora biti organiziran tako, da se v največji meri prepreči križanje poti bolnikov s potmi osebja in s tem omogočiti normalno odvijanje delovnega procesa.

Površine in prostori so razdeljeni v:

- cono površin in prostorov za bolnike,
- cono površin s prostori za endoskopije,
- cono servisnih prostorov in prostorov za osebje.

#### (3) Izračun števila potrebnih endoskopskih ordinacij

Iz predvidenega letnega števila pregledov, se na osnovi števila delovnih dni izračuna število pregledov na dan in število potrebnih ordinacij:

LP = letno število pregledov

DP = število pregledov na dan

DP = LP/delovni dnevi

PO = število pregledov na ordinacijo

PO = število delovnih ur/(povprečni čas, potreben za pregled + čas, potreben za pripravo ordinacije za naslednji pregled)



ŠO = število ordinacij

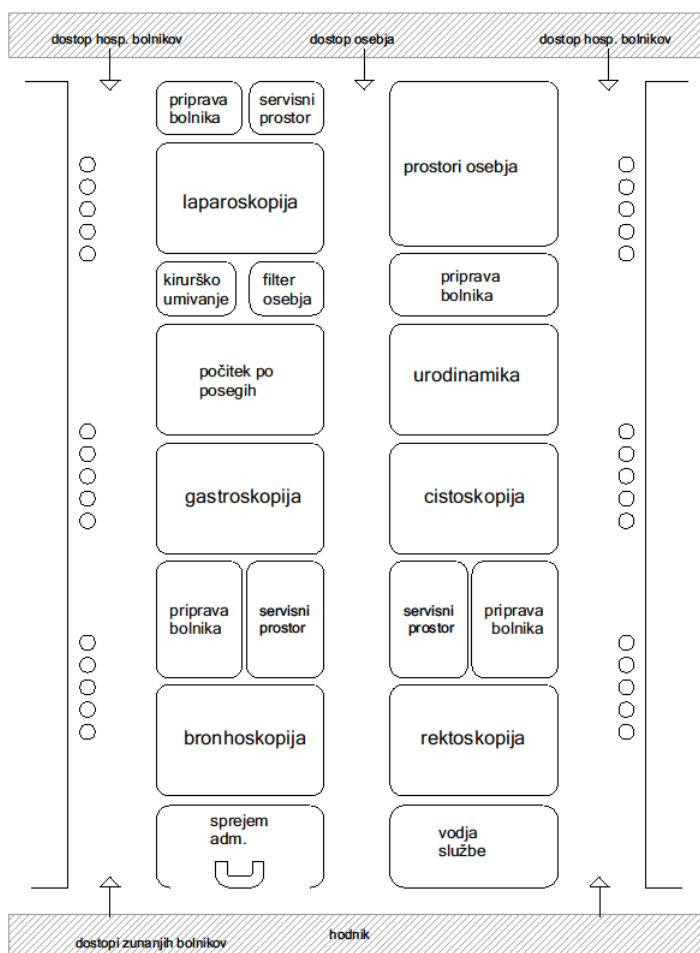
povprečen čas posega: od 15 mininut pri hitrih endoskopijah zgornjega intestinalnega trakta do 60 minut pri kolonoskopijah

čas potreben za pripravo ordinacije za naslednji pregled je 15 minut

Fz = faktor zasedenosti (npr. 70% je Fz= 0,7)

$$\boxed{\text{ŠO} = \text{DP}/(\text{PO} \times \text{Fz})}$$

Grafični prikaz C.2.2/1 (primer): Shematski prikaz endoskopskega oddelka



Opomba k shemi: prikazana shematska razporeditev prostorov obravnava primer endoskopskega oddelka z vsemi službami, nujno potrebnimi za njegovo delovanje (tudi laparoskopijo). V primeru, da bolnišnica izvajanje laparoskopskih posegov ne predvidi v sklopu endoskopskega oddelka (organizacijske posebnosti, težave pri zagotavljanju sterilnega okolja itd.), se za izvajanje le-teh predvidi ena od operacijskih dvoran OP bloka.

### **7.4.2.3 Splošne zahteve – prostori in oprema**

#### **7.4.2.3.1 Cona površin in prostorov za bolnike**

(1) V cono površin spadajo sprejemno/prijavna administracija urejena za individualni sprejem, čakalnica, garderoba, sanitarno-toaletni prostori, prostor za počitek po procedurah.

(2) Čakalnica

Velikost čakalnice se izračuna iz števila procedur v eni uri v vseh endoskopskih ordinacijah, pri urejenem naročanju po terminih.

Čakalnici za ambulantne bolnike in hospitalizirane bolnike sta lahko ločeni ali pa je skupna čakalnica zaradi zagotavljanja zasebnosti hospitaliziranih bolnikov razdeljena v dva ali več delov glede predvideno na število istočasno čakajočih.

Ob čakalnici je garderoba. Bolnikom se mora zagotoviti, da odložijo in varno shranijo svojo garderobo do konca postopkov.

Ob čakalnici so sanitarno toaletni prostori (najmanj eden za invalide).

(3) Sprejemno – prijavna administracija

Za zagotavljanje pravice pacienta do zasebnosti in tajnosti njegovih podatkov mora biti sprejemna administracija urejena za individualni pogovor s pacientom in event. njegovim spremljevalcem.

(4) Prostor za opazovanje in počitek po procedurah

Prostor mora biti dostopen iz endoskopirnic po notranjem hodniku, na drugi strani pa je vezan na čakalnico (izhod po zaključenih procedurah).

Na vsako endoskopsko ordinacijo se predvidi 2 mesti za opazovanje pacienta.

V bližini ali ob prostoru mora biti prostor za izliv in priročna shramba za medicinski material.

Pacienti so na bolniškem vozičku (stretcherju), bolniški postelji počivalniku ali ležišču za počitek, vsako mesto mora imeti možnost paravana/zaslona. Za vsemi mesti so stenske tirnice za event. potrebno opremo kot so transportni monitor, aspirator, napravo za terapijo s kisikomin, merilnik krvnega tlaka in pod. Ob ležišču naj bo odlagalna polica ali obposteljna omarica za osebne stvari pacienta. Nadzor in event. oskrbo pacientov izvaja nad pacienti izvaja bolniška sestra. Ob nadzornem mestu naj bo tudi reanimacijski voziček s priborom za reanimacijo in defibrilatorjem. V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim prostorom.

Inštalacijaki priključki: električne in informacijske vtičnice nad nadzornim pultom in na steni za ležišči.

medicinski plini: kisik 2x, komprimiran zrak 1x, vakuum 1x, oksidul 1x, odsesovalna sklopka (na ležišče).

#### 7.4.2.3.2 Cona prostorov za endoskopije

(1) V cono spadajo prostori za endoskopske posege, prostori za pripravo bolnika, WC prostor ob rektoskopijah, cistoskopijah. Prostori so dostopni na eni strani iz čakalnic in na drugi strani z notranjega hodnika, za osebje.

Prostor za endoskopijo mora biti dovolj velik, da je možna uporaba tudi drugih aparatov kot so laser, mobilni RTG aparat s C-lokom ipd.

Prostori morajo biti zvočno izolirani od vseh sosednjih prostorov, zato morajo biti stene in vrata izvedeni z zvočno izolacijo, tehnični strop mora biti izveden iz akustičnih plošč, ki absorbirajo in reducirajo transmisijo zvoka.

Endoskopski posegi potekajo ob uporabi monitorjev. Za njihovo učinkovito rabo v prostoru ne sme prihajati do motečih vlivov oziroma odbojev svetlobe, ki jih povzročajo okna in luči oziroma zastekljene stene ali oprema itd.

Prostori za pripravo pacienta in endoskopije (rektoskopije, kolonoskopije) morajo imeti dobro ventilacijo in dodatno odsesovanje zraka, kadar se pojavijo neprijetne vonjave.

Vsi električni dovodi za opremo, ki je vezana na električne instalacije, morajo biti odvojeni od dovoda energije za radiološki oddelek.

(2) Prostor za pripravo bolnika

Ob prostorih za pripravo bolnika za rektoskopije in cistoskopije je sanitarni prostor z WC-jem in umivalnikom s toaletnimi kompleti. Pred posegi je potrebno pacenta pripraviti, oskrbeti ali izvesti higienizacijo. V prostoru se predvidi event. tudi omara za garderobo dveh pacientov, (če ni predvidena v čakalnici), in ter delovne

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice ob pregledovalni mizi, nad delovnim pultom, svetilka nad delovnim pultom, priključki za telefon

medicinski plini: kisik, komprimiran zrak.

(3) Prostori za endoskopije (gastroskopija, rekto-kolonoskopija, cistoskopija) so opremljeni podobno (delovni pult s koritom, delovni /pisalni pult, omara za shranjevanje čistih endoskopov itd., pregledovalna miza za endoskopske preglede, preiskovalna svetilka stropna), tehnološka oprema - videolinija za endoskopske posege vključno z vso potrebno opremo (izvor hladne svetloba, irigacijska črpalka, sukcijska črpalka, črpalka z izpiranjem... glede na specialnost), pregledovalna postaja digitalnih slik. Videolinija je lahko na vozičku ali na stropnem stativu.

V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom in podajalnikom sterilnih ščetk. Prostor mora imeti možnost zatemnitve.

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice, priključki za telefon in računalnik,

medicinski plini: kisik, komprimiran zrak, vakuum, oksidul, odsesovalna sklopka.

### 7.4.2.3.3 Cona servisnih prostorov

V cono spadajo prostori, ki so namenjeni dejavnosti endoskopij in so dostopni le osebju. To so prostori za dezinfekcijo in čiščenje endoskopov (če v bolnišnici ni centralno urejene enote za dezinfekcijo endoskopov), shrambe čistega materiala, aparatov ter sterilnega materiala, ki morajo biti ob prostorih za endoskopije.

Prostori namenjeni osebju: delovni kabineti medicinskega osebja za pisanje izvidov in konzilij, prostor za odmor osebja s čajno kuhinjo, sanitarije za osebje.

### 7.4.2.3.4 C2.3.4 Prostori in površine

Opomba: obseg diagnostičnih prostorov, glede na specialistično usmeritev bolnišnice, odstopa od navedenega seznama. V medicinsko funkcionalnem programu je potrebno opredeliti dejanske potrebe oddelka glede na število letno opravljenih postopkov in možnost izvedbe.

#### Endoskopski oddelek

Oddelek za endoskopije (internističnih in kirurških strok)		
- administracija, registracija, sprejem, izvidi		15 m <sup>2</sup>
- kartoteka		4 m <sup>2</sup>
- čakalnica	1,2 m <sup>2</sup> /bolnika	
- sanitarno toaletni prostori		12 m <sup>2</sup>
- WC-ž, predprostor		
- WC-m, 1x pisoar, predprostor		
- WC invalidski		
- prostor za pripravo bolnika		12 m <sup>2</sup>
- prostor za gastrokopije, duodenoskopije		20- m <sup>2</sup> 22
- prostor za pripravo bolnika (higienizacija),		12 m <sup>2</sup>
- WC ob prostoru za pripravo pacienta		2,5 m <sup>2</sup>
- prostor za rektoskopije, kolonoskopije		20- m <sup>2</sup> 22
- prostor za pripravo bolnika,		12 m <sup>2</sup>
- WC ob pripravi		2,5 m <sup>2</sup>
- prostor za cistoskopije		22 m <sup>2</sup>
- prostor za opazovanje (počitek) bolnikov po posegih	4 m <sup>2</sup> /bolnika	- m <sup>2</sup>
- depo materila ob prostoru za opazovanje pacientov		4 m <sup>2</sup>
- prostor za nečisto – izliv		4 m <sup>2</sup>
- depo sterilnega materiala		8 m <sup>2</sup>
- prostor za čistilni servis 2x		12 m <sup>2</sup>

- prostor za zbiranje nečistega perila in odpadkov	4 m <sup>2</sup>
- prostor za odmor osebja, čajna kuhinja	10 m <sup>2</sup>
- sestanki, konzilij	18 m <sup>2</sup>
- delovni kabinet medicinskega osebja	12 m <sup>2</sup>
- sanitarije za osebje (2x WC, s predprostori)	6 m <sup>2</sup>

### **7.4.3 C3: Oddelek za specialno funkcionalno in nevrofiziološko diagnostiko**

#### **7.4.3.1 Opis dejavnosti**

Dejavnost specialne in funkcionalne diagnostike je evaluacija funkcionalnega stanja kardiovaskularnega, respiratornega in nevromuskularnega sistema pri zunanjih - ambulantnih in hospitaliziranih bolnikih.

#### **7.4.3.2 Funkcionalne zahteve in predlogi rešitev**

(1) Pri izbiri lokacije oddelka je potrebno upoštevati na eni strani povezave s polikliniko in z bolniškimi oddelki, po drugi strani pa dobre povezave z medicinsko tehnološkimi službami in službami za oskrbo in vzdrževanje (skladišča materiala, oskrba s čistim perilom, služba za vzdrževanje čistoče in higijene).

(2) Oddelek sestavljata funkcionalno zaokroženi enoti:

- kardiološka in respiratorna diagnostika,
- nevrofiziološka specialistična diagnostika.

#### **7.4.3.3 Splošne zahteve za prostore in opremo**

(1) V diagnostičnih prostorih morajo biti zagotovljeni pogoji, ki ne ogrožajo točnosti meritev na občutljivih aparatih.

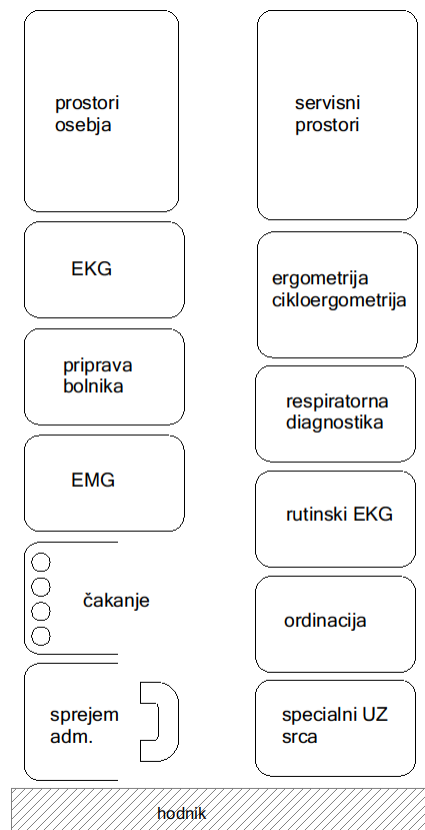
(2) Prostori za preiskave in testiranja morajo biti organizirani na način, ki omogoča dostop do pacienta na preiskovalnem ležišču vsaj s treh strani.

(3) Vsi električni dovodi za opremo, ki je vezana na električne instalacije, morajo biti odvojeni od dovoda energije za RTG oddelek.

##### **7.4.3.3.1 Specialna – funkcionalna diagnostika**

Enoto sestavljajo: sprejemo – prijavna administracija, čakalnica s sanitarno toaletnimi prostori, ordinacija, prostor medicinske sestre, EKG kabinet, prostor za ultrazvok, prostor za testiranja pri fizični obremenitvi (ergometrija), prostor za spirometrijo ter servisni prostori in prostori za osebje.

Grafični prikaz C.3.3/1 (primer): Shema enote za specialno – funkcionalno diagnostiko



(1) Prostor za testiranja pri fizični obremenitvi

Prostor za testiranja mora biti dovolj velik za namestitev naprav kot so cikloergometer, ergometrični tekoči trak. Poleg naprav so v prostoru še delovni pult, stol za zdravnika, pregledovalna miza, stol za pacienta, reanimacijski voziček z defibrilatorjem in priborom za oživljanje. Prostor mora biti dobro prezračevan. Naprave morajo imeti priključke tudi za ozemljitev.

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice ob delovnem pultu, priključki za telefon, električni in informacijski priključki in priključek za ozemljitev pri napravah, ob pregledovalni mizi, priključki za telefon, sestrski klic

medicinski plini: kisik 1x, komprimiran zrak 1x.

(2) Prostor za respiratorno diagnostiko

V prostoru se opravljajo spirometrična testiranja (digitalni spirometrični sistem). V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom.

Priključki: električne in informacijske vtičnice ob delovnem pultu, priključki za telefon in lokalni priključki za aparate ob pultu za testiranje.

medicinski plini: kisik – 1x, komprimiran zrak – 1x.

#### 7.4.3.3.2 Nevrofiziološka specialistična diagnostika

(1) Prostor za nevrofiziološke preiskave in meritve morajo biti izvedeni s povečano zvočno izolacijo in zaščito pred električnim poljem. To velja predvsem v EMG laboratoriju za meritve evociranih potencialov (EP), ki zahtevajo skoraj gluhe pogoje v prostoru.

(2) Prostor za nevrofiziološke preiskave morajo imeti možnost zatemnitve, prostor za evocirane potenciale (EP) pa popolno temo.

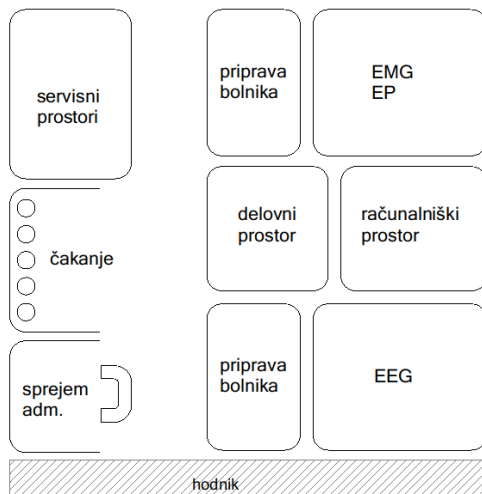
(3) Enoto sestavljajo: čakalnica za bolnike, sprejemno-prijavna administracija, prostor za medicinsko sestro, prostor za pripravo bolnika med prostorom za EEG in EMG, EEG laboratorij, EMG laboratorij, prostor za obdelava podatkov, delovni prostor za odčitavanje in arhiviranje posnetkov za tekoče spremljanje pacientov.

Vse preiskovalnice so podobno opremljene s delovnim/pisalnim pultom, pisarniškim stolom, omaro za shranjevanje medicinskega pribora, stolom za bolnika, pregledovalno miza za meritve, preiskovalno svetilko stensko, zdravniškimi stolom, in aparati digitalnim EEG sistem ali digitalni EMG in EP aparatom.

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice ob delovnem pultu, priključki za telefon, električni in informacijski priključki in priključek za ozemljitev pri napravah, ob pregledovalni mizi, priključki za telefon, sestrski klic

medicinski plini: kisik 1x, komprimiran zrak 1x.

Grafični prikaz C.3.3/2 (primer): Shema enote za nevrofiziološko specialistično diagnostiko



#### 7.4.3.3.3 Skupni servisni prostori in prostori za osebje

To so: prostor za čisti material, prostor za aparate, prostor za odmor osebja (sestanke), prostor za sestanke in konzilij, priročna administracija - kabinet za osebje (zdravnike), sanitarno toaletni prostori za osebje, prostora za čistilni servis in za zbiranje nečistega perila in odpadkov.

Prostori so opremljeni enako kot v drugih oddelkih.

#### 7.4.3.3.4 Prostori in površine:

##### Oddelek za specialno, funkcionalno in fiziološko diagnostiko

<b>Kardiološka in respiratorna diagnostika</b>		
- čakalnica za bolnike	1,2 m <sup>2</sup> /bolnika	m <sup>2</sup>
- med. sestra, priročna administracija, izvidi		12 m <sup>2</sup>
- ordinacija		18 m <sup>2</sup>
- prostor za rutinski EKG		16 m <sup>2</sup>
- s kabino za preoblačenje		1,5 m <sup>2</sup>
- prostor za specialni UZ srca		18 m <sup>2</sup>
- testiranje pri fizičnih obremenitvah (cikloergometrija, ergometrija)		24 m <sup>2</sup>
- kabina za preoblačenje pred prostorom za cikloergometrijo		5 m <sup>2</sup>
- prostor za študij in obdelavo posnetkov		12 m <sup>2</sup>
- prostor za respiratorno diagnostiko		18 m <sup>2</sup>
- priročna administracija, kabinet za osebje (zdravnike)		10 m <sup>2</sup>
<b>Nevrofiziološka specialistična diagnostika</b>		
- čakalnica za bolnike	1,2 m <sup>2</sup> /bolnika	m <sup>2</sup>
- med. sestra, priročna administracija, izvidi		12 m <sup>2</sup>
- prostor za pripravo bolnika (med EEG in EMG)	2x 10 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup>
- EEG laboratorij		18 m <sup>2</sup>
- EMG laboratorij		18 m <sup>2</sup>
- delovni prostor za odčitavanje, obdelavo podatkov in arhiviranje posnetkov za tekoče spremljanje pacientov		12 m <sup>2</sup>
<b>Skupni servisni prostori in prostori za osebje</b>		
- prostor za čisti material		8 m <sup>2</sup>
- prostor za aparate		10 m <sup>2</sup>
- prostor za osebje		12 m <sup>2</sup>
- sestanki, konzilij		18 m <sup>2</sup>
- priročna administracija, kabinet za osebje (zdravnike)		12 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostori za osebje (1x WC-ž, 1xWC-m, s predprostori)		6 m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>
- čistilni servis		6 m <sup>2</sup>
- prostor za zbiranje nečistega perila in odpadkov		4 m <sup>2</sup>
- površina za komunikacije je pribl. 30% neto površin prostorov		



#### **7.4.4 C4: Medicinski laboratorij**

##### **7.4.4.1 Opis dejavnosti**

(1) Medicinski laboratorij je vsak laboratorij, ki preiskuje vzorce, kot so biološki material, pridobljen iz človekovega telesa in drugi materiali z namenom pridobiti podatke za postavitve diagnoze, zdravljenja, preprečevanja bolezni ali oceno stanja preiskovanca (3. Člen, Pravilnika o pogojih, ki jih morajo izpolnjevati laboratoriji za izvajanje preiskav na področju laboratorijske medicine).

(2) Medicinski laboratorij v bolnišnici opravlja vrsto analiz, vse standardne preiskave urina, krvi in vse biokemične preiskave, za ambulantne in hospitalizirane bolnike, za potrebe službe za nujno medicinsko pomoč, OP bloka in intenzivne medicine. Laboratorij opravlja tudi nalogo urgentnega laboratorija in ima za ta namen organizirano dežurno službo za urgentne primere.

(3) Prostor in oprema v medicinskem laboratoriju bolnišnice morajo zagotavljati učinkovito delo in varnost zaposlenih, skladno z zahtevami, ki jih opredeljuje zakonodaja: Zakon o kemikalijah (ZKem), UL RS, št. 83/12 – ZFFS-1, Pravilnik o načelih dobre laboratorijske prakse, UL RS, št. 2/04 in Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti kemičnim snovem pri delu, UL RS, št. 78/18.

##### **7.4.4.2 Funkcionalne zahteve in predlogi rešitev**

###### **(1) Lokacija**

Lokacija medicinskega laboratorija je odvisna od tehnološke zasnove in predvsem organizacije dela v bolnišnici.

Pri izbiri lokacije laboratorija je potrebno upoštevati, da izvaja preiskave za vse oddelke, zato morajo biti povezave laboratorija z vsemi oddelki čim krajše in neovirane.

Če je v polikliniki organizirano odzemno mesto laboratorijskega materiala (dnevno velika količina odvzetih vzorcev), je primerno, da je lokacija laboratorija pod/nad njim. S tem je omogočena neposredna povezava z dvigalom (servisnim) med laboratorijem in največjim porabnikom njegovih uslug v bolnišnici. Smiselno je (če je upravičeno s številom preiskav), da ima bolnišnica vgrajen sistem zračne – cevne pošte. Cevna pošta omogoča hitro in nemoteno dostavo odvzetih vzorcev in povratno izvidov, kar je pomembno predvsem za delovanje urgentnega laboratorija.

(2) V medicinskem laboratoriju morajo biti zagotovljeni pogoji za varno in zdravo delo v skladu z veljavnimi zakoni, predpisi, standardi, priporočili dobre prakse (Pravilnikom o pogojih, ki jih morajo izpolnjevati laboratoriji za izvajanje preiskav na področju laboratorijske medicine, ISO standardi za medicinske laboratorije – Posebne zahteve za kakovost in usposobljenost, Sistem vodenja varnosti v medicinskih laboratorijih, itd) .

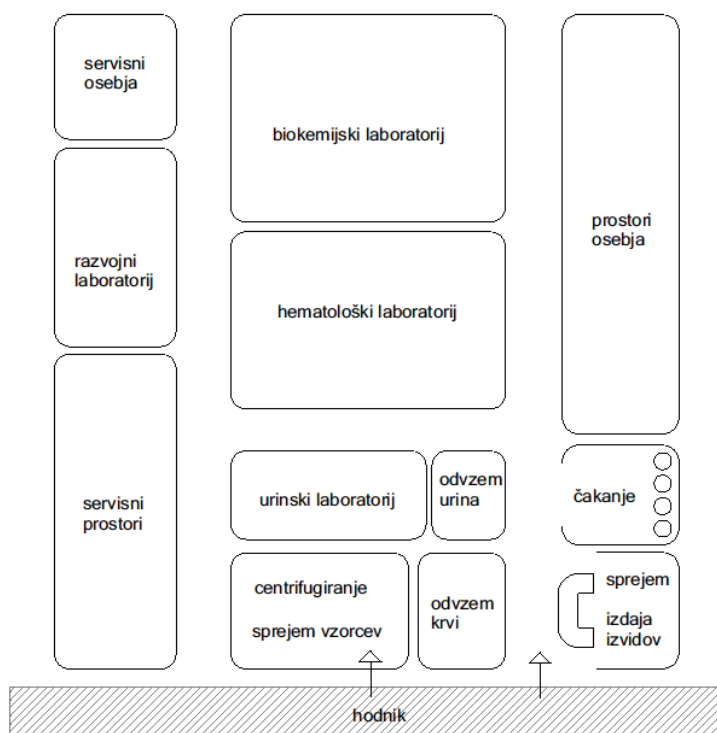
(3) Velikost medicinskega laboratorija se določi na osnovi števila postelj po normativu 0,9 m<sup>2</sup> na posteljo oziroma se upošteva 16 – 22 m<sup>2</sup> površine laboratorijskega prostora na laboratorijskega izvajalca.

#### 7.4.4.3 Splošne zahteve za prostore in opremo s predlogi rešitev

(1) V Pravilniku o pogojih za delovanje laboratorijev (15. člen) je zahtevano, da morajo biti prostori ustrezno funkcijsko ali fizično ločeni. Ta pogoj se zagotovi z razdelitvijo laboratorija v cone oziroma delovna področja:

- cona prostorov za odvzem, dajanje in zbiranje laboratorijskih vzorcev,
- cona ožjega območja laboratorijskih površin,
- cona tehničnih in pomožnih prostorov,
- cona prostorov za osebje.

Grafični prikaz C.4.3/1 (primer): Shema medicinskega laboratorija



Cona prostorov za odvzem, dajanje in zbiranje laboratorijskih vzorcev

V primeru, da je odvzem biološkega materiala ob laboratoriju, morajo biti za to predvideni ustrezni prostori (čakalnica s sanitarno toaletnimi prostori, prostor za odvzem urina in prostor za odvzem krvi).

Skupni sprejem biološkega materiala za vzorce iz vseh oddelkov bolnišnice pa je v vsakem primeru v sklopu laboratorija. V skupnem sprejemu se vzorci zbirajo in pripravijo za preiskave (vnos podatkov računalnik, odlivanje, tehtanje, sortiranje in označevanje, distribucija, shranjevanje v hladilnikih in izdajanje izvidov).

b) Cona ožjega območja laboratorijskih površin

Zaradi sodobnih aparatov/analizatorjev in pripadajočega sistema izdelave laboratorijskih izvidov, se osvaja sistem laboratorijskih prostorov v smislu dvoranskega tipa, ki se deli na posamezna delovna območja le s specialno laboratorijsko pohištveno opremo:

- urinski laboratorij s površinami za osnovno analitiko, centrifugiranje in mikroskopiranje,
- hematološki laboratorij s površinami za osnovno analitiko, mikroskopiranje, citokemijo in koagulacijo,
- biokemijski laboratorij s površinami za osnovno analitiko, proteine, specialne preiskave in hormone.

c) Cona tehničnih in pomožnih prostorov

V cono spadajo prostori, ki so skupni za vse laboratorije – pomivanje laboratorijske steklovine, priprava demineralizirane vode, skladiščenje laboratorijske steklovine, shranjevanje vnetljivih tekočin in lugov, priprava reagensov, precizno tehtanje, shranjevanje v hladilnikih.

d) Cona prostorov za osebje:

V tej coni so prostori za pisarniško delo in vodenje laboratorija, za študij in za počitek osebja.

(2) Medicinski laboratorij mora biti opremljen z ustrezno opremo, ki odgovarja številu in vrsti preiskav, ki jih opravlja, ter mora zagotoviti kakovostno izvajanje postopkov v vseh fazah delovnega procesa (16. člen Pravilnika o pogojih, ki jih morajo izpolnjevati laboratoriji za izvajanje preiskav na področju laboratorijske medicine).

Poleg tega mora izbrana laboratorijska oprema ustrezati predpisom in standardom za akreditacijo laboratorija. Vgrajena laboratorijska oprema in aparati morajo imeti ustrezne certifikate.

(3) Laboratorijska pohištvena oprema

a) Pohištvena laboratorijska oprema mora zagotavljati odpornost za vodo, obstojnost za kemijske in mehanske vplive ter prenesti postopke čiščenja in dezinfekcije.

Vsi vgrajeni materiali in delovne površine morajo biti antibakteriološki.

b) Laboratorijski pulti

Delovne površine laboratorijskih pultov so odvisne od režima dela:

- za nezahtevne postopke in za delo z blagimi kemikalijami je finalna obdelava površine delovnega pulta lahko iz melamina ali podobnega materiala;
- v prostoru za pomivanje laboratorijske steklovine je finalna površina delovnega pulta nerjaveča pločevina (ASTM 304, DIN 14301); če je vgrajeno korito v pultu, mora imeti pult protirazlivni rob;
- za postopke, kjer je zahtevana kemijska in mehanska odpornost ter obstojnost pri višjih temperaturah, mora biti delovna površina laboratorijskih pultov iz tehnične

keramike. Pult mora imeti protirazlivni rob vsaj višine 7 mm po celotnem obodu. Korita, če so vgrajena v pult, morajo biti izdelana iz tehnične keramike.

Širina laboratorijskih (enostranskih) pultov je med 60 in 100 cm, odvisno od uporabe in velikosti instrumentov (laboratorijskih aparatov). Širina sredinskih pultov je 75 cm ali 150 cm razen, če ni drugače zahtevano. Višine pultov variirajo glede na delo med 70 cm za sedeče delo in 90 cm za večino dela.

Delovne površine laboratorijskih pultov morajo imeti ob steni zavihek vsaj višine 4 cm, stik zavihek – stena mora biti zatesnjen z nekislinskim in bakterioostojnim tesnilom.

Delovne površine pultov so postavljene na podstavne omarice ali na nosilno konstrukcijo, pod katero so mobilne podpultne omarice.

Mize za analitske tehtnice so antivibracijske, z vgrajeno kamnito ploščo. Zunanje ohišje mora biti ločeno od notranjega, oziroma z njim elastično povezano.

Podpultne omarice naj bodo izvedene v standardnih širinskih modulih: 45, 60, 90 in 120 cm, višina podpultnih omaric naj bo prilagojena višinam pultov. Nosilni podstavek (cokl) omaric mora biti iz vodoodpornega materiala.

Korpusi, vrata in police podpultnih omaric, visečih omaric in omar naj bodo iz vodoodpornih materialov.

Jekleni deli laboratorijskega pohištva naj bodo kemijsko cinkani in zaščiteni s postopki elektrostatskega lakiranja z epoksidnimi prašnatimi laki.

Laboratorijski stoli morajo biti stabilni, na kolesih, nastavljivi po višini, z nastavljivo hrbtno oporo po višini in naklonu ter morajo omogočati elastično podajanje naslona pri spreminjanju naklona hrbta. Sedež in naslon morata biti iz materiala, ki ga je mogoče razkužiti z vročo paro pod višjimi pritiski. Stoli za stoječe delo so fiksne izvedbe, morajo biti stabilni in morajo imeti oporo za noge.

### (3) Laboratorijska specialna oprema in aparati:

#### a) Hladilniki in zamrzovalniki

Specialni laboratorijski hladilnik mora imeti ventilacijsko hlajenje, zagotovljeno mora biti avtomatsko odtajevanje. Opremljen mora biti z zvočnim in svetlobnim signalom napake ali alarmom, vezanim na centralni nadzorni in požarni javljalni sistem v objektu. Prikaz temperature mora biti digitalen. Vgrajeno mora imeti temperaturno pisalo z najmanj 7 dnevno registracijo temperature.

#### b) Napa za lokalno odzračevanje

Napa za lokalno odzračevanje, z radialnim ventilatorjem v zvočno izoliranem ohišju, je montirana na steni ali na stropu. Zagotovljen mora biti potreben oz. zahtevan pretok zraka. Odvod iz nape mora biti s prirobnico povezan na odzračevalni kanal (nad npr. kromatografij).

#### c) Digestoriji

Namenjeni so za delo z agresivnimi mediji, ki se izvajajo v zahtevnejših laboratorijih. Digestorij mora biti opremljen s svetilko v "S" izvedbi, električnimi vtičnicami, zaščitenimi s poklovi

(zaščita pred brizgom vode, IP45), elektronskim nadzorno-krmilnim sistemom vleka in manipulacije digestorija, ventilatorjem v "S" izvedbi oziroma z opremo, ki jo zahteva specifično delo in je odvisno od zahtev uporabnika (odzemno mesto za vodo, pline in pod.)

Vgrajeni materiali v digestoriju morajo biti požarno varni in neobčutljivi za agresivno atmosfero. Delovna površina digestorija je odvisna od zahtev uporabnika. Digestorij je lahko opremljen z omarico za shranjevanje nenevarnih snovi ali varnostno omarico za shranjevanje vnetljivih snovi, oziroma omarico za shranjevanje kislin in baz. Varnostne omare morajo biti samostojno – aktivno prezračevane, s priključkom za povezavo na odzračevalni sistem.

d) Zaščitna laminarna komora

Zaščitna laminarna komora – zaščitni razred II. z vgrajenim glavnim filtrom klase H 14 (kvalitete 99,999% ..0,3 µm delcih in odvodnim filtrom klase H 14, mora zagotavljati varno delo izvajalcu in nuditi čiste pogoje dela razred 4 po ISO 14644-1. Komora mora biti testirana in imeti certifikat.

e) Varnostne omare

Varnostna omara za shranjevanje vnetljivih tekočin mora biti ognjevarna, s krilnimi vrati, varnostnim zapiralnim mehanizmom, opremljena s policami in lovilnim koritom na dnu omare. Ohišje omar mora biti dvostensko z vmesno negorljivo termično izolacijo klase A1. Omara se s prirobnico poveže na odzračevalni sistem.

Varnostna omara za shranjevanje kislin in baz mora biti narejena iz kislinsko odpornega materiala. Zagotovljeno mora biti ločeno shranjevanje kislin in ločeno shranjevanje baz (teleskopski izvlečni predali). Varnostna omara se s prirobnico poveže na odzračevalni sistem.

Varnostna omara za shranjevanje kemikalij (suhe in prašnate) mora biti opremljena s policami.

S prirobnico se poveže na odzračevalni sistem.

Omarice za shranjevanje vnetljivih snovi, kislin in baz ne smejo biti obešene na steni.

f) Aparat za pripravo prečiščene vode

Aparat za pripravo vode z reverzno osmozo mora imeti ustrezno velik rezervoar, kapaciteta pa se izračuna po porabnikih.

(4) Medicinski-laboratorijski aparati za posamezne laboratorije:

Urinski laboratorij : zaščitna mikrobiološka komora, centrifuga, mikroskop, hladilnik, računalnik.

Hematološki laboratorij: hematološki analizator, roler, mikroskop, hladilnik, računalnik.

Biokemični laboratorij: biokemični analizator, hladilnik, računalnik,

Proteini, specialne preiskave: aparat za elektroforezo z denzitometrom (nad aparatom je potrebno izvesti lokalno odsesovalno napo), spektrofotometer, termostat, računalnik.

Urgentni laboratorij: plinski analizator, urinski analizator.

Prostor za tehtanje: specialna miza za tehtanje, tehtnice.

Prostor za pomivanje laboratorijske steklovine: stroj za pomivanje laboratorijske steklovine, izlivnik, naprava za pripravo prečiščene vode (v kolikor ni centralnega razvoda), UV svetilka.

Priprava reagentov: digestorij, hladilnik, opremljen z digitalnim termometrom, možnost priklopa na daljinski alarm in računalnik.

Prostor za centrifugiranje: centrifuge.

#### (5) Instalacijska opremljenost laboratorijev

Vrsta in število instalacijskih priključkov po posameznih prostorih mora biti izvedena skladno s tehnološkim projektom. Vsi laboratorijski prostori naj bodo opremljeni z razsvetljavo, s priključki za telefon, priključki na računalniško mrežo ter požarno signalizacijo.

Kjer so priključki za hladno in toplo vodo (za korita v pultih, umivalnike, v digestorijih), mora biti tudi odtok; ostali priključki in pogoji pa se razlikujejo glede na vrste in obseg preiskav, aparatov in pod.

#### (6) Oprema prostorov za osebje

Servisni in skupni prostori za osebje so opremljeni enako kot v drugih oddelkih bolnišnice. Delovni kabineti za administrativno delo, za obravnavo laboratorijskih poročil, za posvetovanje osebja, priročna knjižnica, so opremljeni s pisarniško opremo.

#### (7) Posebne zahteve

V laboratorijih veljajo posebne zahteve v zvezi z ravnanjem odpadkov.

Ravnanje z odpadki mora biti v skladu s Pravilnikom o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri opravljanju zdravstvene dejavnosti in z njo povezanih raziskavah.

Zbiranje in odvoz odpadkov iz laboratorijev, sortiranje in rokovanje z odpadki mora biti izvajano skladno z varnostnim načrtom laboratorijev. Osebje mora biti dobro poučeno o postopkih zbiranja in uničevanja odpadkov, ki nastajajo v laboratoriju, posebno nevarnih in infektivnih.

Sortiranje odpadkov v laboratorijih mora potekati na mestu nastanka. Za zbiranje odpadkov morajo biti predvideni zbiralniki različnih barv in oblik in biti jasno in nedvoumno označeni, locirani v neposredni bližini nastanka. V digestorijih morajo biti majhne posode za odpadke za npr. razbito steklovino ali kontaminirano steklovino za enkratno uporabo.

Kategorije odpadkov:

- nekontaminirani odpadki (neinfektivni) se smatrajo kot komunalni odpadki,
- kontaminirani (infektivni) ostri predmeti – igle, skalpeli, noži, razbito steklo – se morajo zbirati v kontejnerjih s pokrovom, nedvoumno označenih in se jih obravnava kot infektivne,
- kontaminirani material za dekontaminacijo v avtoklavih. Material mora biti avtoklaviran na mestu nastanka (v laboratoriju).

- kontaminiran material, ki ga je potrebno takoj sežgati. Kontaminiran material mora biti avtoklaviran in sežgan na mestu nastanka.

#### 7.4.4.4 Prostori in površine

##### Centralni laboratorij

###### **Cona prostorov za odvzem, dajanje in zbiranje laboratorijskih vzorcev\***

- administracija, prijava		9 m <sup>2</sup>
- čakalnica *	po izračunu	- m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostori za bolnike* (WC-ž, WC-m, pisoar; s predprostori)		7,5 m <sup>2</sup>
- prostor za odvzem urina : WC-m*, WC-ž*		3 m <sup>2</sup>
- WC invalidski*		3,5 m <sup>2</sup>
- predprostor s predajnim oknom*		5 m <sup>2</sup>
	6 m <sup>2</sup> /odvzemno mesto	
- prostor za odvzem krvi		12 m <sup>2</sup>
Opomba: *če je odvzem vzorcev v laboratoriju		

###### **Cona sprejema in priprave vzorcev; izvidi**

- prostor za sprejem in pripravo vzorcev, triažo, označevanje, priprava za nadaljno preiskavo, distribucija, izdaja izvidov		16 m <sup>2</sup>
- prostor za centrifugiranje		10 m <sup>2</sup>

###### **Cona ožjega območja laboratorija**

- laboratorij 1 - biokemični laboratorij osnovna analitika; proteini, specialne preiskave; hormoni; elektroliti in acidozni status itd.		60 m <sup>2</sup>
- laboratorij 2 - urinsko-koprološki osnovna analitika, centrifugiranje, mikroskopiranje		30 m <sup>2</sup>
- laboratorij 3 - hematološki, koagulacijski, osnovna analitika, mikroskopiranje, citokemija, koagulacija		40 m <sup>2</sup>
- kabinet vodje laboratorijev, razvojno delo		18 m <sup>2</sup>

###### **Cona tehničnih in pomožnih prostorov**

pomivalnica steklovine, priprava laboratorijske vode		18 m <sup>2</sup>
- skladišče laboratorijske steklovine		8 m <sup>2</sup>
- prostor za pripravo reagentov, tehtanje		9 m <sup>2</sup>
- hlajen skladiščni prostor (+4 °C)		8 m <sup>2</sup>
- skladišče vnetljivih tekočin in lugov		8 m <sup>2</sup>
- prostor za aparate, rezervne dele in pod.		10 m <sup>2</sup>

- prostor za čistilni servis, zbiranje odpadkov 6 m<sup>2</sup>
- prostor za zbiranje odpadkov 4 m<sup>2</sup>

#### **Cona prostorov za osebje**

- administracija, tajništvo, priročni arhiv 12 m<sup>2</sup>
  - kabinet vodje laboratorija 15 m<sup>2</sup>
  - knjižnica, seminar, sestanki 24 m<sup>2</sup>
  - sanitarno toaletni prostori za osebje (2x WC-ž, WC-m, s predprostori) 9 m<sup>2</sup>
  - soba za dežurnega laboranta – 2 x po 9 m<sup>2</sup> 18 m<sup>2</sup>  
s sanitarno-toaletnim prostorom po 3 m<sup>2</sup> 6 m<sup>2</sup>
  - kabinet za biokemike – 2 del.mesti 12 m<sup>2</sup>
  - kabinet za hematologa – 2 x po 10 m<sup>2</sup> 20 m<sup>2</sup>
  - prostor za osebje z mini kuhinjo 12 m<sup>2</sup>
- površina za komunikacije je pribl. 25% neto površin prostorov

### **7.4.5 C5: Centralni operacijski blok**

#### **7.4.5.1 Opis dejavnosti**

V centralnem operacijskem bloku se praviloma opravljajo operacije hospitaliziranih bolnikov. Izjema so bolniki pri katerih značaj bolezni ali poškodbe zahtevajo takojšnjo operacijo, ki po svojem obsegu ali tipu presega delovni obseg programa operacijske dejavnosti poliklinične, urgentne ali sprejemne službe.

#### **7.4.5.2 Funkcionalne zahteve in predlogi rešitev**

(1) Operacijski blok je tehnično najzahtevnejši in s tem tudi najdražji sklop prostorov v bolnišnici. Zahtevnost operativnih posegov in zagotavljanje aseptičnih pogojev operiranja narekujeta zasnovu in izvedbo prostorov na način, ki tem posebnim zahtevam v celoti zadosti.

(2) Najprimernejša lokacija operacijskega bloka je v diagnostičnem, terapevtskem in servisnem (DTS) objektu, v katerem delujejo še služba za anestezijo in reanimacijo, urgentni oddelek, center intenzivne medicine, oddelek radiološke diagnostike itd. Organizacijska in prostorska povezanost navedenih služb je za delovanje bolnišnice velikega pomena predvsem pri obravnavi težjih akutnih bolezenskih stanj bolnikov.

Oskrbovanje operacijskega bloka s sterilnim materialom in instrumenti poteka iz centralne sterilizacije. Lokacija centralne sterilizacije naj bo v vertikali z operacijskim blokom, kar omogoča, da oskrba poteka preko servisnega dvigala iz sterilnega dela centralne sterilizacije neposredno v sterilno cono operacijskega bloka.

(3) Izračun števila operacijskih dvoran



Pri dimenzioniranju števila operacijskih sob, ki je izhodišče za dimenzioniranje ostalih pripadajočih površin, je potrebno upoštevati izkustvene in druge normative, ki predvidevajo, da se pri centralno urejenem OP bloku za prvih 100 operativnih postelj predvidi tri operacijske sobe; za vsakih nadaljnjih 50 postelj pa se doda še po ena OP-soba. Ameriška izkustvena priporočila predlagajo, da se na vsakih 30 kirurških postelj predvidi po ena operacijska dvorana. Pri tem se upošteva še realni izkustveni pokazatelj, da se od skupnega števila kirurško – operativnih postelj operira približno 80 % bolnikov.

Angleški normativi prav tako predlagajo izračun števila operacijskih dvoran na osnovi števila kirurških postelj z upoštevanjem odstotka (faktorja) zasedenosti in izkustvenega odstotka (faktorja) operiranih bolnikov. Pri izračunu se upošteva še število operativnih posegov na eno OP dvorano vključno z urgentnimi primeri (primer: za 1000 ortopedskih operacij in 500 urgentnih operacij letno izračun pokaže ~ 3,3 Op dvorane).

V medicinsko funkcionalnem programu se opredeli število operacijskih dvoran, ki so kategorizirane glede na zahtevnost in specifičnost operativnih intervencij, ne glede na to, kdo bo te prostore uporabljal. Prav tako se opredeli in upošteva vse potrebne prostore in površine, ki morajo omogočati nemoteno delo v operacijskem bloku.

(4) OP-blok mora delovati kot integralni operacijski blok, kar pomeni, da morajo biti vse velike OP dvorane združene na enem mestu. Operacijske dvorane so optimalno izkoriščene, če je delo v njih organizirano in poteka po pravilniku, ki ureja tudi dodeljevanje operacijskih dvoran po vnaprej sporočenih programskih potrebah z upoštevanjem urgentnih primerov.

(5) Dostopi in delitev operacijskega bloka na cone/območja

Zaradi zahtev po izvajanju kontrole infekcij, je potrebno že s pravilno razporeditvijo področij – con/skupin prostorov v OP bloku čim bolj zmanjšati prenos infekcij.

Operacijski blok je razdeljen v štiri območja:

- glavni dostop do operacijskega bloka – dostop brez omejitev, ki vključuje kontrolno mesto za nadzor nad vhodi bolnikov, osebja in materiala za oskrbo. V tem območju je dovoljena civilna obleka, promet poteka brez omejitev.
- površine z delnimi omejitvami vključujejo skupne prostore in površine, vezane na vhodne prostore bolnikov, osebja in oskrbe. Promet v tem območju je omejen le na avtorizirano osebje in bolnike.
- cona z omejitvami – namenjena le tistim, katerih prisotnost je povezana z aktivnostmi v operacijskem delu.
- cona operacijskih dvoran s pripadajočimi funkcionalnimi in pomožnimi prostori.

(6) Poti bolnikov, osebja in materiala

Poti v operacijskem bloku za bolnike in osebje morajo biti ločene od poti oskrbe. Ne sme biti križanja "čistih" in "nečistih" poti glede na dovoz sterilnega materiala in odvoz uporabljenega - nečistega in odpadnega materiala.

Ker v celoti tega vedno ni mogoče izvesti, se transport materialov (čistih in nečistih) obvezno izvede v zaprtih vozičkih (kontejnerjih). V ustrezno označenih kontejnerjih se lahko prevažata čisti in nečisti material po skupnih hodnikih in dvigalih.

a) Poti bolnikov

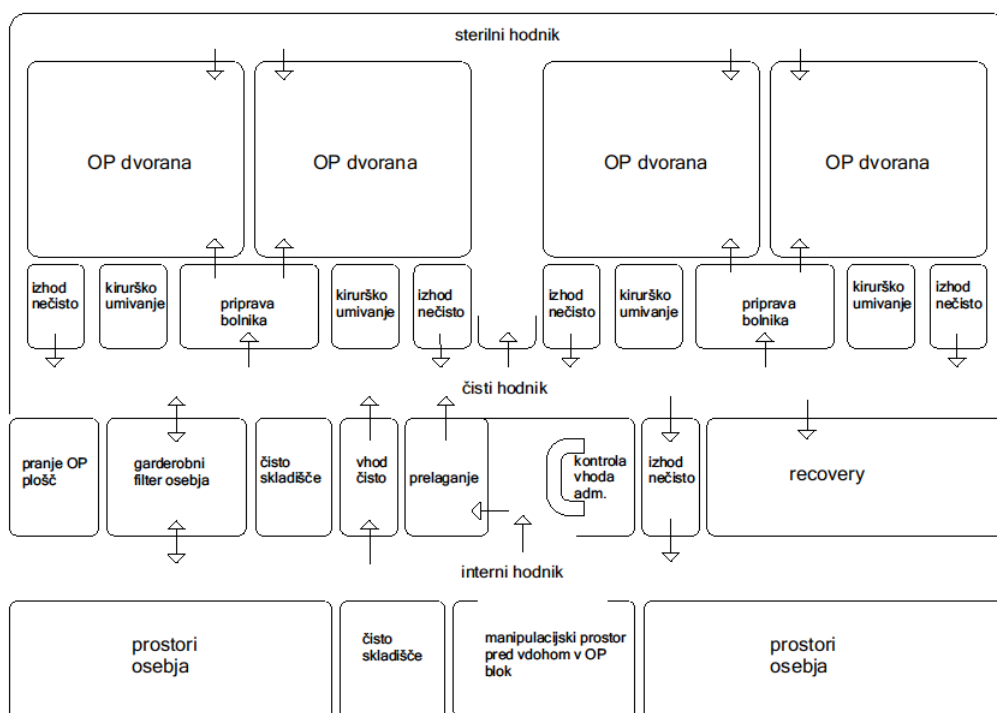
Bolniki, ki so določeni za operacijo, so pripeljani na postelji (ali na stretcher-ju) v cono čakanja in priprave neposredno pred prelaganjem. Dovoz bolnikov v OP blok poteka preko posteljnega filtra, ki je del glavnega vhoda v OP blok. Bolnika na postelji se preko filtra prepelje v prostor za čakanje, nato sledi prelaganje bolnika z bolniške postelje (ali stretcherja) na operacijsko ploščo na transporterju (vozičku za prevoz OP plošče), na kateri se bolnika odpelje v prostor za pripravo in nato v operacijsko dvorano.

Po izvršeni operaciji bolnik običajno zapušča OP-dvorano skozi anestezijski prostor ali pa ga v določenih primerih iz OP-dvorane odpeljejo skozi "nečisti" prostor (ob anestezijskem prostoru). Bolnik na OP-plošči s transporterjem je po najkrajši poti zapeljan v prostor za prebujanje (recovery), kjer je preložen na čisto (dezinficirano) posteljo (ali stretcher). Če je potreba, pa se bolnika zapelje v oddelek za intenzivno medicino že na čisti postelji.

Odvoz bolnika iz recoveryja na bolniški oddelek ali eventualno v oddelek za intenzivno medicino poteka na posteljah neposredno brez prelaganja.

Po prelaganju bolnika z operacijske plošče na posteljo oz. stretcher, se operacijska plošča odpelje v čiščenje in dezinfekcijo.

Grafični prikaz C.5.2/1 (primer): Shema operacijskega bloka



b) Poti osebja

Osebe operacijskih ekip vstopa v območje operacijskega bloka skozi lasten vhod – garderobni filter. V garderobnem filtru osebje v nečistem delu sleče prvo obleko, vstopi v čisti del, kjer se

obleče v čisto obleko za OP blok (hlače, srajca, cikle, maske, kape). Iz garderobe gre osebje v neposredno območje operacijskih prostorov.

Na poti iz operacijskega bloka se osebje v nečistem delu preobleče v prvo obleko.

c) Poti instrumentov in materiala

Za oskrbovanje operacijskih dvoran s sterilnim materialom (instrumenti, tekstil itd.) se priporoča izvedba sterilnega hodnika, iz katerega se oskrbujejo operacijske dvorane s sterilnim materialom. Hodnik lahko služi kot začasno skladišče sterilnega materiala ali pa se na dve OP sobi predvidi prostor za sterilni material, ki se dovaža iz centralne sterilizacije.

Iz operacijskih dvoran se nečisti instrumenti zbirajo v začasnem zbirališču, iz katerega se jih v zaprtih vozičkih odpelje v centralno sterilizacijo.

Ostali nečisti material – vreče z nečistim perilom in vreče z različnimi drugimi odpadki, ki nastajajo v operacijskem bloku, morajo biti ustrezno označene. Vreče se začasno zbira v prostoru za nečisti material, kjer se s strani operacijskega bloka dostavljajo in z druge strani odvažajo.

### 7.4.5.3 Splošne in posebne zahteve za prostore in opremo

(1) Predelne stene v OP dvoranah

Najmanjše debeline predelnih sten v OP dvoranah glede na instalacijske vode in opremo, ki se v steni nahaja, so:

- 10 cm za instalacije 6 cm: vtičnice, stikala,
- 15 cm za instalacije 11 cm: sanitarni priključki DN 50, negatoskopi,
- 20 cm za instalacije 16 cm: stikalne plošče, omarice za laserske priključke, prezračevalne cevi,
- več kot 20 cm za instalacije več kot 16 cm – vgrajene omarice, prezračevalni kanali  
....
- 60 cm (za instalacije – prezračevalni kanali, vgrajene omare 56 cm) ali več.

Finalna obdelava sten mora biti obstojna pri pogostem čiščenju, tudi večkrat dnevno, drgnjenju in razkuževanju, uporabi laserjev in pod. Finalna obdelava mora biti popolnoma gladka in bakteriostazna.

Izvedbe predelnih sten so lahko različne – polne stene s finalnimi premazi ali z oblogo, ali montažni stenski paneli – sendviči, ki imajo za osnovo mavčno kartonsko ploščo ustrezne debeline. Zunanje obloge so lahko izvedene iz različnih materialov (npr. steklene plošče, krom-nikljeve jeklene pločevine, ki je polirana ali barvana s poliuretanskim nanosom ali z žgano emajlirano barvo, HPL ploščami, kerrockom, oblogo iz dekarbuziranega jekla s porcelanskim emajlom, odpornim na kisline in z notranje strani obložene z ALU folijo (parna zapora), izvedba z mavčno kartonskimi ploščami in finalno obdelana z barvami na osnovi lateksov, epoksidov itd).

Če so stene sestavljene iz panelov, morajo biti stiki zatesnjeni in popolnoma gladki in nepropustni.

Pri izbiri materialov za stene v OP sobi je, poleg higienskih zahtev, upoštevati še požarno odpornost, zvočno izolacijo, zaščito pred ionizirajočim sevanjem (prevozni RTG aparat), toplotno izolacijo in pod. ter možnost demontaže v primeru okvar instalacijskih napeljav v stenah.

#### (2) Obešen strop

Finalna obdelava obešenega stropa mora biti gladka in omogočati enostavno čiščenje in razkuževanje. Če je strop izveden iz kovinskih kaset, morajo biti stiki med njimi neprepustni (po DIN 1946-del 7). V obešen strop se vgrajujejo: stropne električne enote, vpihovalni elementi (laminar) in odvodni elementi zraka, protipožarni elementi. Skozi obešen strop so vgrajeni in pritrjeni na nosilno konstrukcijo stativi, OP luči, stropni mikroskopi, nosilne ročice za monitorje in pod. Vsi stiki stropa z vgrajenimi elementi morajo biti zatesnjeni in neprepustni. Strop mora omogočati enostavno demontažo posameznih plošč za preglede in popravila v medstropu.

#### (3) Vrata

V OP dvoranih so vrata:

- avtomatska tečajna vrata, električna ali
- avtomatska drsna vrata z elektro-mehaničnim mehanizmom

Vratni podboji morajo biti iz jeklene pločevine (polirani ali elektro-galvanizirani in barvani ali vroče emajlirani) z robovi opremljenimi s trakom za hermetično zapiranje.

Dodatna oprema vrat glede na zahtevane pogoje v OP dvoranih: RTG zaščita, vratno okno, okno z zaščitno žaluzijo pred laserjem ali notranjo žaluzijo in pod.

#### (4) Vgrajeni instalacijski elementi

V stene OP dvorane so vgrajeni:

- kontrolni panel za namestitev kontrolnih elementov in instrumentov za upravljanje v OP dvorani kot so nastavitve za kondicioniranje zraka, medicinske pline, splošno razsvetljavo, telefon, vtičnice, video sistem, in pod.
- informacijski priključki,
- vgradne ventilacijske rešetke za odvod zraka: odprtine v spodnjem in zgornjem delu sten,
- priključki za medicinske pline,
- ure – sinhronizirana ura, sekundna ura

#### (5) Oprema vgrajena v stenah

- monitorji, omarica za kirurško nit, event. omare in prehodne omare.

Omare in ostala oprema v OP sobi morajo biti izdelane iz galvanizirane jeklene pločevine prašno barvane ali krom nikljeve jeklene pločevine.

#### 7.4.5.3.1 Cona vhodnih površin in servisnih prostorov

(1) Vstop v operacijski blok mora biti kontroliran. S kontrolnega mesta, lociranega ob samem vhodu, mora biti dobro vidna vsa aktivnost na vhodu, vidni morajo biti tudi vsi dostopi v prostor za prelaganje bolnika, v garderobne filtre osebja, za dostavo materiala, za odvoz nečistega materiala ter skupna čakalna površina za bolnike na posteljah.

Pred prelaganjem je skupna čakalna površina lahko kot zaliv na hodniku za cca. 4 (do 6) bolnikov v času največje frekvence, ki je obenem začasna shramba čistih postelj.

Prostor za prelaganje bolnikov z bolniške postelje na operacijsko ploščo je predeljen z nizkim parapetom in prelagalnim sistemom, ki deli prostor na nečisti in čisti del.

(2) Kontrola vhoda

V večjih OP blokih je prostor namenjen le za kontrolo vhodov, v manjših pa je lahko namenjen tudi za drugo administrativno delo in diktat.

(3) Prostor za sprejem čistega materiala

(4) Vhodni garderobni filter za osebje

Garderobni filter je razdeljen v nečisti - vstopno/izstopni del in čisti del, iz katerega se vstopa v območje operacijskega bloka.

Predvideti je potrebno ustrezno velike garderobne filtre z nečisto in čisto cono, med katerima je bariera (klop, črta v tlaku, vrata).

Razmerje med površinami garderob je za moške pribl. 35% in za ženske pribl. 65%. Velikost filtra se določi po normativu min. 1,0 m<sup>2</sup> na osebo.

V nečistem delu so vgrajene osebne omarice za osebje v OP-bloku. V nečistem delu morajo biti sanitarno toaletni prostori – vsaj ena tuš kabina in 2 x WC z umivalnikom oziroma ustrezno številu osebja, ki deluje istočasno v OP bloku.

V čistem delu so nameščene kasetirane omare ali stenski nosilci s košarami za čista operacijska oblačila in perilo ter police za čisto obutev.

Garderobni filtri morajo biti urejeni tako, da kakršnokoli odlaganje stvari po stenah ali tleh (čevlji) ni mogoče.

(5) Pranje OP plošč

Prostor za pranje plošč naj bo v bližini vhoda/izhoda v OP blok.

Na eni strani prostora je površina (zaliv) za nečiste OP plošče in opremo, na drugi strani pa za čiste in dezinficirane OP plošče in opremo.

Čiščenje plošč je lahko ročno (z aparatom za ročno čiščenje) ali strojno v dezinfekcijski komori. Za montažo komore je potrebno upoštevati navodila proizvajalca in predvideti vse potrebne priključke (voda, mehčana voda, para, odvod kondenza, odvod vode, električni priključki itd).

(6) Zbiranje nečistega materiala – odvoz

Nečisto perilo in odpadki se začasno zbirajo v prostoru, ki je z ene strani dostopen z zunanjskega hodnika, z druge strani pa iz OP bloka.

V prostoru je umivalnik s toaletnim kompletom, voziček za odvoz nečistega perila, voziček za odvoz komunalnih odpadkov, voziček za odvoz infektivnih odpadkov.

(7) Prostor za čiščenje endoskopov

Čiščenje endoskopov se vrši v centrali enoti za čiščenje in dezinfekcijo endoskopov.

(8) Prostor za čistilni servis

Čistilna oprema mora biti namenjena samo za operacijski blok.

#### 7.4.5.3.2 Cona ožjega območja OP dvoran

(1) Prostor za pripravo bolnika in anestezija

Pred vsako Op dvorano je prostor za pripravo bolnika na operacijo. Predlaga se, da so vsi prostori za pripravo bolnika enako opremljeni (anestezijski aparat, OP svetilka – satelit, stropna, delovni niz s pultom z vgrajenim koritom, omara z vgrajenim hladilnikom za zdravila, sef za narkotike vgraden umivalnik s toaletnim kompletom, stenske tirnice),

Inštalacijski priključki: stenske električne vtičnice in informacijske vtičnice nad delovni pultom, na steni z zidnimi tirnicami, priključki za telefon.

medicinskimi plini: kisik, komprimiran zrak, oksidul, vakuum, odsesovalna sklopka.

Vse omarice in omare v OP bloku morajo biti do stropa. V primeru, da so nižje, mora biti izvedena zapora od zgornjega roba omaric do stropa.

(2) Kirurško umivanje

Dostop za osebje v OP dvorano je skozi kirurško umivanje, ki je lahko skupen za dve OP dvorani.

Oprema prostora:

- kirurško korito za vsaj dve mesti (baterija mora biti komolčna z dolgo ročico ali brez dotika)
- toaletni komplet (obešalna kljuka za dispenzer za sterilne ščetke, dispenzer za dezinfektor s komolčnim proženjem, dispenzer za milo s komolčnim proženjem, podajalnik sterilnih brisač),
- regal ali stenski nosilec s košarami za kirurška zaščitna oblačila (za sterilne maske, kape,..),

(3) Operacijska dvorana

Opremljenost operacijskih dvoran variira glede na njihovo namembnost. Vedno večje število aparatov, ki spadajo neposredno k izvajanju posamezne operacije (np.r. roboti), vedno več informacijske opreme za spremljanje dogajanja v OP dvorani, monitorjev vezanih na opremo in za spremljanje stanja pacienta, dokumentiranje, zahteva tudi več prostora. Velike operacijske tehnike zahtevajo tudi številnejšo ekipo (tudi dvojno).

Velikost OP dvorane se predvidi od najmanj 50 m<sup>2</sup>(optimalno 60 m<sup>2</sup> do 100 m<sup>2</sup> za zahtevne OP dvorane)

Operacijska dvorana je lahko tudi t.i. hibridna, v tem primeru je v OP sobi še eden od radioloških aparatov angiografski, CT ali celo MRI aparat, ki so na tirnicah, da jih je možno umakniti med postopki operiranja. Te dvorane morajo biti dodatno in ustrezno zaščitene zaradi sevanja. Ob OP dvorani so dodatni prostori za kontrolni prostor in tehnični prostor naprave.

Osnovna oprema operacijske dvorane (vgrajena): operacijska miza (fiksna ali mobilna) s prevozno OP ploščo in transporterjem, OP svetilka s sateliti, stropni stativ – kirurški in endoskopski, stropni stativ – anestezijski z anestezijskim aparatom, stropni stativi za monitorje, vgrajeni monitorji v stene, zvočniki v stropu, ...

Konfiguracija svetil je odvisna tudi od namembnosti OP dvorane. V OP sobi mora biti možnost priključkov tudi za druge aparate: laser, prevozni RTG aparat, mikroskop (fiksni - stropni ali mobilni), kamero in pod.

Priključki za medicinske pline so na anestezijskem in kirurškem stativu, kjer so tudi električne vtičnice in ozemljitvene vtičnice. Poleg vtičnic na stativih je potrebno predvideti tudi zadostno število električnih vtičnic na stenah in dodatni komplet medicinskih plinov z odsesovalno sklopko za mestom anesteziologa. V OP dvorani je v steni instalacijski kontrolni panel / monitor na dotik: stikala za luči, upravljanje OP mize, dodatni priključki jaknega toka in ozemljitvene vtičnice, ure, priključek na informacijsko mrežo, interfon, kontrola medicinskih plinov, signalizacija ločitvenih transformatorjev, krmiljenje klime v OP sobi, upravljanje video sistema in pod.

Za dokumentiranje in komunikacijo izven OP dvorane, za prenose dogodkov v OP dvorani itd. se vzpostavi sistem za usmerjanje signalov v OP dvorani in izven nje preko bolnišnične informacijske mreže. Inštalacijski priključki: kirurški stativ: električne vtičnice 20x (vse na UPS), ozemljitvena vtičnica 10x, informacijske vtičnice 12x, priključki za medicinske pline: komprimiran zrak 5 bar 1x, komprimiran zrak 10 bar 1x, vakuum 2x, odsesovalna sklopka 1x; CO<sub>2</sub> 2x

anestezijski stativ: električne vtičnice 20x (UPS), ozemljitvena vtičnica 10x, informacijske vtičnice, priključek za anestezijski aparat, medicinski plini: kisik 2x, oksidul 1x, komprimiran zrak 5 bar 2x, vakuum 1x, odsesovalna sklopka 1 x;

(število priključkov lahko variira glede na namembnost in opremljenost OP dvorane).

#### (4) Nečisti delovni prostor

Nečisti delovni prostor služi za sprotno zbiranje nečistega materiala in odpadkov iz OP dvoran.

Prostor si lahko delita tudi dve OP dvorani.

#### (5) Prebujevalnica

Večina bolnikov je po operativnem posegu prepeljana v prebujevalnico (recovery). Prostor mora biti dovolj velik, da je mogoč dostop do bolnika z vseh strani postelje. Število mest je odvisno od števila OP dvoran, na eno OP dvorano se predvidi 1 – 1,5 mest za pacienta prebujevalnici. V prebujevalnici so pacienti pod stalnim nadzorom.

Inštalacijski priključki:

na posteljo: indirektna razsvetljava, lučka za nadzor, električna vtičnica (UPS) 16x, informacijske vtičnice 8x, izenačevanje potenciala 8x, priključek za klicno napravo,

medicinski plini na posteljo: kisik 2x, komprimiran zrak 2x, vakuum 2x;

na nadzornem pultu: električne in informacijske vtičnice, priključki za telefon

Ob prebujevalnici je nečisti prostor za izliv opremljen z aparatom za izliv in dezinfekcijo.

#### (6) Skladišča in priročne shrambe

Neposredno ob OP dvorani morajo biti prostori za shranjevanje aparatov, medicinskega in anestezijskega materiala, sterilnega materiala, za prevozni RTG aparat s C lokom in pod..

Prostori so opremljeni z omarami za shranjevanje medicinskega materiala, za shranjevanje sterilnega materiala – omare z nosilci za košare s seti, delovnimi pultu za pripravo materiala, vozički za prevoz.

#### 7.4.5.3.3 Cona prostorov za osebje

V OP bloku je potrebno predvideti tudi prostore za osebje, ki so locirani stran od OP dvoran, nekateri prostori so locirani zunaj OP bloka.

Potrebni so prostor za administracijo in vodenje protokola, prostor za vodjo – koordinatorja dela OP bloka, prostor za glavno instrumentarko OP bloka, za higienika anesteziologa, za nadzor anestezije (monitoring) ter prostori za odmor osebja – za medicinske sestre in instrumentarke ter za operaterje in anesteziologe. Med prostori za počitek je skupna čajna kuhinja.

#### 7.4.5.3.4 Prostori in površine

##### Centralni operacijski blok

<b>Cona skupnih prostorov in površin</b>	
<b>- vezanih na vhode bolnikov, osebja in oskrbe</b>	
- kontrola vhoda v OP-področje (recepcija, kontrola vhoda)	9 m <sup>2</sup>
- čakalna površina - predpriprava bolnikov	18 m <sup>2</sup>
- WC - izliv	3,5 m <sup>2</sup>
- sprejem čistega materiala za OP-blok	10 m <sup>2</sup>
- prostor za prelaganje bolnikov (nečisto/čisto)	28 m <sup>2</sup>
- vhodni garderobni filter - ž	1 m <sup>2</sup> /osebo 24 m <sup>2</sup>



nečisti del:		
- garderoba za zunanjo obleko - slačenje		
- sanitarno toaletni prostori - tuši, WC-ji, umivalniki		
čisti del: garderoba sterilne opracijske obleke in perila		
- vhodni garderobni filter - m	1 m <sup>2</sup> /osebo	16 m <sup>2</sup>
nečisti del :		
- garderoba za zunanjo obleko - slačenje		
- umivanje (tuš, 2x WC)		
- sanitarno toaletni prostori - tuši, WC-ji, umivalniki		
čisti del: garderoba sterilne opracijske obleke in perila		
- prostor za OP plošče, transporterje		18 m <sup>2</sup>
- pranje OP-plošč		30 m <sup>2</sup>
- zbiranje nečistega materiala - odvoz		7 m <sup>2</sup>
- prostor za čistilni servis		8 m <sup>2</sup>
<b>Cona operacijskih dvoran s pripadajočimi servisnimi prostori</b>		
- operacijska dvorana - 4x	najmanj 50 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>
- priprava bolnikov - anestezija - 4x	à 15 m <sup>2</sup>	60 m <sup>2</sup>
- kirurško umivanje - 4x	à 10 m <sup>2</sup>	40 m <sup>2</sup>
- zbiranje nečistega materiala ob OP sobah - 2x	à 10 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup>
- shramba čistega in sterilnega materiala - skupna	12 m <sup>2</sup> /OP	48 m <sup>2</sup>
- shramba aparatov, vozičkov, opreme, rezervnih delov		30 m <sup>2</sup>
- priprava, shramba anestezijskega materiala		18 m <sup>2</sup>
- površina za prevozni RTG aparat s C lokom		5,5 m <sup>2</sup>
- priročni tehnični servis opreme - aparati		12 m <sup>2</sup>
- prebujevalnica - 4 – 6 ležišč	à 16 m <sup>2</sup>	64 m <sup>2</sup>
- kontrolni pult medicinske sestre		8 m <sup>2</sup>
- izliv - nečisto		5 m <sup>2</sup>
<b>Cona prostorov za osebje in administracijo</b>		
- prostor za administracijo, vodenje protokola		12 m <sup>2</sup>
- soba za vodjo-koordinatorja dela OP bloka		12 m <sup>2</sup>
- soba vodilne instrumentarke OP - bloka		12 m <sup>2</sup>
- prostor za sestanke, konzilij, seminar,		20 m <sup>2</sup>
- prostor za počitek osebja - 10 oseb		16 m <sup>2</sup>
- prostor za počitek osebja - 20 oseb		22 m <sup>2</sup>
- čajna kuhinja; med obema prostoroma		6 m <sup>2</sup>
- higienik		10 m <sup>2</sup>
- nadzor anestezije - monitoring		15 m <sup>2</sup>
- površina za komunikacije je pribl. 35% neto površin prostorov		

## 7.4.6 C6: Porodni blok

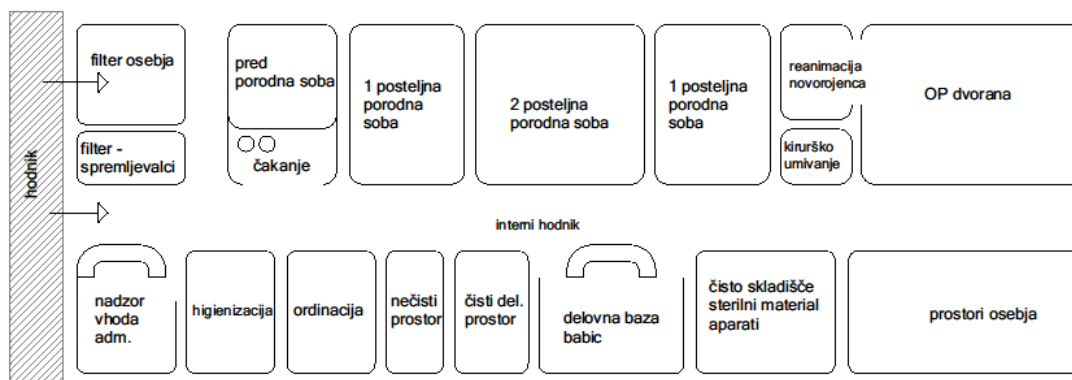
### 7.4.6.1 Opis dejavnosti

Porodni blok je namenjen rojevanju tako zdravih kot bolnih porodnic. Normalen postopek poteka na nasleden način: sprejem porodnice, higienizacija in dodatni pregledi, namestitve v predporodno sobo (čakanje na porod) in kasneje izvedba poroda v porodni sobi. Za primere zapletov pri porodu je v pripravljenosti operacijska dvorana za izvedbo operativnih posegov. Po porodu sta porodnica in otrok premeščena na oddelek negovalne enote za otročnice.

### 7.4.6.2 Funkcionalne zahteve in predlogi rešitev

(1) Lokacija porodnega bloka je odvisna od tehnološke zasnove in organizacije dela v bolnišnici. Lociran mora biti v neposredni bližini bolniške negovalne enote za otročnice.

Grafični prikaz C.6.2/1 (primer): Shema porodnega bloka



(2) Porodni blok

Za izpolnitev zahtev v zvezi z obvladovanjem in preprečevanjem infekcij je potrebno (podobno kot v OP bloku) pravilno razporediti področja (con/skupin prostorov) porodnega bloka. Porodne sobe spadajo v skupino prostorov z visokim tveganjem za nastanek okužb, OP soba v porodnem bloku pa v skupino z zelo visokim tveganjem za nastanek okužb.

Porodni blok se deli v:

- cono vstopov porodnic, osebja, materiala,
- ožje območje porodnih sob.

### 7.4.6.3 Splošne zahteve za prostore in opremo

#### 7.4.6.3.1 Cona vhodov

(1) V cono vstopov porodnic, osebja in materiala spadajo: kontrola vhoda in informacije, garderoba za spremljevalce, prostor za družinske člane, čakalnica, sprejemna ordinacija, higienizacija porodnice, posteljni filter in garderobni filter osebja.

a) Prostor za družinske člane, čakalnica porodnic in sprejemna ordinacija so na periferiji oddelka. Naj bo prijetno opremljen, kot npr. s klubsko mizico, fotelji, omarico s policami za revije, časopise, knjige, TV aparatom, obešalnikom, avtomatom za vodo ali napitke.

b) Posteljni filter je v začetnem delu vstopnega hodnika v porodni blok. Ob posteljnem vhodu naj bo razširjen zaliv za čiste bolniške postelje.

c) Garderobni filter za osebje je razdeljen v nečisti - vstopno/izstopni del in čisti del, iz katerega se vstopa v območje porodnega bloka. V nečistem delu so garderobne omare, sanitarno toaletni prostori (WC, umivalnik; tuš), umivalnik s toaletnim kompletom in voziček za nečisto perilo, v čistem delu pa omara za čista zaščitna oblačila in police za čista obuvala.

d) Čakalnica, sprejem porodnice

Prostor naj ne bo ob glavnih komunikacijah, v mirnem predelu. Zagotovljena mora biti zasebnost in mirno okolje, opremljena z udobnimi sedeži, dostopom do napitkov in TV aparatom/monitorjem.

(2) Higienizacija porodnice

Prostor je hkrati filter pred vstopom porodnice v porodni blok.

Ob prostoru za higienizacijo je sanitarno toaletni prostor (z WC-jem, umivalnikom in tušem), dostopen iz prostora za higienizacijo. Ob prostoru je niša ali ločen prostor za shranjevanje čistega perila in negovalnih pripomočkov.

(3) Sprejemna ordinacija: urjena in opremljena kot standardna pregledovalnica. V ordinaciji izvaja pregleda s CTG monitorjem in ultrazvokom.

Inštalacijski priključki: stenske električne in informacijske vtičnice ob pregledovalni mizi, ob pisalnem pultu, električne vtičnice nad delovnim pultom; svetilka nad delovnim pultom, priključki za telefon, sestrski klic

medicinski plini: kisik – 1 x, komprimirani zrak – 1x.

#### 7.4.6.3.2 Cona porodnih sob

(1) V to cono spadajo: porodne sobe s sanitarno toaletnimi prostori (WC, umivalnik, tuš), kirurško umivanje pred vstopom v porodne sobe ali v porodni sobi, prostor za reanimacijo novorojencev, nadzorna baza babic s prostori za oskrbo porodnega bloka s čistim in sterilnim materialom, zdravili, prostori za počitek osebja in dežuranje ter prostori za začasno zbiranje in odvoz nečistega materiala in odpadkov.

Porodne sobe so lahko razdeljene po namenu – porodna soba za alternativne porode, enoposteljna porodna soba kot izolacija za septične primere in enoposteljna soba za normalne porode.

Operacijska soba mora biti v neposredni bližini porodnih sob, da je mogoč takojšen prevoz porodnice, pri kateri je prišlo med porodom do zapletov.

## (2) Porodne sobe

Porodna soba mora zagotavljati varno okolje za mater in novorojenca, nuditi zasebnost, dostojanstvo, udobje in možnost prostega gibanja, funkcionalno urejena. Ob porodni sobi je sanitarni toaletni prostor za porodnico. Predvidena oprema: porodna postelja, stativ stropni, operacijska svetilka, satelit, previjalni pult, tehtnica z merilnim koritom za dojenca, posteljica za novorojenca, svetilka nad previjalnim pultom, delovni pult s koritom. Ob porodnih sobah naj bo prostor za aparate npr. CTG aparat prevozni, vozičke za sterilni material, za instrumente, infuzijsko stojalo, reanimacijski voziček (oz. za vso opremo potrebno pri porodu).

Na več porodnih sob še shramba za pripomočke za alternativni porod (npr. blazine, vrvi, specialni stol za porod in pod.)

Inštalacijski priključki na stropnem stativu: električne 8x (UPS )in informacijske vtičnice 4x , ozemljitvene vtičnice 8x, medicinski plini: kisik 2x, komprimiran zrak 1x, vakuum 1x, oksidul 1x, odsesovalna sklopka 1x,

priključki na steni: električne in informacijske vtičnice nad delovnim pultom, priključki za telefon, nujni klic ura stenska, sekundna, video kamera (pogojno)

## (3) Porodna soba za alternativni porod

Porodne sobe morajo biti tako fleksibilne, da je možen v sobi tudi alternativni porod npr. blazina, viseče naprave. Če je alternativni porod v specialni banji (porod v vodi) je ta nameščena v prostoru ob porodni sobi

Priprava in umivanje osebja

Prostor je pred vstopom v porodno sobo ali v porodni sobi takoj ob vratih za umivanje ob vstopu in odhodu. Prostor je enako opremljen kot kirurško umivanje v OP bloku.

## (5) Prostor za reanimacijo novorojencev

Za oživljanje novorojenca se predvidi ločen prostor. Prostor mora biti opremljen v ta namen: ogrevana posteljica za pregled – reanimacijo novorojencev, voziček za previjanje novorojenca, svetilka reflektor ali operacijski satelit, večnamenska grelna svetilka, monitorji za spremljanje življenjskih funkcij, možganske aktivnosti..., prenosni inkubator in pohištvena oprema s hladilnikom za zdravila. V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom.

Inštalacijski priključki: električna vtičnica 12 x (UPS), ozemljitvena vtičnica 12 x, priključki za telefon, priključek za uro, informacijski priključki

medicinski plini: kisik 2x, komprimiran zrak 2 x, vakuum 1x, oksidul 1x, odsesovalna sklopka 1x;

ura, stenska.

(6) Nadzorna baza babic / komunikacijska baza

Iz komunikacijske baze se vrši nadzor nad vsemi porodnimi sobamin. Babice aktivno sodelujejo pri vseh dogodkih v porodnih sobah (pred, med in po porodu). Ob nadzornem mestu so čisti delovni prostori

Del prostora je namenjen nadzornemu delovnemu pultu monitorsko centralo CTG, centralno postajo sestrskega klica in računalniki za vodenje aktivne dokumentacije, tiskalnikom zapestnic. Ob prostoru je prostor za bazo in počitek babic s čajno kuhinjo in čisti delovni prostori za zdravila: z omarami za zdravila, s hladilnikom za zdravila, vgrajenim sefom za narkotike (varovano), s čitalnikom črtnih kod in tiskalnikom črtnih kod, umivalnikom s toaletnim kompletom,

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice na nadzornem pultu, priključki za telefon in ostale naprave.

(7) OP soba za porodne intervencije, z nišo za novorojenca

OP soba je opremljena kot kirurška OP soba z dodatno opremo kardiotokografom (CTG) in reanimacijskim vozičkom z defibrilatorjem, s priborom za ročno oživljanje matere in za oživljanje novorojenca. V niši za novorojenca so previjalni pult za novorojenca, tehničnica z merilnim koritom za dojenca, prevozna posteljica za novorojenca, grelna svetilka nad previjalnim pultom.

Prostor za kirurško umivanje pred OP sobo je enako opremljen kot v OP bloku.

#### 7.4.6.3.3 Skupni servisni prostori in prostori za osebje

Za nemoten potek dela je potrebno zagotoviti dovolj površin za shranjevanje sterilnega materiala, čistega perila, aparatov ter nečisti delovni prostor – izliv in prostor za čistila. Prostori so opremljeni enako kot v drugih oddelkih.

Prostori za osebje so prostor za počitek in prostori za dežuranje. Prostori za dežurno osebje so locirani izven porodnega bloka.

#### 7.4.6.3.4 Prostori in površine

##### Porodni blok

###### Porodni blok

###### Vhodne površine

- posteljni filter (kot del razširjenega hodnika)	- m <sup>2</sup>
- čakalnica, prostor za sprejem porodnice	10 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostori	2,5 m <sup>2</sup>
garderobni filter za osebje – ž	18 m <sup>2</sup>
garderobni filter za osebje – m	12 m <sup>2</sup>
- garderobni filter za člane družine porodnice	5 m <sup>2</sup>
- prostor za higienizacijo nosečnice + WC, tuš	15 m <sup>2</sup>

- depo čistega prila in negovalnih pripomočkov	4 m <sup>2</sup>
- prostor za pregled porodnice, ordinacija (CTG, UZ)	16 – 18 m <sup>2</sup>
- prostor za družinske člane	10 m <sup>2</sup>
<b>Cona porodnih prostorov</b>	
- nadzorna baza babic	15 m <sup>2</sup>
- porodne sobe :	
- enoposteljna porodna soba	20 m <sup>2</sup>
- enoposteljna porodna soba – alternativne metode	25 m <sup>2</sup>
- porod v porodni banji	25 m <sup>2</sup>
- priročna shramba ob porodni sobi	5,5 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor (WC, umivalnik, tuš)	4,5 m <sup>2</sup>
- prostor za pripravo porodnic, anestezija, anest. material	12 m <sup>2</sup>
- kirurško umivanje - priprava OP osebja	6 m <sup>2</sup>
- OP soba, porodne intervencije z nišo za novorojenca	36 m <sup>2</sup>
- prostor za reanimacijo novorojencev	15 m <sup>2</sup>
<b>Skupni servisni prostori in prostori za osebje</b>	
- shramba sterilnega materiala	8 m <sup>2</sup>
- shramba čistega perila in pripomočkov	6 m <sup>2</sup>
- prostor za aparate	6 m <sup>2</sup>
- nečisti prostor – izliv	4 m <sup>2</sup>
- prostor za počitek osebja	10 m <sup>2</sup>
- soba za dežurnega zdravnika	9 m <sup>2</sup>
- s sanitarno toaletnim prostorom (WC, umivalnik, tuš)	3 m <sup>2</sup>
- prostor za čistila	6 m <sup>2</sup>
- prostor za zbiranje odpadkov, umazanega perila in pod.	4 m <sup>2</sup>
- površina za komunikacije je pribl. 30% neto površin prostorov	

#### 7.4.7 C7: Oddelek za nuklearno medicino

##### 7.4.7.1 Opis dejavnosti

Na oddelku za nuklearno medicino se opravljajo preiskave s pomočjo aplikacij radiofarmaceutikov.

Preiskave se opravljajo z ustreznimi detektorskimi sistemi kot so: gama števcji, gama sonde, gama kamere in v primeru perfuzijske scintigrafije miokarda z MIBI s tomografsko gama kamero.

#### **7.4.7.2 Funkcionalne zahteve in predlogi rešitev**

(1) Lokacija oddelka mora onemogočati kontakte bolnikov po preiskavah z drugimi bolniki in osebjem v bolnišnici, zato mora biti čim bližje izhodom iz bolnišnice ali pa z lastnim izhodom.

Oddelek pa mora imeti dobre povezave z medicinsko tehnološkimi službami in službami za oskrbo ter vzdrževanje (skladišča materiala, oskrba s čistim perilom, služba za vzdrževanje čistoče in higijene).

(2) Pri načrtovanju prostorov nuklearne medicine morajo biti izpolnjeni pogoji, ki zagotavljajo:

- zaščito pripravkov pred vplivom okolja, osebja in drugimi pripravki,
- zaščito bolnikov in osebja pred radioaktivno in mikrobiološko kontaminacijo,
- zaščito okolja, vključno opreme pred radioaktivno in mikrobiološko kontaminacijo.

Prostori morajo biti načrtovani v skladu z dobro farmacevtsko prakso in z zahtevami zaščite pred sevanjem.

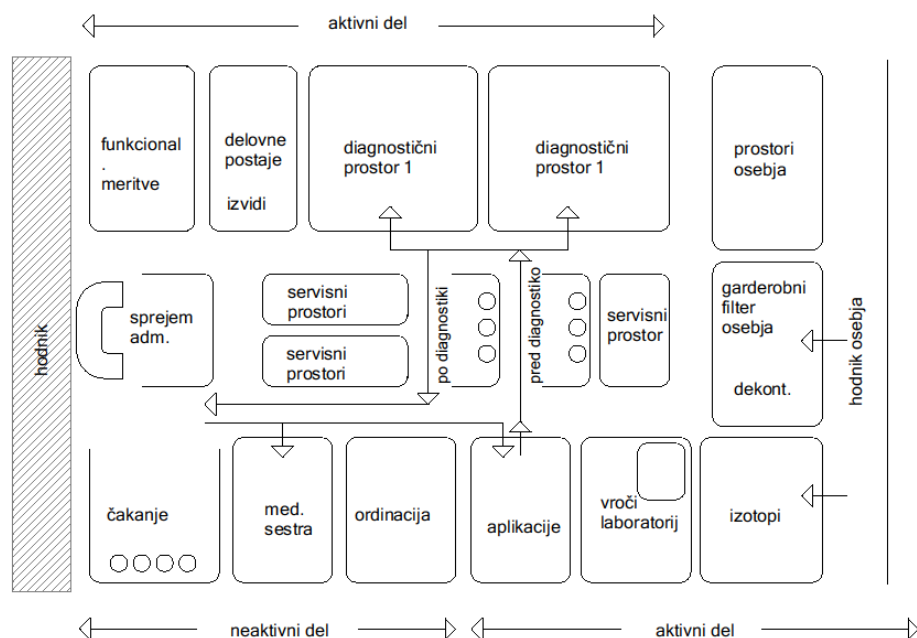
(3) Ker prostori za nuklearno medicino spadajo v t.i. kontrolirano področje, morajo biti že v fazi projekta znani naslednji podatki:

- vrste, poraba in aktivnost izotopov,
- pogostost preiskav,
- zasedenost prostorov.

Na podlagi teh podatkov se izdelata elaborat o varstvu pred ionizirajočim sevanjem, ki je osnova za določitev sistemov varnosti in nadzora, funkcionalnih rešitev oddelka – notranje povezave, poti materiala, osebja in bolnikov.

Elaborat o varstvu pred ionizirajočim sevanjem in projekt izvedbe zaščite pred sevanji izdelata ali potrdi pooblaščen izvedenec varstva pred sevanji.

Grafični prikaz C.7.2/1 (primer): Shema oddelka za nuklearno medicino



(4) Oddelek nuklearne medicine je razdeljen v:

neaktivni del:

- prostori sprejema, čakanja in administracije,
- prostori osebja

aktivni del:

- prostori priprave in aplikacije doz,
- diagnostični prostori,
- prostori bolniškega oddelka za bolnike z apliciranimi terapevtskimi dozami.

### 7.4.7.3 Splošne in posebne zahteve za prostore in opremo

(1) Posebne zahteve veljajo za območje dejavnosti z radioaktivnimi materiali in gama kamere:

a) Vsi izbrani materiali (za tlake, stene, strope in opremo) morajo biti odporni za čiščenje in dekontaminacijo. Vsi notranji koti (stiki sten, stiki sten in tlakov, stiki sten in stropov) morajo biti izvedeni zaokroženo (z zaokrožico), da je omogočeno temeljito čiščenje in dekontaminacija.

b) Za zagotavljanje varnosti morajo imeti prostori povsem ločeno ventilacijo, ki se ne sme mešati z ostalo ventilacijo v zgradbi. Potekati mora v smeri naraščajoče aktivnosti (od najmanj onesnaženega do bolj onesnaženega) in se konča s popolnoma ločenim odvodom s filtracijo.



Menjava zraka v prostorih vročega laboratorija mora biti najmanj. 8 izmenjav/uro in v ostalih prostorih min. 5 izmenjav/uro.

c) Vsi elementi strojnih in električnih instalacij morajo biti speljani skozi stene poševno ali cik-cak, z dodatno zaščito iz svinčene pločevine.

d) Vsi odvodi odpadnih vod iz sanitarnih prostorov, ki jih uporabljajo bolniki, morajo biti speljani ločeno v cisterne za odležanje (staranje – dekontaminacijo) v prostorih za dekontaminacijo odpadnih vod.

## (2) Neaktivni del

V neaktivnem delu so standardni prostori za sprejem bolnikov z administracijo, čakalnico za bolnike s sanitarno toaletnimi prostori, ordinacijo in prostorom za medicinsko sestro ter servisni in pomožni prostori in prostori za osebje. Prostori ne potrebujejo zaščite pred sevanji.

Prostori so opremljeni kot v drugih oddelkih.

## (3) Aktivni del

a) To je področje prostorov, ki so izpostavljeni dejavnosti z radioaktivnimi materiali: vhodni garderobni filter za osebje s kontrolo kontaminacije in dekontaminacija, shramba izotopov – sprejem, shramba izotopov - hlajeni prostor z zamrzovalnikom, shramba kontaminiranega materiala in odpadkov, priprava materiala, vroči laboratorij za pripravo radiofarmacevtikov (terapevtskih doz J 131 in diagnostičnih doz TH 99m), z air lock predprostorom in vhodnim garderobnim filtrom, administracija, prostor za aplikacijo doz, čakalnica za bolnike po aplikaciji (mobilne in nemobilne), sanitarije za bolnike po aplikaciji in bolniški oddelek za bolnike z apliciranimi dozami.

Vsi prostori morajo biti zaščiteni pred ionizirajočim sevanjem.

### b) Filter osebja

V aktivno področje osebja vstopa skozi filter – garderobo za preoblačenje s sanitarno toaletnim prostorom (WC, umivalnik), opremljeno z omarami za čisto perilo, policami za čista obuvala, detektorjem kontaminacije oblačil, rok in nog.

Filter je razdeljen v nečisti in čisti del, z dozimetrično kontrolo osebja in prostorom z dekontaminacijskim tušem. Za vse osebje mora biti zagotovljen osebni zaščitni pribor (očala s svinčevim steklom, zaščitni predpasniki, rokavice, obutev, osebni dozimetri, dekontaminacijski pribor).

### c) Prostor za aplikacijo doz

Prostor je opremljen kot standardna ordinacija, z dodatno opremo: dozimetrom kontaminacije in dozimetrom hitrosti doze. Vsa oprema mora biti izdelana iz materialov, ki so odporni na čiščenje, razkuževanje in dekontaminacijo. Površine morajo biti gladke in brez por.

Bolniki, ki so prejeli dozo in po preiskavah, morajo določen čas še ostati v oddelku. Za to je urejena čakalnica s sanitarno toaletnim prostorom.

d) Vroči laboratorij

Priprava radiofarmacevtikov za intravenozno ali oralno aplikacijo se izvaja v prostorih vročega laboratorija. Za pripravo radiofarmacevtikov je zahtevana kontrola kvalitete in sterilnost priprave, vse v skladu z zahtevami dobre farmacevtske prakse.

Prostori vročega laboratorija: z vhodnim garderobnim filtrom, s tušem za dekontaminacijo, air lock predprostorom in prostorom za pripravo radiofarmacevtikov.

Priprava radiofarmacevtikov za intravenozno aplikacijo se izvaja v mikrobiološki sterilni komori s kalibratorjem doz z okoljem stopnje čistosti A (tlak +++) v prostoru vročega laboratorija z okoljem stopnje čistosti B (tlak ++). Vstop v laboratorij je iz prostora priprave, ki se obravnava kot okolje stopnje čistosti D, preko garderobnega filtra – okolje stopnje čistosti C (tlak ++) in interlock filtra okolje B (tlak +++).

Prehodi v prostore morajo biti omogočeni le preko interlock sistema odpiranja vrat.

Priprava radiofarmacevtikov za oralno aplikacijo (kapsule J131) se vrši v zaščitni komori s filtracijo z ogljikovimi filtri.

V vročem laboratoriju mora biti oprema primerna za delo z radioaktivnimi substancami. Vsa oprema je opremljena s svinčeno zaščito. Vse površine morajo biti popolnoma gladke in brez por.

(4) Področje diagnostičnih prostorov

To so diagnostični prostori za pregled bolnikov z apliciranimi radiofarmacevtiki z gama kamero in prostor za funkcionalne meritve ter delovna postaja aparatov in pisanje izvidov.

a) Diagnostični prostor za gama kamero

V prostoru z gama kamero je nadzorno-komandni pult, ki je lociran za zaščitno steno z opazovalnim oknom. V prostoru so gama kamera, kolimatorji, stojalo za zaščitna oblačila, zaščitna oblačila in zaščitni pribor za pacienta in osebje. Za kontaminirane odpadke mora biti specialni koš s polietilensko vrečo.

V prostoru je umivalnik s toaletnim kompletom.

Inštalacijski priključki: električni in informacijske priključki, ozemljitvene vtičnice, priključki za telefon, priključki za naprave

medicinski plini: kisik – 1x in komprimiran zrak – 1x,.

b) Prostor za funkcionalne preiskave

Prostor je namenjen za funkcionalno testiranje pacientov na ergometru (kolo, trak ali pod.)

Opremljen mora biti za delo osebja z delovnim pisalnim pultom, omaro za medicinski material, pisarniškim stolom in stolom pacienta, bolniškim vozičkom (stretcherjem), reanimacijskim vozičkom z defibrilatorjem in EKG, aparat za ultrazvok ščitnice (pogojno), monitor za

spremljanje življenjskih funkcij pacienta. V prostoru je umivalnik s toaletnim kompletom in specialni koš za kontaminirane odpadke.

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice, ozemljitvene vtičnice ob napravi in ob pregledovalni mizi, električne in informacijske vtičnice nad delovnim pultom, priključki za telefon

medicinski plini kisik 1x, komprimiran zrak 1x

c) Delovna postaja, pisanje izvidov

V delovni postaji izvaja obdelavo podatkov na dislociranih obdelovalnih postajah z gama kamer. Prostor je opremljen z opremo za delo na računalnikih.

Priključki: električne in informacijske vtičnice (za priključki za obdelovalno postajo, računalnik s povezavo na BIS, klinično pregledovalno postajo digitalnih slik, priključki za telefon.

(5) Bolniški oddelek za bolnike z apliciranimi terapevtskimi dozami

a) Prostori so opremljeni enako kot v bolniškem oddelku. Vse stene bolniških sob morajo biti zaščitene pred sevanjem bolnikov z apliciranimi dozami. Vse bolniške sobe so enoposteljne.

b) Bolniška soba je opremljena enako kot soba za intenzivno nego, z dodatno opremo: dozimetrom, monitorjem vitalnih funkcij in kamero (»night vision«) za nadzor bolnika.

c) Nadzorno-sestrsko mesto je opremljeno enako kot na oddelku, dodatno z: centralno monitorsko postajo za nadzor bolnikov (vitalne funkcije), monitorsko centralo za nadzor bolnikov preko kamere, javljalo postajo alarma monitorja, monitorsko centralo za spremljanje merilca hitrosti doze ( pogojno).

(6) Prostori osebja

Prostori osebja so v neaktivni coni. Opremljeni so enako kot na drugih oddelkih.

(7) Servisni in tehnični prostori

Prostori za shranjevanje in staranje kontaminiranih odpadkov (betonski »bunker«) ter prostori za dekontaminacijo vod so običajno v kletni etaži.

Prostori za dekontaminacijo vod so: komandni prostor za cisterne, prostor s cisternami, prostor za dekontaminacijo in kontrolo kontaminacije osebja. V dekontaminacijo vod so speljani vsi odtoki iz umivalnikov, korit, tušev in WC prostorov, ki so v aktivnem območju, vključno iz bolniških sob z bolniki z apliciranimi dozami.

Do področja tehničnih prostorov mora biti omogočen tudi zunanji transport (dovoz - odvoz) ali vsaj indirektna povezava. Vsi vhodi v te prostore morajo biti varovani in nadzorovani.

#### 7.4.7.4 Prostori in površine

##### Oddelek za nuklearno medicino

###### Področje sprejema, čakanja in administracije

čakalnica za ambulantne in hospitalizirane bolnike	po izračunu	- m <sup>2</sup>
- sanitarije za bolnike (WC-ž, WC-m, WC-invalidski, s predprostori)		10,5 m <sup>2</sup>
- administracija, prijava, priročni arhiv		15 m <sup>2</sup>
- kartoteka		8 m <sup>2</sup>
- ordinacija, pregled, UZ		18 m <sup>2</sup>
- soba medicinske sestre		15 m <sup>2</sup>

###### Področje priprave in aplikacije doz

- vhodni garderobni filter za osebe s kontrolo kontaminacije in dekontaminacija - 2x	po 15 m <sup>2</sup>	30 m <sup>2</sup>
- shramba izotopov - sprejem		10 m <sup>2</sup>
- shramba izotopov - hlajeni prostor z zamrzovalnikom		10 m <sup>2</sup>
- shramba kontaminiranega materiala, odpadkov		10 m <sup>2</sup>
- priprava materiala		18 m <sup>2</sup>
- vroči laboratorij za pripravo radiofarmakov z air lock predprostorom in vhodnim garderobnim filtrom	15 m <sup>2</sup> +2 m <sup>2</sup> +4 m <sup>2</sup>	21 m <sup>2</sup>
- administracija, vodenje		10 m <sup>2</sup>
- prostor za aplikacijo doz		18 m <sup>2</sup>
- čakalnica za bolnike po aplikaciji (mobilne in nemobilne)	12 m <sup>2</sup> +8 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup>
- sanitarije za bolnike po aplikaciji (WC-m, WC-ž, invalidski, predprostori) v primeru terapevtskih doz predvideti iz WC školjk ločen odvod v pripravo za dekontaminacijo odpadnih vod		10,5 m <sup>2</sup>

###### Področje diagnostičnih prostorov

- diagnostični prostor 1 s stikalnim pultom		35 m <sup>2</sup>
- diagnostični prostor 2 s stikalnim pultom		35 m <sup>2</sup>
- funkcionalne meritve		24 m <sup>2</sup>
- pisanje izvidov, delovne postaje		18 m <sup>2</sup>

###### Področje skupnih servisnih prostorov in prostorov za osebe

- vodja oddelka		15 m <sup>2</sup>
- soba zdravnikov		15 m <sup>2</sup>

- soba inženirja, fizika		12 m <sup>2</sup>
- prostor za konzilij, sestanke		20 m <sup>2</sup>
- servisni prostor		15 m <sup>2</sup>
- odmor osebja		15 m <sup>2</sup>
- shramba čistega materiala		8 m <sup>2</sup>
- nečisti delovni prostor, čistila		10 m <sup>2</sup>

#### **Bolniški oddelek za bolnike z apliciranimi terapevtskimi dozami**

- enoposteljna bolniška soba - 2 x	po 14 m <sup>2</sup>	28 m <sup>2</sup>
- toaletno-sanitarni prostor - 2 x	po 6 m <sup>2</sup>	12 m <sup>2</sup>
- nadzorna sestra s čistim delovnim prostorom		12 m <sup>2</sup>
- čajna kuhinja		8 m <sup>2</sup>
- nečisti delovni prostor - izliv		4 m <sup>2</sup>
- prostor za čistilni servis		6 m <sup>2</sup>
- zbiranje odpadkov in nečistega perila		4 m <sup>2</sup>

#### **Tehnični prostori**

- električne pod podrazdelilne omare, UPS		2 m <sup>2</sup>
- prostor za dekontaminacijo odpadnih vod s predprostorom	30 m <sup>2</sup> + 5 m <sup>2</sup>	35 m <sup>2</sup>
- zbiranje kontaminiranega materiala (bunker)		6 m <sup>2</sup>

### **7.4.8 C8: Oddelek za hemodializo**

#### **7.4.8.1 Opis dejavnosti**

Čiščenje krvi s pomočjo »umetnih ledvic« se izvaja pri bolnikih, pri katerih je prišlo do odpovedi delovanja ledvic. Hemodializa se izvaja v bolnišnici na več lokacijah –v oddelku za hemodializo, v urgentnem centru, če pride pri poškodovancu do odpovedi ledvic zaradi poškodbe, v intenzivni terapiji, kjer je predvsem pri težkih bolnikih možnost odpovedi ledvic in pri kroničnih bolnikih v času zdravljenja ali pred presaditvijo ledvic.

#### **7.4.8.2 Funkcionalne zahteve**

##### **(1) Lokacija**

Oddelek za hemodializo je namenjen zunanjim in hospitaliziranim bolnikom z odpovedjo ledvic. Zunanji bolniki prihajajo v oddelek običajno od doma, se preoblečejo in ostanejo v oddelku potreben čas za izvajanje hemodialize, hospitalizirani bolniki pridejo ali pa so pripeljeni z bolniških oddelkov.

Pri izbiri lokacije hemodializnega oddelka je potrebno upoštevati enostaven dostop za zunanje bolnike in za hospitalizirane bolnike. Omogočen mora biti direkten vhod/izhod za zunanje paciente in čim krajše poti po bolnišnici iz bolniških oddelkov za hospitalizirane bolnike.

Dobra povezava mora biti z laboratorijem in službami za oskrbo s sterilnim materialom.

(2) Velikost oddelka

Pri dimenzioniranju prostorov je potrebno upoštevati pribl. 30 – 40 m<sup>2</sup> bruto vseh površin na eno dializno mesto oz. 10 – 12 m<sup>2</sup> neto površine na eno mesto v prostoru za izvajanje dialize. V dializnem prostoru naj bo 6 – 10 dializnih aparatov.

V dializnem oddelku je velikost in razpored prostorov odvisna od števila bolnikov, števila izmen in števila zaposlenih. V bolnišnicah mora biti zagotovljena dializa za urgentna stanja 24 ur dnevno.

(3) Funkcionalna shema

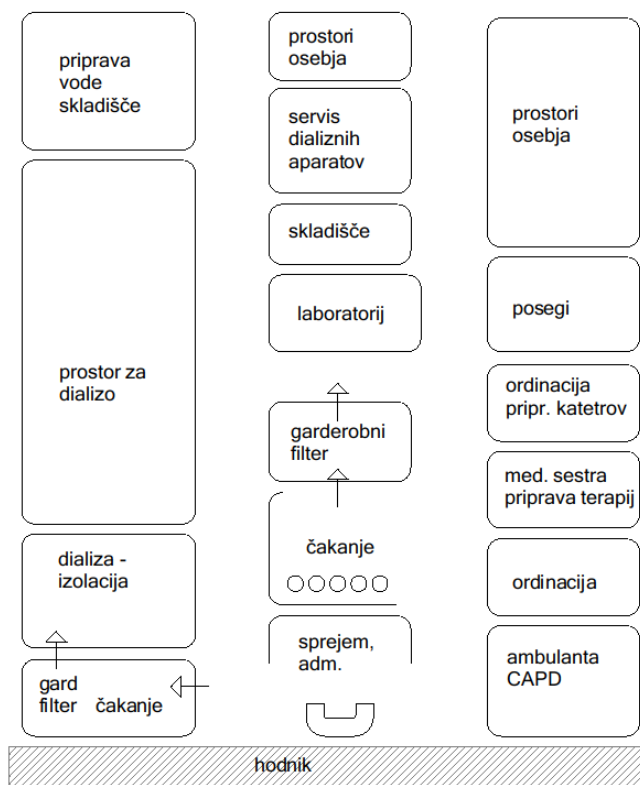
Preprečevanje prenosa infekcij in visok standard higiene sta temeljni zahtevi pri organizaciji oddelka. Onemogočen mora biti prenos infekcij z bolnikov na bolnike, zato morajo biti za AA pozitivne bolnike ločeni prostori in dializni aparati. Predvidena morata biti tudi vsaj dva aparata za bolnike z neznanimi virusi. Vsaj en prostor mora biti predviden za akutno dializo.

Posebno področje predstavlja priprava dializne vode. Z dializo se iz vode, ki mora biti ustrezno obdelana, da ne povzroča težkih komplikacij pri bolnikih, zaradi različnih primesi. Sestava dializne vode je predpisana s standardi.

Oddelek obsega več delovnih področij in je razdeljen v:

- vhodna področja z garderobami,
- ožje območje prostorov za hemodializo,
- enota za AA pozitivne bolnike (pogojno),
- skupni funkcionalni in servisni prostori,
- priprava dializne vode,
- prostori za osebje

Grafični prikaz C.8.2/1 (primer): Shema oddelka za hemodializo



#### 7.4.8.3 Splošne zahteve za prostore in opremo

- (1) Vhodno področje
- (1) Čakalnice

Čakalnica za zunanje paciente je urejena tudi kot počivalnica po opravljeni dializi. Opremljena je s klubskimi mizicami in stoli za bolnike, garderobnim stojalom, košem za papir.

Za hospitalizirane bolnike na posteljah mora biti očena površina (zaliv).

Ob čakalnici so sanitarno toaletni prostori (WC–ž, WC–m,s predprostori in invalidski WC) za bolnike in spremljevalce.

##### a) Sprejemna administracija

Neposredno ob čakalnici je sprejemna/administracija za individualni sprejem s prostorsko ločeno kartoteko in priročnim arhivom. Iz sprejemne administracije je tudi nadzor nad vhodom (govorna naprava in odpiranje vrat).

##### b) Garderobni filtri

Pred vstopom v ožje območje prostorov za hemodializo so garderobe za osebje in za bolnike.

Garderobe so razdeljene po spolu. V vsakem garderobnem prostoru je sanitarno toaletni prostor (WC, umivalnik; tuš).

Garderobe za osebje so opremljene z dvodelnimi garderobnimi omarami in vozičkom z vrečo za nečisto perilo. Garderobe za bolnike so opremljene z garderobnimi omarami in stoli ali klopjo.

(2) Ožje območje prostorov za hemodializo

a) Ordinacija

Pred dializnim postopkom se opravi osnovne preglede in testiranja ter tehtanje bolnika.

Ordinacija je opremljena: pregledovalna miza dvižna, preiskovalna svetilka, tehtnica z višinomerom, sedežna tehtnica, merilec krvnega tlaka delovni pult / niz z vgrajenim koritom ter pisalni pult, pisarniški stol, stol za pacienta, klinična pregledovalna postaja digitalnih slik PACS, garderobna stena, umivalnik s toaletnim kompletom.

b) Aseptični prostor za posege, za vstavljanje katetrov

Prostor je za pacienta dostopen skozi garderobo, za osebje pa preko filtra za preoblačenje v zaščitna oblačila in obuvala. Kirurško umivanje je lahko v ločenem prostoru ali pa v ordinaciji (kirurški umivalnik s kirurškim toaletnim kompletom s podajalnikom sterilnih ščetk). Prostor za posege je opremljen s kirurško pregledovalno mizo električno, ki mora biti dostopna z vseh štirih strani, kirurškim stativom, operacijsko lučjo satelitom, stolom za zdravnika, ultrazvočnim aparatom mobilnim, omarami za katetre in medicinski material in pripomočke.

Inštalacijski priključki na stativu: električne vtičnice 8x (UPS), 4x ozemljitvene vtičnice (4x), informacijske vtičnice 8x, medicinski plini: kisik 2x, komprimiran zrak 2x, vakuum 2x odvod anestezijskih plinov (opcija).

c) Prostor za počitek pacienta po posegu

Prostor naj bo za 2 – 3 paciente z nadzornim mestom sestre. Pacienti so na bolniškem vozičku (stretcherju), vsako mesto mora imeti možnost paravana/zaslona. Za vsi mesti so stenske tirnice za event. potrebno opremo kot so transportni monitor, aspirator, napravo za terapijo s kisikomin, merilnik krvnega tlaka in pod. Ob ležišču naj bo odlagalna polica ali obposteljna omarica za osebne stvari pacienta. Nadzor in event. oskrbo pacientov izvaja nad pacienti izvaja bolniška sestra. Ob nadzornem mestu naj bo tudi reanimacijski voziček s priborom za reanimacijo in defibrilatorjem. V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim prostorom.

Inštalacijaki priključki: električne in informacijske vtičnice nad nadzornim pultom in na steni za ležišči.

medicinski plini: kisik 1x, komprimiran zrak1x, vakuum1x,

d) Priročni laboratorij

Neposredno ob prostoru za posege mora biti tudi priročni laboratorij za hitre teste, opremljen s POCT aparati plinsko analizo krvi, K, Na, Ca, hemoglobin, glukoze.



Prostor je opremljen z laboratorijskim pultom s koritom, podpultnim laboratorijskim hladilnikom in aparati POCT. V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim prostorom.

e) Prostor za pripravo intravenskih tekočin

Prostor za pripravo intravenskih tekočin mora biti s filtrom za preoblačenje v zaščitna onlačila in obutev in z umivalnikom s toaletnim kompletom. Prostor je opremljen s pultom, laminarno komoro in hladilnikom.

V prostoru morajo biti električne in informacijske vtičnice za računalnik, čitalnih in tiskalnik črtnih ter za naprave in aparate.

Hladilnik za zdravila mora biti povezani v bolnišnični informacijski sistem za nadzor temperature in delovanje medicinskih, laboratorijskih in lekarniških hladilnikov in zamrzovalnikov. Za vsak hladilnik se

predvidi električno vtičnico in dvojno informacijsko vtičnico oziroma glede na vrsto nadzornega sistema

f) Prostor za hemodializo

Dializni prostor je razdeljen na enote (zalive) s po 5 (do 6) posteljami. Po dve enoti sta lahko s skupnim sestrskim nadzornim – delovnim mestom. Ob dializnem prostoru mora biti prostor za izliv in prostor za

čisti in sterilni material.

Razdalja med posameznimi dializnimi mesti mora biti vsaj 120 – 130 cm.

Vsako dializno mesto je opremljeno s:

- posteljo ali dializnim stolom,
- dializnim aparatom,
- priključnim panelom (omarico),
- mobilno mizico za odlaganje npr. knjig, časopisov in drugih osebnih stvari bolnika,
- poličko, stensko, konzolno,
- svetilko, stensko, konzolno,
- košem z vrečo za odpadke.

Priključki na priključnem panelu (omarici):

- perneat s standardnim hitrim priključkom in obojestranskim nepovratnim ventilom,
- kanal s standardnim hitrim priključkom in obojestranskim nepovratnim ventilom,
- koncentrat s standardnim hitrim priključkom in obojestranskim nepovratnim ventilom,
- električne vtičnice (IEC 2 x, el.vtičnice 220V – 4 x), ozemljitvena vtičnica – 2x,
- medicinski plini : kisik –1x in komprimiran zrak – 1x,
- sestrski klic.

Dodatna oprema dializnega mesta: mikrobiološki filter, pribor za hitro odpiranje in servisni pribor.

Dializni prostor je opremljen še z umivalnikom s toaletnim kompletom, tehtnico za bolnike na 10 dializnih mest, TV aparatom na zidni/stropni konzoli (na dva bolnika) s slušalkami za vsakega pacienta, vozičkom z vrečami za odpadke.

Oprema nadzorno-delovnega mesta: nadzorni delovni pult, s podpultnimi predalniki/omaricami, delovni pult z vgrajenim koritom in hladilnikom, omarice nad delovnim pultom.

Priključki na nadzornem pultu: električne vtičnice (vsaj 5 na delovno mesto), priključki za telefon in za računalnik, sestrsko klicno napravo.

g) Dializni prostor za akutno dializo s predprostorom

V dializni prostor se vstopa skozi predprostor/filter. V dializnem prostoru je nadzorno – delovno mesto medicinske sestre, dializna mesta so enako opremljena kot standardna dializna mesta, vsaj eno dializno mesto za akutno dializo mora biti opremljeno s tehtnico.

h) Prostor za preglede, intervencije in posege

Prostor je opremljen z delovnim pultom s koritom, omaricami za med. material, hladilnikom, umivalnikom s toaletnim kompletom, pregledovalno mizo, stenskimi tirnicami, preiskovalno svetilko, reanimacijskim vozičkom z defibrilatorjem, prenosnim EKG aparatom in priborom za oživljanje, aspiratorjem, laringoskopom, monitorjem, merilcem krvnega tlaka, vozičkom z vrečo za nečisto perilo, vozičkom z vrečo za odpadke.

Priključki: električne vtičnice nad delovnim pultom, ob pregledni mizi, priključki za telefon in za računalnik, ozemljitvena vtičnica, nujni klic.

medicinski plini: kisik – 2 x, komprimiran zrak – 2x, vakuum – 2 x.

i) Ambulanta za CAPD (kontinuirana ambulantna peritonealna dializa)

Ambulanta je namenjena treningu bolnikov, ki se dializirajo na domu. Bolniki, ki se pripravljajo in trenirajo za CAPD so običajno hospitalizirani na nefrološkem oddelku. Ob bolnikih so običajno tudi spremljevalci. Prostor mora biti opremljen s sestrskim delovnim – pisalnim pultom z računalnikom, delovnim pultom z vgrajenim koritom in omaricami pod pultom, pisarniškim stolom ob delovnem pultu, stoli za bolnike, stoli za spremljevalce, mobilnimi mizami, omarami s policami za shranjevanje CAPD opreme in pripomočkov, umivalnikom s toaletnim kompletom ter ločenim koritom/izlivnikom za slane solucije in druge odpadne produkte.

(3) Enota za AA pozitivne bolnike

Lokacija enote naj bo čim bližje vhodu oz. sprejemni administraciji.

Enota mora biti ločena od ostalih prostorov tako, da ni mogoč prenos infekcij. Oprema, ki je nameščena v teh prostorih, vključno z aparati, se ne sme uporabljati na drugih mestih.

Enoto sestavljajo: garderobni filter za paciente s sanitarno toaletnimi prostori (WC, umivalnik; tuš), prostor za dializo z 2 – 3 mesti, nečisti delovni prostor, sestrsko nadzorna – delovna baza.

V enoto vstopajo bolniki preko garderobnega filtra (s sanitarno toaletnimi prostori), osebje pa preko ločenega garderobnega filtra.

Nadzorno delovno mesto sestre je v ločenem prostoru, z vhodom od zunaj. Nadzor se izvaja preko zastekljene stene.

Nečisti prostor za izliv z dezinfektorjem je dostopen iz prostora z dializnimi aparati.

(4) Skupni funkcionalni in servisni prostori

a) Čajna kuhinja

Oprema čajne kuhinje: delovni pult z vgrajenim koritom, električno steklokeramično ploščo in hladilnikom, omarice pod in nad pultom, servirni voziček, umivalnik s toaletnim kompletom.

b) Piročno skladišče

Skladišče dializnega potrošnega materiala je na oddelku le za sprotne zaloge, večje zaloge pa se shranjuje v centralnem skladišču (pribl. 40-60 m<sup>2</sup>). Skladišče je opremljeno z omarami in regali za shranjevanje potrošnega materiala, pultom za odlaganje, večnamenskim vozičkom, posodo za odpadke na pedal. V skladišču naj bo tudi priključek za računalnik.

c) Servis dializnih aparatov

To je prostor za pripravo, kontrolo, čiščenje in dezinfekcijo ter vzdrževanje dializnih aparatov, delovni prostor tehnikov. Po uporabi se vsak dializni aparat očisti in dezinficira, pregleda in pripravi za ponovno uporabo.

Prostor je opremljen z delovnim pultom z vgrajenim večjim koritom, omarami s policami, vozičkom z vrečo za odpadke ter umivalnikom s toaletnim kompletom.

Priključki: električne vtičnice nad delovnim pultom, stenski panel za dializo.

(5) Priprava dializne vode

a) Prostori za pripravo dializne vode morajo biti locirani čim bližje prostorom z dializatorji – na istem nivoju ali pa neposredno pod prostori, če so nameščeni v etaži nižje.

Izbira pravilne tehnologije in opreme je pomembna za pripravo kvalitetne ultra čiste vode za dializo. Zaradi različnih kvalitet vodovodne vode in drugih specifičnih razmer, je potrebno za vsak oddelek na osnovi analiz določiti tehnologijo priprave vode.

b) Tehnološki postopek za pripravo vode je razdeljen na:

- pripravo vhodne vode,
- čiščenje vode,
- transport vode,
- odvod odpadne vode.

Za pripravo vhodne vode se uporabijo postopki dezinfekcije, mikrofiltracije, mehčanja in aktivne filtracije. Končna priprava vode je čiščenje s pomočjo reverzne ozmoze.

c) Transportni sistem mora omogočati transport pripravljene vode od naprave za reverzno ozmozo do posameznih dializnih aparatov v potrebni količini, s konstantnim tlakom in ustrezno mikrobiološko sliko. Zagotavljati mora, da se voda na svoji poti mikrobiološko ne kontaminira.

Transportni in povratni sistem vode za dializo AA negativnih bolnikov mora biti ločen od transportnega in povratnega sistema za dializo AA pozitivnih bolnikov.

Sistem za priključitev in odklop aparatov mora biti enostaven in mora onemogočati razlitje vode v prostoru in vdor bakterij v sistem.

Odpadna voda iz aparatov mora biti po sistemu speljana v nevtralizacijski bazen.

V prostoru za pripravo vode mora biti tudi rezervoar za pripravljeno vodo. Ob prostoru mora biti tudi priročno skladišče soli, potrebne za pripravo vode.

(6) Prostor za osebje

To so prostori za oddelčno administracijo in sestanke, za vodilno sestro, za predstojnika in za odmor osebja s čajno kuhinjo. Prostorji so opremljeni enako kot na standardnem bolniškem oddelku.

#### 7.4.8.4 Prostorji in površine

##### **Oddelek za hemodializo**

(primer s 14 mesti)

##### **Vhodne površine**

- vhodna avla - čakalnica za bolnike, odmor po dializi	20 m <sup>2</sup>
- sanitarije za bolnike (WC-ž, WC-m, s predprostori, WC-invalidski)	9 m <sup>2</sup>
- sprejemna administracija kartoteka, priročni arhiv	12 m <sup>2</sup>
- garderoba za bolnike - m s sanitarno toaletnim prostorom (WC, umivalnik; tuš)	9 m <sup>2</sup>
- garderoba za bolnike - ž s sanitarno toaletnim prostorom (WC, umivalnik; tuš)	9 m <sup>2</sup>
- garderobni filter za osebje – m s sanitarno toaletnim prostorom (WC, umivalnik; tuš)	10 m <sup>2</sup>
- garderobni filter za osebje – ž s sanitarno toaletnim prostorom (WC, umivalnik; tuš)	10 m <sup>2</sup>
- prostor za preglede in intervencije	15 m <sup>2</sup>
- prostor za posege, vstavljanje katetrov	22 m <sup>2</sup>
- prostor za počitek po posegu	15 m <sup>2</sup>

- priprava intravenskih tekočin 12 m<sup>2</sup>
- priročni laboratorij 8 m<sup>2</sup>

#### **Ožje območje dializnih prostorov**

- |  |                                   |                       |
|--|-----------------------------------|-----------------------|
| prostor za dializo s 5 mesti – 2x      | 10 m <sup>2</sup> /dializno mesto | m <sup>2</sup><br>150 |
| - nadzorno-delovno mesto med. sestre   |                                   | 10 m <sup>2</sup>     |
| - nečisti delovni prostor – izliv      |                                   | 4 m <sup>2</sup>      |
| prostor za akutno dializo z 2 mesti    | 12 m <sup>2</sup> /dializno mesto | m <sup>2</sup><br>24  |
| - nadzorno - delovno mesto med. sestre |                                   | 8 m <sup>2</sup>      |
| - nečisti delovni prostor – izliv      |                                   | 4 m <sup>2</sup>      |

#### **Skupni funkcionalni in pomožni prostori**

- ambulanta za CAPD (trening za domačo dializo) 18 m<sup>2</sup>
- čajna kuhinja 10 m<sup>2</sup>
- shramba za dializni potrošni material 24 m<sup>2</sup>
- prostor za vzdrževanje dializnih aparatov 18 m<sup>2</sup>
- shramba aparatov, rezervnih delov 12 m<sup>2</sup>
- čistilni servis 6 m<sup>2</sup>
- prostor za zbiranje odpadkov 4 m<sup>2</sup>

#### **Priprava vode**

- priprava dializne vode; reverzna osmosa 24 m<sup>2</sup>
- shramba soli za filtracijo 12 m<sup>2</sup>

#### **Prostori za osebje**

- administracija oddelka 12 m<sup>2</sup>
- prostor za počitek osebja, sestanki 15 m<sup>2</sup>
- soba za vodjo oddelka 15 m<sup>2</sup>
- soba za glavno med. sestro 12 m<sup>2</sup>

#### **AA pozitivni bolniki (infektivni)**

(pogojno)

- garderobni filter za bolnike s sanitarno toaletnim prostorom (WC, umivalnik; tuš) 10 m<sup>2</sup>
- garderobni filter za osebje s sanitarno toaletnim prostorom (WC, umivalnik; tuš) 10 m<sup>2</sup>
- 2–posteljna soba za dializo 30 m<sup>2</sup>
- prostor za izliv 4 m<sup>2</sup>
- delovni prostor med. sestre - nadzor 12 m<sup>2</sup>
- skladišče dializnega materiala 10 m<sup>2</sup>
- nečisti delovni prostor 4 m<sup>2</sup>

- površina za komunikacije je pribl. 30% neto površine prostorov

## **7.4.9 C9: Oddelek za fizikalno in rehabilitacijsko medicino**

### **7.4.9.1 Opis dejavnosti**

Fizikalna medicina je zaradi vseh vrst terapevtskih posegov, ki jih izvaja, nujni del rehabilitacije bolnikov. V bolnišnici se izvaja zgodnja rehabilitacija po posameznih bolniških oddelkih. Pomembna je predvsem v oddelku intenzivne medicine (priprava na operacijske posege, med postopki zdravljenja in po raznih intervencijah).

V bolnišnici se izvaja tudi rehabilitacija bolnikov kot ambulantna terapija. To je za bolnike zelo pomembno, saj po odpustu iz bolnišnice nadaljujejo z rehabilitacijo pod strokovnim vodstvom. Prostori in oprema ambulant morajo biti skladni s Pravilnikom o minimalnih standardih in minimalni opremljenosti za izvajanje fizioterapevtske dejavnosti

### **7.4.9.2 Funkcionalne zahteve in predlogi rešitev**

(1) Primerna lokacija za oddelek je v bližini vertikalnih in horizontalnih komunikacij za dostop hospitaliziranih pacientov ter ustrezen in čim krajši dostop za ambulantne (zunanje) bolnike.

(2) Fizikalna medicina, ki se izvaja v bolnišnici, potrebuje prostore za izvajanje dejavnosti glede na skupine terapevtskih tehnik: kineziterapijo, hidroterapijo, elektroterapijo in svetlobno terapijo, inhalacije, termoterapijo in krioterapijo, psihoterapijo, delovno terapijo.

Od zasnove objekta in velikosti oddelka je odvisna notranja organizacija oddelka, razporeditev prostorov in poti – ločitev poti osebja in poti pacientov, kar je v manjših oddelkih težko organizirati.

Glede na dejavnost je oddelek v grobem razdeljen na sprejemni del s skupnimi prostori za bolnike in osebje ter funkcionalni del s posameznimi terapevtskimi enotami:

- kinezioterapija (ima glavno vlogo pri zdravljenju lokomotorne aparata): vaje se izvajajo v telovadnici (skupinsko in individualno) z uporabo različnih naprav in pripomočkov,
- hidroterapija (uporaba vode za izvajanje fizioterapevtskih tehnik za doseg in ohranitev telesne sposobnosti, za pridobivanje gibljivosti in mišične moči): terapije se izvajajo v kadeh kot so: Hubbardova kad, terapevtske kadi, parcialne kopeli in podobno.
- termo in krio terapija se izvaja z uporabo toplotnih in hladilnih medijev. Terapija se izvaja na terapevtskih ležiščih, ki se lahko uporabljajo tudi za masaže.
- inhalacije (respiratorna terapija) je izvajanje dihalnih vaj. Zaradi potrebe po zasebnosti pri izvajanju določenih metod respiratorne terapije, se zahteva individualna obravnava bolnika v ločenem prostoru.

- elektroterapija in svetlobna terapija uporablja električni tok za izvajanje različnih terapevtskih tehnik (terapija z nizkofrekvenčnimi, z diadinamičnimi, z interferenčnimi tokovi, z UZ valovi ustrezne frekvence, IR žarki, UV žarki)
- psihoterapija in delovna terapija, ki pomagata, da se pri bolnikih doseže določena fizična funkcija in doseže želeno mentalno stanje

(3) Izračun števila boksov za posamezne terapevtske tehnike po formuli :

- $N = P \times T / Fz \times D$
- $P$  = število terapij (postopkov), ki potrebujejo kabino,
- $T$  = čas, potreben za en postopek na pacienta, priprava in čiščenje,
- $Fz$  = faktor zasedenosti
- $D$  = dnevna zasedenost boksov
- (primer :  $N = 100 \times 30 \text{ min} / 0,8 \times 420 \text{ min} = 9$  kabin)

#### 7.4.9.3 Splošne zahteve za prostore in opremo

(1) Sprejemni del – vhodni prostori

a) Sprejemna / prijavna administracija, kartoteka, čakalnica za bolnike in sanitarno toaletni prostori so opremljeni enako kot v specialistični ambulantni službi. V sprejemnem delu je tudi ordinacija fiziatra.

Čakalnica je lahko skupna ali pa se organizira čakanje v sklopu posameznih terapevtskih enot. V prostorih za čakanje mora biti zagotovljena tudi površina za bolnike na posteljah, ki pa je oddeljena zaradi zasebnosti bolnikov.

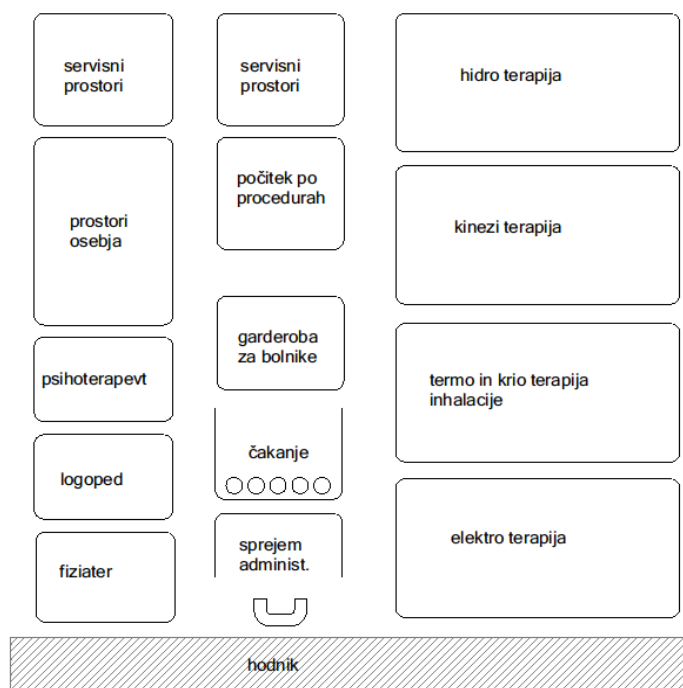
b) Garderobe za bolnike (ambulantne)

Za ambulantne bolnike morajo biti predvidene garderobe za preoblačenje bolnikov. Za bolnike, ki obiskujejo hidroterapijo, so ločene garderobe ob samih terapevtskih prostorih.

Garderobe, ločene po splolu, so opremljene z garderobnimi omarami, klopki ali stoli, s sanitarno toaletnim prostorom v garderobnem prostoru (WC-jem, umivalnikom), posodo za odpadke. V garderobnem prostoru je kabina za preoblačenje (dimenzionirana za preoblačenje bolnika na invalidskem vozičku).

Število garderobnih omaric se določi po izračunu obiskov v posameznih terapevtskih enotah.

Grafični prikaz C.9.3/1 (primer): Shema oddelka za fizikalno medicino



c) Ordinacija fiziatra

Ordinacija je namenjena za pregledovanje in predpisovanje terapije. Velikost prostora mora omogočati tudi pregled hoje.

Ordinacija je opremljena podobno kot ordinacija, vendar z terapevtsko pregledovalno mizo.

d) Prostor za delo fiziatra

Prostor je za vzdrževanje in izboljševanje psihofizične zmogljivosti pacientov. Opremljena za delo fizioterapevta z terapevtsko mizo, večjim ogledalo, pripomočki za osnovno ocenjevanje in vrednotenje stanja pacienta (goniometer, centimetrski trak, dinamometer itn.)

(2) Območje prostorov za terapevtske dejavnosti

Za nemoten potek dela v oddelku je primerno, če so posamezne enote organizirane tako, da so prostori za bolnike ločeni od površin za delo osebja, med njimi pa so terapevtski prostori.

Prostori za izvajanje terapij, ki uporabljajo "mokre" medije morajo biti ločeni od prostorov, kjer se izvajajo terapevtske tehnike s pomočjo električnih naprav.

a) Hidroterapija

V čakalnici pred hidroterapijo, ki je lahko v razširjenem hodniku, je potrebno predvideti prostor za prelaganje bolnikov z bolniškega vozička na voziček, ki se uporablja v hidroterapiji in predvideti zaliv za parkiranje invalidskih in bolniških vozičkov.

V prostore s kopelmi vstopajo pacienti preko garderob, osebje pa s hodnika, kjer se nahajajo prostori za delo osebja, pomožni in servisni prostori.



Počitek pacientov po terapiji je lahko na skupnem mestu z drugimi terapijami ali pa je v okviru hidroterapije.

Talna obloga v hidroterapiji mora biti vodoneprepustna, nedrseča in iz materialov, ki se jih enostavno čisti in vzdržuje. V vseh prostorih hidroterapije se predvidi talno ogrevanje.

Odtoki kadi so izvedeni v tleh in so s kadjo povezani z gibljivo cevjo. Odtoki morajo biti dovolj veliki, da je praznjenje kadi le nekaj minut.

V prostorih s kadmi je nujno preprečiti rosenje po stenah in oknih – zrak mora krožiti navzdol, ob oknih in stenah.

#### Oprema prostorov

Prostor je opremljen s hubardova kadjo s podvodno masažo in dodatki, dvigalom za bolnika, ležiščem (stretcherjem), grelno omaro za perilo, z delovnim mestom terapevta z računalnikom in telefonom. Hubbardova kad mora biti dostopna z vseh strani.

#### Prostor s terapevtsko kadjo

Prostor je opremljen s kad s podvodno masažo in dodatki ali medicinska ali specialna (CO<sub>2</sub>, galvanska ali pod.) in delovnim mestom terapevta. Kad mora biti dostopna vsaj s treh strani. Ob prostoru mora biti garderobni prostor s počivanjem (nizko ležišče).

#### Prostor za parcialne kopeli

V prostoru so lahko nameščene različne parcialne kopeli – dvo ali štiri celične, ki so med seboj predeljene s paravani, da je zagotovljena zasebnost bolnika. Prostor je opremljen še z delovnim pult z vgrajenim koritom, grelno omaro za čisto perilo.

#### Shramba za čisto perilo in hidroterapevtske pripomočke

V bližini prostorov s hidroterapijo mora biti tudi shramba za čisto perilo in shramba terapevtskih pripomočkov.

#### b) Inhalacije

Zaradi potrebe po zasebnosti pri izvajanju določenih metod respiratorne terapije, se zahteva individualna obravnava bolnika v ločenem prostoru. Prostori za izvajanje respiratorne terapije so opremljeni s priključki za medicinske pline: kisik in komprimiran zrak.

Poleg prostorov za inhalacije mora biti še prostor za respiracijske vaje in drenaže opremljen z delovnim pultom za pripravo terapije, s terapevtsko pregledovalno mizo, preiskovalno svetilko in aparati: inhalator, aparat za pomoč pri izkašljevanju, merilec največjega pretoka pri izdihu, merilec moči vdiha, spirometer, dozator kisika, dozator zraka, aspirator (medicinske aparate se določi z upoštevanjem izvajanja dejavnosti).

Prostor za pripravo materiala za terapijo: delovni pult z vgrajenim koritom, omara za medicinske pripomočke, večnamenski voziček.

Vsi prostori so opremljeni z inštalacijskimi priključki: električne in informacijske tičnice, priključki za telefon

(računalniki, tiskalniki, čitalniki črtnih kod, tiskalniki črtnih kod)

V vseh prostorih so umivalniki s toaletnim kompletom.

(c) Termoterapija in krioterapija

Prostor za obloge je lahko razdeljen na več kabin/boksov s skupnim prostorom za pripravo oblog. Vsaka kabina je opremljena s terapevtskim ležiščem, stolom za pacienta, stolom za terapevta, stopničko

Prostor za pripravo oblog : delovni pult z vgrajenim koritom, delovni pult, stol, specialne omare za obloge, naprave za pripravo oblog : npr. parafinske kopeli, grelec termo oblog, hladilnik, voziček večnamenski in umivalnik s toaletnim kompletom.

(d) Elektroterapija in svetlobna terapija

Prostori za posamezne terapevtske tehnike morajo biti ločeni: prostor za nizko in srednjefrekvenčno terapijo, prostor za visokofrekvenčno terapijo, prostor za magnetoterapijo, prostor za obsevanja in pod.

Predelne stene med boksi naj bodo izdelane iz lahkih panojev do višine 2,10 m in dvignjene 10 cm od tal, zaradi možnosti čiščenja. Vsi kovinski deli morajo biti ozemljeni.

Prostor za terapijo z visokofrekvenčnimi tokovi mora biti ločen od ostalih prostorov, da ne povzročajo motenj na drugih aparatih, telefonih, računalniški mreži itd. Zaščita prostora se izvede z aluminijško folijo, ki je vložena v stene. Folija mora biti položena s preklopi.

Vsa oprema v elektroterapiji mora odgovarjati zahtevam za zaščito pred možnostjo nesreč zaradi udara električnega toka.

Magnetna terapija mora biti v ločenem prostoru.

Vsaka kabina je opremljena z lesenim ležiščem, leseno stopničko, lesenim stolom za pacienta in za terapevta, z vozičkom za aparate za posamezne terapije.

Oprema delovnega prostora (območja) terapevtov: delovni pult, omare za shranjevanje pripomočkov in police za aparate, voziček za aparate. Delovno mesto je opremljeno še z računalnikom, čitalnikom črtnih kod in tiskalnikom.

V prostoru je umivalnik s toaletnim kompletom.

(e) Kinezioterapija

Telovadnica mora biti zasnovana tako:

- da je možen nadzor terapevta iz katerekoli točke v prostoru,
- da je čim manj križanj poti bolnikov in osebja,
- da obstoja možnost povezave z zunanji površinami za izvajanje vaj na prostem,

- da obstoja možnost povezave večje in manjše telovadnice s pomično steno.

Razporeditev opreme mora dopuščati pristop terapevta k bolniku z dveh, treh ali štirih strani (odvisno od naprave). Med vadbenimi napravami mora biti dovolj prostora za gibanje bolnikov na invalidskem vozičku. Vsaka od telovadnic mora imeti svoj dostop iz glavnega hodnika.

Depo terapevtskih pripomočkov je opremljen z omarami in policami (blazine, drobnimi pripomočki kot žoge, manjše žogice, obročki za stiskanje, uteži, elastični trakovi, palice, bergle itn.).

(f) Delovna terapija

Če je v oddelku tudi enota za delovno terapijo, se predvidi prostor za lažje aktivnosti po izračunu  $7\text{m}^2/\text{bolnika}$ , ki pa naj ne bo manjši kot  $20\text{m}^2$  in površino za terapevta  $8\text{m}^2$  ter priročno skladišče.

(g) Skupni prostori in prostori za osebje

Za bolnike mora biti predviden prostor za počitek po terapijah. Prostor je opremljen s klubskimi mizami, počivalniki, omarico za časopise in revije, obešalnikom, posodo za odpadke s pokrovom na pedal in priključkom za kisik.

Skupni prostori: shramba terapevtskih pripomočkov, prostor za čistilni servis, prostor za zbiranje nečistega materiala in odpadkov. Prostori so enako opremljeni kot v drugih oddelkih.

Prostori za osebje: kabinet vodje – fiziatra, soba fizioterapevtov – sestanki, baza službe, počitek. Soba vodilnega terapevta. Prostori so enako opremljeni kot v drugih oddelkih.

#### 7.4.9.4 Prostori in površine

##### Oddelek za fizikalno in rehabilitacijsko medicino

###### Sprejemni del - splošni prostori

- administracija, prijava, kartoteka		18 m <sup>2</sup>
- čakalnica za bolnike	po izračunu	- m <sup>2</sup>
- zaliv za invalidske vozičke, vozičke za prevoz ležečih bolnikov – parkiranje		6 m <sup>2</sup>
- sanitarno-toaletni prostor za bolnike (WC–ž, WC-m, pisoar, s predprostori, WC – invalidski)		12 m <sup>2</sup>
- garderobe za bolnike – moški (ambulantni pacienti)		10 m <sup>2</sup>
- WC ob garderobah		2 m <sup>2</sup>
- garderoba za bolnike – ženske (ambulantni pacienti)		10 m <sup>2</sup>
- WC ob garderobah		2 m <sup>2</sup>
- ordinacija fiziatra, pregledi, terapije		15 m <sup>2</sup>
- kabinet fiziatra – vodja		12 m <sup>2</sup>

- soba fizioterapevtov, sestanki, baza službe, rekreacija		20 m <sup>2</sup>
- soba vodilnega terapevta		9 m <sup>2</sup>
- odmor bolnikov – po terapijah		24 m <sup>2</sup>
- shramba terapevtskih pripomočkov		12 m <sup>2</sup>
- prostor za čistilni servis		6 m <sup>2</sup>
- prostor za zbiranje odpadkov in nečistega perila		4 m <sup>2</sup>
- sanitarno-toaletni prostor za osebje (WC–ž, WC–m, pisoar, s predprostoroma)		6 m <sup>2</sup>

### Terapevtski prostori

#### Hidroterapija

- čakalnica – v razširjenem hodniku		-
- prostor z hubbardovo kadjo		30 m <sup>2</sup>
- prostor s kadjo za podvodno masažo	10 m <sup>2</sup> /kad	20 m <sup>2</sup>
- garderoba (s počivanjem)		16 m <sup>2</sup>
- prostor za parcialne kopeli (dvo- in štiri-celične)	4 m <sup>2</sup> /kad	12 m <sup>2</sup>
- prostor za delo terapevta	8 m <sup>2</sup>	
- shramba za perilo in hidroterapevtske pripomočke		8 m <sup>2</sup>
- zbiranje nečistega perila in odpadkov		4 m <sup>2</sup>

#### Inhalacije

- prostor za inhalacije – 4 m <sup>2</sup> /bolnika površine za delo terapevta		12 m <sup>2</sup>
- prostor za respiracijske vaje, drenaže		18 m <sup>2</sup>
- prostor za medicinske pripomočke in čiščenje		8 m <sup>2</sup>

#### Termoterapija in krioterapija

- prostor s kabinami za aplikacije parafina, termopaka, krioterapija, različne druge obloge – 4 boksi	8 m <sup>2</sup> /kabino	40 m <sup>2</sup>
- garderoba (na kabino)	2 m <sup>2</sup>	8 m <sup>2</sup>
- tuš kabina (na 2 boksa)	2 m <sup>2</sup>	4 m <sup>2</sup>
- prostor za pripravo oblog		16 m <sup>2</sup>

#### Elektroterapija in svetlobna terapija

- prostor s 5 mesti za nizko in srednje frekvenčne tokove	8 m <sup>2</sup> /boks	40 m <sup>2</sup>
- prostor s kabinami za visokofrekvenčne tokove	2 x 8 m <sup>2</sup>	16 m <sup>2</sup>
- prostor za obsevanja UV, IR		10 m <sup>2</sup>
- prostor za magnetno terapijo		12 m <sup>2</sup>
- prostor za lasersko terapijo		10 m <sup>2</sup>

#### Kineziterapija

- garderoba pred telovadnicami		10 m <sup>2</sup>
--------------------------------	--	-------------------

- |   |                             |                   |
|---|-----------------------------|-------------------|
| - telovadnica – skupinske vaje                          | 10 m <sup>2</sup> /pacienta | 50 m <sup>2</sup> |
| - telovadnica – individualne vaje                       |                             | 24 m <sup>2</sup> |
| - prostor za delovno terapijo (izdelava opornic in dr.) |                             | 18 m <sup>2</sup> |
| - depo terapevtskih pripomočkov                         |                             | 8 m <sup>2</sup>  |
- površina za komunikacije je pribl. 20% neto površine prostorov

## 7.5 D: Urgentni center

### 7.5.1 Opis dejavnosti

(1) Nujna medicinska pomoč je izvajanje nujnih ukrepov zdravstvenega osebja pri osebi, ki je zaradi bolezni ali poškodbe neposredno življenjsko ogrožena oziroma, pri katerih bi glede na zdravstveno stanje v kratkem lahko prišlo do takšne ogroženosti. V splošni bolnišnici se nujna medicinska pomoč 24 ur dnevno izvaja v urgentnem centru.

(2) Urgentni center v splošni bolnišnici mora biti zasnovan in izveden v skladu s Pravilnikom o službi nujne medicinske pomoči, Ur.I.RS, št. 81/15 in 93/15, ki ureja pogoje, organizacijo in način dela službe NMP v Republiki Sloveniji.

(3) Uporabniki urgentnega centra se glede na način sprejema in registracije delijo na:

- osebe, ki zaradi zdravstvenih težav iščejo nujno pomoč po lastni presoji,
- osebe, ki so napotene s strani osebnega zdravnika,
- osebe, ki so pripeljane z vozilom nujne medicinske pomoči,
- hospitalizirani bolniki z nenadnim poslabšanjem zdravstvenega stanja (reanimacija).

(4) V urgentnem centru skladno s 4. členom pravilnika deluje šest notranjih organizacijskih enot:

- administrativni sprejem in triaža,
- enota za poškodbe,
- enota za bolezni,
- enota za hitre preglede,
- enota za opazovanje in nadzor,
- mobilna enota nujne medicinske pomoči

(5) Organizacija službe mora izhajati iz potreb (statistični podatki o številu poškodovancev ali akutno zbolelih) in dejanskih možnosti (principih oskrbe in število razpoložljivih specialistov posameznih strok).

Oskrba pacienta zahteva hitro in učinkovito stabilizacijo življenjskih funkcij poškodovanca ali bolnika, hitro diagnostiko in odločitev o nadaljnjem zdravljenju ali odpustu.

Prostorska ureditev urgentne službe mora zagotavljati interdisciplinarno organiziranost, ki nudi možnost oskrbe poškodovancev v prvi fazi in v drugi fazi zdravljenja.

### 7.5.1.1 Funkcionalne zahteve in predlogi rešitev

(1) Prostorske rešitve urgentnega centra morajo upoštevati procese od vhoda v center in znotraj urgentnega centra. Procesi morajo biti hitri in učinkoviti, upoštevati je potrebno možnost povečanja števila osebja ob posameznih pacientih, omogočena mora biti fleksibilna izmenjava medicinskih naprav in aparatov, prilagajanje stanju pacientov in pri tem upoštevanje njegovih pravic do zasebnosti in dostojanstva ter tajnosti osebnih podatkov. Delo osebja mora potekati nemoteno, prostori osebja za obdelavo podatkov o pacientih, pisanje poročil ali receptov, naj bodo neposredno ob njihovem delovnem okolju. Zaporedje prostorov naj sledi procesu obravnave pacientov.

2) Urgentni center mora biti neposredno dostopen od zunaj, z lastnim vhodom in nadkritim dovozom za reševalne avtomobile. Poleg glavnega vhoda mora biti ločen vhod za infektivne bolnike. Če je v sklopu urgentnega centra pediatrični urgentni center (PUC), je tudi z lastnim vhodom.

Bolnike, ki vstopajo skozi glavni vhod, takoj usmeri usposobljeno osebje v triažo ali v ločeni del za infektivne paciente ali preusmeri na druge oddelke.

(3) V triaži poteka sočasno medicinski in administrativni del obravnave. Po določenih kriterijih izprašani in glede na zdravstveno stanje je pacient umeščen v eno od petih stopenj težavnosti obravnave. Namen triaže ni postavljanje diagnoz temveč ocena ogroženosti in prizadetosti bolnika, ki opredeljuje stopnjo nujnosti bolnikove obdelave. Uveljavljeni manchesterski triažni princip določa 5 stopenj nujnosti:

- 1. takojšnja
- 2. zelo nujna
- 3. nujna
- 4. standardna
- 5. ne nujna

(4) Prvi zdravniški pregledi oziroma posegi se glede na kategorije bolnika izvajajo v ordinacijah na različnih lokacijah kot sledi:

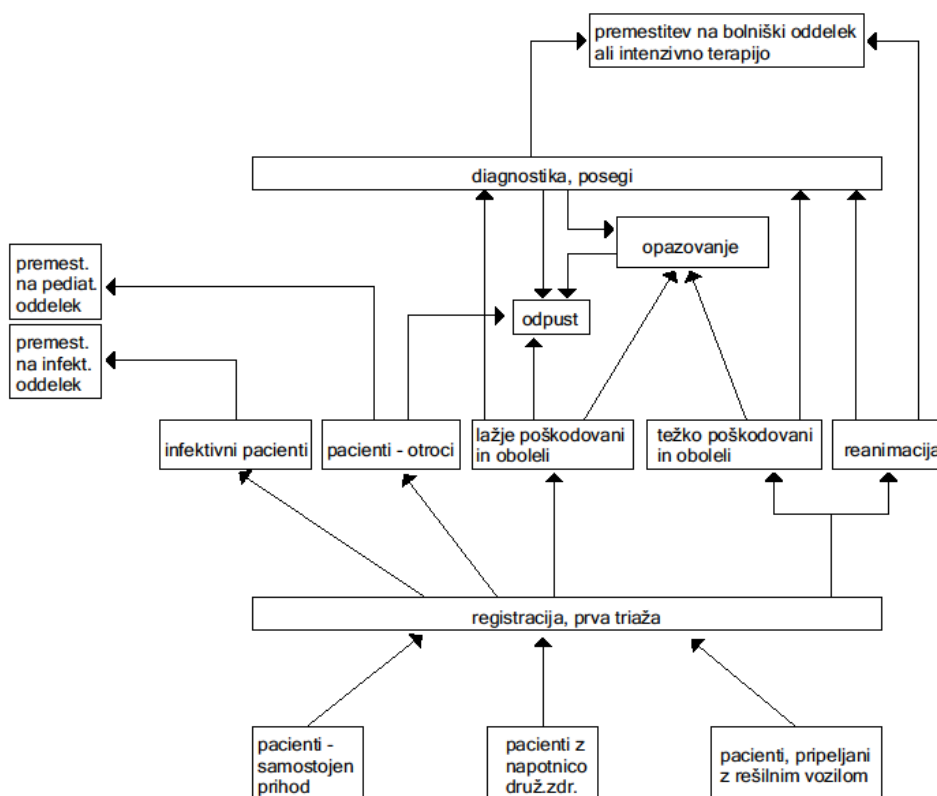
- težko poškodovani in oboleli,
- težko poškodovani in oboleli, ki potrebujejo reanimacijo
- lažje poškodovani in oboleli,
- otroci,
- infektivni bolniki

(5) Prvi pregledi bolnikov se izvajajo v internističnih in kirurških pregledovalnicah. V primeru, da je možno bolnikove težave rešiti že na prvem zdravniškem pregledu, je le-ta po proceduri odpuščen. V primeru, da to ni možno, je bolnik napoten na dodatne preiskave kot so: radiološke, ultrazvočne, laboratorijske. Osebe s poškodbami skeleta so po radiološki diagnostiki oskrbljeni v mavčarni, osebe z odprtimi ranami v šivalnici. Življensko ogroženi bolniki v težkih akutnih bolezenskih stanjih oziroma s težjimi poškodbami se obravnavajo najprej v prostoru za reanimacijo in kasneje (po potrebi) v operacijski dvorani.

- (6) Bolniki, ki neposredno po opravljenih procedurah niso sposobni samostojno zapustiti urgentnega centra oziroma bolniki, katerih zdravstveno stanje še ni povsem stabilno, so premeščeni v prostore opazovalne enote oziroma hospitalne oddelke bolnišnice.
- (7) Za primere kemijske, biološke, radiološke ali nuklerne nesreče je potrebna dekontaminacija ponesrečencev.
- (8) Za intervencije na terenu je organizirana mobilna enota nujnega reševalnega vozila.
- (9) Urgentni center mora imeti hitro in zanesljivo povezavo s centralnim laboratorijem (s 24 urno službo) ter službami, ki ga oskrbujejo z zdravili, krvjo, sterilnim in drugim medicinskim materialom.

### 7.5.1.2 Splošne zahteve

Grafični prikaz C.9.3/1 (primer): Shema urgentnega oddelka



Opomba k shemi urgentnega oddelka: prikazana shematska razporeditev prostorov obravnava primer urgentnega oddelka z vsemi službami, nujno potrebnimi za njegovo delovanje (tudi radiološko diagnostiko in OP blok z dvema OP dvoranama). V primeru, da je radiološki oddelek v neposredni bližini urgentnega oddelka in centralni operacijski blok v primerni bližini (n.pr. v etažah nad urgenco in z neposredno povezavo z dvigalom), prostorov za navedene službe v sklopu urgentnega oddelka ni potrebno predvideti.

- (1) Dostopi, dovozi, vhodni del

Vsi dostopi in dohodi morajo biti jasno označeni in omogočati enostavne dostope za reševalna in druga vozila ter peš dostop, ločen od vozniških površin. Urgentni center naj ima naslednje vhode oziroma dostope:

a) Glavni vhod

Glavni vhod v urgentni center mora biti ločen od glavnega vhoda v bolnišnico in polikliniko. Vhod, območje pred vhodom in dovoz do vhoda morajo biti izvedeni na način, ki omogoča primeren in neoviran dostop vsem bolnikom oz. poškodovancem in njihovim spremljevalcem. Imeti mora nadstrešek pred vhodom, vetrolov in prostor za vozičke. Zagotovljen mora biti video nadzor in prisotnost varnostne službe. Na območju parkirišča, najbližjem vhodu, mora biti predvideno primerno število začasnih parkirišč.

b) Urgentni vhod za bolnike, ki jih pripelje rešilni avtomobil

Območje pred vhodom mora biti nadkrito in dovolj veliko za manipulacijo in začasno parkiranje rešilnih vozil, dobro osveljeno in brez fizičnih ovir. Območje vhoda mora zagotavljati dovolj prostora za manipulacijo in parkiranje bolniških vozičkov tudi v primeru istočasne obravnave večjega števila poškodovanih oseb (nesreče z več udeleženci).

Od urgentnega vhoda pot pacienta na vozičku ne sme iti preko čakalnice, o stanju pacienta je osebje obveščeno že iz vozila.

c) Infektivni (kužni) bolniki vstopajo skozi ločen vhod ali pa so takoj po indikaciji infektivnosti s strani sprejemnega osebja napoteni v prostore izolacije, fizično ločene od ostalih prostorov.

d) Vhod za pediatrične bolnike.

V kolikor je organiziran pediatrični urgentni center (PUC) ima svoj vhod.

e) Neposredno ob urgentnem vhodu se nahajajo prostori za dekontaminacijo oseb, ki so prišle v stik oziroma so kontaminirane z biološkimi, kemičnimi ali radiološkimi sredstvi. Prostori in oprema morajo biti dimenzionirana za primer istočasne obravnave večjega števila poškodovanih oseb (ob večjih nesrečah).

(2) Prostori za sprejem

(a) Sprejemno mesto

V neposredni bližini vhoda mora biti prostor/pult za osebje, ki takoj usmeri pacienta v pravo smer (na administrativni sprejem/ triažo, v izolacijo, napotitev v drug oddelek, ...).

(b) Triaža

V triaži poteka sočasno medicinski in administrativni del obravnave. Prostor mora biti dovolj velik za pregled pacienta v sedečem in/ali ležečem položaju, da se oceni stopnja ogroženosti in prizadetosti pacienta za določanje kritične prioritete, ter administrativni del, in za spremljevalce.



V kolikor pa sta prostora ločena zaradi pacientovih pravic do zasebnosti in varstva podatkov, naj bosta eden ob drugem in medseboj povezana, imeti morata tudi možnost pregleda nad prihajajočimi pacienti.

Triažni prostor mora biti dostopen za pacienta s strani čakalnice in za osebje z notranjega hodnika.

(c) Čakalnica

Čakalnica mora biti izvedena na način, ki omogoča nadzor s strani triaže in neposreden dostop za paciente do administrativnega/triažnega mesta ter naprej do pregledovalnic. Dimenzije in oprema čakalnice morajo biti prilagojene predvidenemu številu čakajočih in njihovemu fizičnemu stanju, upoštevati je potrebno raznolikost pacientov (bolni, s hudimi bolečinami in poškodbami, bolniki na vozičkih, drogirani, dementni, brez orientacije...) in tudi za spremljevalce (družinske člane, prijatelje, spremljevalce...).

Čakalnica mora biti ves čas pod nadzorom varnostne službe.

Čakalnica mora biti opremljena z monitorji za obveščanje pacientov o vrstnem redu in drugimi pomembnimi informacijami.

Neposredno ob čakalnici morajo biti sanitarno toaletni prostori (moški, ženski, invalidski, prostor za previjanje – mati z dojenčem) in garderoba.

(d) Prostor za reševalce in policijo

V bližini urgentnega vhoda naj bo prostor za administrativno delo reševalcev in policije.

(e) Izolacija

Prostori za izolacijo so prostorsko ločeni od ostalih površin urgentnega centra. Čakalnica ima vhod direktno od zunaj in vhod za paciente, ki so bili ob vstopu v urgentni center prepoznani kot infektivni. Vhodi morajo biti jasno označeni.

Ob čakalnici morajo biti sanitarno toaletnimi prostoroma (WC, umivalnik).

Vstop v ordinacijo za osebje je preko filtra in ločenega hodnika. Ob ordinaciji mora biti tudi nečisti delovni prostor z dezinfekcijskim aparatom.

Ordinacija/pregledovalnica je opremljena za pregled infektivnega pacienta sede ali leže, s delovnim pultoma za medicinsko delo in delovno postajo z računalnikom (manjši pult ali na vozičku), umivalnikom s toaletnim kompletom.

Inštalacijski priključki: ob pregledovalni mizi: električne vtičnice in informacijske vtičnice, urgentni klic s komunikacijsko napravo, nad delovnim pultom: električne vtičnice in ob delovni postaji: električne vtičnice in informacijske vtičnice, priključki za telefon

V prostorih za izolacijo naj bodo vse vodovodne armature senzorske, telefon brezročni. V vseh prostorih mora biti mehansko prezračevanje z negativnim tlakom in z odvodom filtriranega zraka.

(3) Območje prostorov za obravnavo pacientov

Površine namenjene obravnavi bolnikov so razdeljene v cono z ambulantami za celovito oskrbo pacientov z lažjimi poškodbami in za sanacijo bolezenskih stanj ter primarni oskrbi težjih pacientov, cono prostorov za opazovanje in nadzor pacientov po posegih, operacijski blok, prostori za diagnostiko in servisni prostori.

a) Reanimacijski prostor

Pot življenjsko ogroženega pacienta mora potekati po najkrajši poti od vhoda za dostop reševalnih vozil po ločeni poti do prostora za reanimacijo in ne skozi čakalnico.

Prostor za reanimacijo naj ima predvideno eno ali dve reanimacijski mesti. Velikost vsakega mesta mora zagotavljati dovolj prostora ekipam za pripravo pacienta/poškodovanca, oceno stanja pacienta/ poškodovanca in za oživljanje z dostopom do pacienta z vseh štirih strani ter številnim medicinskim aparatom in opremljen za spremljanje in reševanje ogroženega stanja pacienta/poškodovanca.

V nadaljevanju so naštet le nekateri večji aparati in oprema. Točen obseg se lahko spreminja glede na nove tehnološke dosežke in mora biti določen v projektni nalogi in tehnološkem načrtu.

Vgrajena oprema: stropni stativ z električnimi, ozemljitvenimi in informacijskimi vtičnicami in medicinskimi in tehničnimi plini, z odvodno sklopko za anestezijske pline, operacijska satelitska luč, stenska klinična pregledovalna enota PACS/RIS (pregledovanje digitalnih RTG slik), kirurški umivalnik s toaletnim kompletom za kirurško umivanje, delovni pult in omare, hladilnika za kri in za zdravila.

Oprema v prostoru: voziček za pacienta (stretcher), svetilka preiskovalna akumulatorska, ventilator-respirator stacionarni, anestezijski aparat vsaj v enem prostoru, ventilator-respirator transportni, monitor za nadzor življenjskih funkcij z modulom za transport in drugi monitorji, reanimacijska oprema (kot n.pr. defibrilator, C-Mac z bronhoskopom, laringoskop, mehanski pripomoček za zunanjo masažo srca,..), UZ aparat, infuzijske črpalke, dozator kisika, aspirator stenski in električni, grelniki transfuzijske krvi, plazme in infuzijskih tekočin, blazina za ogrevanje/hlajenje pacienta, vozički (anestezijski, za oskrbo dihalnih poti, za preveze, za posege), laboratorijski aparati POCT, zaščitna RTG oprema (plašči, očala, stojala za plašče), tablični računalnik, prenosni računalnik, čitalniki črtnih kod....

Poleg inštalacijskih priključkov na stativu so potrebni priključki tudi nad pultom (električne vtičnice, informacijske vtičnice), priključki za telefon, urgentni klic s komunikacijo (na dveh mestih), event. še rezervni priključki za medicinske pline na steni in priključki za hladilnika (za vsak hladilnik električna vtičnica in 2 informacijski vtičnici oz. po tehnologiji nadzora). Vse vtičnice namenjene morajo biti na UPS.

V sodobno urejenih reanimacijskih prostorih se opravi pregled poškodovanega reanimiranca s CT aparatom (takoj možna ocenitev stanja poškodovanca), v kolikor to ni možno pa mora biti predviden ali digitalni RTG aparat stropni ali najmanj mobilni RTG aparat C-lok. Če je CT aparat, je ta nameščen v prostoru neposredno ob reanimacijskem prostoru ali pa mora biti kratka pot do Radiološkega oddelka, kjer opravijo vse potrebne radiološke preiskave.

Reanimacijski prostor mora biti v bližini (neposredni, če je le mogoče) OP bloka in imeti hitro povezavo s centralnim laboratorijem. Ob reanimacijskem prostoru je tudi shramba opreme.

Tlak elektroprevoden.

b) Higienizacija

Neposredno za prehodom/vhodom v območje prostorov za obravnavo pacientov naj bo lociran prostor za higienizacijo - kopalnica, kjer osebje pacienta očisti in umije, če je bil zaradi bolezni ali ob poškodovanju onesnažen. Oprema prostora je za higienizacijo nepokretnega in za pokretnega pacienta. Za higienizacijo nepokretnega pacienta se predvidi higienski voziček s stenskim elementom za pripravo vode za tuširanje in za pokretnega tuš (ostala oprema: wc školjka in umivalnik, dezinfektor za izpiranje in dezinfekcijo nočnih posod, grelna omara za perilo,...).

Poleg fiksnih priključkov za opremo, se predvidi še stenska priključka za medicinske pline: kisik in komprimiran zrak ter urgentni klic in nujni klic.

c) Ambulante

Prostori za preglede različnih strok: za kirurške in internistične bolnike so za bolnike prostorsko ločeni, povezujejo jih skupni prostor za delo osebja, za shranjevanje medicinskega materiala, za shranjevanje aparatov.

Vstop v ambulanto naj bo iz ene strani za paccinte in z druge strani za osebje.

Vsaka ambulanta naj bo tako organizirana, da je možen dostop do pacienta z vseh strani (najmanj s treh), da je možna ob pacientu tudi uporaba aparatov (n.pr. UZ aparat), da je dovolj prostora tudi za ostalo opremo, za shranjevanje potrebnih medicinskih pripomočkov in manipulacijo, za umivalnik s toaletnim kompletom, za stol za spremljevalca.

Širina vrat mora omogočati prehod tudi za bariatrični voziček (bolnike z veliko težo), širina najmanj 110cm.

Vsaj ena ordinacija naj bo predvidena za paciente z oftalmološkimi, ORL ali dentalnimi problemi.

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice ob pregledovalni mizi in nad delovnim pultom,

urgentni klic s komunikacijsko napravo,

medicinski plini: kisik 2x, komprimiran zrak 1x, medicinski vakuum 1x

d) Mavčarna

Lokacija mavčarne naj bo v neposredni bližini ob/za travmatološkimi ambulantami.

Poleg prostora za mavčenje mora biti tudi shramba (za opornice, mavec, plastiko...).

Mavčarna mora biti dovolj velika za voziček (stretcher), na katerem je pacient pripeljan (pacienta se ne prelaga) in za specialno mizo za mavčenje, opremo za pripravo in shranjevanje mavca in pripomočkov, aparate in naprave za pacienta, nad mizo oz. vozičkom svetilka-reflektor, na steni pregledovalna enota PACS.

Specialna miza za mavčenje oz. voziček za bolnika morata biti dostopna z vseh štirih strani. Vsa pohištvena oprema izdelana iz jeklene nerjavne pločevine. Korita za pripravo mavca morajo biti opremljena z lovilcem mavca.

Najprimernejši je tlak izveden v kamnu. Tlak mora biti elektroprevoden.

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice na steni in nad delovnim pultom ter priključki za fiksne aparate, urgentni klic s komunikacijsko napravo,

medicinski plini: 2x kisik, 2x komprimiran zrak 5bar, 1x, komprimiran zrak 10 bar, 1x, medicinski vakuum, oksidul 1x in odvodna sklopka za odvod anestezijskih plinov.

e) Prostor za manjše kirurške posege

Lokacija prostora za manjše kirurške posege je v območju za ambulantami. V prostor pacient vstopa preko garderobnega filtra ali preko direktnega vhoda na vozičku, osebje vstopa preko filtra s kirurškim umivanjem. Prostor za posege je opremljen kot majhna operacijska dvorana, ob njem naj bo prostor za zbiranje nečistega materiala z izlivom in in termičnim dezinfektorjem. Ob prostoru, na čisti strani, naj bo depo sterilnega materiala.

Inštalacijski priključki: električne in ozemljitvene ter informacijske vtičnice na stropnem stativu, električne in informacijske vtičnice nad delovnim pultom ter priključki za fiksne aparate,

urgentni klic s komunikacijsko napravo,

medicinski plini na stropnem stativu: kisik 3x, komprimiran zrak 5bar 2x, vakuum 2x, oksidul 1x in odvodna sklopka za odvod anestezijskih plinov.

f) Opazovalna enota

Opazovalna enota sestavljajo: opazovalni prostor, nadzorno mesto medicinskih sester, prostor za priročno shrambo zdravil, priročno skladišče aparatov, shramba medicinskih pripomočkov, garderoba s sanitarno toaletnim prostorom za paciente, čajno kuhinjo in prostor za počitek osebja.

Za opazovanje bolnikov po procedurah ali za oceno stanja pacienta se predvidi opazovalni prostor s 5 - 6 posteljami. Za zagotavljanje pacientovih pravic do zasebnosti morajo biti med posteljami izvlečni paravani. Z nadzornega sestrskga mesta mora biti vsako pacientno mesto dobro vidno. Velikost prostega prostora okrog vsake postelje/vozička mora omogočati delo medicinskega tima tudi v ekstremnih situacijah (n.pr. oživiljanje pacienta in pod.) in se pri tem ne posega v površino sosednje postelje.

Oprema opazovanega mesta: postelja/voziče (stretcher), nosilec priključkov (tri-prekatni stenski bolniški kanal ali stropni stativ), preiskovalna svetilka, monitor za spremljanje življenskih funkcij, infuzijske črpalke, naprava za aplikacijo kisika, aspirator in pod. in na enoto reanimacijski voziček z opremo za oživiljanje, ter umivalnik s toaletnim kompletom.

Inštalacijski priključki na posteljo: električna vtičnica 10x, ozemljitvene vtičnice 5x, informacijske vtičnice 8x dvojna, priključek za klicno napravo, telefon, nujni klic,..

medicinski plini: kisik 4x, koprimiran zrak 2x, medicinski vakuum 2x .

Z opazovalnega sestrskega mesta, ki je običajno locirano v sredini prostora, se opravlja opazovanje pacientov direktno in preko monitorskih postaj, na katerih so podatki z obposteljnih monitorjev o stanju življenjskih funkcij vsakega pacienta, da je v vsakem trenutku mogoča ocena stanja in oskrba pacienta. Na delovnem pultu so poleg centralne monitorske postaje, računalnik, klinična pregledovalna enota za PACS, Impax importer, tiskalnik, telefon, event. domofon – odpiranje vrat, urgentni klic.

V priročni shrambi zdravil se shranjuje le že pripravljena zdravila in pripravljene infuzije za terapijo pacientom.

Prostor je opremljen z omarami za zdravila, sefom za narkotike, hladilnikom za zdravila, grelnikom tekočin, računalnikom, čitalniki črtnih kod, tiskalnikom. V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom. Prostor mora biti varovan, dovoljen vstop samo pooblaščenim osebam. Če je potrebna individualna priprava zdravil, se ta opravi v bolnišnični lekarni.

Priročno skladišče aparatov je opremljeno z omarami za shranjevanje aparatov in pultom za polnjenje baterij aparatov. Nad pultom za polnjenje aparatov se predvidi električne vtičnice.

Čajna kuhinja je urejena za pripravo napitkov in majnjih prigrizkov za paciente, opremljena je s kuhinjskim nizom z vgrajenim koritom, električno kuhalno ploščo, hladilnikom in umivalnik s toaletnim kompletom.

Garderoba z omaricami za vsakega pacienta in sanitarno toaletni prostor (umivalnik, WC, tuš) velikosti za invalida.

#### g) Operacijski blok

V urgentnem centru naj bo operacijski blok z eno ali največ 2 operacijskima dvoranama namenjenima izključno za urgentno operativno zdravljenje.

Operacijski blok naj bo lociran v »mirnem« delu urgentnega centra in na takem mestu, da je pot iz prostora za reanimacijo do OP bloka čim krajša.

Operacijski blok v urgentnem centru je enako organiziran kot v bolnišnici.

Operacijski blok sestavljajo prostori za vstop osebja (garderobni filter ločen po spolu), vhod za pacienta preko prostora za prelaganje pacienta (v »nečisti coni« se pacienta preloži z vozička preko bariere v »čisto cono« na operacijsko ploščo), prostor za pripravo osebja s kirurškim umivanjem, prostor za pripravo pacienta, operacijska dvorana, skladišče sterilnega materiala, shramba anestezijskega materiala, nečisti delovni prostor – zbiranje nečistega in prostor z osebje (pisanje poročil, konzilij).

#### h) Radiološki diagnostični prostori

Za travmatološke bolnike mora biti dostopna urgentna radiološka diagnostika. V bolnišničnem urgentnem centru se predvidi prostore za univerzalni digitalni radiološki in/ali CT aparat, glede na velikost urgentnega centra. Ob radiološki enoti je lahko tudi ultrazvočna diagnostika.

Poleg prostorov za radiološko slikanje morajo biti tudi kontrolni prostor in tehnični prostor za vsak aparat (po tehnologiji proizvajalca opreme), prostor za pregledovanje slik in izdelava CD/DVD za nadaljno uporabo (izpis izvida).

Prostori za radiološko diagnostiko morajo biti enako obdelani kot prostori v bolnišničnem radiološkem oddelku.

i) Skupni servisni prostori

Skupni servisni prostori: shramba sterilnega materiala, shramba medicinskega materiala, shramba aparatov, prostor za pripravo zdravil, nečisti delovni prostori za pranje in dezinfekcijo pripomočkov, čistilni servis.

Priročna shramba zdravil

Shranjuje se le že pripravljena zdravila in tekočine za razdeljevanje pacientom. Prostor je opremljen z omarami za zdravila, sefom za narkotike, hladilnikom za zdravila, grelnikom tekočin, računalnikom, čitalniki črtnih kod, tiskalnikom. V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom. Prostor mora biti varovan, dovoljen vstop samo pooblaščenim osebam.

Če je potrebna individualna priprava zdravil, se ta opravi v bolnišnični lekarni.

Če v urgentnem centru pripravljajo zdravila za posamezne paciente, morata biti prostora za pripravo peroralne terapije in za pripravo intravenske terapije, ločena.

Prostor za pranje in dezinfekcijo pripomočkov

V nečistem prostoru se izpirajo in dezinficirajo nočne, urinske posode ter drugi pripomočki. V prostoru poteka zbiranje, prvo čiščenje in strojno pranje in dezinfekcija. Za pranje in dezinfekcijo (termično in kemično) se uporabljata termodezinfektor z izpiranjem in pomivalni stroj – termodezinfektor. Oba stroja imata tudi kemično dezinfekcijo. Čiste in dezinficirane pripomočke se hrani v ločenem čistem skladišču.

Čistilni servis

Čistilni servis je organiziran za vse enote urgentnega centra. Čistilci morajo v katerem koli času (dežurstvo) očistiti prostore, če je to potrebno. Predvideni mora biti prostori za čistile pripomočke – čisti prostor, prostor za čiščenje pripomočkov – nečisti prostor in prostor za začasno zbiranje odpadkov, opremljeno z umivalnikom s toaletnim kompletom. Infektivni odpadki morajo biti vidno in jasno označeni in v zaprtih posodah.

j) Prostori za osebje

Prostori za osebje: prostor za vodjo urgentnega centra, za vodilno sestro, za odmor osebja, prostori za dežurno osebje, sanitarno toaletni prostori za osebje, prostor za sestanke, konzilij, seminarje, prostor za pisanje izvidov.

k) Prostor za administracijo

Prostor za administracijo: administrativna pisarna, priročni arhiv. Prostor naj bodo locirani v bližini sprejema. V bližini naj bo tudi prostor za pogovor s svojci ali spremljevalci pacienta (velikost mora omogočati tudi za svojca/spremljevalca na invalidskrm vozičku).

(4) Dekontaminacija

a) Po sprejetih Zdravstvenimi smernicami za ravnanje služb NMP v kemijskih nesrečah (marec 2011) morajo biti bolnišnice ustrezno pripravljene za sprejem kontaminiranih ponesrečencev.

V ta namen morajo biti organizirani prostori za dekontaminacijo, ki bodo služili v primerih kemijske, radiološke, biološke ali nuklearne (CRBN) nesreče.

b) Dekontaminacija ponesrečencev mora biti obvezno izvedena pred vstopom v urgentni blok, ker sicer pride do razsoja kontaminanta in s tem še večje nesreče.

Pred prostori za dekontaminacijo mora biti dovolj proste površine za ponesrečence, ker se pri nesrečah, kjer gre za kontaminacijo z nevarno snovjo, lahko pričakuje najmanj 20 - 30 ponesrečencev, ki potrebujejo čimprejšnjo dekontaminacijo.

c) Dekontaminacija mora imeti najmanj naslednje postore: vstopni filter (slačenje dekontaminiranih oblačil) – prostore s tuši (2x za tuširanje ležečega ponesrečenca, 1- 2x za tuširanje hodečega ponesrečenca) – prostor za oblačenje v čista oblačila – izhod v čisto območje.

Osebe vstopa v dekontaminacijo iz čiste strani, kjer se oblečejo v zaščitna oblačila. Na povratku se mora dekontaminirati tudi osebe.

d) Postavitev prostorov mora biti koridorska, prostori morajo imeti ločen prezračevalni sistem, v podtlaku, vodovodna inštalacija mora zagotavljati visok pretok hladne in tople vode (40l/min s povišanim pritiskom), vsi odtoki s priključkom na zbiralno cisterno (gasilski priključek). Za tuširanje mora biti ročka za vodo in podtlaknim sistemom za vlek milnice, za tuširanje ležečih pacientov morajo biti tuši na fleksibilnih ceveh.

e) V primeru, da ni možna izgradnja dekontaminacije, se lahko uporablja mobilna enota, za katero pa morajo biti pripravljeni vsi priključki in odtoki.

(5) Mobilna enota nujnega reševalnega vozila

a) Naloga mobilne enote je, da v najkrajšem možnem času začne nuditi NMP pacientu, ga oskrbi za nujni prevoz in ga, če je to potrebno, v najkrajšem možnem času prepelje v SUC ali UC (Pravilnik o službi nujne medicinske pomoči, člen 14). Število mobilnih enot je odvisno od velikosti urgentnega centra.

Mobilna enota mora imeti najmanj 2 reševalna avtomobila in vozilo urgentnega zdravnika.

b) Za delovanje mobilne enote so potrebni naslednji prostori: prostor za bivanje osebja (počitek, čakanje na klic, čajna kuhinja), garderoba, sanitarno toaletni prostori (WC, umivalnik; tuš), prostori za dežurne reševalce; administrativni prostori: pisarna (nalogi za prevoz), prostor

za dokumentacijo, skladišča opreme: za medicinski material, za opremo reševalnega vozila, garaža in prostor za pranje in dezinfekcijo reševalnega vozila ter pranje in dezinfekcijo notranjosti reševalnega vozila, prostor za zbiranje nečistega perila.

c) Prostorji za osebje morajo biti opremljeni s sistemom za alarmiranje ekipe (hišno ozvočenje).

Prostorji so opremljeni kot v enakih prostorih v bolnišnici razen:

Garderoba - garderobne omarice morajo biti večje, t.i. garderobne omarice za reševalce velikosti najmanj 60x50 cm, z vmesno pregradno steno.

d) V skladišču opreme reševalnega vozila predvideti pult in večje število električnih vtičnic za polnjenje baterij aparatov.

Vsako garažno mesto mora biti opremljeno za odvod izpušnih plinov (flesibilni odvod, varovalo in stropni razvod).

### 7.5.1.3 Prostorji in površine

#### Center za urgentno medicino in sprejem bolnikov v hospitalno zdravljenje

##### Dostopi, dovozi, vhodni del

- pokrit dovoz za reševalne avtomobile	- m <sup>2</sup>
- vetrolov, peš dostop	8 m <sup>2</sup>
- prostor z bolniškimi vozički, čakanje na odvoz bolnikov	8 m <sup>2</sup>
- prostor za reševalce	10 m <sup>2</sup>
s sanitarno toaletnim prostorom (WC, umivalnik)	1,5 m <sup>2</sup>
- vhodna avla, prvo čakanje	40 m <sup>2</sup>
- informacije, kontrola vhoda, usmerjanje	6 m <sup>2</sup>
- garderoba za bolnike in spremljevalce	0,1 m <sup>2</sup> /osebo 6 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor za bolnike in spremljevalce :	12 m <sup>2</sup>
WC -m, pisoar, predprostor	
WC - ž, predprostor	
WC invalidski	
prostor za previjanje dojenčka	m <sup>2</sup>
- prostor za razgovor s svojci	6 m <sup>2</sup>

##### Prostorji za prve preglede in intervence

- triažni in administrativni sprejem (omogočena zasebnost pacienta)	18- m <sup>2</sup>
- priročni arhiv, kartoteka (ob administraciji)	8 m <sup>2</sup>
- administracijaa	12 m <sup>2</sup>
- ambulantni prostor za izolacijo	12 m <sup>2</sup>
- izolirana čakalnica	6 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni priostor (WC, umivalnik)	1,7 m <sup>2</sup>



- nečisti delovni prostor ob izolaciji	2x 6m <sup>2</sup>	12 m <sup>2</sup>
- prostor za higiensko obdelavo bolnikov		15 m <sup>2</sup>
- prostor za reanimacijo		28 m <sup>2</sup>
- prostori za pregled poškodovancev (travmatološki)	à 12 m <sup>2</sup>	36 m <sup>2</sup>
- prostor za mavčenje		15 m <sup>2</sup>
- prostori za pregled internističnih bolnikov	à 12 m <sup>2</sup>	36 m <sup>2</sup>
- shramba med. aparatov		12 m <sup>2</sup>
- nadzorni prostor med. sester		20 m <sup>2</sup>
- skladišče sanit. in med. materiala in pripomočkov		15 m <sup>2</sup>

#### **Opazovalna enota**

- prostor za opazovanje pacientov - enota s 6 mesti	à12 m <sup>2</sup>	72 m <sup>2</sup>
- kontrolna baza med. sester		24 m <sup>2</sup>
- mini čajna kuhinja		
- priročna shramba I		
- WC prostor za bolnike		2,5 m <sup>2</sup>
- tuš za bolnike	2 x 3 m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup>
- garderoba za bolnike		6 m <sup>2</sup>
- sanitarno-toaletni prostor za osebje s predprostorom		3 m <sup>2</sup>

#### **Urgentni operacijski blok**

- filter, prelaganje		12 m <sup>2</sup>
- kirurško umivanje (za dve OP dvorani)		10 m <sup>2</sup>
- septična operacijska dvorana		40 m <sup>2</sup>
- aseptična operacijska dvorana		55 m <sup>2</sup>
- substerilizacija (pogojno)		15 m <sup>2</sup>
- shramba sterilnega materiala		25 m <sup>2</sup>
- nečisti utility, zbiranje nečistega materiala		6 m <sup>2</sup>
- garderobni filter osebja	2x 12m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup>

#### **Prostori za osebje**

- vodja oddelka		15 m <sup>2</sup>
- soba za vodilno sestro		12 m <sup>2</sup>
- soba za odmor osebja		15 m <sup>2</sup>
- prostor za pisanje izvidov		10 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostori za osebje (WC-m, pisoar; 2 x WC-ž s predprostori)		12 m <sup>2</sup>
- soba za dežurno osebje - 2x	9 m <sup>2</sup>	18 m <sup>2</sup>
s sanitarno toaletnim prostorom	3 m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup>

### **7.5.2 Pediatrični urgentni center (PUC)**

(1) Pediatrični urgentni center je lahko pridružen k urgentnemu centru ali pa lociran na drugem mestu.

Funkcionalno je zelo podobno urejen kot urgentni center za odrasle. Število ambulant, število izolirnic in število postelj/vozičkov v opazovalni enoti je odvisno od velikosti centra.

Pediatrični urgentni center je namenjen za bolne otroke, poškodovani otroci, ki potrebujejo kirurško oskrbo pa so obravnavani v urgentnem centru.

(2) Pediatrični urgentni center mora imeti svoj vhod. V vhodnem delu so administrativni sprejem s triažo, čakalnica organizirano za manjše otroke z igralnico in starejše otroke ter za svojce/spremljevalce in sanitarno toaletni prostori za odrasle in otroke. Neposredno ob vhodu v pediatrični urgentni center je ločen vhod za infektivne otroke.

(3) Izolacija

Odvojena enota za infektivne otroke je s čakalnico, izolirnimi pregledovalnicami in nečistim prostorom.

Čakalnica ima vhod direktno od zunaj in vhod za paciente, ki so bili ob vstopu v pediatrični urgentni center prepoznani kot infektivni. Vhodi morajo biti jasno označeni.

Ob čakalnici mora biti sanitarno toaletni prostor (WC, umivalnik).

Vstop v izolirno pregledovalnico za osebje je preko filtra in ločenega hodnika. Ob pregledovalnici mora biti tudi nečisti delovni prostor.

(4) Ambulante

Prvi pregledi se opravijo v ambulantah za otroke od 1 do 6 let in za otroke od 7 do 19 let. Ambulante so razporejene tako, da je med njimi delovni prostor osebja.

(5) Opazovalna enota

Velikost opazovalne enote/števila opazovalnih mest je odvisno od velikosti pediatričnega urgentnega centra.

Opazovalna enota enota za otroke je podobno organizirana kot za odrasle, s posteljami/vozički za otroke in v sredini z nadzornim mestom osebja. Z nadzornega mesta se opravlja opazovanje pacientov direktno in preko monitorskih postaj, na katerih so podatki z obposteljnih monitorjev o stanju življenjskih funkcij vsakega pacienta, da je v vsakem trenutku mogoča ocena stanja in oskrba pacienta. Ob pacientu mora biti dovolj prostora tudi za starša / spremljevalca.

## **7.6 E: Medicinsko tehnološke službe (paramedicinske)**

### **7.6.1 Opis dejavnosti**

Medicinsko tehnološke službe – paramedicinske službe dopolnjujejo medicinsko – strokovno dejavnost bolnišnice. To so:

- E1: Lekarna
- E2: Služba za dezinfekcijo in sterilizacijo
- E3: Transfuzijski oddelek

- E4: Patoanatomski oddelek

## 7.6.2 E1: Lekarna

### 7.6.2.1 Opis dejavnosti

Bolnišnično lekarno lahko organizira bolnišnica za lastno preskrbo z zdravili in drugimi pomožnimi sredstvi, ki se uporabljajo za zdravljenje in nego hospitaliziranih oseb. Bolnišnična lekarna mora biti zasnovana in izvedena v skladu z Zakon o lekarniški dejavnosti – ZLD-1, Ur. l. RS. št. 85/16 in 77/17.

### 7.6.2.2 Funkcionalne zahteve

(1) Lokacija mora bolnišnični lekarni zagotavljati neposreden zunanji dovoz zdravil in drugega materiala, s katerimi lekarna oskrbuje oddelke bolnišnice in odvoz embalaže hkrati pa omogočati enostaven notranji transport do vseh oskrbovalnih enot bolnišnice.

Zdravila in sanitetni material se distribuirajo po oddelkih s posebnimi transportnimi vozički v določenih terminih ali po potrebi. Posebna skrb mora biti posvečena pravilni zaščiti in kontroli vseh zdravil na oddelkih, posebno narkotikov.

(2) Pri zasnovi in delovanju bolnišnične lekarne se mora upoštevati Pravilnik o pogojih za opravljanje lekarniške dejavnosti (Ur. l. RS št. 28/18), ki določa pogoje, katere morajo poleg splošnih pogojev, določenih z Zakonom o lekarniški dejavnosti, izpolnjevati pravne in fizične osebe za opravljanje lekarniške dejavnosti, v skladu z Direktivo evropskega sveta EEC 65/65.

(3) Skupna površina prostorov se določi glede na razvrstitev bolnišnice in obseg dela bolnišnične lekarne. Lekarna, ki opravlja promet z zdravili, mora imeti 3,5 m<sup>2</sup>/100 primerov (letno povprečje). V kolikor pa opravlja tudi promet z medicinskimi pripomočki, mora imeti dodatno površino 2,5 m<sup>2</sup>/100 primerov (letno povprečje). Površina prostorov lekarne za splošne bolnišnice je 300 – 800 m<sup>2</sup>.

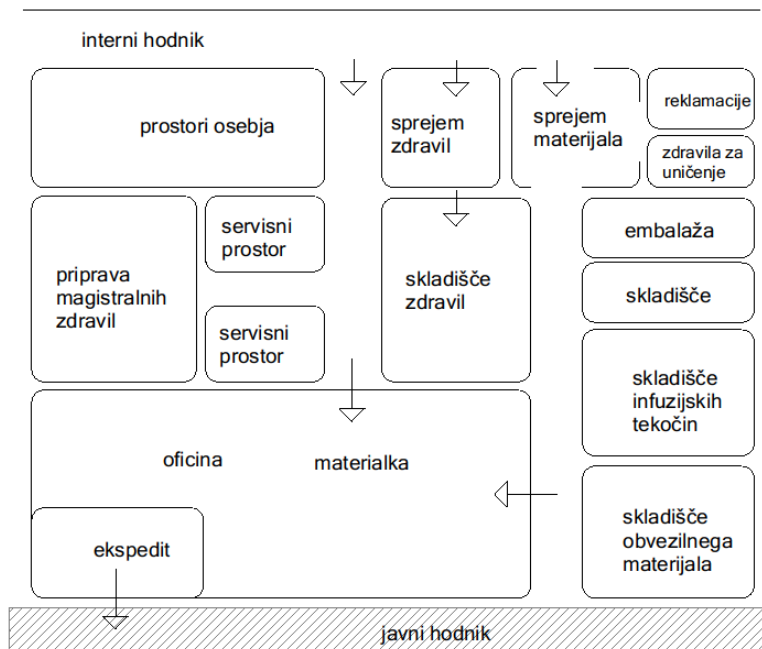
(4) Tehnološka zasnova prostorov in oprema prostorov mora omogočati nemoteno opravljanje dejavnosti v skladu s predpisi dobre proizvodne prakse, dobre lekarniške prakse in dobre skladiščne prakse.

V bolnišnični lekarni se opravljajo naslednja strokovna dela:

- sprejem in skladiščenje zdravil s karanteno,
- sprejem in skladiščenje medicinskih pripomočkov, snovi, kemikalij in ovojnine,
- izdelava magistralnih pripravkov,
- priprava in izdaja zdravil in medicinskih pripomočkov,
- posredovanje informacij o zdravilih in izobraževanje zaposlenih v lekarni.

Lekarna mora zagotoviti še naslednje dejavnosti: tehtanje snovi, pripravo prečiščene vode, pranje ovojnine in opreme, shranjevanje opreme in pribora, transport vseh materialov med posameznimi prostori, izdajo zdravil in materiala.

Grafični prikaz E.1.2/1 (primer): Shema lekarne



(5) Lekarna je v okviru bolnišnice vezana na oskrbo iz centralne sterilizacije (izdelava sterilnih kompletov zaščitnih oblek; sterilizacija obojnine, opreme in pribora), z oskrbo s čistim perilom, s službo za čiščenje in higienizacijo.

(6) V primeru, da bolnišnična lekarna prejme od dobavitelja nekakovostno učinkovino, oziroma je učinkovini potekel rok uporabe, ali postane iz kateregakoli vzroka neprimerna oziroma neuporabna, jo mora lekarna poslati dobavitelju v uničenje. Učinkovine, neprimerne za uporabo, mora bolnišnična lekarna do odvoza hraniti v trezorju. O vseh vrnjenih zdravilih mora voditi dokumentacijo, ki je na vpogled organom nadzora.

(7) Vsi vstopi v prostore lekarne morajo biti nadzorovani. Vhod v lekarno za prevzem zdravil za potrebe bolnišničnih oddelkov mora biti ločen od vhoda za prevzem zdravil in drugega materiala za lekarno.

### 7.6.2.3 Splošne zahteve za prostore in opremo

(1) Prostor za sprejem in distribucijo zdravil in sanitetnega materiala ter ostalega materiala:

Pokrit dovoz do servisnega vhoda v lekarno mora omogočati dostavo tudi večjim tovornim vozilom. Sprejemni prostori morajo biti predvideni za manipulacijo z hkratno večjo količino dostavljenega materiala.

Postopki sprejema materiala so: prevzem in razpakiranje, deponija embalaže oziroma vračanje embalaže dobavitelju, evidentiranje in ločevanje materiala glede na namen rabe, ugotavljanje kvalitete in deponija materiala za reklamacijo oziroma uničenje.

Prostor za reklamacije in odpoklic zdravil (karantena) ter prostor za shranjevanje zdravil za uničenje morata biti po predpisu opremljena z opremo, ki se zaklepa. Zdravila (odpoklicana, reklamirana ali za uničenje), ki vsebujejo prepovedane droge, se shranjujejo v varnostnih omarah.

Prostor za prevzem in razpakiranje zdravil mora biti fizično ločen od ostalih prostorov in ločen od sprejema drugega materiala.

Prostora za prevzem (za prevzem zdravil in sprejem drugega materiala) morata biti načrtovana tako, da je omogočeno transportno ovojnino pregledati, istovetiti in očistiti.

## (2) Skladišča

Skladišči za infuzijske tekočine in obvezilni material morata biti zaradi teže in velike prostornine materiala in embalaže v bližini prostorov za sprejem lekarniškega materiala.

Skladišča morajo biti prezračevana, hlajena in s konstantno temperaturo in vlago. Oprema skladišč mora zagotavljati varno hrambo materiala. Skladišče za kemikalije in razkužila mora biti opremljeno z umivalnikom.

Skladišča za različne vrste materiala so:

- skladišče infuzijskih tekočin (tovarniško pripravljenih)
- skladišče sanitetnega materiala
- skladišče obvezilnega materiala – tekstil in pod.
- skladišče za kemikalije in razkužila

## (3) Oficina – izdaja zdravil, materialka

### a) Prostor za izdajo zdravil - oficina

Prostor za izdajo zdravil in posredovanje informacij mora biti lociran v bližini vhoda v lekarno (ker so prostori namenjeni tudi drugim zaposlenim v bolnišnici in ne samo lekarniškem osebju).

Oficina je centralno – osrednje področje apoteke. Na tem mestu se pripravljajo za izdajo vsa zdravila. Neposredni ob oz. v oficini so skladiščena zdravila, specialitete, aseptični pripravki. V oficini se lahko izvaja individualna izdaja zdravil za notranje in zunanje stranke (preko pulta), naročena in pripravljena zdravila za oddelke pa se zbira v ekspeditu – prostoru ob oficini.

### b) Ekspedit

Lokacija prostora je neposredno ob oficini, velikost prostora mora omogočiti manipulacijo transportnih vozičkov za distribucijo zdravil in drugega materiala po bolnišničnih oddelkih.

## (4) Laboratoriji

a) Prostor za pripravo magistralnih zdravil

Priprava magistralnih zdravil je odvisna od specialnosti, ki jih bolnišnica opravlja. Prostor je zasnovan kot laboratorij. V analitskem laboratoriju spremljajo kakovost magistralnih izdelkov, aseptičnih pripravkov in predpisanih analiz. Izvaja se tudi nadzor nad zdravili in njihovimi substancami, kvaliteto destilirane vode itd. Izbor opreme in aparatov v laboratoriju zavisi od potreb bolnišnice. Minimalna zahtevana oprema za izdelavo magistralnih pripravkov je navedena v Pravilniku o pogojih za opravljanje lekarniške dejavnosti v Prilogi 1)

b) Prostor za pripravo zdravil v aseptičnih pogojih

Prostor mora zagotavljati aseptične pogoje. Vstop v prostor je preko filtra. V prostoru morajo biti zagotovljeni aseptični pogoji za pripravo zdravil. Za izdelavo zdravil je nameščena laminarna komora.

Prostori morajo biti klimatizirani, tlaki zraka morajo biti nadzorovani, v prostorih morajo biti merilci temperature in vlažnosti zraka.

c) Prostor za izdelavo citostatikov (pogojno)

Prostor mora zagotavljati aseptične pogoje in hkrati zagotavljati varnost osebja. V prostor se vstopa preko dveh filtrov in zapore. Filtri so deljeni glede na stopnjo čistosti – v filtru 1 je stopnja čistosti D/C, v filtru 2 in zapori mora biti stopnje B, prav tako v prostoru za aseptično delo.

Vnos materiala v prostor za pripravo citostatikov poteka preko filtra stopnje čistosti C in specialnih predajnih omar z interlock sistemom vrat.

Delo v prostoru za citostatike poteka v laminarni komori stopnje čistosti A. Vsa vrata v filtre in prostor morajo biti z interlock sistemom. Prostor mora zagotavljati popolno tesnost. Stene, stropi, tla, vrata morajo biti izvedeni iz materialov, ki se enostavno čistijo in razkužujejo. Vsi stiki – vogali morajo biti zaokroženi (stik med stenami, stena – strop, stena – tla). Električni kanali morajo biti vertikalni. Vrata se morajo tesno zapirati in biti opremljena s semaforjem. Kljuke morajo biti z odvodom statične elektrike.

Klimatizacija prostorov mora omogočati regulacijo tlakov po posameznih prostorih, tlaki morajo biti redno nadzorovani, opremljeni s sistemom kontrole tlakov, vlažnosti zraka in alarmom. Filtracija zraka mora biti na dovodu v prostor in odvodu z absolutnimi filtri.

d) Servisni prostori:

- pomivalnica laboratorijske steklovine
- prostor za pripravo vode
- priročno skladišče steklovine in embalaže
- prostor za kemikalije

(5) Administrativni prostori in prostori za osebje

To so prostori za vodjo bolnišnične lekarne, prostor za administracijo, sejna soba s knjižnico, prostor za počitek osebja z mini kuhinjo, garderobe s sanitarno toaletnim prostorom za osebje, ločeno po spolu. Vsi prostori so opremljeni enako kot v drugih oddelkih.

(6) Prostor in površine

**Lekarna**

**Prostori za sprejem in distribucijo zdravil in sanitetnega materiala ter ostalega materiala**

- |  |                   |
|--|-------------------|
| - prostor za sprejem zdravil s karanteno       | 20 m <sup>2</sup> |
| - prostor za reklamacije in odpoklic zdravil   | 10 m <sup>2</sup> |
| - shranjevanje zdravil za uničenje             | 10 m <sup>2</sup> |
| - prostor za sprejem materiala in razpakiranje | 25 m <sup>2</sup> |
| - prostor za embalažo, ki se vrača             | 10 m <sup>2</sup> |

**Skladišča**

- |  |                   |
|--|-------------------|
| - skladišče infuzijskih tekočin (tovarniško izdelanih) | 18 m <sup>2</sup> |
| - skladišče obvezilnega materiala                      | 20 m <sup>2</sup> |
| - skladišče za razkužila, s predprostorom              | 8 m <sup>2</sup>  |
| - priročna zaloga jedkih tekočin, s predprostorom      | 8 m <sup>2</sup>  |

**Oficina - izdaja zdravil, materialka**

- |  |                   |
|--|-------------------|
| - prostor za izdajo zdravil in materiala - oficina | 30 m <sup>2</sup> |
| - prostor za shranjevanje zdravil - materialka     | 36 m <sup>2</sup> |
| - ekspedit (ekspedit - vozički za oddelke)         | 18 m <sup>2</sup> |

**Priprava magistralnih zdravil**

- |   |                   |
|---|-------------------|
| - prostor za pripravo magistralnih zdravil              | 24 m <sup>2</sup> |
| - prostori za pripravo v aseptičnih pogojih (pogojno)   | m <sup>2</sup>    |
| - prostor za pripravo citostatikov (pogojno)            | m <sup>2</sup>    |
| - kontrola zdravil                                      | 18 m <sup>2</sup> |
| - prostor za shranjevanje laboratorijske steklovine     | 10 m <sup>2</sup> |
| - prostor za čiščenje pribora in ovojnine - pomivalnica | 15 m <sup>2</sup> |
| - prostor za shranjevanje kemikalij, vnetljivih tekočin | 6 m <sup>2</sup>  |

**Administracija in strokovno vodstvo lekarne**

- |   |                   |
|---|-------------------|
| - prostor za vodjo bolnišnične lekarne  | 15 m <sup>2</sup> |
| - prostor za tajništvo, administracijo strokovna knjižnica, sestanki, študij informacijski center lekarne | 15 m <sup>2</sup> |
| - prostor za osebje z mini kuhinjo  | 15 m <sup>2</sup> |
| - garderoba s sanitarno toaletnimi prostori (WC-ž, umivalnik; tuš)  | 12 m <sup>2</sup> |
| - garderoba s sanitarno toaletnimi prostori (WC-ž, umivalnik; tuš)  | 12 m <sup>2</sup> |
| - prostor za čistilni servis  | 4 m <sup>2</sup>  |

- površina za komunikacije je pribl. 20% neto površin prostorov

### **7.6.3 E2: Služba za dezinfekcijo in sterilizacijo**

Službo za sterilizacijo in dezinfekcijo sestavljajo:

- centralna sterilizacija,
- centralna dezinfekcija endoskopov,
- dezinfekcija postelj

#### **7.6.3.1 Centralna sterilizacija**

##### **7.6.3.1.1 Opis dejavnosti**

V centralni sterilizaciji se sterilizira sanitetni material (gaze, netkani material itd.), gumijasti in termolabilni material, brizgalke, igle, instrumenti, deli aparatov itd, poleg tega pripravljajo za sterilizacijo vse vrste standardnih in specialnih instrumentov, osnovne sete za intervencije in prevezovanja ter sete za OP blok.

##### **7.6.3.1.2 Funkcionalne zahteve**

(1) S sterilnim materialom se oskrbujejo vsi oddelki, zato je primerna lokacija v bližini vertikalnih komunikacij. Ker je največji porabnik sterilnega materiala operacijski blok, je v zvezi z lokacijo sterilizacije zelo pomembno, da je možno obe službi neposredno povezati s tovornim dvigalom za transport sterilnega materiala.

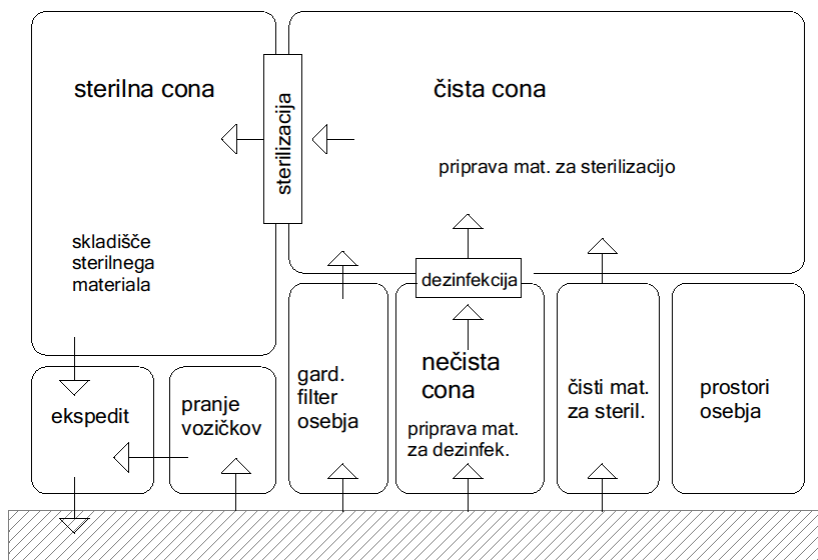
(2) Velikost sterilizacije in število potrebnih sterilizatorjev se izračuna na osnovi potreb OP bloka, števila bolniških postelj v intenzivni terapiji, števila bolniških postelj ter števila in vrste ambulant. Na osnovi izračuna, števila in kapacitete dezinfektorjev, števila in kapacitete sterilizatorjev in druge potrebne opreme, se izdelata tehnološki projekt sterilizacije.

(3) Sterilizacija je razdeljena v tri ločene cone, ki so povezane z enosmerno potjo.:

- nečista cona,
- čista cona,
- sterilna cona.



Grafični prikaz E.2.1/1 (primer): Shema sterilizacije



Med posameznimi conami so sanitarne pregrade (filtri), ki omogočajo enosmerni promet osebja in materiala različnih stopenj čistosti. Omogočeno je odpiranje le enih vrat istočasno.

V nečisti coni se sprejme material in izvede prvo čiščenje, sledi strojno pranje in dezinfekcija.

V čisti coni se dezinficiran material, čisto perilo ter material za enkratno uporabo (ki je pripeljan iz skladišč in lekarne) pripravijo za nadaljnjo obdelavo, izvede se pregled, zlaganje in pakiranje za sterilizacijo.

Sterilizacija poteka v sterilizatorjih. Po fazi sterilizacije se sterilni material skladišči in pripravi za ekspedit.

Osebje vstopa v čisto cono preko garderobnega filtra v sterilno pa preko filtra med čistim in sterilnim delom.

Vozički, s katerimi je pripeljana nečista roba v sterilizacijo, se po razlaganju operejo in dezinficirajo za ponovno uporabo.

Prostori osebja – za vodjo sterilizacije, za počitek osebja, garderobe s sanitarno toaletnim prostorom so izven ožjega območja sterilizacije.

Sodobno urejena sterilizacija ima informacijski program za nadzor aparatov in sledenje vsega steriliziranega materiala, posebej še instrumentarija po bolnišnici.

Za omogočanje aseptičnih posegov do točke uporabe je nujen režim, ki onemogoča kontaminacijo sterilnega materiala.

### 7.6.3.1.3 Splošne zahteve za prostore in opremo

(1) Zaradi varnega sistema prezračevanja prostorov (cone prostorov z nadtlakom), morajo biti predelne stene med posameznimi conami izvedene do stropa. Del stene med posameznimi dezinfektorji in med sterilizatorji je montažen in je izdelan iz nerjaveče pločevine, z vrati za servisiranje.

(2) Finalne obdelave sten morajo biti iz materialov, odpornih na pogosto vzdrževanje higijene, mokro čiščenje, občasno drgnjenje in razkuževanje.

(3) V delovnih prostorih sterilizacije mora biti položen elektroprevoden tlak. Predlaga se, da se posamezne cone nečista (rdeča), čista (modra) in sterilna (zelena) razlikujejo tudi v barvi talne obloge.

(4) V območju sterilne cone mora biti tesnjen strop, nad obešenim stropom ne smejo potekati razvodi vodovodnih instalacij,

(5) Oprema sterilizacije:

Tehnološki aparati – sterilizatorji, termo dezinfektorji, tehnološka oprema, ki je priključena na razne medije (čistilne pištrole na komprimiran zrak ali vodo) in pohištvena tehnološka oprema. Oprema mora biti izdelana iz nerjaveče pločevine, pulti v prostoru za pripravo materiala za sterilizacijo pa iz nekovinskega, vodoodpornega materiala.

Že v fazi projektiranja je potrebno upoštevati vse potrebne medije za delovanje aparatov in opreme – elektrika, para (pogojno), komprimiran zrak, demineralizirana voda ter odvodi kondenza, vode, priključki na ventilacijo.

Sterilizatorji so precejšnji porabniki pare, zato je potrebno izdelati ekonomski izračun ali je primernejša vgradnja lokalnega parnega generatorja ali priključek na bolnišnično parno postajo. Para za sterilizacijo mora biti ustrezno obdelana, razvodi pare morajo biti izvedeni iz nerjavečih jeklenih cevi.

Tehnološka oprema:

Cona čiščenja in dezinfekcije: ultrazvočni čistilec, pištola – zračna (komprimiran zrak), pištola – vodna, termodezinfektor z vozički in košarami.

Cona priprave čistega materiala za sterilizacijo: delovna miza za kontrolo in pakiranje, sušilna omara, inšpekcijska svetilka, naprava za rezanje vrečk, aparat za varjenje vrečk, aparat za etiketiranje, računalnik z informacijskim programom za sledenje materiala.

Prehodni sterilizatorji z vozički za vlaganje košar v sterilizator oziroma na sterilni strani vozički za košare iz sterilizatorja.

V fazi načrtovanja in izvedbe prostorov sterilizacije je primerno predvideti prostor, ki bi v primeru povečanja potreb omogočal postavitev dodatnega sterilizatorja.

Cona sterilnega skladišča: regali, nosilci košar, vozički za notranji transport in vozički za zunanji transport sterilnega materiala po bolnišnici.

Vsi prostori so opremljeni še z ustreznimi pulti in policami.

Oprema prostorov za osebje kot so garderobe, prostor za počitek, pisarna, je enaka kot v drugih oddelkih bolnišnice.

(6) Prostori in površine

**Centralna sterilizacija**

Cona prostorov za sprejem, prvo čiščenje, priprava za dezinfekcijo - nečista cona	
- sprejem, kontrola, sortiranje materiala	16 m <sup>2</sup>
- sortiranje, pomivanje	40 m <sup>2</sup>
- površina za dezinfektorje (med nečistim in čistim delom)	4 m <sup>2</sup>
- garderobni filter	4 m <sup>2</sup>
Cona prostorov za čiste postopke	
- priprava, pakiranje in kompletiranje setov, kontrola itd.	35 m <sup>2</sup>
- priprava tekstila, skladišče	20 m <sup>2</sup>
- shramba čistega materiala za enkratno uprabo	10 m <sup>2</sup>
- garderobni filter v čisti del	4 m <sup>2</sup>
- garderobni filter med čistim in sterilnim delom	4 m <sup>2</sup>
Cona sterilizacije in skladiščenje sterilnega materiala	
- površina za sterilizatorje (med čistim in sterilnim delom)	4 m <sup>2</sup>
- skladišče sterilnega materiala	40 m <sup>2</sup>
- ekspedit	10 m <sup>2</sup>
- prostor za vozičke	8 m <sup>2</sup>
- prostor za pranje vozičkov	10 m <sup>2</sup>
- prostor dnevni depo detergentov in potrošnega mat.	6 m <sup>2</sup>
<b>Prostori za osebje</b>	
- garderoba za osebje (garderoba, WC, tuš)	10 m <sup>2</sup>
- soba vodje centralne sterilizacije	12 m <sup>2</sup>
- prostor za odmor osebja	12 m <sup>2</sup>
- čistilni servis, zbiranje odpadkov	6 m <sup>2</sup>

### 7.6.3.2 Centralna dezinfekcija endoskopov

#### 7.6.3.2.1 Opis dejavnosti

V centralni dezinfekciji endoskopov se izvaja čiščenje in dezinfekcija vseh endoskopov, ki so v rabi v bolnišnici. Za dezinfekcijo endoskopov potrebno upoštevati smernice ESGE – Reprocessing of flexible endoscopes and endoscopic accessories used in gastrointestinal endoscopy, 2018.

#### 7.6.3.2.2 Funkcionalne zahteve

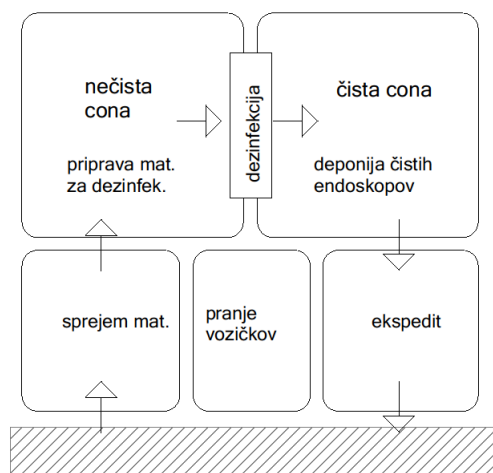
(1) Najprimernejša lokacija dezinfekcije endoskopov je neposredno ob centralni sterilizaciji. Veliko sorodnost obeh dejavnosti je možno izkoristiti z organizacijo skupnih prostorov kot npr. skladišče dezinfekcijskih sredstev, prostori osebja itd.

(2) Velikost prostora za dezinfekcijo fleksibilnih endoskopov in število potrebnih dezinfektorjev ter ostale opreme se izračuna na osnovi potreb endoskopskega oddelka, OP bloka, intenzivne medicine in ambulant, kjer se uporabljajo endoskopi (n.pr. ORL itd.). Na osnovi števila pacientov in predvidenih procedur, števila in tipov endoskopov, števila in kapacitete dezinfektorjev in druge potrebne opreme, se izdelata tehnološki projekt dezinfekcije fleksibilnih endoskopov.

(3) Dezinfekcija endoskopov je razdeljena v dve ločeni coni, povezani z enosmerno potjo.

- nečista cona,
- čista cona

Grafični prikaz E.2.2/1 (primer): Shema dezinfekcije endoskopov



#### 7.6.3.2.3 Splošne zahteve za prostore in opremo

(1) V nečisti coni se sprejme endoskope v vozičkih, se izvede prvo čiščenje in pranje, preveri tesnost endoskopov in pripravi za strojno pranje in dezinfekcijo.

Za sprejem se predvidi površina za vozičke za prevoz endoskopov. Vsak endoskop mora biti označen s črtno kodo. Ročno pranje se izvaja v t.i. delovnih postajah, to so delovni pulti z

večjimi koriti (kot n.pr. dim. 105x30 cm ali dvojnimi koriti 105x 20 cmx2) in napravo za preverjanje tesnosti endoskopov.

Ročno očiščene endoske, se nato opere in dezinficira v prehodnih dezinfektorjih za pranje endoskopov (med nečistim in čistim prostorom).

Oprani in razkuženi endoskopi se shranjujejo v čistem prostoru v omarah za sušenje in shranjevanje endoskopov.

(2) V čistem prostoru mora biti tudi mesto za digitalno preverjanje podatkov z dezinfektorjev, označevanje endoskopov. Zagotovljena mora biti sledljivost endoskopov.

Predvideti je potrebno tudi prostor za izdajo endoskopov. Transport endoskopov se vrši v zaprtih vozičkih namenjenih samo endoskopom.

Osebe v čisti del vstopa preko filtra (enako kot v sterilizaciji).

(3) Prostor za nečisto mora biti prezračevan in v podtaku, nad delovnim pultom se predvidi napa za odvod kemičnih hlapov.

Čisti delovni prostor mora biti prezračevan, filtriran in v nadtlaku glede na sosednje prostore. Predvideni morajo biti priključki za naprave po tehnologiji proizvajalca (čistost vode, demineralizirana voda, električna, komprimiran zrak).

Prostori morajo biti opremljeni z umivalniki s toaletnim kompletom.

Glede na velikost enote za dezinfekcijo endoskopov se določi tudi velikost in število prostorov za osebe: garderobe, sanitarno toaletni prostori, prostor za počitek, prostor za vodjo enote itd.

### **7.6.3.3 Dezinfekcija postelj**

#### **7.6.3.3.1 Opis dejavnosti**

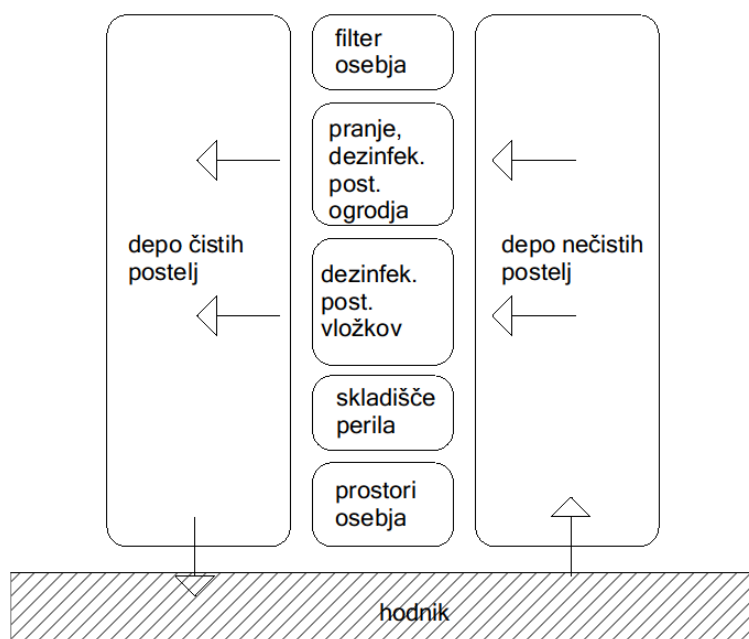
V centralno urejeni enoti za dezinfekcijo postelj se ločeno izvaja pranje posteljnega ogrodja in pranje ter dezinfekcija posteljnih vložkov. Delo se izvaja z mehničnimi in kemičnimi postopki, v dezinfekcijski komori pa poteka čiščenje s paro.

#### **7.6.3.3.2 Funkcionalne zahteve**

- (1) Lokacija posteljne postaje je običajno v kleti, v coni blizu vertikalnih komunikacij.
- (2) Velikost enote je odvisna od dnevnih potreb čiščenja in obdelave potrebnega števila postelj – ob sprejemu bi moral vsak pacient dobiti dezinficirano posteljo, predvsem to velja za težje bolnike in bolnike po operacijah. Upošteva se, da se na dan očisti in dezinficira pribl. 30% (oziroma 20 do 40%) vseh bolniških postelj v bolnišnici.
- (3) Prostori enote za dezinfekcijo postelj so razdeljeni v:
  - nečisto cono s sprejemom in deponijo nečiste opreme,
  - čisto cono s skladiščenjem čiste opreme in perila,

- območje med nečisto in čisto cono s komoro za parno dezinfekcijo posteljnih vložkov, komoro za pranje in termično dezinfekcijo posteljnega ogrodja ter filtrom za osebje,
- prostore za osebje

Grafični prikaz E.2.3.2/1 (primer): Shema prostorov za dezinfekcijo postelj



### 7.6.3.3.3 Splošne zahteve za prostore in opremo

#### (1) Nečista cona

V nečisti cono so prostori za sprejem, začasno parkiranje in priprava postelj za čiščenje in dezinfekcijo. Iz nečistega prostora se vlaga posteljne vložke v parno dezinfekcijsko komoro ter vstopa v garderobni filter, v prostor za ročno čiščenje.

#### a) Sprejem nečistih postelj

Prostor je opremljen z delovnim pultom, pisarniškim stolom, računalnikom za sprejem in evidentiranje postelj in perila, omarami, večnamenskim vozičkom, transportnim vozičkom za nečisto perilo, umivalnikom s toaletnim kompletom ter vozičkom za transport in vlaganje vzmetnic. Prostor mora biti dovolj velik za manipulacijo s posteljami pri vstopu v ročno pranje ali za polnjenje dezinfekcijske komore. V tem prostoru se izvedejo tudi manjša popravila opreme.

b) Posteljno ogrodje, vozički in podobna oprema se pere in razkožuje v prehodni dezinfekcijski komori

c) Dezinfekcijska parna komora – prehodna je namenjena predvsem dezinfekciji posteljnih vložkov (vzmetnic).

d) Filter med nečistim in čistim delom

Oprema filtra: ob vstopu je obešalnik, stenski, polica za obutev, posoda za odpadke s pokrovom na pedal, umivalnik s toaletnim kompletom, v čistem delu pa omara s policami za čisto perilo, polica za čisto obutev.

(2) Čista cona

V čisti coni je površina za sestavljanje postelj in namestitvev čistega posteljnega perila in površina za začasno parkiranje čistih postelj ter priročno skladišče čistega posteljnega perila. Prostor za sestavljanje postelj je opremljen s transportnim vozičkom za vzmetnice, prevoznim regalom za čisto perilo. Ob prostoru – površini za parkiranje čistih postelj je vpisno mesto za evidentiranje oddanih postelj, opremljeno z delovnim pultom, pisarniškim stolom in računalnikom. Shramba čistega perila je opremljen s prevoznimi regali za čisto posteljno perilo in zaprtim vozičkom s policami za prevoz čistega perila.

(3) Prostori osebja

Prostor za vodjo oddelka in garderoba za osebje s sanitarno toaletnim prostorom so opremljeni enako kot v drugih oddelkih.

#### 7.6.3.3.4 Prostori in površine

##### Dezinfekcija postelj, vozičkov

Nečista cona	
- sprejem, skladiščenje nečistih postelj	60 m <sup>2</sup>
- prostor za ročno čiščenje in kemična dezinfekcija posteljnega ogrodja, vozičkov;	12 m <sup>2</sup>
- dezinfekcijska komora posteljnih vložkov, blazin in pod.	6 m <sup>2</sup>
- garderobni filter med nečistim in čistim delom	5 m <sup>2</sup>
Čista cona	
- prostor za pripravo in skladiščenje čistih postelj, vozičkov	60 m <sup>2</sup>
- shramba čistega perila	6 m <sup>2</sup>
Prostori za osebje	
- garderoba za osebje (garderoba; WC, umivalnik; tuš)	7 m <sup>2</sup>
- prostor za vodjo službe	9 m <sup>2</sup>
- čistilni servis	4 m <sup>2</sup>
- zbiranje nečistega perila	4 m <sup>2</sup>
- površina za komunikacije je pribl. 20% neto površin prostorov	

## 7.6.4 E3: Transfuzijski oddelek

### 7.6.4.1 Opis dejavnosti

Preskrbo s krvjo in krvnimi dodatki v RS opredeljuje in utemeljuje 21. člen Zakona o zdravstveni dejavnosti (ZZDej-K, Ur.l. RS, št. 64/17). Transfuzijski oddelek v bolnišnici skladno z zahtevami Pravilnika o zbiranju, pripravi, shranjevanju, razdeljevanju in prevozu krvi in komponent krvi (Ur.l. RS 58/2011) zbira, shranjuje in razdeljuje kri in krvne pripravke ter opravlja predtransfuzijsko testiranje in bolnišnično transfuzijsko dejavnost.

V bolnišnici je lahko organizirana samo krvna banka, ki shranjuje in razdeljuje kri ter krvne komponente in opravlja predtransfuzijsko testiranje in bolnišnične transfuzijske dejavnosti.

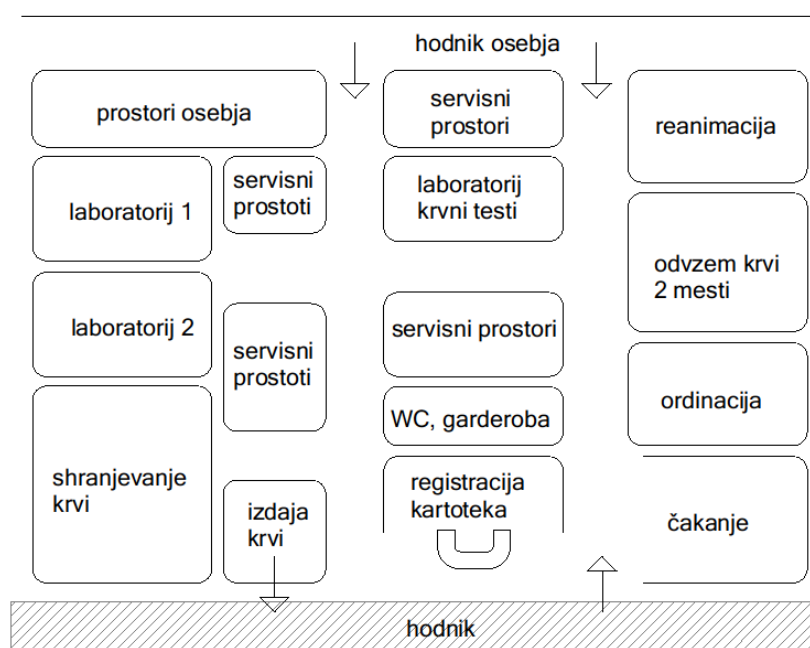
### 7.6.4.2 Funkcionalne zahteve

(1) V primeru, da ima bolnišnica organizirane krvodajalske akcije, je najprimernejša lokacija oddelka v pritličju objekta z lastnim vhodom. Prostori za krvno banko pa morajo biti locirani čim bližje komunikacijam, zaradi oskrbe bolnišnice s krvjo in zaradi hitrega dostopa do območij, kjer je največja poraba krvi ter krvnih komponent (operacijski blok).

(2) Prostori transfuzijskega oddelka so razdeljeni v:

- cono prostorov, kjer se izvaja zbiranje krvi,
- cono prostorov za testiranje odvzete krvi,
- cono prostorov za shranjevanje, razdeljevanje in izdajo krvi,
- cona prostorov za osebje.

Grafični prikaz D.4.2/1 (primer): Shema transfuzijskega oddelka





#### 7.6.4.3 Splošne zahteve za prostore in opremo

(1) Zahteve v zvezi s preskrbo krvi ureja Zakon o preskrbi s krvjo (ZPKrv-1) s podzakonskimi akti – pravilniki, ki se nanašajo na pogoje za opravljanje dejavnosti preskrbe s krvjo, standarde in tehnične zahteve, o skladiščenju, oddaji, prevozu in odstranjevanju neuporabljene krvi in krvnih pripravkov, o zbiranju, pripravi, shranjevanju, razdeljevanju in prevozu krvi in komponent krvi. V predpisih so opredeljene tudi zahteve za prostore in opremo.

(2) Prostori v bolnišničnem transfuzijskem oddelku morajo biti prilagojeni dejavnostim, ki se v njih izvajajo in morajo omogočati zaporedje izvajanja posameznih postopkov, kot si sledi v procesu.

Ta pogoj se zagotovi z razdelitvijo oddelka na posamezne cone, ki si sledijo:

a) Cona prostorov za zbiranje krvi

Cono sestavljajo prostor za sprejem krvodajalcev, čakalnica, prostor za izpolnjevanje vprašalnika, ordinacija za pregled krvodajalca, prostor za laboratorijske preiskave pred odvzemom krvi, prostor za odvzem krvi z garderobo pred vstopom, prostor za počitek krvodajalca v primeru neželene reakcije ob dajanju krvi (reanimacija) in jedilnica z razdeljevanjem hrane ter sanitarno toaletni prostori za dajalce.

b) Cona prostorov za testiranje krvi

V to cono spadata prostor za presejalno testiranje na označevalce okužb (virusni laboratorij) in prostor za imunohematološko testiranje (imunohematološki laboratorij), prostor za zbiranje odpadkov, ki nastanejo pri zbiranju in testiranju krvi.

c) Cona prostorov za shranjevanje, razdeljevanje in izdajo krvi

Cona predstavlja bolnišnično krvno banko s prostorom za sprejem in za izdajo krvi in komponent krvi, prostor z medicinskimi hladilniki (+ 4°C) in prostorom z medicinskimi zamrzovalniki (-30°C).

d) Prostori za osebje: prostor za vodjo oddelka, prostor za dežuranje, garderoba s sanitarno toaletnim prostorom.

(3) Prostori transfuzijskega oddelka morajo biti opremljeni tako, da je omogočena izvedba vseh postopkov v zvezi s odvzemom krvi, laboratorijskim testiranjem in shranjevanjem krvi. Oprema v prostorih mora biti v skladu s Pravilnikom o pogojih za opravljanje dejavnosti preskrbe s krvjo – tisti deli, ki se smiselno nanašajo na prostore v bolnišničnem transfuzijskem oddelku.

(4) Posebne zahteve: Prostora za hladilnike in zamrzovalnike morata biti dobro odzračevana in hlajena. Vsi hladilniki in zamrzovalniki za shranjevanje krvi in komponent krvi morajo biti vezani na pomožen vir napajanja in morajo biti opremljeni z alarmom (vidnim in slišnim), za primer okvare opreme in vezani na sprejemni pult in v centralno nadzorno postajo.

(5) Oprema prostorov

a) Ordinacija:

splošna pohištvena oprema za ordinacije, pregledovalna miza, preiskovalna svetilka, merilec krvnega tlaka, osebna tehtnica, računalnik (priključki in medicinski plini enako kot v ordinacijah).

b) Laboratorij za preiskave pred odvzemom krvi:

laboratorijski pulti z omaricami, laboratorijski stol, stol za dajalca, aparat za določanje koncentracije hemoglobina, računalnik.

c) Prostor za odvezm krvi:

za dajalce je vstop v prostor preko garderobe, prostor za odvezm je opremljen s splošno pohištveno opremo za delo in nadzor osebja, s specialnimi stoli za odvezm krvi, z mešalnimi tehtnicami za odvezm krvi (na vozičku), z dielektričnim varilcem vrečk in večjim hladilnikom za zbiranje krvi.

d) Prostor za reanimacijo:

splošna pohištvena oprema za ordinacije, hladilnik za zdravila, stretcher, preiskovalna svetilka, reanimacijski voziček z defibrilatorjem, EKG in priborom za ročno oživljanje, računalnik (priključki enako kot v ordinacijah),

e) Prostor za imunohematološko testiranje (imunohematološki laboratorij):

laboratorijski pulti z omaricami, laboratorijski stol, laboratorijski hladilnik, inkubator, laboratorijska centrifuga,

f) Prostor za presejalno testiranje na označevalce okužb (virusni laboratorij):

laboratorijski pulti z omaricami, laboratorijski stol, laboratorijski hladilnik,

g) Shranjevanje krvi:

medicinski hladilniki za kri (+ 4°C), medicinski zamrzovalniki za plazmo (-30°C),

zamrzovalniki in hladilniki so v ločenih prostorih, pred hladilnico mora biti zračna zapora.

### 7.6.4.3.1 Prostori in površine

#### Transfuzijski oddelek

##### Transfuzijski oddelek

Cona prostorov za zbiranje krvi	
- sprejem krvodajalcev, administracija, registracija	9 m <sup>2</sup>
kartoteka krvodajalcev	6 m <sup>2</sup>
- čakalnica	24 m <sup>2</sup>
prostor za izpolnjevanje vprašalnika,	4 m <sup>2</sup>
- sanitarno – toaletni prostori	9 m <sup>2</sup>
WC m, pisoar, WC ž, s predprostori	

- ordinacija za pregled krvodajalca		18 m <sup>2</sup>
- prostor za laboratorijske preiskave pred odvzemom krvi		15 m <sup>2</sup>
- prostor za odvzem krvi	12 m <sup>2</sup> /odvzemni stol	36 m <sup>2</sup>
- garderoba pred vstopom,		6 m <sup>2</sup>
- prostor za počitek krvodajalca v primeru neželene reakcije ob dajanju krvi (reanimacija)		18 m <sup>2</sup>
- jedilnica z razdeljevanjem hrane		24 m <sup>2</sup>
- priročna shramba		6 m <sup>2</sup>
Cona prostorov za testiranje krvi		
- prostor za imunohematološko testiranje (imunohematološki laboratorij)		30 m <sup>2</sup>
- prostor za presejalno testiranje na označevalce okužb (virusni laboratorij)		20 m <sup>2</sup>
- prostor za zbiranje odpadkov, ki nastanejo pri zbiranju in testiranju krvi		4 m <sup>2</sup>
Cona prostorov za shranjevanje in izdajo krvi		
- sprejem in izdaja krvi in komponent krvi		10 m <sup>2</sup>
- prostor z medicinskimi hladilniki		12 m <sup>2</sup>
- prostor z medicinskimi zamrzovalniki		12 m <sup>2</sup>
Prostori za osebje in pomožni prostori		
- prostor za vodjo oddelka		18 m <sup>2</sup>
- prostor za dežuranje		9 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor (WC, umivalnik, tuš)		3 m <sup>2</sup>
- prostor za počitek osebja		8 m <sup>2</sup>
- garderoba		8 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor (WC, umivalnik, tuš)		3 m <sup>2</sup>
- skladišče sterilnega in čistega materiala		6 m <sup>2</sup>
- čistilni servis in zbiranje odpadkov		4 m <sup>2</sup>
- površina za komunikacije je pribl. 30% neto površin prostorov		

## 7.6.5 E4: Patoanatomski oddelek

### 7.6.5.1 Opis dejavnosti

Patoanatomski oddelek mora biti zasnovan in izvajati dejavnost v celoti skladno z zahtevami Pravilnika o pogojih, ki jih morajo izpolnjevati laboratoriji za izvajanjem na področju

laboratorijske medicine (Ur.l. RS, št. 1/2016) in Pravilnika o načelih dobre laboratorijske prakse (Ur.l. RS št. 38/00 in 2/04)

Dejavnost patoanatomskega oddelka je diagnosticiranje bolezenskih vzrokov smrti bolnikov (na osnovi preiskav celega telesa ali delov telesa – avtopsij ter makro in mikroskopskih preiskav tkiv, celic in pod.), začasno shranjevanje, adjustaža in odvoz umrlih v mrtvašnico.

### 7.6.5.2 Funkcionalne zahteve

(1) Lokacija patoanatomskega oddelka mora omogočati notranji dostop iz bolnišničnih oddelkov z dvigalom ter dovoz/odvoz mrliskemu avtomobilu. Oddelek mora biti enostavno dostopen tudi za svoje umrlih.

(2) Patomorfološki oddelek je glede na funkcijo in naloge, ki jih opravlja, razdeljen v:

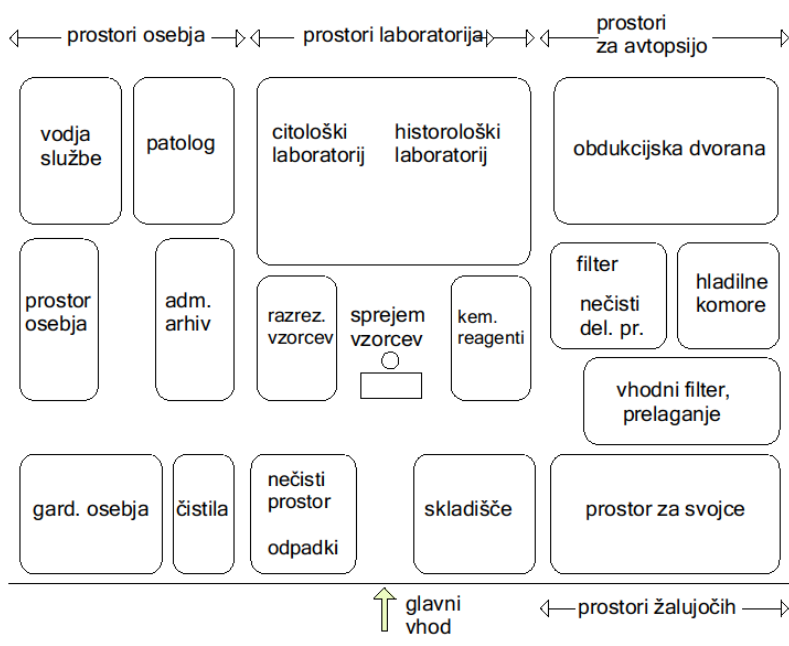
- cono za sprejem in prostori za avtopsije,
- cono prostorov laboratorija,
- cona prostorov za osebje,
- javni del.

### 7.6.5.3 Splošne zahteve - za prostore in opremo

(1) Cona prostorov za sprejem in avtopsije

a) Cono dostopov tvorijo prostori kot sledi: filter in prelaganje umrlih, prostor za oblačenje umrlih, garderobni filter za osebje.

Grafični prikaz E.4.3/1 (primer): Shema patoanatomskega oddelka



b) Priprava in hladilnice za umrle, površina za transportne vozičke

Velikost prostora za pripravo umrlega se določi po normativu 3,5 m<sup>2</sup> na hladilno komoro, velikost prostora za komore pa 2,5 m<sup>2</sup> za enostransko hladilno komoro in 3 m<sup>2</sup> za dvostransko komoro. Površina za izračun velikosti prostora za vozičke je 3 m<sup>2</sup> na voziček.

Prostor za pripravo umrlega je opremljen s talno tehtnico 10 – 200 kg, mrliški transportnimi vozički (če niso v ločenem prostoru), umivalnikom s toaletnim kompletom.

c) Avtopsijska (obdukcijska) dvorana z garderobnim filtrom in pripravo aparatov in instrumentarija

V avtopsijsko dvorano je vstop preko garderobnega filtra. Garderobni del je razdeljen v nečisti del z garderobnimi omaricami in sanitarno toaletnim prostorom (WC, umivalnik, tuš), čisti del z omaro za zaščitna oblačila, rokavice, maske, obuvala.

Oprema avtopsijske dvorane: delovni pult, voziček za aparate, avtopsijska miza, operacijska svetilka, stropni stativ, inšpekcijska svetilka s povečevalnim steklom, električna žaga, tehtnica do 10kg, elektronska tehtnica do 200 g, negatoskop, diktafon, sekundna ura (priključki na stativu: električne vtičnice, ozemljitvene vtičnice, komprimiran zrak 10 bar, mikrofoni).

Ob avtopsijski dvorani je prostor za aparate in pripravo instrumentarija in nečisti delovni prostor – izliv.

Vsa splošna pohištvena in medicinska oprema v prostorih mora biti izdelana iz nerjaveče pločevine.

(2) Cona prostorov laboratorija

V laboratoriju patoanatomskega oddelka se izvaja dejavnost patologije in citologije, ki obravnava in diagnosticira vsa bolezenska stanja v splošni bolnišnici.

Cono sestavljajo: sprejem materiala, prostor za narezovanje, citološki in histološki laboratorij, prostor za pripravo kemikalij in reagentov, arhiv preparatov, prostora vodje laboratorija in patologa.

a) Sprejem materiala

Oprema prostora: predajno okno za sprejem vzorcev, laboratorijski pulti, korito, vgrajeno v pultu, stenske police in omarice pod pulti, omara za mokri arhiv, laboratorijska miza za sprejem in narezovanje s koritom, umivalnik s toaletnim kompletom, kriostat, mali digestorij z omarico za manjšo količino kemikalij, hladilnik z zamrzovalnim delom, mikroskop, tehtnica, računalnik, digitalna oprema za fotografiranje vzorcev, histokineta, citocentrifuga, diktafon (priključki: električne vtičnice nad pulti, električne vtičnice v digestoriju, priključka za telefon in računalnik, odzračevanje digestorija, odzračevanje formalinskih hlapov iz prostora, odtoki z razstrupljanjem formalina).

b) Prostor za narezovanje

Oprema prostora (priprava vzorcev za laboratorijske preiskave): laboratorijski pult z vgrajenim koritom, stenske police in omarice pod pulti, laboratorijski stol, laboratorijska narezovalna miza

s koritom, omara za mokri arhiv z odzračevanjem, žaga, sistem za fotografiranje, diktafon (priključki: električne vtičnice, priključka za telefon in računalnik, odzračevanje formalina, odtoki z razstrupljanjem formalina).

c) Laboratorij

Oprema prostora: laboratorijski pulti z vgrajenimi koriti, stenske omarice in omarice pod pulti, laboratorijski stoli, umivalnik s toaletnim kompletom, hladilnik, mikrotom, hladna plošča, vodna kopel, termostat, avtomatski barvalec, mikroskop (priključki: električne vtičnice, demineralizirana voda na koritih, odzračevanje iz digestorija, odtoki iz korit za razstrupljanje formalina, priključki za telefon in računalnik).

d) Prostor za pripravo kemikalij in reagentov

V prostoru se pripravljajo reagenti, formalin in barvila (občasno) ter shranjujejo.

Oprema prostora: laboratorijski pult z vgrajenim koritom, stenske police, podpultne omarice, digestorij s koritom in odcejalnikom za pripravo formalina in kemikalij, omara za kemikalije, analitska tehtnica, pH meter, magnetno mešalo (priključki: električne vtičnice, demineralizirana voda, odzračevanje digestorija, odtoki z razstrupljanjem formalina, odzračevanje omare za kemikalije, priključek za telefon).

e) Arhiv preparatov

Prostor je opremljen z omarami za shranjevanje preparatov, vozičkom s polico za računalnik (priključki: električne vtičnice, odzračevanje omar, priključka za računalnik in telefon).

V projektu je potrebno upoštevati veliko težo (polnih) omar.

(3) Cona prostorov za osebje

V coni so: administracija, prostor vodje oddelka, soba za sestanke in knjižnica, garderobe s sanitarno toaletnimi prostori (WC, umivalnik; tuš), nečisti delovni prostor.

Oprema prostorov je enaka kot v drugih oddelkih. Prostor patologa je dodatno opremljen s mikroskopom.

(4) Cona prostorov svojcev – javni del

Prostor za svojce je neposredno ob prostoru za oblačenje umrlega. Prostor za oblačenje umrlega je opremljen z mrliškim vozičkom.

Prostor za svojce je opremljen s klubskimi mizami, klubskimi stoli, obešalnikom, košem za papir. Prostor za informacije je opremljen s pisarniško opremo in stoli za svojce.

(5) Posebni pogoji in zahteve

Iz avtopsijske dvorane morajo biti vsi odvodi vode, tudi odtok v tleh dvorane, speljani preko separatorja maščob in nevtalizatorja v kanalizacijo.

Vse finalne površine prostorov morajo biti obstojne za pogosto čiščenje, razkuževanje s paro in tudi drgnjenje. Vogali med stenami ter stenami in tlemi morajo biti zaokroženi.

Vsi prostori v patoanatomskem oddelku morajo biti prezračevani s 100% zunanjim zrakom, s stalno temperaturo (24°C), 12 izmenjav zraka na uro. Izpust zraka v atmosfero mora biti na najvišji točki objekta s kanalskimi HEPA filtri. Na vsako avtopsijsko mizo sta vsaj dve rešetki za odvod zraka 20 cm od tal in odzračevalna napa nad avtopsijsko mizo. Količina odvoda zraka iz hladilnic je pribl. 1,5 m<sup>3</sup>/min.

Vsi električni priključki in električno napajanje prezračevanja mora biti priključeno na varnostno napajanje.

V coni laboratorija mora biti odzračevanje iz vseh prostorov, lokalno odzračevanje za odvod formalina nad narezovalnimi mizami, iz digestorijev in iz omar za shranjevanje preparatov ter odzračevanje omar za kemikalije. Odtoki iz korit so opremljeni s sistemom za razstrupljanje formalina.

V laboratoriju so nad delovnimi površinami lokalne svetilke 5000 lx («thru light»).

Pohištvena oprema mora biti iz materialov, ki so odporni za formalin in vse kemikalije, ki se uporabljajo pri pripravi in preiskavah.

Uporabljeni formalin se zbira v posode (ali skupno posodo) in odvaža v uničenje.

#### 7.6.5.4 Prostori in površine

##### Patomorfološki oddelek

Cona prostorov za sprejem in avtopsijske		
- vhodni filter - prelaganje		20 m <sup>2</sup>
- priprava umrlih	4 x 3,5 m <sup>2</sup>	14 m <sup>2</sup>
- hladilne komore (3+1)		10 m <sup>2</sup>
- prostor za parkiranje transportnih vozil/opreme		9 m <sup>2</sup>
- prostor za hladilne naprave hladilnih komor		4 m <sup>2</sup>
- obdukcijska dvorana		40 m <sup>2</sup>
- prostor za aparate in instrumentarij		15 m <sup>2</sup>
- garderobni filter za osebje		6 m <sup>2</sup>
sanitarno toaletna prostora (WC, umivalnik; tuš)		4 m <sup>2</sup>
- nečist delovni prostor – izliv		8 m <sup>2</sup>
- prostor za zbiranje bioloških odpadkov		4 m <sup>2</sup>
Cona prostorov laboratorija		
- sprejem		15 m <sup>2</sup>
- priprava		18 m <sup>2</sup>
- laboratorij		50-60 m <sup>2</sup>

- prostor za pripravo in shranjevanje kemikalij in reagentov		12 m <sup>2</sup>
- arhiv preparatov		15 m <sup>2</sup>
- prostor vodje laboratorija		9 m <sup>2</sup>
Javni del – prostori za žalujoče (svojci)		
- vhod za žalujoče (obiskovalci) - vključeno v komunikacije		
- prostor za adjustažo (preoblačenje) umrlih		10-12 m <sup>2</sup>
(ob prostoru za pripravo umrlih)		
- sanitarno toaletni prostor za obiskovalce WC–m, WC–ž, s predprostori		6 m <sup>2</sup>
- informacije, prostor za razgovor s svojci		10 m <sup>2</sup>
- prostor za svojce		
Prostori za osebje		
- administracija, tajništvo		10 m <sup>2</sup>
- prostor vodje oddelka		15 m <sup>2</sup>
- prostor patologa		9 m <sup>2</sup>
- sestanki, strokovna knjižnica,		
- odmor osebja		8 m <sup>2</sup>
- garderobe za osebje – ločeno po spolu	2 x 5 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup>
sanitarno toaletni prostori (WC, umivalnik; tuš)	2 x 3,5 m <sup>2</sup>	7 m <sup>2</sup>
- prostor za čistilni servis		6 m <sup>2</sup>
- zbiranje odpadkov		4 m <sup>2</sup>
- površina za komunikacije je pribl. 20% neto površin prostorov		

## 7.7 F: Centralne oskrbovalne službe

### 7.7.1 Opis dejavnosti

(1) Za nemoten potek dela bolnišnice in razbremenitev zdravstvenega osebja vseh del, ki niso v strogem pomenu besede zdravstveni, so organizirane centralne oskrbovalne službe ali enote, ki skrbijo, posredujejo ali neposredno nudijo usluge za prehrano, postopke s perilom, skrbijo za različni potrošni in drugi material, nabavljajo določen del opreme in skrbijo za inventar, skrbijo za higieno, čiščenje notranjih in zunanjih površin bolnišnice, za transport znotraj bolnišnice in podobno. V sistem centralnih oskrbovalnih služb so vključene tudi garderobe osebja in bolnikov, event. tudi študentov in pod.

(2) V področje centralne oskrbe spadajo:



- oskrba s hrano za bolnike in osebje
- in restavracija za osebje, bife,
- oskrba s perilom,
- glavna in priročna skladišča,
- služba za vzdrževanje čistoče in higijene,
- interna transportna služba,
- garderobe za osebje in bolnike.

### **7.7.2 Lokacija**

(1) Lokacija oskrbovalnih služb je odvisna od tehnološke in arhitektonske zasnove bolnišnice ter organizacije dela v bolnišnici. Bolnišnica se lahko oskrbuje iz zunanjih pogonov (npr. pranje perila – zunanja pralnica, oskrba s hrano – iz večjih kuhinj) ali pa zunanje službe opravljajo določena dela (npr. čiščenje in vzdrževanje higijene).

Pri izbiri lokacije je potrebno upoštevati osnovne principe čistih in nečistih dejavnosti.. Za dejavnosti, ki so neposredno vezane na medicinske in druge službe (garderobe osebja, služba za čiščenje in vzdrževanje higijene itd.), je primerna namestitvev v objektih z medicinsko dejavnostjo. Za nečiste dejavnosti (hrup, neprijetne vonjave, težki tovari) pa je primernejša lokacija v samostojnem in od zdravstvene dejavnosti odmaknjenem objektu. Praviloma pa so oskrbovalne službe, ki izvajajo medicinsko, splošno in tehnično oskrbo, vezane na gospodarsko dvorišče, na katerem se izvaja vsa manipulacija v zvezi s transportom (dovoz, odvoz, začasna deponija itd.)

### **7.7.3 F1: Oskrba s hrano – centralna kuhinja**

#### **7.7.3.1 Opis dejavnosti**

(1) Sestavni del uslug, ki jih splošna bolnišnica zagotavlja hospitaliziranemu bolniku, je tudi oskrba s hrano. Normalna, dnevna oskrba predstavlja tri tople obroke dnevno, pripravljene v centralni kuhinji in distribuirane bolnikom na bolniške oddelke. V bolnišnicah uveljavljen način distribucije hrane je tabletni sistem, ki zagotavlja: centralno razdeljevanje hrane (obrok za vsakega bolnika je v celoti izdelan v kuhinji), transport v termoport posodah in pranje posode in pribora na centralnem mestu (kuhinji). V čajnih kuhinjah na oddelkih se izvaja le priprava tekočin, manjših obrokov hrane ali za dogrevanje obroka, če je bolnik v času delitve obrokov odsoten. S tabletnim sistemom je možno na enostaven in kontroliran način izvajati dietno prehrano za vsakega hospitaliziranega bolnika.

(2) V centralni kuhinji se izvaja tudi priprava hrane za osebje.

(3) V svetu se danes vedno bolj uveljavljajo pogoni s centralno pripravo hrane na enem mestu, od koder se oskrbujejo npr. bolnišnice, negovalne bolnišnice, razne socialne ustanove in drugi. V bolnišnici mora biti v tem primeru organizirana t.i. satelitska končna kuhinja za sprejem že pripravljene hrane.

### 7.7.3.2 Funkcionalne zahteve

(1) Lokacija kuhinje mora na eni strani zagotavljati čim krajše dostope do vertikalnega jedra hospitalnega objekta (dovoz hrane in odvoz posode) in na drugi neposredne dostope iz gospodarskega dvorišča (dovoz živil, odvoz odpadkov). Uveljavljeni lokaciji kuhinje v bolnišnicah sta ali 1. klet hospitalnega objekta ali samostojen objekt. Vsaka od različic ima prednosti in slabosti.

(2) Zmogljivost kuhinje opredeljuje število obrokov dnevno ter povprečne zmogljivosti za vsak obrok posebej.

Normativni in izkustveni podatki predvidevajo cca. 0,7 – 0,8 m<sup>2</sup> neto površin na obrok za površine neposredne proizvodnje (brez glavnih skladišč živil). Po nemškem viru (Rohatsch M. in drugi, Grosskuchen, Berlin, 2002) velja v celoti za bolnišnično kuhinjo okvirna površina 1,2 do 1,4 m<sup>2</sup> neto površin kuhinje na posteljo. V tej površini so upoštevane tudi površine vseh administrativnih prostorov službe prehrane in prostorov kuhinjskega osebja.

(3) Predmet smernice so zahteve in predlogi rešitev, ki se nanašajo na klasično, v splošnih bolnišnicah uveljavljeno tehnologijo priprave obrokov. Bistvo klasične tehnologije priprave obrokov je sklenjena, nepretrgana veriga od priprave obrokov do delitve in konzumiranja obrokov, kar pomeni, da posamezne faze dela niso prekinjene s postopki konzerviranja, ohlajevanja in shranjevanja.

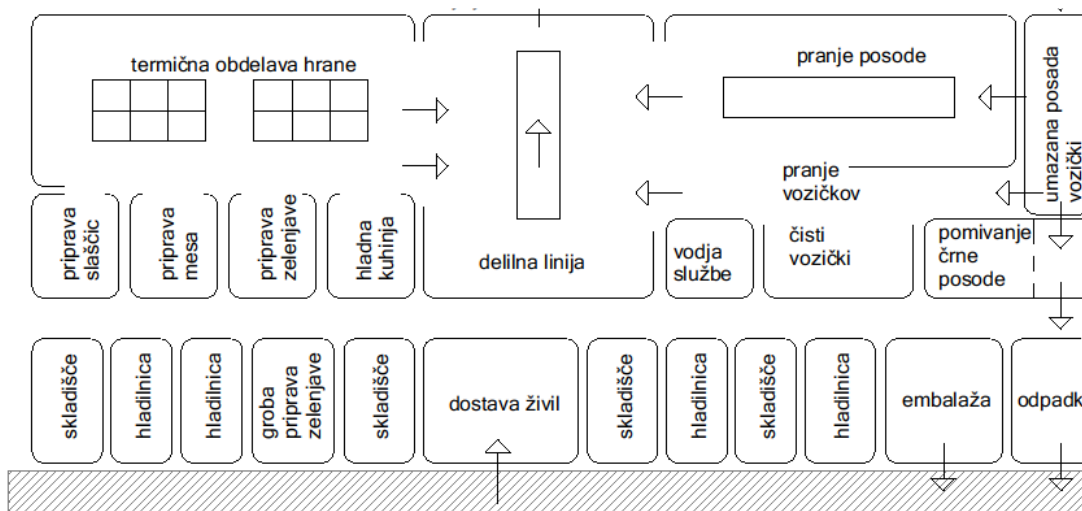
### 7.7.3.3 Splošne zahteve za prostore in opremo

(1) Klasična tehnologija dela v bolnišnični kuhinji je razdeljena na posamezne cone prostorov, ki si sledijo v zaporedju in so ločeni glede na čistost:

- cona površin za sprejem in shranjevanje živil v priročnih shrambah, skladiščih, hladilnicah, hladilnikih, itd.
- nečista cona s površinami za pripravo mesa, pripravo perutnine, pripravo rib, grobo in fino pripravo zelenjave.
- cona čistih delovnih površin: priprava hladnih jedi, priprava sladic, priprava solat, mlečna kuhinja (priprava obrokov za otroke do 3. leta starosti).
- osrednja čista cona kuhinje s površinami za toplotno obdelavo živil, finalno pripravo jedi. Neposredno na to območje mora biti navezan postopek delitve obrokov.
- nečista cona kuhinje za vse vrste pomivanja posode: pomivanje jedilne posode in pribora, pomivanje kuhinjske posode in orodja, pomivanje transportne posode. Pri obravnavani zmogljivosti mora biti za pomivanje jedilne posode in za pomivanje kuhinjske posode zagotovljeno strojno pomivanje. V nečisti del kuhinje spadajo še prostori za čistila, pomivalna sredstva, odpadke, embalažo.
- cona administrativnih prostorov prehranske službe in površine za kuhinjsko osebje

(2) Vsi prostori centralne kuhinje, v katerih osebje prihaja v neposreden stik z hrano, morajo biti opremljeni z umivalnikom za umivanje rok, s toaletnim kompletom.

Grafični prikaz F.1.3/1 (primer): Shema centralne kuhinje



(3) Cona prostorov za sprejem in skladiščenje živil in pijač

a) Dostava vseh živil in pijač se izvaja preko gospodarskega dvorišča. Dostavna rampa mora imeti nadstrešnico za zaščito dostavljenih stvari med raztovarjanjem. Na dvorišču mora biti predviden prostor za začasno parkiranje dostavnih vozil.

b) Prostor za prevzem blaga je opremljen s tehniko za kontrolo prevzetega blaga. Ob prevzemnem prostoru je pisarna skladiščnika, opremljena z računalnikom za vstavljanje podatkov o došli robi in za kontrolo skladnosti z naročeno robo. Predvideti je potrebno tudi prostor za zbiranje embalaže.

c) Hladilna tehnika mora ustrezati vsem higiensko tehničnim predpisom in standardom iz varstva pri delu. Tlaki v hladilnicah in zamrzovalnicah morajo biti izvedeni na način, ki omogoča večje obremenitve, lahko čiščenje, odpornost na zmrzovanje ter zagotavlja toplotno izoliranost prostora. Hladilnice morajo biti opremljene z regali za shranjevanje kontejnerjev z živili.

d) Hladilnice morajo biti izdelane iz nerjaveče pločevine. Hladilnice in zamrzovalnice morajo biti opremljene z merilcem in prikazovalnikom temperature, lociranim na zunanji strani vsake hladilnice in povezane z rezervnim električnim napajanjem v slučaju prekinitve električnega toka. Zamrzovalnice morajo imeti hlajen predprostor.

e) Temperature v posameznih hladilnicah in zamrzovalnicah morajo ustrezati vrsti živil, ki se v njih shranjujejo.

(4) Cona s površinami za pripravo mesa, perutnine, rib ter grobo in fino pripravo zelenjave (nečista cona)

a) Lokacija je neposredno vezana na skladiščne prostore. Nasproti vsake priprave naj bo odgovarjajoča hladilnica oz. skladišče.

b) Ločeni prostori so predvideni za:

- pripravo mesa,
- pripravo perutnine in rib,
- priprava zelenjave in sadja.

c) Tehnološka oprema za pranje, čiščenje, rezanje, mletje in pod. mora biti v vsakem prostoru. Tehnološka oprema mora omogočati čiščenje tal tudi pod opremo.

d) Vsi prostori morajo biti opremljeni s koriti, talnimi rešetkami in umivalnikom za umivanje rok. Armature na umivalnikih naj bodo komolčne, kolenske/nožne ali senzorske, zato, da ni neposrednega stika umazanih rok z armaturo. Vsi umivalniki morajo biti opremljeni s toaletnim kompletom.

(5) Cona kuhinje s površinami za toplotno obdelavo živil, finalno pripravo jedi (čista cona)

a) Osebje, ki deluje v termični coni, mora pred vstopom v cono opraviti higiensko kontrolo.

b) Prehodi med posameznimi otoki s termično opremo morajo biti dovolj široki, da lahko osebje varno manipulira med njimi in, da ni nikakršnega tveganja pri prehodu ter, da je omogočeno enostavno vzdrževanje in čiščenje.

c) V termično cono spadajo še prostor za hladno kuhinjo, površine za kuhanje dietne hrane in prostor za kuhanje sladic in slaščic.

d) Neposredno ob termični coni je locirana pisarna šefa kuhinje, od koder ima nadzor nad dogajanjem v kuhinji, predvsem pa vstopanjem osebja. Pisarna je opremljena z računalnikom za dostop do receptov, ki jih pripravljajo dietik in prehrabeni inženir.

(6) Cona razdeljevanja obrokov (čista cona)

a) Cona je predvidena za delilno linijo, ob kateri mora biti dovolj prostora za porcioniranje hrane iz kuhinjskih vozičkov. Na začetku linije se postavljajo tableti (pladnji), označijo s tipom obroka in po tekočem traku polnijo. Na koncu traku se tableti naložijo na transportni termoport voziček in napotijo na odgovarjajoči oddelek. Na tem območju mora biti predvidena površina za deponijo čistih termoport vozičkov.

(7) Cona pomivanja (nečista cona)

a) Pomivanje posode v območju kuhinje se ločuje na pomivanje:

- jedilne posode in pribora, ki se pomiva v tunelskem-prehodnem pomivalnem stroju,
- kuhinjske (črne) posode v ločenem prostoru,
- tabletnih – transportnih vozičkov, vključno regalnih polic v vozičkih. Prostor za pomivanje vozičkov je razdeljen v nečisto cono, kjer se parkirajo vozički po vrnitvi iz oddelkov, pralna komora, kjer se pod pritiskom in s čistilnimi sredstvi oprha in dezinficira vozičke ter čisto cono – parkiranje čistih vozičkov že v coni razdeljevanja obrokov.
- posode iz infekcijskega oddelka (v primeru, da oddelek v bolnišnici deluje)

b) V nečisto cono spadajo tudi prostori za:

- zbiranje odpadkov (ločen vhod za vnos in izhod za iznos odpadkov, umivalnik s toaletnim kompletom, talni odtok).
- zbiranje embalaže (ločen vhod za vnos in izhod za iznos embalaže)
- čistilni servis (en prostor za čiščenje nečistih in drug za čiščenje čistih con).

(8) Cona administrativnih prostorov prehrabene službe in prostorov za kuhinjsko osebje

a) Izračun števila zaposlenih v vseh izmenah z upoštevanjem normativa 920 prehrabnih enot/dan izkaže, da je v bolnišnični kuhinji s 400 obroki zaposlenih 12-15 kuhinjskih delavcev v izmeni.

Pri oblikovanju programskih izhodišč mora kuhinjski tehnolog podati tudi podatek o številu zaposlenih v vseh izmenah in posebej v najmočnejši izmeni.

b) V sklopu centralne kuhinje morajo biti predvideni prostori za vodjo prehrabene službe, dietika in prehrabnega inženirja, vodjo nabavne službe in administracijo. Prostori, ki so opremljeni s pisarniškim pohištvom in z računalnikom so lahko locirani izven območja kuhinje.

c) Za kvalitetno kontrolo živil mora biti predviden prostor mikrobiologa, ki pred pošiljanjem vzorcev v referenčni laboratorij izvede osnovne preiskave. Opremljen mora biti z računalnikom, hladilnikom in zamrzovalnikom za vzorce, mikrovalovno pečico za organoleptično testiranje, laboratorijskim pultom s koritom z vročo in hladno vodo, omaro za opremo in kartotečno omaro.

d) Pri dimenzioniranju garderobnih prostorov je potrebno upoštevati, da je izkustvena delitev osebja po spolu naslednja: 80% žensk in 20% moških. Garderobe naj bodo urejene kot garderobni filter z nečistim in čistim delom. Nečisti del je namenjen za zunanjo obleko, v čistem delu so predvidene omare s čistimi kuhinjskimi oblačili in perilom ter zaščitni čevlji. Sanitarno toaletni prostori (tuš kabine z umivalniki in WC-ji z umivalniki) morajo biti locirane med nečistim in čistim garderobnem prostorom.

e) Pred vstopom v območje kuhinje mora biti predviden higienski filter, skozi katerega vstopa osebje kuhinje. Filter mora biti opremljen z umivalnikom in toaletnim kompletom in opremo z zaščitnimi sredstvi.

f) Jedilnica oziroma prostor za počitek osebja kuhinje je opremljen z mini kuhinjo za pripravo malic in pijač ter mizami in stoli. V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom.

(9) Restavracija in bife za osebje bolnišnice

a) Lokacija jedilnice naj bo čim bližje centralni kuhinji, saj gre za združevanje aktivnosti v zvezi s pripravo hrane, pomivanja posode, pribora, vozičkov itd.

b) Dimenzije jedilnice so odvisne od števila osebja v bolnišnici in njihovih prehranjevalnih navad. Ker se po izkustvenih podatkih v času kosila v jedilnici prehranjuje približno polovica osebja, se predvidi jedilnica za cca. 70 - 100 oseb (v več izmenah).

c) Samopostrežna linija (poleg delitve toplih obrokov) služi tudi kot okrepčevalnica, kjer se osebje lahko poleg pijač oskrbi z manjšimi toplimi ali hladnimi obroki hrane.

(10) Zahteve v zvezi z vgrajenimi materiali

a) Vse obodne in predelne stene centralne kuhinje morajo biti polne (brez vmesnih prostorov), kar preprečuje nabiranje prahu in maščob v medprostorih. Stene, na katere so pritrjeni elementi opreme, morajo biti izvedene iz kompaktnih, nosilnih materialov ali z vgrajenimi dodatnimi ojačitvami. Parapetne stene oz. stene, ki ne segajo do stropa, morajo biti izvedene iz kompaktnih, samonosnih materialov.

b) Finalne stenske obdelave/obloge v vseh proizvodnih prostorih kuhinje morajo biti obstojne, odporne na abrazijo, vodoneprepustne, odporne na zelo pogosto mokro čiščenje in razkuževanje z močnimi razkužili.

V primeru, da so stene obložene s keramičnimi ploščicami, naj bo nad ploščicami izveden zaključek, izveden iz nerjaveče jeklene pločevine. Višina stenske obloge naj bo min. 150 cm. od tal. Fuge med ploščicami morajo biti široke najmanj 0,5 cm in zaščitene s premazom.

Preboji za razvod instalacij morajo biti v stenah izvedeni s cevjo iz nerjavečega jekla in zaščiteni s prirobnico.

c) Pri izvedbi spodnjih slojev tlaka (predvsem estriha) je potrebno upoštevati transport s težkimi vozički.

Vse talne rešetke, vključno s kanali in sifoni, morajo biti pravilno dimezionirane in izvedene iz nerjaveče jeklene pločevine. Omogočati morajo enostaven dostop za čiščenje in servisiranje.

d) Strop mora zadostiti higienskim zahtevam in biti enostaven za vzdrževanje, kar pomeni, da mora biti gladek, tesnjen, da se prepreči nalaganje maščobe in vlage v stropnih regah. Svetilke morajo biti v ravnini s stropom in tesnjene.

Kuhinjske nape morajo biti izvedene tako, da se na njih ne nabirajo maščobe in kondenz.

Cona termične obdelave kuhinje se prezračuje s prezračevalnim stropom. Predvidijo se centrifugalni ločevalniki maščob v napah in prezračevalnem stropu ter pred odvodno napravo. Dostop do prezračevalnih kanalov kuhinje mora biti iz medprostorov.

e) Z varnostnimi ukrepi je potrebno onemogočiti vdor insektov, raznega mrčesa, glodalcev in ptic v prostore kuhinje (zaščitne mreže, zapiranje in tesnitev vseh zunanjih vrat in pod.)

f) Vsi odtoki iz kuhinje morajo biti izvedeni z lovilci maščob. Revizijski jaški morajo biti izven površin kuhinje. V nasprotnem primeru morajo biti njihovi pokrovi zrakotesni. Vsi deli instalacije morajo biti dostopni za periodično čiščenje in za nujne posege. Horizontalni razvod odpadnih vod v medstropovju kuhinje ni dopusten.

#### 7.7.3.4 Prostor in površine:

##### Centralna kuhinja

###### Dostava

- prevzem	12,5 m <sup>2</sup>
- prostor za skladiščnika	7 m <sup>2</sup>
- shramba embalaže	8 m <sup>2</sup>

- shranjevanje odpadkov (hlajen prostor)	9 m <sup>2</sup>
<b>Hlajeno skladiščenje</b>	
- predprostor zamrzovalnice	5 m <sup>2</sup>
- hladilnica mesa	8 m <sup>2</sup>
- hladilnica perutnine	5 m <sup>2</sup>
- hladilnica zelenjave	6 m <sup>2</sup>
- hladilnica mlečnih izdelkov	6 m <sup>2</sup>
- hladilnica mesnih izdelkov	4 m <sup>2</sup>
- hladilnica gotovih izdelkov	4 m <sup>2</sup>
- globoko zamrzovanje	8 m <sup>2</sup>
- hladilnica pijač	4 m <sup>2</sup>
<b>Nehlajeno skladiščenje</b>	
- skladišče špecerije, konzerv, olja	10 m <sup>2</sup>
- skladišče neprehranskih produktov	8 m <sup>2</sup>
- skladišče pijač	11 m <sup>2</sup>
- skladišče kruha	4 m <sup>2</sup>
- priročna dnevna shramba	5 m <sup>2</sup>
- skladišče gomoljnic	5 m <sup>2</sup>
<b>Priprave živil</b>	
- priprava mesa	7 m <sup>2</sup>
- priprava perutnine, rib	8 m <sup>2</sup>
- priprava zelenjave	12 m <sup>2</sup>
<b>Finalna priprava jedi</b>	
- toplotna obdelava	55 m <sup>2</sup>
- hladna kuhinja	10 m <sup>2</sup>
- priprava sladic	10 m <sup>2</sup>
- prostor za vodjo kuhinje	7 m <sup>2</sup>
<b>Delitev obrokov</b>	
- parking čistih vozičkov	18 m <sup>2</sup>
- parking delilnih vozičkov	8 m <sup>2</sup>
- delilna linija	40 m <sup>2</sup>
- parking polnih vozičkov-odvoz	20 m <sup>2</sup>
<b>Pomivanje</b>	
- pomivanje jedilne posode	40 m <sup>2</sup>
- pranje vozičkov- prhanje	6 m <sup>2</sup>
- pomivanje kuhinjske posode	15 m <sup>2</sup>
- doziranje pomivalnih sredstev	5 m <sup>2</sup>
<b>Administracija in prostori za osebje</b>	
- prostor za vodjo kuhinje	9 m <sup>2</sup>
- prostor za dietika	7 m <sup>2</sup>
- tajništvo	7 m <sup>2</sup>
- prostor za počitek osebja	16 m <sup>2</sup>
- garderobe za osebje - moški (cca. 10 oseb)	12 m <sup>2</sup>

sanitarno toaletni prostor (WC, umivalnik; tuš), 2 umivalnika		m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>
- garderobe za osebje - ženske (cca. 20 oseb)		19 m <sup>2</sup>
sanitarno toaletni prostor (WC, umivalnik; tuš), 2 umivalnika		m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>
- čistilni servis		6 m <sup>2</sup>
- prostor za električne razdelilce kuhinje		4 m <sup>2</sup>
<b>Jedilnica za osebje (cca. 400 obrokov)</b>		
- vhodna avla (z garderobo)		16 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor za obiskovalce (2x WC-ž, WC-m, 2 x pisoar, s predprostori)		24 m <sup>2</sup>
- jedilnica (za cca. 100 oseb)	1,2 m <sup>2</sup> /osebo	120 m <sup>2</sup>
- samopostrežna linija in pult za bife		35 m <sup>2</sup>
- priročna kuhinja, dopolnilno ogrevanje		18 m <sup>2</sup>
- priročna shramba pijač, živil in podobno		20 m <sup>2</sup>
- prostor za pomivanje posode (za bife)		12 m <sup>2</sup>
- priročno skladišče		10 m <sup>2</sup>
- čistilni servis		6 m <sup>2</sup>
- prostor za zbiranje odpadkov (hlajen)		6 m <sup>2</sup>
- površina za komunikacije je pribl. 20% neto površin prostorov		

#### 7.7.4 F2: Oskrba s perilom

##### 7.7.4.1 Opis dejavnosti

(1) Osnovna naloga pralnice je vrniti nečiste in okužene tekstilije v čisto, sveže in razkuženo stanje oziroma stanje, primerno za ponovno rabo.

Nečisto perilo se zbira in sortira na oddelkih. Od tod ga osebje službe za higienizacijo in čiščenje v posebnih vrečah transportira v centralno zbirno mesto pralnice. Po izvedenem pranju, sušenju in likanju se čisto perilo začasno skladišči v prostorih pralnice in kasneje vrača na oddelke.

(2) Za manipulacijo s perilom in pranje perila veljajo kakovostna in kontrolna določila po RAL-GZ 99/2 za bolnišnične tekstilije v povezavi s kakovostnimi in kontrolnimi določili po RAL-GZ 992/1, ki so oprane v industrijskih in obrtnih pralnicah s posebnimi higienskimi zahtevami.

(3) Vedno več bolnišnic se odloča za pranje bolnišničnih tekstilij v velikih zunanjih pralnicah. V tem primeru mora biti v bolnišnici organizirano zbiranje in odvoz perila v zunanjo pralnico ter skladiščenje čistega perila.



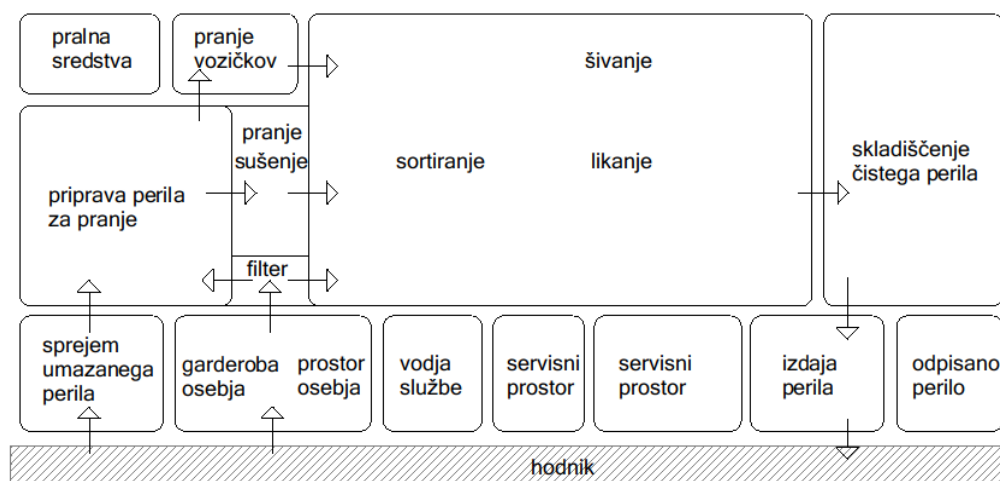
### 7.7.4.2 Funkcionalne zahteve

(1) Pralnica je praviloma locirana v coni gospodarskega dela bolnišnice in sicer čim bliže kotlovnici (centralna priprava pare).

(2) Področja pralnice so glede na funkcijo in higienske zahteve razdeljena na cone kot sledi:

- nečista cona,
- čista cona,
- servisni prostori in prostori osebja,
- cona energetske tehnične prostorov.

Grafični prikaz F.2.2/1 (primer): Shema pralnice



### 7.7.4.3 Splošne zahteve

(1) Nečista cona

a) Zbiranje tekstilij

Nečiste bolnišnične tekstilije se zbirajo v obstojnih in neprepustnih zaprtih vrečah (npr. tekstilnih vrečah z najmanjšo površinsko maso 220 g/m<sup>2</sup>, polietilenskih vrečah z najmanjšo debelino 0,08 mm). Premočene tekstilije se za predajo v transport in pranje skladiščijo v za tekočine neprepustnih posodah (po nemškem Zveznem zakonu za kužne bolezni, BSeuchG, 3. člen).

Tekstilije, kontaminirane z mikroorganizmi (ki povzročajo bolezni) se prevzamejo in transportirajo v skrbno označenih posodah. Tekstilije je potrebno pripraviti za prevoz tako, da ne kontaminirajo bolnikov, osebja in okolja.

b) V nečisti coni pralnice se tekstilije sprejmejo, sortirajo glede na vrsto pranja in vlagajo v pralni stroj s pomočjo mehanske ali pnevmatske naprave. Pralni stroji imajo odprtino za polnjenje na nečisti strani ločeno od odprtine za praznjenje na čisti strani.

c) Vsaj en pralni stroj mora ustrezati zahtevam za pranje tekstilij, ki prihajajo iz območja okužb (mikrobiologija, patologija) oz. od bolnikov okuženih področij s kužnimi boleznimi (kot so griža, davica, hepatitis A, otroška paraliza, tifus).

Upoštevati je potrebno nemški Seznam preizkušenih in s strani RKL priznanih razkuževalnih sredstev in postopkov odstavka 3.1.

Pralni stroj za razkuževanje mora odgovarjati BseuchG – nemški Zvezni zakon za kužne bolezni, 10. člen, odst. C).

## (2) Čista cona

a) Za bolnišnične tekstilije se izključno uporabljajo postopki razkuževanja. Po izvedenem postopku sledi sušenje, likanje z valjčnimi likalnimi napravami in likalnimi napravami za oblikovanje oblačil, event. popravila, sortiranje in pakiranje (nemški Predpisi za preprečevanje nesreč v pralnicah – UVV-pralnice VBG 7y, 29. člen, 2.in 3. odstavek in po nemških RKL - Smernicah za higieno bolnišnic in preprečevanje okužb).

b) Čisto perilo se skladišči in pripravi za odvoz. Čiste tekstilije se transportirajo v zaprtih vozičkih, ki jih ščitijo pred poškodbami. Transportna vozila morajo biti zaprta. Transportna vozila se čisti in razkužuje pred in po uporabi.

c) Prehod osebja med obema conama se odvija skozi filter, kjer je nujno razkuževanje rok in zamenjava obleke ter shranjevanje zaščitnih oblek. Vrata v filter se odpirajo tako, da so naenkrat odprta le ena vrata, nikoli oboje hkrati. Če so aktivnosti osebja omejene izključno na eno področje pralnice, filter ni potreben.

## (3) Servisni prostori

a) Za čiščenje in razkuževanje vozičkov za dovoz umazanega perila mora biti predvidena dezinfekcijska komora med nečistim in čistim delom pralnice.

b) Za čiščenje in razkuževanje prostorov morata biti predvidena dva ločena prostora - eden za nečisto in drugi za čisto cono. Prostor mora biti dovolj velik za manevriranje s aparati za čiščenje, čiščenje opreme in rutinski pregled čistilnih strojev.

c) Skladiščenje, priprava in uporaba materialov za razkuževanje mora biti v skladu s Praktičnimi smernicami za delo z nevarnimi snovmi, Ur.list RS št. 50/03.

d) Raztopine za razkuževanje se shranjujejo v cisternah, ki morajo biti izvedene v kesonski izvedbi. Iz cistern se črpa raztopine v pralne stroje. Prostor mora biti dobro prezračevan, da se odstrani vsa para in dim. V prostoru mora biti umivalnik s tušem za izpiranje oči, s toaletnim kompletom, ogledalo in polica z zaščitnimi sredstvi in nujnimi sredstvi za oskrbo oči.

e) Pralna sredstva se skladiščijo v vrečah, založenih na paletah. Za transport se predvidi paletni voziček. Skladišče naj bo locirano ob prostoru za pripravo raztopin in v bližini razkladalne rampe.

f) V primeru, da se v pralnici izvaja tudi suho čiščenje, mora biti predvideno skladišče za kemikalije. Dostop mora biti od zunaj. Prostor je potrebno neprekinjeno ventilirati.

#### (4) Prostori osebja

a) Predvideti je potrebno prostore za vodjo pralnice, tehnologa za postopke razkuževanja, nadzornika in administracijo ter prostor za počitek osebja. Prostori so locirani izven območja pralnice.

b) Garderobe osebja morajo biti zasnovane in izvedene z upoštevanjem podatka o zaposlenih - 80% žensk in 20% moških.

Garderobe morajo biti ločene za osebje, ki dela v nečisti in za osebje, ki dela v čisti coni. Garderobni prostor mora biti popolnoma ločen od čiste cone pralnice, tako da se onemogoči kakršnakoli kontaminacija.

Garderobe morajo biti urejene kot garderobni filter z »nečistim« in »čistim« delom«. »Nečisti« del je namenjen za zunanjo obleko, v »čistem« delu so predvidene omare s čistimi oblačili in perilom ter zaščitni sredstvi (za glavo, obraz, oči in telo). Sanitarno toaletni prostori - tuš kabine z umivalniki in WC-ji z umivalniki ne smejo biti locirane v »čistem« garderobnem prostoru.

#### (5) Energetsko tehnični prostori

a) Parna postaja je potrebna za pripravo nizekotlačne pare 7 bar oz. po tehnoloških podatkih proizvajalca opreme. Energent je lahko para iz kotlovnice ali pa iz javnega parnega voda. Parna postaja obsega parni razvijalec, merilno regulacijsko progo, napajalni rezervoar s črpalkami, predgrelnik demineralizirane vode za pripravo pare ter potrebno varnostno in delovno armaturo. Para ne sme vsebovati zdravju škodljivih snovi, biti mora medicinsko in higiensko neoporečna. Vse cevi za razvod pare, kondenzata in vroče vode morajo biti ustrezno izolirane.

Prostor mora biti stalno in ustrezno naravno prezračevan. Rešetke za zajem zraka so pri tleh, za odvod zraka pa pod stropom. Naprave morajo biti razmeščene v prostoru na način, ki zagotavlja dovolj prostora za njihovo vzdrževanje in servisiranje. Vhod v parno postajo naj bo od zunaj.

b) Prostor s kompresorjem mora biti dobro prezračevan in zvočno izoliran.

c) Za pripravo vode za pranje mora biti predvidena naprava za mehčanje vode.

#### (6) Oprema pralnice

a) Kapaciteto pralnice se določi na osnovi izkustvenega normativa: 3,5 – 4 kg perila na bolniško posteljo.

b) Število in tip pralnih strojev določajo podatki kot so:

- vrste in kvalitete tekstilij,
- način razkuževanja (kemično ali termično),
- zahtevana končna obdelava (načini centrifugiranja, način sušenja in pod).

#### 7.7.4.4 Prostori in površine

##### **Pralnica**

###### **Cona prostorov za pranje nečisti del:**

- |  |                   |
|--|-------------------|
| - sprejem nečistega perila, sortiranje                   | 80 m <sup>2</sup> |
| - skladišče pralnih sredstev                             | 12 m <sup>2</sup> |
| - prostor za pripravo pralnih in dezinfekcijskih solucij | 40 m <sup>2</sup> |

###### **Čisti del:**

- |  |                    |
|--|--------------------|
| - pranje perila  | 140 m <sup>2</sup> |
| - likanje, formatiranje perila                                       | 240 m <sup>2</sup> |
| - popravila in označevanje perila                                    | 30 m <sup>2</sup>  |
| - sortiranje in pakiranje perila, priprava kompletov                 | 80 m <sup>2</sup>  |
| - centralno skladišče perila,<br>prostor za vozičke in izdaja perila | 120 m <sup>2</sup> |
| - priročno skladišče odpisanega perila                               | 5 m <sup>2</sup>   |

###### **Cona prostorov za osebje**

- |   |                   |
|---|-------------------|
| - vetrolov, vhodni prostor  | 12 m <sup>2</sup> |
| - prostor za vodjo pralnice   | 15 m <sup>2</sup> |
| - administracija  | 15 m <sup>2</sup> |
| - prostor nadzornika pralnice   | 8 m <sup>2</sup>  |
| - garderobe za osebje – ž<br>s sanitarno toaletnim prostom<br>(2 x WC, 2 x umivalniki, 2 x tuš) | 26 m <sup>2</sup> |
| - garderobe za osebje – m<br>s sanitarno toaletnim prostorom<br>(WC, 2 x umivalniki, tuš)       | 18 m <sup>2</sup> |
| - prostor za počitek osebja   | 24 m <sup>2</sup> |
| - čistilni servis   | 8 m <sup>2</sup>  |

###### **Cona tehničnih prostorov**

- |                                       |                   |
|---------------------------------------|-------------------|
| - kompresorska postaja                | 10 m <sup>2</sup> |
| - prostor za dozirno mehčalno napravo | 20 m <sup>2</sup> |
| - parna postaja                       | 20 m <sup>2</sup> |

- površina za komunikacije je pribl. 10% neto površin prostorov

###### **Oskrba s perilom** (če bolnišnica nima lastne pralnice)

- |   |                    |
|---|--------------------|
| - prostor za zbiranje in sortiranje perila  | 80 m <sup>2</sup>  |
| - prostor za skladiščenje in distribucijo čistega perila<br>parking vozičkov in izdaja perila<br>na posamezne oddelke | 120 m <sup>2</sup> |
| - skladišče za odpisano perilo  | 5 m <sup>2</sup>   |
| - prostor za administratorja, sprejem naročil   | 10 m <sup>2</sup>  |
- površina za komunikacije je pribl. 20% neto površin prostorov

### 7.7.5 F3: Glavna in priročna skladišča

#### 7.7.5.1 Opis dejavnosti

(1) Centralno skladišče omogoča centralizacijo naročil in distribucijo vsega materiala, ki se potrebuje za nemoteno delovanje vseh služb v bolnišnici. Služba zagotavlja, da se iz skladišč vsi naročeni materiali zbirajo na enem mestu in organizirano ter preko transportne službe dostavljajo naročnikom na posameznih oddelkih bolnišnice.

S centralno ureditvijo skladišč je možna kontrola nad dobavljenim materialom, poraba in sledenje (kar ni mogoče pri razpršenih malih skladiščih po oddelkih in enotah bolnišnice).

#### 7.7.5.2 Funkcionalne zahteve in predlogi rešitev

(1) Skladišče mora zagotavljati prostore za prevzem (glede na lokacijo in velikost skladišča se predvidi razkladalna rampa z nadstreškom), površino za razpakiranje večjih kosov, skladišče – razdeljeno glede na vrsto skladiščenega materiala oz. robe, površino za ekspedit ter prostore za administracijo in osebje (garderobe in sanitarno toaletni prostori).

(2) Za izračun velikosti potrebnih površin za glavno skladišče se upošteva pribl. 1,0 – 1,5 m<sup>2</sup> neto skladiščnih površin na bolniško posteljo (pri klasičnem načinu skladiščenja).

(3) Dobra organizacija nabavne službe ter stalna dobava materiala od izbranih dobaviteljev omogočata občutno zmanjšanje površin skladišč. V tem primeru so skladiščne površine pri dobaviteljih, v bolnišnici pa se skladiščijo le sprotne ali največ nekajdnevne zaloge.

(4) Raznolikost skladiščenega materiala narekuje delitev skladišča v cone oziroma na manjše prostore (glede na vrsto robe):

- sanitetnega, obvezilnega in drugega tekstilnega materiala (predvsem kot zaloga robe, ki je namenjena sterilizaciji),
- nemedicinskega in medicinskega materiala za enkratno uporabo,
- rezervnih delov medicinskih in drugih aparatov,
- čistega perila (iz zunanje pralnice),
- novega perila – posteljnina, delovne obleke osebja, perilo za bolnike (spalne srajce, pižame, halje),

- sanitarno – toaletnega materiala, sredstva za čiščenje in higieno,
- inventarja,
- pisarniškega materiala (pogojno).

### 7.7.5.3 Splošne zahteve za prostore in opremo

- (1) Skladišče mora biti v območju bolnišnice, kjer ni mogoča kontaminacija prostorov in skladiščene robe z odpadnimi vodami, onesnaženim zrakom in pod.
- (2) Prostor in oprema morajo biti iz materialov, ki jih je mogoče čistiti in vzdrževati higieno.

### 7.7.5.4 Prostor in površine

#### Skladišča

Sprejemni in manipulativni del skladišča

- |  |                   |
|--|-------------------|
| - sprejem in sortiranje                          | 90 m <sup>2</sup> |
| - razpakiranje večjih kosov, prostor za embalažo |                   |
| - distribucija - vozički, ekspedit               | 15 m <sup>2</sup> |
| - Administracija                                 | 10 m <sup>2</sup> |

skladiščne površine razdeljene v posamezne enote  
ali

skladišča - prostore:

- |   |  |
|---|--|
| - čistega perila iz pralnice                                      | 25 m <sup>2</sup>                      |
| - novega perila   | 15 m <sup>2</sup>                      |
| - potrošnega materiala  | 30 m <sup>2</sup>                      |
| - rezervnih delov medicinskih aparatov                            | 25 m <sup>2</sup>                      |
| - medicinskega in nemedicinskega materiala<br>za enkratno uporabo | 35 m <sup>2</sup><br>25 m <sup>2</sup> |
| - Inventarja  | 25 m <sup>2</sup>                      |
| - tehničnega potrošnega materiala                                 | 25 m <sup>2</sup>                      |
| - Rezerva   | 20 m <sup>2</sup>                      |

- površina za komunikacije je pribl. 20% neto površine prostorov

### 7.7.6 F4: Služba za vzdrževanje čistoče in higiene ter zbiranje in odvoz odpadkov

#### 7.7.6.1 Opis dejavnosti

- (1) Čistilna ekipa skladno z zahtevami Pravilnika o pogojih za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišniških okužb (Ur.l. RS št. 92/06 in 10/11) skrbi za čistočo prostorov, komunikacij in javnih površin v bolnišnici. Načine zbiranja in

odstranjevanja odpadkov iz bolnišnice določa Pravilnik o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri opravljanju zdravstvene dejavnosti in z njo povezanih raziskavah (Ur.l. RS, 89/08).

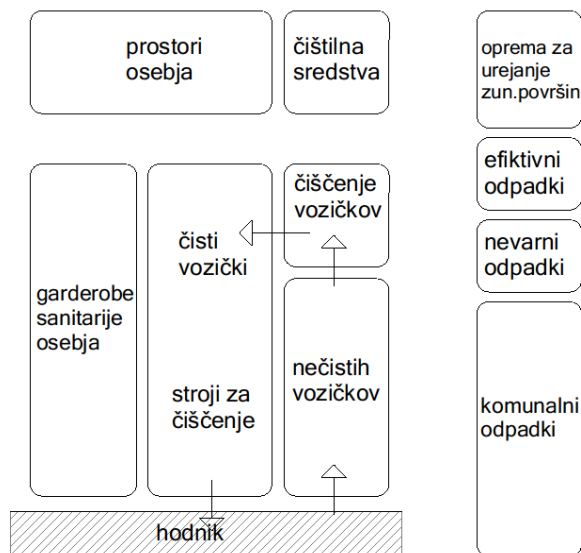
Dnevno (tudi večkrat) se čistijo predvsem tla. V prostorih, ki zahtevajo visoko stopnjo čistoče in higijene pa se skladno s predpisanim razporedom izvaja tudi čiščenje sten, stropov, steklenih površin oken in vrat itd. Naloge čistilne ekipe so tudi skrb za čistočo izven objekta bolnišnice, zbiranje in sortiranje odpadkov ter zbiranje in sortiranje nečistega perila.

(2) Po posameznih prostih v bolnišnici morajo biti koši / vozički za zbiranje odpadkov v vrečah različnih barv:

- ambulate in preiskovalni prostori: za zdravstvene odpadke, za infektivni odpadke, za plastiko, za steklovino, za papir in karton in za igle, ostre predmete rumen plastični kontejner (namizni)
- bolniške sobe: za komunalne odpadke, za plastiko, za papir in karton
- avle, čakalnice, dnevni prostori: za komunalne odpadke, za plastiko, za papir in karton
- garderobe: komunalni odpadki
- nečisti prostori: za zdravstvene odpadke, za infektivni odpadke, za plastiko, za papir in karton, za steklovino,
- operacijski prostori: za zdravstvene odpadke, za infektivni odpadke, za plastiko, za steklovino, za papir in karton
- priprava zdravil: za zdravstvene odpadke, za infektivni odpadke, za plastiko, za steklovino, za papir in karton
- laboratorij: za odpadke iz zdravstva, za plastiko, za papir in karton, za komunalne odpadke, rumen plastični kontejner za igle, ostre predmete
- pisarne, administracije, sestrške sobe, zdravniške in dežurne sobe: koši za komunalne odpadke in papir
- sanitarije – ženske: posoda za odpadke s pokrovom na pedal
- Steklovino se lahko zbira v zato namenjenih gajbicah

### 7.7.6.2 Funkcionalne zahteve in predlogi rešitev

Grafični prikaz F.4.2/1 (primer): Shema prostorov službe za vzdrževanje čistoče in higiene



(1) Bazni prostori službe za vzdrževanje čistoče in higiene, kjer se nahajajo aparati in sredstva za čiščenje ter prostori za osebje, so praviloma locirani v kletni etaži v bližini vertikalnega komunikacijskega jedra objekta bolnišnice. Osebje službe se v bazi opremi z sredstvi za čiščenje in napoti na določeno delovno mesto. Posamezni čistilec vzdržuje pribl. 400 – 600 m<sup>2</sup> površin. V vsaki etaži objekta se nahajajo prostori, namenjeni delu čistilcev kot so: prostor za čistila, prostor za nečisto perilo, prostor za odpadke. Zaprti oddelki oziroma prostori služb z posebnimi higienskimi zahtevami (OP blok, intenzivna terapija itd.) imajo v ta namen svoje, ločene prostore. Iz prostorov za nečisto perilo in odpadke se izvaja odvoz v centralno zbiralnico odpadkov oz. nečistega perila.

(2) Urejeno mora biti centralno zbirališče za vse vrste odpadkov. Za infektivne odpadke mora biti ločen, zaprt in varovan prostor.

Lokacija zbiralnice odpadkov je ob/na gospodarskem dvorišču, dostopna za smetarska vozila, vendar stran od dostavnih površin in drugih dovozov v objekt bolnišnice. Zbiralnica mora biti dostopna vozilom za odvoz odpadkov. Za izračun količine se upošteva pribl. 1000 kg odpadkov na posteljo na leto.

(3) Nečisto, sortirano perilo se odvaža v pralnico (če je v bolnišnici) ali pa se zbira v prostoru za nečisto perilo za odvoz v zunanjo pralnico.

### 7.7.6.3 Splošne zahteve za prostore in opremo

(1) Služba za vzdrževanje čistoče in higiene potrebuje naslednje prostore:

- prostore za čistilno opremo (shramba čistilnih sredstev in pripomočkov, shramba strojev za čiščenje, prostor za čiščenje vozičkov, prostor za pripravo čistilnih strojev, prostor čistih vozičkov, prostor za čistilno opremo zunanjih površin),



- prostore za osebje – čistilce (prostor za vodjo ekipe – higienika, sanitarnega inženirja, prostor za odmor in začasno zadrževanje osebja in garderobe),
- zbiralnice odpadkov (komunalni odpadki, infektivni odpadki, nevarni odpadki),
- prostor za zbiranje nečistega perila.

(2) Prostorji za osebje so opremljeni enako kot v drugih oddelkih.

(3) Prostorji za čistilno opremo

a) Shramba čistilnih sredstev in pripomočkov je opremljena z omarami za različna čistilna pomagala in čistilna sredstva ter umivalnikom s toaletnim kompletom.

b) Shramba strojev za čiščenje (kot npr. sesalniki za prah in vodo, stroji za mokro ribanje, poliranje, odstranjevanje starih premazov, stroji za čiščenje trdih tlakov in pod.). Prostor je opremljen še s regalom – policami za dodatno opremo strojev.

c) Prostor za čiščenje vozičkov

Prostor je opremljen z delovnim pultom z dvojnimi koritoma, stensko konzolno polico, umivalnikom s toaletnim kompletom, vozičkom z vrečo za odpadke, izlivnikom, aparatom za ročno pranje in razkuževanje vozičkov, profesionalnim pralnim strojem za pribl. 7,5 kg perila (krp za čiščenje) in sušilcem.

d) Prostor za pripravo in sestavljanje vozičkov ter polnjenje posod čistilnih strojev

Prostor je opremljen z dozirno napravo za polnjene posode z razkuževalnimi in čistilnimi raztopinami, nizko polico za posode in umivalnikom s tušem za izpiranje oči in s toaletnim kompletom.

(4) Zbiralnica odpadkov

Sprejem, tehtanje, sortiranje je opremljen s pultom za tehtanje odpadkov z mehničnim trakom (konvejerjem) s tehtnicami kap. 10kg in talno tehtnico 600 kg (oz. glede na količino odpadkov). V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom.

Zbiralnico odpadkov sestavljajo: prostori za zbiranje komunalnih odpadkov, prostori za zbiranje nevarnih odpadkov iz zdravstava, nevarnih odpadkov iz zdravstva, odpadna embalaža, ostali odpadki, ki so razdeljeni še na posamezne bokse glede na vrsto in razdelitev odpadkov (npr. odpadne baterije in akumulatorji, odpadne kartuše in tonerji), ločeno za nevarne kemikalije, za nevarno embalažo.

Če je zbiralnica v zaprtem prostoru, mora biti odzračevana in hlajena. Prostor za infektivne odpadke je odzračevan z ločenim sistemom.

Zbiralnica komunalnih odpadkov je opremljena z umivalnikom s toaletnim kompletom, s priključkom za izpiranje in čiščenje, odtokom z lovilcem večjih kosov in lovilcem olj, stiskalnico odpadkov, zabojniki za sortirane odpadke (papir, odpadno steklo, embalažo, odpadke).

Za zbiranje posebnih odpadkov iz zdravstvene dejavnosti je posebej predpisan način zbiranja, transporta, shranjevanja in uničevanja oz. odvoza za uničenje. Odpadki se zbirajo in

shranjujejo na mestu nastanka ali v zato predpisanih prostorih kot npr. farmacevtski – v lekarni, patološki odpadki – v patoanatomskem oddelku v hladilnici, radioaktivni odpadki – v bunkerju.

Za uničevanje infektivnih odpadkov se lahko predvidi prostore za steriliziranje/uničevanje le teh odpadkov v komori za ta namen.

#### (5) Zbiranje nečistega perila

V primeru, da bolnišnica nima lastne pralnice, se nečisto perilo pred odvozom v zunanjo pralnico zbira v zato namenjenem prostoru. Prostor mora biti opremljen z umivalnikom s toaletnim kompletom ter napravo za čiščenje prostora. Ob prostoru mora biti pred oddajo perila površina za tehtanje in evidentiranje oddanega perila.

### 7.7.6.4 Prostor in površine

#### Služba za vzdrževanje čistoče in higijene

Baza službe	
- prostor za vodjo ekipe	9 m <sup>2</sup>
- prostor za odmor z mini kuhinjo	16 m <sup>2</sup>
- garderobe – ž	24 m <sup>2</sup>
-s sanitarno toaletnim prostorom (WC, umivalnik; tuš)	5 m <sup>2</sup>
- garderobe - m	8 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletnim prostorom (WC, umivalnik; tuš)	5 m <sup>2</sup>
Prostori za čistilno opremo	
- shramba čistilnih sredstev in pripomočkov	6 m <sup>2</sup>
- shramba strojev za čiščenje	18 m <sup>2</sup>
- prostor za čiščenje vozičkov	10 m <sup>2</sup>
- prostor za pripravo vozičkov	10 m <sup>2</sup>
- prostor čistih vozičkov	30 m <sup>2</sup>
- prostor za čistilno opremo zunanjih površin	15 m <sup>2</sup>
Zbiralnice odpadkov	
- zbiranje komunalnih odpadkov	80 -100 m <sup>2</sup>
- zbiranje infektivnih odpadkov	25-30 m <sup>2</sup>
- zbiranje nevarnih odpadkov	25-30 m <sup>2</sup>
- površina za komunikacije je pribl. 20% neto površine prostorov	

## 7.7.7 F5: Interna transportna služba

### 7.7.7.1 Opis dejavnosti

Transportna služba skrbi za organiziran transport oskrbovalno – negovalnega materiala in za transport bolnikov znotraj bolnišnice.

Transportna služba za prevoz materiala je podrejena tehničnemu vodji, prevoz bolnikov pa medicinski sestri.

### 7.7.7.2 Funkcionalne zahteve in predlogi rešitev

- (1) Lokacija sedeža transportne službe mora biti čim bližje centralnemu skladišču.
- (2) Za opravljanje dejavnosti transportna služba razpolaga s:
  - prostori za osebje (prostor za vodjo službe in administracijo, prostor za medicinsko sestro – vodjo transporta bolnikov, bivalni prostor transportnega osebja, garderobe),
  - prostori za parkiranje vozil (parkiranje bolniških vozil, prostor za parkiranje električnih vozil in polnjenje).

### 7.7.7.3 Splošne zahteve za prostore in opremo

- (1) Prostor za polnjenje baterij vozil mora biti dobro prezračevan. Če se prezračuje mehansko, mora biti oprema primerna za okolje, v katerem obstaja možnost nastajanja vnetljivih hlapov.
- (2) V prostoru za električne vozilke se vozilke dnevno polnijo in parkirajo. Za vsak voziček, ki se polni, mora biti svoj priključek na steni ali podstavku. Za izračun potrebne površine se upošteva pribl. 6 m<sup>2</sup> na električni voziček.

### 7.7.7.4 Prostori in površine

#### Interna transportna služba

- pisarna vodje službe, administracija	12 m <sup>2</sup>
prostor za medicinsko sestro - vodja transporta	
- bolnikov	9 m <sup>2</sup>
- bivalni prostor za transportno osebje	16 m <sup>2</sup>
(ekipa za transport bolnikov in ekipa za transport materiala)	
- garderoba za osebje	16 m <sup>2</sup>
- s sanitarno toaletnimi prostori	
(WC, 2 x umivalnik, tuš)	
- prostor za parkiranje transportnih vozil za bolnike	15 m <sup>2</sup>

- pranje transportnih vozilov 12 m<sup>2</sup>  
parkiranje - kolodvor vozilov, polnjenje električnih
- vozilov 60 m<sup>2</sup>
  
- površina za komunikacije je pribl. 20% neto površine prostorov

## 7.7.8 Garderobe za osebje in bolnike

### 7.7.8.1 Splošne zahteve

#### (1) Garderobe za osebje

a) Lokacija garderob naj bo v bližini vhodov za osebje ter glavnih komunikacij za dostop do posameznih oddelkov. Garderobe vsega osebja so praviloma centralizirane, razen kjer je potreba drugačna iz funkcionalnih razlogov in so garderobe ob delovnih prostorih.

b) Velikost potrebnih površin za garderobne prostore se določi po izračunu pribl. 0,7 – 0,8 m<sup>2</sup> neto površin na osebo. Garderobe morajo biti prezačevane.

c) Garderobe naj bodo razdeljene na več enot, kar omogoča večjo fleksibilnost pri delitvi po spolu in strukturi zaposlenih.

Garderobno enoto sestavlja prostor s po 20 – 30 garderobnimi omaricami, s sanitarno – toaletnimi prostori (WC, umivalnik; tuš) in dvema (2) umivalnikoma v garderobnem prostoru. Garderobne omarice morajo biti dvojne – za civilno obleko in bolnišnično obleko.

#### (2) Garderobe za bolnike in obiskovalce

a) Garderobe, namenjene bolnikom in obiskovalcem se nahajajo v glavni vhodni avli in v polikliniki.

b) Lokacija garderob za hospitalizirane bolnike naj bo čim bližje sprejemnim prostorom bolnikov v bolnišnico. Upoštevajo se samo površine, potrebne za shrambo določenega – manjšega dela civilnih oblačil hospitaliziranih bolnikov. To je predvsem garderoba bolnikov, ki najprej opravijo določene procedure ali operacije in so šele po njih razporejeni v določen oddelek, ali pa iz drugačnih razlogov. Predvidi se za pribl. 5-10 % hospitaliziranih bolnikov. Za shranjevanje oblek hospitaliziranih bolnikov so predvidene garderobne omare v bolniških sobah.

#### c) Površina garderob za bolnike

Velikost garderobe se določi po izračunu pribl. 0,1 m<sup>2</sup> neto površine na posteljo.

### 7.7.8.2 Prostor in površine

#### Garderobe za osebje in bolnike

### **Garderobe za osebje**

(primer: garderobe za pribl. 540 – 576 oseb)

18 garderobnih prostorov

- garderobni prostor	26 m <sup>2</sup> /garderobo	468 m <sup>2</sup>
----------------------	------------------------------	--------------------

28–30 omaric s tušem, WC-jem, 2 umivalnika  
(1 x WC, 1x tuš, 2x umivalnik) na garderobni  
prostor

### **Garderobe za bolnike**

garderobni prostor

0,1 –0,2  
m<sup>2</sup>/posteljo

30 m<sup>2</sup>

- površina za komunikacije je pribl. 10% neto površine prostorov

## **7.8 G: Upravno administrativne in strokovne službe**

### **7.8.1 Opis dejavnosti**

Naloga vodstva in administrativnih služb je vodenje in upravljanje bolnišnice. Služba opravlja poleg vodstvene in administrativne dejavnosti (računovodstvo s knjigovodstvom, ekonomsko - pravna in kadrovska dejavnost itd.) tudi strokovne dejavnosti: načrtovanje in nadzor nad izvajanjem zdravstvene dejavnosti, obvladovanje bolnišničnih okužb, informacijsko, arhivsko in izobraževalno dejavnost itd.

### **7.8.2 Funkcionalne in splošne zahteve**

#### **(1) Lokacija**

Prostori uprave in administracije, ki morajo biti dostopni tudi za zunanje obiskovalce, so lahko locirani izven ožjega (vitalnega) območja bolnišnice. Prostori strokovnih služb, ki morajo biti povezani z vsemi oddelki, naj bodo nameščeni v bližini glavne vhodne avle oziroma v bližini glavnih (vertikalnih) komunikacij (na manj pomembnem mestu).

(2) Prostori vodstva in administracije so po tehnologiji dela in organizaciji pisarniški prostori.

(3) Službo za obvladovanje bolnišničnih okužb sestavljajo prostori za zdravnika, za medicinsko sestro in administracijo. Strokovne zahteve, organizacija, tehnični pogoji in velikost ekipe je določena v Pravilniku za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb.

(4) Informacijski center sestavljajo delovni prostori za informatike – računalničarje, prostor za namestitve strežnikov in za UPS.

Bolnišnični informacijski sistem (BIS) je nujno potreben del systemske programske opreme, brez katere sodobna bolnišnica ne more delovati. Omogočati mora podporo vsem oblikam in nivojem delovanja bolnišnice s sodobno informacijsko opremo in ustrezati zahtevam za bolnišnično programsko podporo – za povezovanje z različnimi podsistemi in sistemi znotraj bolnišnice: za vodenje bolnišnice – ekonomski in administrativni del, za bolnika – medicinski in nemedicinski del (od sprejema, diagnoz, posegov, izračuni stroškov, naročanje hrane itd) in omogočati integracijo strežnikov v posameznih oddelkih kot so laboratorij, radiološki oddelek (RIS in PACS), endoskopski, operacijski blok ter povezave s posameznimi elektronskimi medicinskimi aparati. Z informacijskim sistemom morajo biti podprte tudi vse službe za oskrbo bolnišnice z medicinskim in nemedicinskim materialom in opremo, hrano, perilom, ....(lekarna, sterilizacija, pralnica, kuhinja, itd).

Bolnišnični informacijski sistem s centralnim zbiranjem in varnim zapisom podatkov mora omogočiti nivojski dostop osebu do teh podatkov iz vseh delovnih postaj. Omogočena mora biti tudi internetna povezava in vstop v svetovni splet.

#### (5) Centralni splošni in medicinski arhiv

Centralni arhiv sestavljajo: prostor za arhivarja, skenirnica (digitalizacija dokumentacije), arhivski prostor, čitalnica. Lokacija centralnega medicinskega arhiva mora omogočati enostaven in hiter dostop predvsem iz poliklinike in tudi drugih oddelkov, ki pogosto potrebujejo kartoteke. To velja za klasičen papirni arhiv.

Z uvedbo elektronskega arhiva se površine za arhiviranje dokumentacije, predvsem bolniški arhiv, zelo zmanjšajo. Elektronska hramba je vsakodnevni dostop do dokumentacije za potrebe zdravljenja pacienta. Elektronska hramba pomeni tudi kvaliteten dokumentacijski sistem, ki zapisuje revizijsko sled, kar zagotavlja pravno varnost vpogleda v bolnikovo dokumentacijo.

Za dolgotrajno hrambo pacientove dokumentacije (nad 10 let) se uvede elektronski arhiv, zakonsko predpisan pravno veljavni arhiv, ki je organiziran tako, da se papirna oziroma izvorna dokumentacija uniči. Vse zaključene zadeve se arhivirajo v elektronski obliki. Tekoče zadeve v papirni obliki so le v prostorih kartoteke ob sprejemno/odpustnih administracijah na posameznih oddelkih bolnišnice. Na vsakega pacienta se predvidi cca. 1 cm dokumentacije.

Centralni arhiv je tudi zunaj bolnišnice in arhiviranje opravlja akreditiran e-arhiv (zunanje podjetje) in je z bolnišnico povezan z e-dokumentacijskim sistemom.

Za zmanjšanje površin arhiva se izvede sanacija fizičnega arhiva z zakonskim in strokovnim načinom izločanja – shrani se samo trajne dokumente po klasifikacijskem načrtu. Papirni arhiv se pretvori v digitalno obliko in v primeru koraka v e-arhiv, se papir uniči.

Arhiviranje mora biti v skladu z Zakonom o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih (ZVDAGA, Ur.l. RS, št. 51/2014) in z njim povezanimi podzakonskimi akti ter Zakonom o zbirki podatkov s področja zdravstvenega varstva (ZZPPZ, Ur.l. RS št. 65/00, 47/15 in 31/18).

### 7.8.3 Prostori in površine

#### Vodstvene in administrativne službe

### **Vodstvo bolnišnice**

- tajništvo - sprejemnica direktorja	18 m <sup>2</sup>
- kabinet direktorja bolnišnice	24 m <sup>2</sup>
- kabinet pomočnika direktorja za strokovno delo	15 m <sup>2</sup>
- tajništvo direktorja zdravstvene nege	12 m <sup>2</sup>
- kabinet direktorja zdravstvene nege	15 m <sup>2</sup>
- sejna soba	30 m <sup>2</sup>
- priročni arhiv, kopiranje (pogojno)	10 m <sup>2</sup>

### **Služba za obvladovanje bolnišničnih okužb**

- administracija	9 m <sup>2</sup>
- soba zdravnika za obvladovanje bolnišničnih okužb	10 m <sup>2</sup>
- soba medicinske sestre za obvladovanje bolnišničnih okužb	12 m <sup>2</sup>
2 delovni mesti (po normativu 1 DMS/200 -250 postelj)	

### **Administracija**

- tajništvo - sprejemnica pomočnika direktorja	15 m <sup>2</sup>
- soba za sestanke	24 m <sup>2</sup>
- tajništvo - finančno ekonomske službe	15 m <sup>2</sup>
- vodja finančno ekonomske službe	15 m <sup>2</sup>
- vodja plansko-analitske službe	15 m <sup>2</sup>
- vodja računovodske službe	15 m <sup>2</sup>
- vodja kadrovske službe	
- prostora za materialno knjigovodstvo in osnovna sredstva	18 m <sup>2</sup>
- prostor za fakture - obračune	12 m <sup>2</sup>
- prostor za saldo konte	18 m <sup>2</sup>
- obračun osebnih dohodkov - 2 delovni mesti	12 m <sup>2</sup>
- prostor za plansko-analitsko službo	12 m <sup>2</sup>
- obračunski oddelek:	
- za bolniške oddelke (hospital)	
- za ambulantni del	
- blagajna	8 m <sup>2</sup>
- vodja nabavne službe	12 m <sup>2</sup>
- soba za pravno službo	15 m <sup>2</sup>

### **Centralni medicinski arhiv**

po izračunu - centralni arhiv in fotofilmski laboratorij	
- prostor za arhivarja	15 m <sup>2</sup>
- skenirnica	12 m <sup>2</sup>
- čitalnica	10 m <sup>2</sup>
- centralni e-arhiv	24 m <sup>2</sup>
- centralni arhiv - klasični papirni arhiv (pogojno)	0,75 m <sup>2</sup> /posteljo 170 m <sup>2</sup>

<b>Informacijska služba</b>		
- vodja službe		12 m <sup>2</sup>
- soba za informatike, računalničarje		18 m <sup>2</sup>
- prostor za strežnike		18 m <sup>2</sup>
- pomožni tehnični prostor za UPS		6 m <sup>2</sup>
<b>Izobraževalna služba</b>		
- vodja službe		15 m <sup>2</sup>
- knjižnica		30 m <sup>2</sup>
- seminarska soba - učilnica		36 m <sup>2</sup>
- prostor za čistila		4 m <sup>2</sup>
- predavalnica (pogojno)		60 m <sup>2</sup>
- foyer (v sklopu glavne avle)		- m <sup>2</sup>
<b>Skupni prostori administracije</b>		
- prostor za odmor osebja	2 x 12 m <sup>2</sup>	24 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostori WC-m, pisoar, predprostor 2x WC-ž, predprostor	2 x 12 m <sup>2</sup>	24 m <sup>2</sup>
- prostor za čistila		6 m <sup>2</sup>
- površina za komunikacije je pribl. 20% neto površine prostorov		

## 7.9 H: Tehnične in vzdrževalne službe

### 7.9.1 Opis dejavnosti

Tehnične in vzdrževalne službe izvajajo vzdrževanje, popravila in skrb za pravilno delovanje vseh sistemov, ki omogočajo delovanje objektov bolnišnice kot so: energetika, instalacijski in komunikacijski sistemi, dvigala, protipožarna zaščita, varovanje objektov itd. Oddelek izvaja tudi določena dela za vzdrževanje objekta (slikopleskarska, mizarska in pod.) in okolice. Oddelek lahko tudi opravlja oziroma organizira popravila in servisiranje elektronske in medicinske opreme.

### 7.9.2 Funkcionalne zahteve in predlogi rešitev

(1) Lokacija tehničnih služb je odvisna od tehnološke in arhitektonske zasnove bolnišnice. Praviloma so tehnične službe nameščene v svojem objektu, ločenim od ostalih objektov bolnišnice.

(2) Tehnične službe sestavljajo:

- prostori za tehnično osebje,



- centralno nadzorno mesto energetskih sistemov in instalacij,
- centrala za požarno javljanje – požarna služba,
- priročne delavnice za vzdrževanje in servisiranje,
- priročna skladišča tehničnega materiala in rezervnih delov,
- garaže za službene avtomobile (pogojno).

Obseg vzdrževalne službe se v veliki meri lahko zmanjša z najemanjem zunanjih izvajalcev.

Za najnujnejša vzdrževalna servisna dela potrebuje bolnišnica vsaj 2 – 3 univerzalno urejene delavnice (elektro in kovinsko mehanske stroke) s priročnim skladiščem in servis medicinske opreme.

### 7.9.3 Splošne zahteve za prostore in opremo

(1) Prostori za tehnično osebje: prostor za vodjo investicijskega in tekočega vzdrževanja, prostor za osebje investicijskega vzdrževanja (planiranje, predračuni in pod.) in tehnični nadzor, administracija s priročnim arhivom ter centralni nadzorni sistem.

Prostori za tehnično osebje so pisarniški prostori.

(2) Delavnice

a) Električarska delavnica je namenjena servisiranju in popravilu različne opreme (ventilatorji, električni motorji, grelni vozički za hrano itd), delavnico sestavljajo prostori za različno delo: instrumentalno delo in kontrolo, popravila, nečisto in čisto delo. Ob delavnici je ločen prostor za začasno odlaganje popravljenih opreme. Delavnica je opremljena z delovnimi pulti in orodjem (vrtalni stroj, polnilnik baterij, itd)

b) Delavnica za servisiranja in popravila vodnih, toplovodnih in parnih naprav je razdeljena za različno delo: montažo, varjenje, brušenje itd. Delavnica je opremljena z delovnimi pulti in orodjem (vrtalni stroj, brusilni stroj itd.). Ob delavnici je priročno skladišče.

c) Delavnico za popravila klimatskih in prezračevalnih naprav sestavljajo prostori za: kovinska dela, strugarna, varilnica, brusilnica, pranje elementov. Oprema prostorov: pranje elementov – veliko korito iz nerjaveče pločevine; kovinska delavnica – delovni pult, vrtalni stroj, brusilni stroj, stroj za rezanje pločevine, različne škarje; strugarna – stružnice, brusilni in vetalni stroj, rezkalni univerzalni stroj; varilnica – varilna miza, napa nad varilno mizo, krožna žaga, varilni aparati, nakovalo, brusilnica – brusilni stroj, stroj za brušenje orodja;

d) Slikopleskarsko delavnico sestavljajo: prostor za obnovo posameznih delov pohištva in različne opreme, priročno skladišče materiala. Oprema prostora: delovni pulti, osnovna oprema in orodje. Delavnica mora biti dobro prezračevana, predvsem v času barvanja, lakiranja in pod.

(3) Skladišča

V skladiščih se shranjujejo tehnični material, rezervni deli, vzdrževalni potrošni material, priročno orodje, specialna oprema za testiranja, razna oprema za dvigovanje in pod. Skladišča so opremljena z regali – policami, različnih velikosti (glede na skladiščeno robo). Skladišče

mora biti v bližini delavnic. V skladišču mora biti tudi prostor za evidentiranje, izdajo in naročila (opremljen z računalnikom).

(4) V sklopu vzdrževalnih služb je lahko organizirana enota za popravila elektronske medicinske opreme. Enoto sestavljajo: prostor za mehanska popravila (nečisti prostor), prostor za servisiranje elektronske opreme, prostor z dekontaminacijsko komoro, skladišče in arhiv tehnične literature.

(5) Garaža za službena vozila – po 18 m<sup>2</sup> na vozilo.

#### 7.9.4 Prostori in površine

##### Tehnične službe za vzdrževanje in servisi

Administrativni in tehnični prostori	
- administracija	12 m <sup>2</sup>
prostor za vodjo investicijskega in tekočega	
- vzdrževanja	15 m <sup>2</sup>
- prostor za tehnično osebje – planiranje	12 m <sup>2</sup>
- prostor za tehnično osebje – nadzor	12 m <sup>2</sup>
- centralni nadzorni sistem	24 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor (WC-ž, 2 x WC - m, pisoar, predprostori)	
Delavnice	
- električarska delavnica – univerzalna	30 m <sup>2</sup>
- delavnica za popravila vodovodnih, toplovodnih in parnih naprav in opreme	45 m <sup>2</sup>
- delavnica za popravila klimatskih in prezračevalnih naprav	50 m <sup>2</sup>
- slikopleskarska delavnica	20 m <sup>2</sup>
- garderobe za osebje sanitarno toaletni prostor (WC, umivalnik)	8 m <sup>2</sup>
Skladišča	
- skladišče tehničnega materiala in rezervnih delov	60 m <sup>2</sup>
- skladišče požarnih aparatov in reševalne opreme	12 m <sup>2</sup>
Servis elektronske medicinske opreme	
- sprejem/izdaja in shramba aparatov	20 m <sup>2</sup>
- servisiranje elektronske opreme	20 m <sup>2</sup>
- pregledi in umerjanje aparatov, posebne meritve	25 m <sup>2</sup>
- prostor za mehanska popravila	16 m <sup>2</sup>
- prostor za dekontaminacijo	9 m <sup>2</sup>
- priročno skladišče	10 m <sup>2</sup>
- arhiv - knjižnica, tehnične informacije	9 m <sup>2</sup>

- |  |                           |                   |
|--|---------------------------|-------------------|
| - garderobe za osebje  |                           | 4 m <sup>2</sup>  |
| sanirano toaletni prostor (WC, umivalnik)                        |                           |                   |
| - električne podrazdelilne omare                                 |                           | 2 m <sup>2</sup>  |
| <br>   |                           |                   |
| - garaža – 2 vozili  | 18 m <sup>2</sup> /vozilo | 36 m <sup>2</sup> |
| <br>   |                           |                   |
| - površina za komunikacije je pribl. 20% neto površine prostorov |                           |                   |

### 7.9.5 Energetsko tehnični pogoni

Energetsko tehnični pogoni morajo biti načrtovani skladno s potrebami bolnišnice ter izvedeni na način, ki zagotavlja enostavno, učinkovito ter ekonomsko sprejemljivo rabo in vzdrževanje. Detajlneje so energetsko tehnični pogoni bolnišnice obravnavani v poglavjih:

- 4 Električni instalacijski sistem
- 5 Energetika in strojni inštalacijski sistemi
- 6 Medicinski plini

## 8 Zdravstveni dom

### 8.1 Uvod

Tehnična smernica, ki opredeljuje vse vrste pogojev za objekte, prostore, tehnično opremljenost zdravstvenih domov, predvideva obseg dejavnosti in z njim povezane prostorske potrebe, ki jih zdravstveni dom potrebuje za oskrbo 50.000 prebivalcev. Izbor je pogojevalo dejstvo, da zdravstveni dom z navedeno zmogljivostjo predstavlja približek povprečju zmogljivosti zdravstvenih domov v Republiki Sloveniji in, glede na velikost gravitacijskega območja prebivalstva, zagotavlja izvajanje vseh vrst zdravstvenih dejavnosti na primarni ravni. Pri uporabi tehničnih smernic je potrebno upoštevati, da so v njih navedene zahteve splošne in smiselno veljajo za vse zdravstvene domove.

V smernicah navedeni podatki v zvezi z dejavnostjo in njej prilagojenem medicinsko funkcionalnem programu (spisek služb in prostorov) so za vsak zdravstveni dom specifični in so odvisni tako od obsega izvajanja dejavnosti kot od posebnosti področij, na katerih dejavnost izvajajo.

### 8.2 Opis dejavnosti

Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o zdravstveni dejavnosti (ZZDej-K) Ur.l.RS, št. 64/17 v 6. členu navaja:

(1) Zdravstveni dom spada v mrežo javne zdravstvene službe na primarni ravni in izvaja najmanj:

- preventivno zdravstveno varstvo vseh skupin prebivalstva,
- splošno oz. družinsko medicino
- zobozdravstvo,
- zdravstveno varstvo žensk, otrok in mladine
- patronažno službo
- lahko izvaja tudi:
  - medicino dela, prometa in športa
  - laboratorijsko in drugo diagnostično dejavnost
  - fizioterapijo
  - nujno medicinsko pomoč in reševalno službo (če ta ni organizirana v bolnišnici)

(2) Na območju, kjer študenti obiskujejo visokošolske zavode, lahko zdravstveni dom izvaja tudi zdravstveno varstvo za študente, ki obsega predvsem:

- preventivno zdravstveno varstvo
- ter dejavnost
  - splošne oziroma družinske medicine,
  - zobozdravstva,
  - zdravstvenega varstva žensk ter

- zdravstvenega varstva otrok in mladine.

(3) Samostojna enota zdravstvenega doma je Center za krepitev zdravja (CKZ) kot ključna enota zdravstvenega varstva za izvajanje preventivnih dejavnosti krepitev zdravja in zmanjševanja neenakosti v zdravju pri vseh populacijskih skupinah znotraj lokalnih skupnosti. Centri za krepitev zdravja se v letih od 2017 do 2020 uvajajo v koncept delovanja zdravstvenih domov v sklopu projekta Nadgradnja in razvoj preventivnih programov ter njihovo izvajanje v primarnem zdravstvenem varstvu in lokalnih skupnostih, ki ga uvajata in sofinancirata Evropska unija in Republika Slovenija.

Dejavnosti Centra za krepitev zdravja so predvsem izvajanje:

- integrirane preventive kroničnih bolezni in zmanjševanje neenakosti v zdravju,
- nadgradenj pri preventivnih pregledih otrok in mladostnikov,
- dodatnih preventivnih aktivnosti patronažne službe,
- aktivnosti za zagotavljanje enakosti v zdravstvenih skupin.

### 8.3 Funkcionalne zahteve

#### 8.3.1 Splošno

(1) Pri dimenzioniranju zdravstvenega doma je potrebno upoštevati:

- gravitacijsko območje s številom prebivalcev,
- značilnosti populacije, ki gravitira na zdravstveni dom (zdravstveno stanje, starostna in socialna struktura),
- letno število pregledov, posegov oziroma zdravljenj,
- vsebino programov in na njihovi osnovi opredeljeno strukturo in število osebja za njihovo izvedbo,
- struktura in število osebja medicinskih, paramedicinskih, servisnih, administrativnih, tehničnih služb,
- urnik delovanja posameznih služb.

(2) Osnova za dimenzioniranje zdravstvenega doma je obseg dejavnosti in s tem povezano število strokovnih ekip, ki se jih določi z upoštevanjem kadrovskih normativov za izvajanje zdravstvenega varstva na primarni ravni.

(3) Pri določanju števila potrebnih ekip in prostorov se upoštevajo tudi zasebni zdravniki s koncesijo. V primeru, da delujejo koncesionarji v objektu zdravstvenega doma, mora programska zasnova objekta upoštevati tudi prostore koncesionarjev, če pa delujejo na drugih lokacijah, je število ekip in prostorov ustrezno manjše.

(4) Pri dimenzioniranju potrebnega števila prostorov zdravstvenega doma je nujno upoštevati, da morajo biti delovni prostori (ordinacije) zasedeni najmanj 6 do 8 ur dnevno. V nasprotnem primeru so potrebne kombinacije različnih dejavnosti v ustrezno urejenih (skupnih) prostorih ali pa poteka delo v izmenah.

### 8.3.2 Funkcionalna shema zdravstvenega doma

Na osnovi funkcionalne sheme, ki predstavlja strukturo in vsebino dejavnosti zdravstvenega doma, to je zaporedje funkcionalnih elementov posameznih dejavnosti in služb, se izdelava program potrebnih prostorov in površin.

1) Vhodna področja:

- glavni dohodi in dovozi s parkiriščem,
- glavni vhod z vhodno avlo za bolnike, spremljevalce, obiskovalce in osebje,
- vhod v ambulanto za predšolske otroke in mladino,
- vhod in dovoz službe za nujno medicinsko pomoč,
- servisni oziroma gospodarski vhod – z dovozi/odvozi v zvezi s oskrbo zdravstvenega doma;

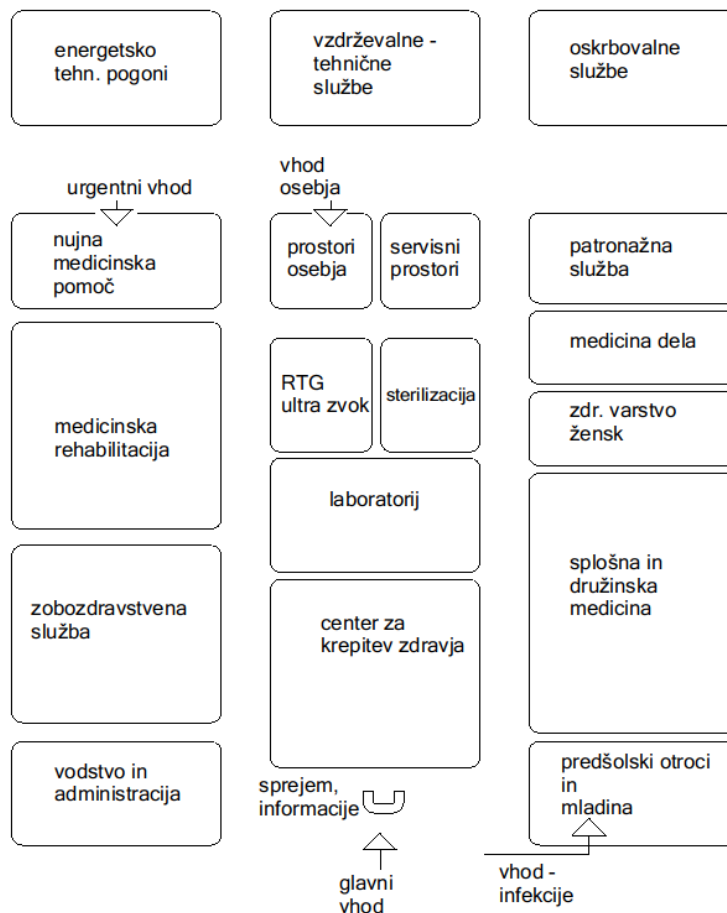
2) Glavna vhodna avla:

- glavni vhod za bolnike, osebje in obiskovalce,
- neposredna povezava na zunanje dostope in notranje komunikacije,
- kontrola dostopov, informacijska služba;

3) Splošna medicina in družinska medicina:

- ambulante splošne medicine,
- ambulante družinske medicine,
- referenčne ambulante,
- skupni splošni in pomožni prostori

Grafični prikaz 8.1.2/1 primer funkcionalne sheme zdravstvenega doma



4) Zdravstveno varstvo predšolskih otrok in mladine:

- skupne površine - vhod in sprejem, ločen vhod za infektivne bolnike
- predšolski otroci – preventiva in razvojne ambulante,
- predšolski otroci – kurativa,
- šolski otroci in mladina – preventiva,
- šolski otroci – kurativa,
- razvojne ambulante,
- skupni splošni in pomožni prostori;

5) Zdravstveno varstvo žensk:

- ambulanta (dispanzer);

6) Specialistične ambulante:

- diabetični dispanzer,
- dispanzer za pljučne bolezni
- psihiatrični dispanzer

- druge ambulante, vključene v dejavnost Zdravstvenega doma z upoštevanjem potreb populacije.
- 7) Radiološka in ultrazvočna diagnostika:
- radiološka diagnostika,
  - ultrazvočna diagnostika;
- 8) Laboratorijska diagnostika:
- odzemno mesto laboratorijskih vzorcev,
  - hematološki laboratorij,
  - biokemični laboratorij,
  - urinski laboratorij;
- 9) Patronažna služba:
- delovni prostori za patronažne sestre,
  - prostor za pogovor,
- 10) Medicina dela:
- ambulanta,
  - odzem vzorcev
  - prostori za testiranja in biometrijo,
  - prostor za psihologa in vzgojo (skupen)
- 11) Center za krepitev zdravja (CKZ)
- prostori za individualno izvajanje programov svetovanje zdravja,
  - dvonamenska dvorana za predavanja (40 oseb) in telovadbo (20 oseb),
  - skupni funkcionalni in pomožni prostori
- 12) Fizikalna medicina:
- delovna terapija,
  - elektroterapija,
  - obsevalna terapija,
  - inhalacije,
  - ogrevanje (termoterapija) in ohlajanje (krioterapija), priprava oblog,
  - hidroterapija,
  - kinezioterapija,
  - skupni funkcionalni in pomožni prostori.
- 13) Zobozdravstvena služba:
- zobozdravstvo odraslih,
  - zobozdravstvena služba otrok in mladine,
  - zobna tehnika - zobotehnični laboratorij,



- zobna radiologija (lahko pri radiološki diagnostiki, če je v zdravstvenem domu),
  - skupni funkcionalni in pomožni prostori
- 14) Nujna medicinska pomoč:
- satelitski urgentni center SUC,
  - mobilna enota nujnega reševalnega vozila,
  - satelitski pediatrični urgentni center SPUC,
- 15) Sterilizacija:
- zbiranje nečistega materiala, priprava, dezinfekcija,
  - priprava za sterilizacijo in sterilizacija,
  - skladiščenje sterilnega materiala in ekspedit;
- 16) Vodstvo in administracija:
- administrativni in vodstveni prostori,
  - informacijski center,
  - centralni arhiv,
  - skupni splošni in pomožni prostori za osebje;
- 17) Oskrbovalni in servisni prostori:
- jedilnica za osebje,
  - centralne garderobe za osebje,
  - centralni čistilni servis,
  - oskrba s perilom,
  - skladišča različnega materiala,
  - hišna delavnica,
- 18) Energetske tehnične prostori:
- toplotna postaja,
  - prostori za naprave za prezračevanje in hlajenje,
  - transformatorska postaja, dieselski agregat, AKU baterije, UPS,
  - prostor za plinske jeklenke,
  - prostor za kompresor in motor za odsesovanje za zobozdravstvene aparate.

### **8.3.3 Lokacije služb v objektu**

(1) Zdravstveni domovi na območju RS so, ne glede na velikost, praviloma nameščeni v enem samem objektu. Razlogi za to so predvsem naslednji:

- opravljanje primarne zdravstvene dejavnosti na skupni lokaciji,
- primerna velikost površin, na katerih se izvaja dejavnost,
- ekonomičnost izgradnje in vzdrževanje objekta.

Izjema so objekti in prostori zdravstvenih postaj, ki so locirani v manjših krajih in (v okviru delovanja zdravstvenega doma) opravljajo najnujnejšo zdravstveno dejavnost na terenu ter prostori zasebnih zdravnikov s koncesijo, ki v skladu z ZZDej-K) Ur.l.RS, št. 64/17 P, prav tako v sklopu zdravstvenega doma, delujejo na drugih lokacijah.

(2) Tlorisni in višinski gabariti objekta zdravstvenega doma so odvisni predvsem od:

- velikosti potrebnih površin za izvajanje zdravstvene dejavnosti,
- prostorskih možnosti oziroma velikosti gradbene parcele,
- urbanističnih zahtev iz prostorskih ureditvenih planov.

(3) Določitev lokacije posameznih služb v objektu je odvisna od števila in pogostosti obiskov ter strukture bolnikov in obiskovalcev.

Prednost lokacije v pritličju imajo n.pr. službe z veliko pogostostjo obiskov in službe namenjene težje gibljivim bolnikom, invalidom, bolnikom z nalezljivimi boleznimi.

Službi za zdravstveno varstvo predšolskih otrok in nujne medicinske pomoči morata tudi biti locirani v pritličju.

Prostori drugih služb so razporejeni v objektu glede na organizacijo dela, glede na zahteve dostopnosti oziroma odmaknjenosti, medsebojni povezanosti oziroma izoliranosti:

- prostori diagnostike naj bodo locirani na skupnem mestu, dostopnem za vse napotene bolnike,
- laboratorij z odvzemnim mestom naj bo lociran tako, da je enostavno dostopen iz ambulant, za bolnike naj bo dostopno le odzemno mesto,
- prostori zobozdravstvene službe naj bodo združeni na enem mestu, zobotehnični laboratorij pa je lahko na drugi lokaciji v objektu, vendar dostopen osebju in zunanjim obiskovalcem,
- prostori sterilizacije in skupni prostori osebja (jedilnica, garderobe) naj bodo locirani v bližini glavnih komunikacij,
- v tistih delih objekta, kjer ni dnevne svetlobe (n.pr. v kleti), se lahko nahajajo servisni in pomožni prostori (skladišča, služba za vzdrževanje higiene in čistoče in drugo) ter energetske tehnični prostori.
- Lokacija skupnih oskrbovalnih in pomožnih prostorov je vezana na dovoze in odvoze materiala – gospodarsko dvorišče.

#### **8.4 Opisi in zahteve za posamezne službe in prostore**

Opis dejavnosti pojasnjuje namen objekta in prostorov zdravstvenega doma in delovanje služb, oddelkov ali enot, ki delujejo v njem.

Funkcionalne zahteve opredeljujejo strukturo, vsebino in obseg dejavnosti objekta, podajajo zahteve v zvezi s prostorskimi rešitvami, ki zagotavljajo neovirano izvajanje dejavnosti in doseganje higienskih standardov in določajo optimalne dimenzije prostorov in njihovo opremljenost.

Gradbene in arhitekturne zahteve, ki jih je potrebno smiselno upoštevati pri načrtovanju in izvedbi zdravstvenega doma, so obravnavane v poglavju 2.0.

#### **8.4.1 Dovozi, dostopi, vhodi**

##### 1) Dovozi in dostopi do objekta

Vozilom mora biti omogočen dovoz čim bližje glavnemu vhodu. Ob objektu mora biti predvideno primerno število parkirišč za bolnike ali spremljevalce (po izračunu vsaj za 50 % skupnega števila bolnikov v eni uri v ordinacijah), za invalide (najmanj 3), primerno število začasnih parkirišč za taksiste (najmanj 2) in na območju pred vhodom prostor za parkiranje koles.

Zagotovljena morajo biti parkirna mesta za službena vozila, vozila dežurne ekipe ter reševalna vozila, če je v zdravstvenem domu organizirana tudi reševalna služba imenovana mobilna enota reševalnega vozila.

Parkirna mesta je potrebno zagotoviti tudi za zaposlene: po eno parkirno mesto za vsakega zdravnika, eno parkirno mesto na 3 ostale zaposlene in najmanj eno za invalidno osebo.

##### 2) Vhodi v zdravstveni dom

Glavni vhod v zdravstveni dom mora biti orientiran v smeri dostopa večine obiskovalcev (mesto, avtobusna postaja). Vhodni del mora biti izveden tako, da obiskovalcem nudi jasno orientacijo in čim enostavnejši vstop v objekt. Dostop do glavnega vhoda mora biti nadkrit.

Vsi vhodi morajo biti opremljeni s klicno-govorno napravo. Na vhodih za bolnike mora biti komunikacijski sistem montiran na takšni višini, da je dosegljiv tudi za osebe na invalidskem vozičku.

3) Vhod v ambulanto za predšolske otroke mora biti ločen od glavnega vhoda v zdravstveni dom, vendar sta vhoda lahko v neposredni medsebojni bližini.

4) Vhod za službo nujne medicinske pomoči je ločen od drugih vhodov.

5) Če je v zdravstvenem domu mobilna enota reševalnega vozila, mora imeti zagotovljen neoviran dostop za reševalne avtomobile.

6) Gospodarski vhod mora biti, iz funkcionalnih in vizualnih razlogov, umaknjen od glavnih vhodov za bolnike in obiskovalce.

#### **8.4.2 Glavna vhodna avla**

1) Vhodna avla mora biti dovolj velika za neovirano gibanje bolnikov in obiskovalcev, bolnikov na invalidskih vozičkih ali s pomagali za hojo ali s spremstvom.

V vhodni avli je delovno mesto za vratarja – informatorja – varnostnika. Vratarsko mesto mora biti locirano tako, da ima vratar čim boljši pregled nad vhodom in nad dogajanjem v avli.

Neposredno ob njem je primerna lokacija za prostor za centralni nadzor nad delovanjem instalacijskih in varnostnih sistemov, video nadzor v in zunaj objekta ter kontrola osebja.

2) V vhodni avli morajo biti: informacijska tabla z označenimi lokacijami posameznih služb v objektu, monitorji z urniki ordinacij in druge informacije, avtomati za napitke in eventualno javna telefonska govorilnica in možnost polnjenja prenosnih telefonov.

Iz glavne vhodne avle vodijo komunikacije do posameznih služb zdravstvenega doma, ki morajo biti jasno označene.

Vhodna avla naj bo opremljena z nekaj sedeži za eventualno čakajoče spremljevalce in za bolnike, ki čakajo na prevoz.

3) Prostor in površine vhodne avle

- vetrolov: 5 m<sup>2</sup>
- glavna vhodna avla: 40 m<sup>2</sup>
- pult/kiosk za informacije - recepcija – varnostnik: 12 m<sup>2</sup>
- centralna nadzorna postaja

#### 8.4.3 Splošna medicina in družinska medicina

1) V okviru dejavnosti splošne medicine sta organizirani služba splošne medicine – zdravstveno varstvo odraslih in služba družinske medicine – zdravstveno varstvo vseh prebivalcev. Službi sta lahko združeni in imata skupne pomožne in servisne prostore.

2) Za opravljanje dejavnosti so potrebne površine za čakalnice, sestrski prostori, kartoteka, ordinacije, prostori za posege, prostori za referenčne ambulante ter skupni in pomožni prostori.

Velikost čakalnice se določi po normativu 1,2 m<sup>2</sup> na bolnika in na število pacientov v eni uri (približno 4 – 5 na uro v eni ordinaciji). Čakalnice se lahko razporedijo med posameznimi enotami ordinacij, velikost posamezne čakalnice pa ne sme biti manjša kot 9 m<sup>2</sup>. Razpršene čakalnice omogočajo več zasebnosti, zmanjšujejo možnosti prenosljivih okužb oz. širjenja okužb. Pred vhomom v ordinacijo mora biti dovolj prostora tudi za bolnika na bolniškem vozičku in bolnike na invalidskem vozičku.

3) Sestrski prostori – prostora za medicinsko sestro za administrativno delo in za priprava bolnika; sta locirana med dvema ordinacijama, s katerima sta tudi povezana. V prostoru za pripravo pacienta se lahko izvajajo dodatne meritve npr. krvnega tlaka, dajanje injekcij, preveze in drugo. Če kartoteka ni v ločenem prostoru, mora biti hranjena v varnostnih omarah pod nadzorom.

Ordinacija je razdeljena v cono za zdravnika za pogovor z bolnikom in cono za pregled bolnika.

Na tri ordinacije je potrebno urediti prostor za manjše posege ali prostor za druge preiskave npr. EKG, gleženjski indeks, in pod. in prostor za referenčno ambulanto.

Sanitarne toaletne prostori za bolnike so lahko locirani skupaj ali na več mestih, odvisno od razporeditve in števila ordinacij in čakalnic.

Skupni pomožni prostori (priročno skladišče čistega perila, medicinskih pripomočkov in sanitetnega materiala, prostor za osebje, sanitarno toaletni prostori za osebje, prostori za zbiranje umazanega perila in čistilni servis) so skupni za obe službi ali za etažo, če se službi nahajata v dveh ali več etažah.

4) Prostori in površine splošne medicine in družinske medicine:

Za opravljanje dejavnosti za populacijo 50.000 prebivalcev je potrebno najmanj:

- služba splošne medicine (odrasli) - 14 ordinacij,
- služba družinske medicine – 24 ordinacij
- Skupaj je potrebnih 38 ordinacij. Če poteka delo v dveh izmenah, se število ordinacij ustrezno zmanjša. Število ordinacij se zmanjša tudi v primeru ordinacij na drugih lokacijah (zasebni zdravniki s koncesijo).

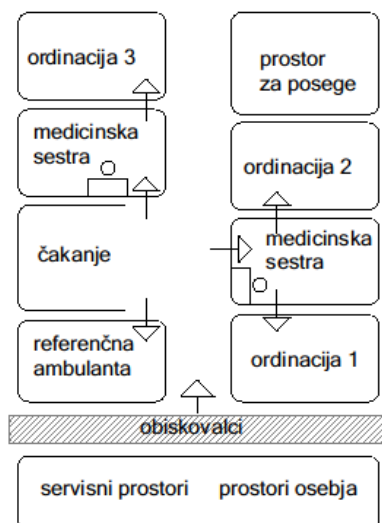
Splošna in (družinska) medicina:

- čakalnica (po izračunu)
- ordinacija z garderobnim boksom 14 – 16 m<sup>2</sup>
- prostor za administrativno delo medicinske sestre 9 m<sup>2</sup>
- prostor za medicinsko delo (med dvema ordinacijama) 10 - 12 m<sup>2</sup>
  - kartoteka 2 m<sup>2</sup>
- prostor za posege (na 3 ordinacije) 15 – 18 m<sup>2</sup>
- prostor za referenčno ambulanto (na 2-3 ordinacije) 14 – 16 m<sup>2</sup>
- izolacija (skupna):
  - prostor za izolacijo 6 m<sup>2</sup>
  - filter – vhod za bolnika 3 m<sup>2</sup>
  - WC + umivalnik 3 m<sup>2</sup>
  - filter za osebje 2 m<sup>2</sup>

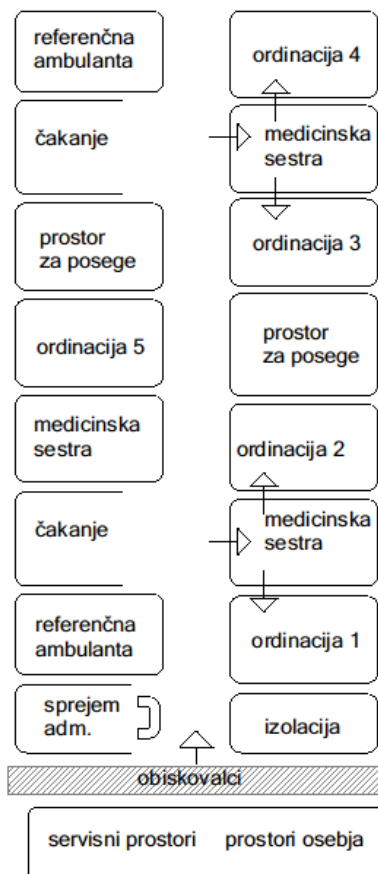
Skupni in pomožni prostori:

- sanitarno toaletni prostori za bolnike, WC–ž; WC–m, pisoar; WC–invalidski; s predprostori 12 m<sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostori za osebje, WC–ž; WC–m, pisoar; s predprostori 6 m<sup>2</sup>
- prostor za osebje – sestanki, odmor, čajna kuhinja 12 m<sup>2</sup>
- čisti delovni prostor – priročno skladišče 6 m<sup>2</sup>
- prostor za čistila 4 m<sup>2</sup>
- prostor za zbiranje odpadkov in nečistega perila 4 m<sup>2</sup>

Grafični prikaz 8.2.3/1: primer: shema enote s tremi ordinacijami



Grafični prikaz 8.2.3/2: primer: shema enote s petimi ordinacijami



#### 8.4.4 Zdravstveno varstvo predšolskih otrok in mladine

1) Ambulanti za predšolske otroke in mladino morata biti prostorsko ločeni od ostalih prostorov zdravstvenega doma.

Za opravljanje dejavnosti so potrebne površine, ki so razdeljene v:

- cono skupnih površin vhoda in sprejema,
- ambulanto za predšolske otroke,
- ambulanto za šolske otroke in mladino,
- cono skupnih in pomožnih prostorov.

V coni skupnih površin vhoda in sprejema so vetrolov, sprejem – triaža, administracija in kartoteka.

Ob vetrolovu naj bo prostor namenjen za otroške vozičke.

Sprejem bolnikov mora biti lociran tako, da je mogoča takojšnja napotitev bolnih otrok v izolacijo. Izolacija otrok z nalezljivimi boleznimi naj bo čim bližje vhodu.

Ob administraciji naj bo tudi manjši prostor za individualno obravnavo bolnikov ob sprejemu.

Kartoteka mora biti v ločenem prostoru.

2) Ambulanta za predšolske otroke se deli na preventivo (čakalnica, ordinacije, sestrski prostori, prostor za biometrijo) in kurativo (čakalnica, ordinacije, sestrski prostori, prostor za posege, izolacija) ter razvojne ambulante, ki so lahko skupne za predšolske otroke ter šolske otroke in mladino:

Enota za preventivo mora biti ločena od enote za kurativo. Enoti si lahko delita prostore v izmenah.

Izolaciji za bolne predšolske in šolske otroke sta lahko združen. Izolacija mora imeti ločen filter za vstop bolnika in filter za vstop osebja. Ob filtru za vstop bolnika so sanitarije za bolnika. Izolacijski boks mora biti povezan s prostorom medicinske sestre samo preko filtra. Ob izolacijskem prostoru mora biti prostor s termičnim dezinfektorjem.

3) Ambulanto za šolske otroke in mladino sestavljajo: čakalne površine, prostori za delo medicinske sestre, ordinacije, prostor za posege in razvojna ambulanta.

Pedopsihiater in logoped si ordinacijo lahko delita, razdelitev uporabe je po urah ali v izmenah.

V manjših ZD je razvojna ambulanta lahko združena s prostorom za pedopsihiatra in logopeda.

4) Pri izračunu velikosti čakalnice je potrebno upoštevati poleg števila bolnikov na uro v eni ordinaciji še spremljevalce otrok. V sklopu čakalnice za predšolske otroke je potrebno urediti prostor za previjanje. Del čakalnice naj bo urejen kot igralnica.

5) V coni skupnih in pomožnih prostorov so sanitarno toaletni prostori za bolnike ter prostor za osebje – za sestanke in počitek, sanitarno toaletni prostori za osebje, prostor za čistila, zbiranje odpadkov in nečistega perila, čisti delovni prostor – priročno skladišče.

V manjših zdravstvenih domovih so sanitarno toaletni prostori za predšolske in šolske otroke lahko skupni.

6) Prostori in površine zdravstvenega varstva predšolskih otrok in mladine

Za predšolske otroke so predvidene, glede na število potrebnih strokovnih ekip, vsaj tri enote, za šolske otroke in mladino pa vsaj 4 enote. Enoto sestavljajo: sestrski prostor, ordinacija in čakalnica ter pripadajoči prostori (prostor za posege na 3 ordinacije):

Cona skupnih površin vhoda in sprejema:

- vetrolov 5 m<sup>2</sup>
- prostor za otroške vozičke 5 m<sup>2</sup>
- sprejem, triaža, administracija 15 m<sup>2</sup>
- kartoteka 4 m<sup>2</sup>

Predšolski otroci – preventiva in razvojne ambulante:

- čakalnica po izračunu
- ordinacija 14 – 16 m<sup>2</sup>
- prostor medicinske sestre 12 – 14 m<sup>2</sup>
- prostor za biometrijo 16 – 18 m<sup>2</sup>

Razvojne ambulante:

- čakalnica 12 m<sup>2</sup>
- prostor za medicinsko sestro 12 m<sup>2</sup>
- razvojna ordinacija 14 – 16 m<sup>2</sup>
- prostor za pedopsihiatra in logopeda 12 – 14 m<sup>2</sup>

Predšolski otroci – kurativa:

- čakalnica po izračunu
- ordinacija 14 – 16 m<sup>2</sup>
- prostor za medicinsko sestro 12 – 14 m<sup>2</sup>
- prostor za posege 15 – 18 m<sup>2</sup>
- izolacija:
  - prostor za izolacijo 6 m<sup>2</sup>
  - predprostor izolacije – filter za bolnika 1,5 m<sup>2</sup>
  - sanitarno toaletni prostor (WC + umivalnik) 2,5 m<sup>2</sup>
  - filter za vhod osebja 2 m<sup>2</sup>
  - nečisti delovni prostor – dezinfekcija 6 m<sup>2</sup>

Šolski otroci in mladina – preventiva:

- čakalnica po izračunu
- ordinacija 14 – 16 m<sup>2</sup>
- prostor za medicinsko sestro 12 – 14 m<sup>2</sup>
- prostor za biometrijo 18 – 20 m<sup>2</sup>

Šolski otroci – kurativa:

- čakalnica po izračunu
- ordinacija 14 – 16 m<sup>2</sup>
- prostor za medicinsko sestro 12 – 14 m<sup>2</sup>
- prostor za posege (na 3 ordinacije) 15 – 18 m<sup>2</sup>
- izolacija (skupna za vse enote):
  - prostor za izolacijo 6 m<sup>2</sup>
  - predprostor izolacije – filter za bolnika 2 m<sup>2</sup>
  - sanitarno toaletni prostor (WC + umivalnik) 2,5 m<sup>2</sup>
  - filter za osebje 2 m<sup>2</sup>
  - nečisti delovni prostor – dezinfekcija 6 m<sup>2</sup>

Skupni in pomožni prostori:



- sanitarno toaletni prostori za otroke, s predprostori (za predšolske otroke so lahko skupni, za šolske otroke in mladino so ločeni po spolu)
- prostor za osebje, sestanki 12 m<sup>2</sup>
- čisti delovni prostor – priročno skladišče 6 m<sup>2</sup>
- prostor za čiščenje 5 m<sup>2</sup>
- zbiranje odpadkov in nečistega perila 4 m<sup>2</sup>

#### 8.4.5 Zdravstveno varstvo žensk

1) Za opravljanje dejavnosti so potrebni najmanj naslednji prostori: čakalnica, prostor za delo medicinske sestre, prostor za sprejem s tekočo kartoteko, ena ali dve ordinaciji, prostor za zdravstveno vzgojo in sanitarno toaletni prostor za bolnice. V enoto je lahko vključen tudi prostor za ultrazvok.

Čakalnica lahko služi tudi kot prostor za skupinsko delo za zdravstveno vzgojo, če za to ni zagotovljen ločen prostor. V tem primeru je čakalnica večja, vsaj 20 m<sup>2</sup>.

V ordinaciji mora biti vsaj en boks za preoblačenje.

Sanitarno toaletni prostor za ženske je opremljen z umivalnikom, WC-jem in bidejem.

2) Prostori in površine zdravstvenega varstva žensk

(Opomba: prikazana je minimalna enota za zdravstveno varstvo žena).

- čakalnica po izračunu
- prostor za sprejem, kartoteka 9m<sup>2</sup>
- prostor za delo medicinske sestre 10-12 m<sup>2</sup>
- ordinacija z boksom za preoblačenje 14-16 m<sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor za bolnice 4 m<sup>2</sup>
- (WC, umivalnik, bide, predprostor)
- površina za komunikacije je približno 30% neto površine prostorov (velja za vse prej omenjene oddelke).

#### 8.4.6 Specialistične ambulante

1) Specialistične ambulantne službe Zdravstveni dom uvršča v svoj program izvajanja dejavnosti skladno s potrebami populacije in možnostmi izvedbe programa (prostorske, kadrovske, finančne). V nadaljevanju je navedenih nekaj specialističnih ambulant, katerih delovanje naj bi zagotavljal obravnavani zdravstveni dom:

2) Diabetični dispanzer:

- čakalnica po izračunu
- prostor za sprejem/kartoteka 9 m<sup>2</sup>
- prostor medicinske sestre 10-12 m<sup>2</sup>
- ordinacija 14-16 m<sup>2</sup>
- prostor za edukacijo pacientov 12-14 m<sup>2</sup>

- 3) Dispanzer za pljučne bolezni:
- čakalnica po izračunu po izračunu
  - prostor za sprejem /kartoteka 9 m<sup>2</sup>
  - prostor medicinske sestre 10-12 m<sup>2</sup>
  - ordinacija 14-16 m<sup>2</sup>
  - prostor za spirometrijo 12-14 m<sup>2</sup>
- 4) Dispanzer za psihiatrijo:
- čakalnica po izračunu
  - prostor za sprejem /kartoteka 9 m<sup>2</sup>
  - prostor medicinske sestre/sprejem 12-14 m<sup>2</sup>
  - ordinacija 14-16 m<sup>2</sup>

#### 8.4.7 Radiološka in ultrazvočna (UZ) diagnostika

- 1) Strokovne in tehnične pogoje, ki jih mora pri izvajanju dejavnosti izpolnjevati služba za radiološko in ultrazvočno diagnostiko zdravstvenega doma, opredeljujejo:

Zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti (ZVISJV-1), UL RS, št. 76/17 in Uredba o sevalnih dejavnostih (UL RS, št. 19/18).

Opomba: splošne, posebne in varnostne zahteve v zvezi delovanjem RTG oddelka so detajlneje opredeljene v poglavju C.1 Radiološka in ultrazvočna diagnostika v splošni bolnišnici.

- 2) Za izvajanje dejavnosti so potrebni najmanj naslednji prostori: sprejem z administracijo, kartoteka, diagnostični prostor z radiološkim aparatom, nadzorni/stikalni prostor, prostor z radiološkim digitalnim aparatom za slikanje zob, prostor za pregledovanje digitalnih slik, tiskanje in zapisovanje na elektronskih nosilcih CD/DVD, prostor za UZ, kabinet radiologa, priročni depo materiala.

Prostor za slikanje zob je lahko v okviru zobozdravstvene službe.

Prostore za ultrazvočno diagnostiko se obravnava kot splošne ordinacije.

Če je v okviru radiološkega oddelka tudi enota za mamografijo, mora biti v skladu s Pravilnikom o pogojih, ki jih morajo izpolnjevati primarni centri za dojke.

- 3) Prostori in površine radiološke in ultrazvočne diagnostike
- čakalnica po izračunu
  - sprejem, administracija 10 m<sup>2</sup>
  - kartoteka 4 m<sup>2</sup>
  - prostor za radiološko diagnostiko – ocena (Opomba: velikost prostora je odvisna od diagnostike in minimalnih zahtev proizvajalca aparata) 24 m<sup>2</sup>
  - nadzorni - stikalni prostor 6 m<sup>2</sup>
  - kabina za preoblačenje 2x 2,25m<sup>2</sup> 4,5 m<sup>2</sup>

- prostor za ortopan – aparat za slikanje zob 12 m<sup>2</sup>
- prostor za pregledovanje digitalnih slik, tiskanje 12 m<sup>2</sup>
- prostor za UZ 14 –16 m<sup>2</sup>
- prostor za odčitavanje slik, tiskanje, zapisovanje 12 m<sup>2</sup>
- kabinet radiologa, izvidi 12 m<sup>2</sup>
- površina za komunikacije je približno 35% neto površine prostorov.

#### 8.4.8 Laboratorijska diagnostika

1) Strokovne in tehnične pogoje, ki jih mora pri izvajanju dejavnosti izpolnjevati laboratorij zdravstvenega doma, opredeljujejo:

Zakon o kemikalijah (ZKem), UL RS, št. 110/03 – uradno prečiščeno besedilo, 47/04 – ZdZPZ, 61/06 – ZBioP, 16/08, 9/11 in 83/12 – ZFfS-1,

Pravilnik o načelih dobre laboratorijske prakse, UL RS, št. 38/00 in 2/04

Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti kemičnim snovem pri delu, UL RS, št. 100/01, 39/05, 53/07, 102/10, 43/11 – ZVZD-1 in 38/15.

Opomba: splošne in posebne zahteve v zvezi delovanjem laboratorija so podrobneje opredeljene v poglavju C.4 Medicinski laboratorij v splošni bolnišnici.

2) Medicinski laboratorij v zdravstvenem domu mora imeti najmanj naslednje prostore: čakalnico, sprejem in administracijo, odvzemna mesta vzorcev za odvzem krvi in za dajanje urina, prostor za sprejem vzorcev, laboratorijske površine za preiskave vzorcev, prostor za čiščenje laboratorijskega pribora, prostore za shranjevanje reagentov, kemikalij, potrošnega materiala in pod, prostore za vodjo laboratorija in osebje, prostor za čistilni servis in zbiranje odpadkov.

3) Prostori za odvzem krvi in za dajanje urina so v zdravstvenem domu običajno neposredno ob laboratoriju, vezani na čakalnico na eni strani in na sprejem vzorcev na drugi strani. Sprejem vzorcev iz sanitarij se vrši preko omarice za posebne predajne omarice (za zagotavljanje zasebnosti pacienta).

Sodobni laboratorijski aparati omogočajo, da se hematološke in biokemijske preiskave izvajajo v istem prostoru. Površine različnih delovni področij med seboj ločujejo zgolj komunikacije in laboratorijsko pohištvo. Fizično ločen in zaprt prostor je le urinski laboratorij. Vsi laboratorijski prostori in oprema v njih mora zagotavljati neovirano, varno in zdravo delo osebja. Nad pultom za zbiranje in pripravo vzorcev v urinskem laboratorijem mora biti napa.

Prostor za pomivanje laboratorijskega materiala in priročni depo laboratorijskega materiala sta ločena od laboratorijskih prostorov, kjer se izvajajo preiskave. V prostoru za shranjevanje reagentov mora biti umivalnik s toaletnim kompletom in varnostnim izpiralcem za oči.

Potreba po destilirani vodi se rešuje lokalno v manjših laboratorijih. Naprava za pripravo destilirane vode je lahko nameščena v prostoru za pomivanje laboratorijske steklovine ali v laboratorijskem prostoru za preiskave.

V vsakem laboratorijskem prostoru, tudi v prostorih za odvzem laboratorijskih vzorcev, mora biti umivalnik s toaletnim kompletom. V laboratorijih mora biti pri umivalniku tudi varnostni izpiralec za oči.

Prostori za osebje (garderobe, prostor za počitek osebja, administracija in arhiv) so izven ožjega območja laboratorija na skupnih mestih.

4) Prostori in površine medicinskega laboratorija:

- čakalnica 12 m<sup>2</sup>
- sprejem in administracija 6 m<sup>2</sup>
- odvzem krvi (dve mesti) 12 m<sup>2</sup>
- dajanje urina (2 x WC, predprostor) 7 m<sup>2</sup>
- medicinski laboratorij:
  - hematološki laboratorij 18 m<sup>2</sup>
  - biokemični laboratorij 18 m<sup>2</sup>
  - urinski laboratorij (od ostalih laboratorijev ločen prostor) 12 m<sup>2</sup>
- prostor za pomivanje laboratorijske steklovine 10 m<sup>2</sup>
- prostor za vodjo laboratorija 15 m<sup>2</sup>
- administracija 10 m<sup>2</sup>
- prostor za čiščenje 6 m<sup>2</sup>
- prostor za zbiranje odpadkov 4 m<sup>2</sup>
- Površina za komunikacije obsega pribl. 25% neto površine prostorov.

OPOMBA: Poleg navedenih diagnostik se v zdravstvenem domu lahko predvidijo prostori tudi za druge specialistične ambulante in diagnostike glede na obolelost prebivalcev in oddaljenost od splošne bolnišnice.

#### 8.4.9 Patronažno varstvo družin

1) Delo patronažnih sester poteka na terenu (nega na domu), zato se predvidijo v ZD le prostori za administrativno delo, skladišče terenske opreme ter prostor za pogovor s pacienti. V pisarnah je po eno delovno mesto namenjeno dvema patronažnima sestrama. Prostor za pogovor s pacienti naj bo v bližini glavnih dostopov oz. glavne vhodne avle.

2) Prostori in površine patronažnega varstva družin

Za oskrbo 50.000 prebivalcev je potrebno minimalno število 17 patronažnih sester, za katere se predvidi 8 delavnih mest.

- prostori za patronažne sestre (po izračunu 6 m<sup>2</sup>/delovno mesto) 48 m<sup>2</sup>
- prostor za pogovor z bolniki 12 m<sup>2</sup>
- priročno skladišče terenske opreme 8 m<sup>2</sup>

Površina za komunikacije obsega pribl. 20% neto površine prostorov.

#### 8.4.10 Medicina dela

1) Enota za medicino dela ima najmanj naslednje prostore: čakalnico, prostor za medicinsko sestro, ordinacijo, prostora za testiranja in biometrijo, prostor za psihologa.

Medicina dela opravlja tudi skupinske preglede, zato se predvidi večja čakalnica.

2) Prostori in površine medicine dela:

Za izvajanje dejavnosti medicine dela je v eni izmeni, po izračunu, potrebno imeti vsaj dve ordinaciji s sestrskim prostorom, prostore za testiranja in prostor za psihologa.

- čakalnica (večja) 24 m<sup>2</sup>
- sprejem, administracija 10 m<sup>2</sup>
- kartoteka 3 m<sup>2</sup>
- prostor za medicinsko sestro 12 m<sup>2</sup>
- ordinacija 14 – 16 m<sup>2</sup>
- prostor za testiranja respiratornega in kardiovaskularnega sistema 24 m<sup>2</sup>
- prostor za biometrijo in druga testiranja 22 m<sup>2</sup>
- prostor za psihologa in vzgojo (skupen) 12 m<sup>2</sup>
- prostor za osebe, sestanke, počitek 10 m<sup>2</sup>
- čistilni servis 4 m<sup>2</sup>
- zbiranje odpadkov 4 m<sup>2</sup>

Površina za komunikacije obsega pribl. 25% neto površine prostorov.

#### 8.4.11 Center za krepitev zdravja

1) Dejavnosti Centra za krepitev zdravja so predvsem izvajanje:

- integrirane preventivne kroničnih bolezni in zmanjševanje neenakosti v zdravju,
- nadgradenj pri preventivnih pregledih otrok in mladostnikov,
- dodatnih preventivnih aktivnosti patronažne službe,
- aktivnosti za zagotavljanje enakosti v zdravstvenih skupin.

2) Prostori in površine centra za krepitev zdravja:

- čakalnica po izračunu
- vodja centra 15 m<sup>2</sup>
- prostor za izvajanje programov svetovanja 20 m<sup>2</sup>
- dvonamenski prostor – predavalnica (40 oseb) in telovadnica (20 oseb) 90 m<sup>2</sup>
- skladišče za rekvizite 20 m<sup>2</sup>
- garderoba za 20 oseb 16 m<sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostori obiskovalcev 6 m<sup>2</sup>

3) V primeru, da se neposredno ob prostorih Centra za krepitev zdravja nahajajo prostori za kinezioterapijo oddelka za fizikalno medicino, se površine za telovadbo z garderobami opredelijo kot skupni prostori obeh služb.

#### 8.4.12 Fizikalna medicina

1) Fizikalna medicina obsega enote za posamezne terapevtske dejavnosti: hidroterapijo, terapijo z ogrevanjem in terapijo z ohlajanjem, inhalacije, kineziološko in mehanoterapijo, elektroterapijo, delovno funkcionalno terapijo in druge, če je oddelek večji, ter površine namenjene za skupne funkcionalne in pomožne prostore za bolnike ter administrativne prostore in pomožne prostore za osebje.

Večina terapij se izvaja v boksih, potrebno število boksov se izračuna po enačbi:

$$N = P \times T / Fz \times D$$

- P = število terapij (postopkov), ki potrebujejo kabino
- t = čas, potreben za en postopek na pacienta, priprava in čiščenje (v minutah)
- Fz = faktor zasedenosti (npr. 0,8=80%)
- D = dnevna zasedenost boksov (v minutah)
- (primer :  $N = 100 \times 30 \text{ min} / 0,8 \times 420 \text{ min} = 9$  kabin)

2) Elektroterapija in svetlobna terapija

V elektroterapiji se za izvajanje terapevtskih tehnik uporabljajo različne vrste električnih tokov.

Terapije se izvajajo v boksih ali v ločenih prostorih. Ob boksih je površina za delo terapevtov, katere velikost se določi glede na število in velikost terapevtskih mest (boksov):

- prostor z boksi za izvajanje elektroterapije
- z nizko in srednje frekvenčnimi tokovi 8 m<sup>2</sup>/boks
- prostor za terapijo z visokofrekvenčnimi tokovi 8 m<sup>2</sup>/boks, vendar ne manj kot 12 m<sup>2</sup>
- prostor za magnetno terapijo 12 m<sup>2</sup>
- prostor za lasersko terapijo 12 m<sup>2</sup>
- prostor za terapijo z UV (ultravioletni) ali IR (infra rdeči) žarki 5 m<sup>2</sup>/aparatus
- prostor za protibolečinsko terapijo 8 m<sup>2</sup>/ležišče, vendar ne manj kot 12 m<sup>2</sup>
- Prostorji za elektroterapijo morajo biti ločeni od prostorov za hidroterapijo.

3) Terapija z ogrevanjem (termoterapija) in terapija z ohlajanjem (krioterapija)

V terapiji se izvajajo fizioterapevtske tehnike z uporabo toplotnih in hladilnih medijev (n.pr. za lokalno ogrevanje ali ohlajanje telesa z obkladki in ovitki).

Enota s terapijo z ogrevanjem in ohlajanjem je lahko neposredno ob hidroterapiji. V zdravstvenem domu, kjer gre za majhno enoto (n.pr. obloge rok), je lahko v prostoru za izvajanje terapije tudi površina za pripravo oblog. Za dimenzioniranje terapevtskega prostora se upošteva velikost boksa 8 m<sup>2</sup>.

4) Hidroterapija

Hidroterapija pomeni uporabo vode za izvajanje fizioterapevtskih tehnik. Terapija se izvaja v kadeh (individualna fizioterapevtska tehnika) v parcialnih (dvo ali štiri celičnih) kopelih, Hubbardovi kadi in drugih terapevtskih kadeh.

Minimalna enota ima samo parcialne kopeli (dvo ali štiri celične kopeli za roke in noge). Velikost prostora se določi glede na število parcialnih kopeli z upoštevanjem 6 m<sup>2</sup>/kad ter delovno površino za terapevta 8m<sup>2</sup>.

V večjih enotah se izvaja hidroterapija tudi v terapevtskih kadeh. Velikost prostora za Hubbardovo kad je najmanj 28 m<sup>2</sup>, ob prostoru mora biti tudi površina za ohlajanje in počitek po terapijah, pred vstopom v prostor s kadjo pa garderoba in tuš; velikost prostora za terapevtske kadi (medicinska, galvanska in druge) je najmanj 10 m<sup>2</sup>.

#### 5) Kinezioterapija

Kinezioterapija ima glavno vlogo pri zdravljenju lokomotornega aparata. Vaje se izvajajo na blazinah ali pa se uporabljajo različne naprave in pripomočki (npr. uteži, ekspanderji, različne naprave, telovadno orodje itd.).

Telovadnica mora biti zasnovana tako, da ima terapevt nadzor iz katerekoli točke v prostoru. Razporeditev opreme mora omogočati terapevtu, ki izvaja vaje z bolnikom, pristop z dveh, treh ali štirih strani. Če se terapija izvaja na napravah, mora biti med vadbenimi napravami dovolj prostora za gibanje bolnikov na invalidskem vozičku.

Za dimenzioniranje se upošteva površina najmanj 5 m<sup>2</sup> na pacienta, velikost telovadnice za skupine najmanj 50 m<sup>2</sup>; velikost telovadnice za individualne vaje je najmanj 24 m<sup>2</sup>.

V telovadnico vstopajo bolniki skozi garderobo. Telovadnica mora imeti tudi dostop z glavnega hodnika.

V primeru, da se prostori za kinezioterapijo oddelka za fizikalno medicino nahajajo neposredno ob prostorih Centra za krepitev zdravja se površine za telovadbo z garderobami opredelijo kot skupni prostori obeh služb.

#### 6) Delovna terapija

V zdravstvenem domu je delovna terapija omejena na lažje aktivnosti, ki se izvajajo na/ob mizah, sede ali stoje (delo z računalnikom, razne kreativne aktivnosti, sestavljanje lažjih elementov in drugo).

Enoto sestavljajo: prostor za delovno terapijo, prostor za delo terapevta in priročno skladišče materiala in pripomočkov.

Za dimenzioniranje prostora se upošteva površina najmanj 7 m<sup>2</sup> na pacienta, vendar ne manj kot 20 m<sup>2</sup> za prostor.

#### 7) Prostori in površine medicinske rehabilitacije:

Skupni vhodni in sprejemni prostori:

- čakalnica 12 m<sup>2</sup>
- sprejem, administracija 9 m<sup>2</sup>
- kartoteka 3 m<sup>2</sup>

Delovna terapija:

- prostor za lažje aktivnosti 20 m<sup>2</sup>
  - + priročno skladišče materiala 4 m<sup>2</sup>

#### Elektroterapija:

- prostor z boksi za izvajanje elektroterapije (2 boksa) 16 m<sup>2</sup>
  - + delovna površina osebja 2 m<sup>2</sup>

#### Terapija z ogrevanjem (termoterapija) in terapija z ohlajanjem (krioterapija), priprava oblog:

- prostor z boksi (2 boksa) – à 8 m<sup>2</sup>/boks 16 m<sup>2</sup>
  - + delovna površina osebja 6 m<sup>2</sup>
  - + garderobni boks 2 m<sup>2</sup>
  - + tuš kabina 2 m<sup>2</sup>
- prostor za pripravo oblog 10 m<sup>2</sup>
- priročno skladišče materiala 4 m<sup>2</sup>
- prostor za čisto perilo, pripomočke 4 m<sup>2</sup>

#### Hidroterapija:

- parcialne kopeli (dvocelična + štiricelična kad) – 6 m<sup>2</sup>/kad 12 m<sup>2</sup>

#### Kinezioterapija – individualna + skupinska:

- in/ali telovadnica za skupinske in individualne vaje – 5 m<sup>2</sup>/pacienta 50 m<sup>2</sup>
- garderobe za paciente – ločeno po spolu (z WC-jem, umivalnikom, tušem) 20 m<sup>2</sup>

#### Skupni in pomožni prostori:

- čistilni servis 4 m<sup>2</sup>
- prostor za zbiranje odpadkov in nečistega materiala 4 m<sup>2</sup>

Površina za komunikacije obsega pribl. 30% neto površine prostorov.

### 8.4.13 Zobozdravstvena služba

1) Lokaciji zobnih ambulant za odrasle in za otroke sta lahko ena ob drugi, vendar fizično ločeni.

2) Enoto za zobozdravstvo odraslih sestavljajo: čakalnica, sprejem in administracija, zobne ordinacije in ordinacija za protetiko.

3) Enoto za zobozdravstvo otrok in mladine sestavljajo: čakalnica, sprejem in administracija, zobne ordinacije, ordinacija ortodonta, ordinacija pedontologa, prostor za modele ter zobozdravstvena vzgoja za šolske otroke.

4) Prostor za slikanje zob je lahko lociran ob zobozdravstvenih ordinacijah ali pa je v sklopu radiološke diagnostike. Visokofrekvenčni digitalni RTG aparat za slikanje enega ali



dveh zob, ki ima majhno dozo sevanja, je lahko v zobozdravstveni ordinaciji (montiran na steno ali na strop ali je na vozičku). Obdelava slik je digitalna, nato tiskanje ali shranjevanje na CD/DVD nosilec.

5) Zobotehnični laboratorij je razdeljen v čisti del z glavnim delovnim prostorom - laboratorijem, ločenim prostorom za fasetiranje in keramiko ter boksom za zobotehnični material; nečisti del s površinami za delo z mavcem – polimerizacija, za vlivanje in lotanje, za poliranje in peskanje ter prostori za osebje (prostor za sestanke, pisarna – administracija, sanitarno toaletni prostor za osebje).

Prostor za sprejem in izdajo materiala je lahko lociran v sklopu čistega dela zobnega laboratorija.

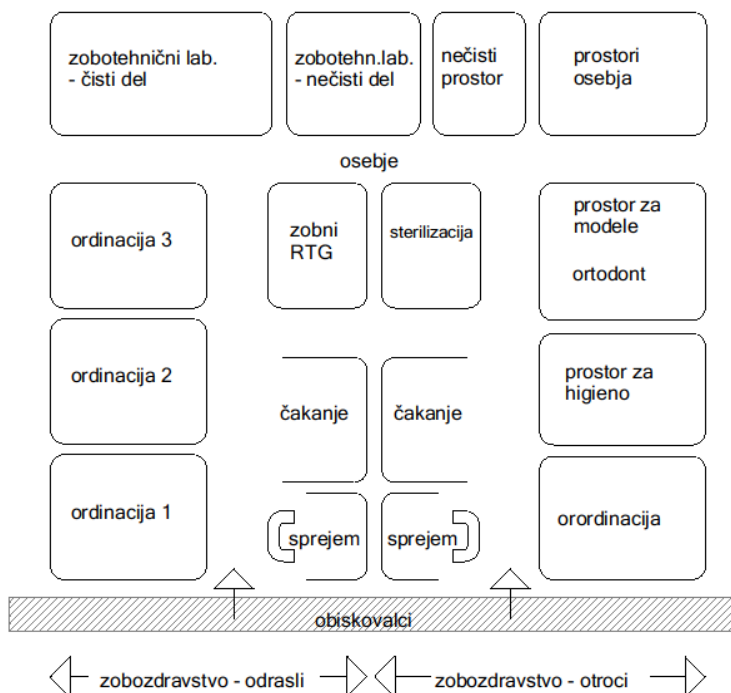
Prostor za keramiko mora biti ločen od drugih prostorov.

Iz nečistega prostora in prostora za keramiko je potrebno predvideti odvod zraka skozi nape, ki so nameščene nad delovnimi pultovi za termično obdelavo materialov, za peskanje, poliranje in žaganje modelov ter v prostoru za keramiko.

V laboratoriju morajo biti predvideni priključki za plin in komprimiran zrak, več priključkov ter lokalno odsesavanje na vsakem pultu.

Za skladiščenje zobotehničnega materiala se lahko, namesto ločenega prostora, predvidijo omare za shranjevanje materiala.

Grafični prikaz 8.2.13 primer organizacijske sheme zobozdravstvene službe



6) Prostor in površine zobozdravstvene službe

Za zobozdravstvo odraslih je potrebno vsaj 6 zobnih ordinacij in za otroke in mladino vsaj 3 zobne ordinacije, če je delo v izmenah.

Zobozdravstvo odraslih:

- čakalnica 12 m<sup>2</sup>
- zobna ordinacija 15 m<sup>2</sup>
- ordinacija za stomatološko protetiko 15 m<sup>2</sup>

Zobozdravstvo – otroci in mladina:

- čakalnica 12 m<sup>2</sup>
- zobna ordinacija 15 m<sup>2</sup>
- ordinacija pedontologa 15 m<sup>2</sup>
- ordinacija ortodonta 15 m<sup>2</sup>
- prostor za modele 9 m<sup>2</sup>
- prostor za zobno higieno – otroci 12 m<sup>2</sup>

Zobozdravstvo - skupni funkcionalni in pomožni prostori:

- administracija s kartoteko 12 m<sup>2</sup>
- prostor za preventivno ekipo 8 m<sup>2</sup>
- prostor za pogovor (preventiva) 6 m<sup>2</sup>
- prostor za osebje, sestanki 12 m<sup>2</sup>
- prostor za kompresor in odsesavanje 6 m<sup>2</sup>
- (za zobozdravstvene ordinacije in zobni laboratorij)
- čistilni servis, zbiranje odpadkov 4 m<sup>2</sup>

Zobotehnični laboratorij:

- sprejem/izdaja materiala 8 m<sup>2</sup>
- čisti del: 35 m<sup>2</sup>
  - glavni delovni prostor
  - ločen prostor za fasetiranje in keramiko
  - depo za zobotehnični material
- nečisti del: 30 m<sup>2</sup>
  - površine za delo z mavcem – polimerizacija, za vlivanje in lotanje, za poliranje in peskanje
- prostor za sestanke, pisarna 10 m<sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor za osebje (WC–ž, WC–m, s predprostoroma) 8 m<sup>2</sup>

Površina za komunikacije je pribl. 30% neto površine prostorov.

#### 8.4.14 Nujna medicinska pomoč:

- Satelitski urgentni center

- Mobilna enota reševalnega vozila
- Satelitski pediatrični urgentni center

1) V zdravstvenem domu mora biti nujna medicinska pomoč urejena skladno s Pravilnikom o službi NMP Ur.l.RS št.81/15 in 93/15-popr., ki ureja pogoje, organizacijo in način dela službe nujne medicinske pomoči v RS. Služba nujne medicinske pomoči v zdravstvenem domu se imenuje Satelitski urgentni center (SUC).

V sklopu te službe deluje tudi mobilna enota za intervencije na terenu.

Oddelek za nujno medicinsko pomoč potrebuje za delovanje najmanj naslednje prostore: vhod z vetrolovom, čakalnico, sanitarno toaletni prostor za bolnike, prostor za higienizacijo bolnika, ordinaciji za obravnavo bolnika, sestrski prostor – opazovanje in nadzor, prostor za intervencije (reanimacijo), prostor za manjše posege in prostori za dežurno osebje.

SUC mora imeti lasten, ločen vhod. Prostor za čakanje mora biti dovolj velik tudi za pacienta na bolniškem vozičku, fizično ločen od ostalih prostorov in pod video nadzorom. Povezava med čakalnico in triažo poteka preko interkomunikacije. Neposredno ob prostoru za intervencije naj bo prostor za higiensko obdelavo bolnika.

2) Mobilna enota nujnega reševalnega vozila

Naloga mobilne enote je, da v najkrajšem možnem času začne nuditi pomoč pacientu, ga oskrbi za nujni prevoz in ga, če je to potrebno, v najkrajšem možnem času prepelje v SUC ali UC (Pravilnik o službi nujne medicinske pomoči, člen 14). Število mobilnih enot je odvisno od velikosti urgentnega centra.

Mobilna enota mora imeti najmanj 2 reševalna avtomobila in vozilo urgentnega zdravnika.

Za delovanje mobilne enote so potrebni naslednji prostori: prostor za bivanje osebja (počitek, čakanje na klic, čajna kuhinja), garderoba, sanitarno toaletni prostori (WC, umivalnik; tuš), administrativni prostori: pisarna (nalogi za prevoz), prostor za dokumentacijo, skladišče opreme za medicinski material, za opremo reševalnega vozila, garaža in prostor za pranje. V skladišču opreme reševalnega vozila predvideti pult in večje število električnih vtičnic za polnjenje baterij aparatov.

3) Večji zdravstveni domovi imajo organiziran satelitski pediatrični urgentni center SPUC, ki delujejo predvsem ob sobotah, nedeljah in praznikih in epidemijah. SUC mora imeti ločen vhod, čakalnico, sprejem /triažo, urgentno ambulanto in izolacijo, ter sanitarno toaletni prostor ločen za otroke in spremljevalce ločen po spolu.

Pred izolacijo je predprostor (čakalnica) s sanitarnim prostorom, izolacija s filtrom za pediatra in nečisti prostor – izliv s termičnim dezinfektorjem.

4) Prostori in površine za SUC:

- vetrolov -m<sup>2</sup>
- čakalnica 12 m<sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor za paciente ali poškodovance (WC–ž, WC–m, pisoar, s predprostori + invalidski WC) 12 m<sup>2</sup>

- sprejem in triaža 12 m<sup>2</sup>
- administracija, tiskanje izvidi 9m<sup>2</sup>
- higienizacija 12 m<sup>2</sup>
- ordinacija za obravnavo bolnika 2x 14 – 16 m<sup>2</sup> 28 - 32 m<sup>2</sup>
- prostor za intervencije ali reanimacijo 20 – 22 m<sup>2</sup>
- prostor za manjše posege 18 m<sup>2</sup>
- prostor za opazovanje in nadzor pacienta 14 m<sup>2</sup>
- priročni laboratorij za hitre analize POCT 8 m<sup>2</sup>
- prostor za dežurnega zdravnika 9 m<sup>2</sup>
  - s sanitarno toaletnim prostorom 3 m<sup>2</sup>

5) Prostor in površine za mobilno enoto reševalnega avtomobila:

- prostor za dežurno mobilno ekipo 15 m<sup>2</sup>
  - s sanitarno toaletnim prostorom in garderobo 10 m<sup>2</sup>
- prostor za pisarno in dokumentacijo 2x 9m<sup>2</sup> 18 m<sup>2</sup>
- skladišče opreme za reševalno vozilo 15 m<sup>2</sup>
- garaža za 2 reševalni vozili + vozilo urgentnega zdravnika (možnost pranja in parkiranja pod nadstreškom) 70 m<sup>2</sup>

6) Prostor in površine za SPUC:

- vetrolov -m<sup>2</sup>
- čakalnica 10 m<sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor za paciente in spremljevalce (WC–ž, WC–m, WC otroci, s predprostori + invalidski WC) 12 m<sup>2</sup>
- sprejem in triaža 12 m<sup>2</sup>
- administracija, tiskanje izvidi 9m<sup>2</sup>
- ordinacija za obravnavo otroka 14 – 16 m<sup>2</sup>
- predprostor izolacije 8 m<sup>2</sup>
- prostor za izolacijo 12 m<sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor 2,5 m<sup>2</sup>
- filter osebja 4 m<sup>2</sup>
- nečisti prostor s termičnim dezinfektorjem 6 m<sup>2</sup>

#### 8.4.15 Sterilizacija

Opomba: splošne in posebne zahteve v zvezi delovanjem sterilizacije so detaljneje opredeljene v poglavju E. Služba za sterilizacijo in dezinfekcijo v splošni bolnišnici.

1) Sterilizacija oskrbuje zdravstveni dom s sterilnim materialom. Po zdravstvenem domu se sterilni material transportira v zaprtih vozičkih, namenjenih samo za prevoz sterilnega materiala do porabnikov. Vozički, s katerimi je pripeljana nečista roba v sterilizacijo, se po razlaganju operejo in dezinficirajo za ponovno uporabo

2) Za delovanje sterilizacije so potrebni najmanj naslednji prostori: prostor za zbiranje nečistega materiala, pripravo materiala in instrumentov za dezinfekcijo, dezinfekcija, prostor za pripravo materiala za sterilizacija, filter med čistim in sterilnim delom za prehod osebja,

sterilni prostor za skladiščenje sterilnega materiala in izdaja sterilnega materiala ter prostor za pranje vozičkov.

Če je sterilizator prehodni, mora biti dostopen s strani zaradi servisiranja.

V prostor s sterilnim materialom se vstopa samo skozi garderobni filter. V filtru je umivalnik s toaletnim kompletom, police za zaščitna oblačila in obutev.

Neposredno ob skladišču sterilnega materiala je prostor za ekspedit – izdajo sterilnega materiala.

Prostor za pranje vozičkov je ob nečistem delu sterilizacije.

Čisti vozički se hranijo v ekspeditu sterilizacije ali v ločenem prostoru ob ekspeditu.

3) Prostor in površine sterilizacije:

- zbiranje nečistega materiala, priprava, dezinfekcija 15 m<sup>2</sup>
- prostor za pripravo materiala za sterilizacijo 15 m<sup>2</sup>
- filter med čistim in sterilnim delom 3 m<sup>2</sup>
- prostor za (prehodni) sterilizator (z dostopom za servisiranje) 4 m<sup>2</sup>
- sterilni prostor, skladiščenje sterilnega materiala 18 m<sup>2</sup>
- izdaja sterilnega materiala 4 m<sup>2</sup>
- pranje vozičkov 6 m<sup>2</sup>
- površina za komunikacije je približno 30% neto površine prostorov

#### **8.4.16 Uprava in administracija**

1) Prostor uprave in administracije morajo biti dostopni tudi za zunanje obiskovalce. Lokacija prostorov je lahko v bližini glavne vhodne avle ali v bližini glavnih (vertikalnih) komunikacij.

Za namestitvev administracije in vodstva so potrebni prostori za direktorja, tajništvo in administracijo, glavno sestro ZD, informacijski center, vodjo računovodstva in računovodstvo, knjigovodstvo, nabavno službo, kadrovske službe, sejno sobo, splošni in medicinski arhiv, čajno kuhinjo, sanitarno toaletni prostori za osebje.

Prostor administracije in vodstva so po tehnologiji dela in organizaciji pisarniški prostori.

2) Informacijski center sestavljajo delovni prostori za informatike – računalničarje in prostor za strežnike.

3) Arhivski prostori

Z uvedbo elektronskega arhiva, se površine za arhiv zmanjšajo.

Elektronska hramba omogoča vsakodnevni dostop do dokumentacije za potrebe zdravljenja pacienta.

Za dolgotrajno hrambo pacientove dokumentacije (nad 10 let) se uvede elektronski arhiv, zakonsko predpisan pravno veljavni arhiv, ki je organiziran tako, da se papirna oz. izvorna dokumentacija uniči. Vse zaključene zadeve se arhivirajo v elektronski obliki. Ob arhivu je potrebna skenirnica za digitalizacijo pacientove dokumentacije starejšega datuma oz. ki v času nastanka še ni bila v elektronski obliki.

Tekoča dokumentacija je v prostorih kartoteke ob sprejemnih administracijah in na posameznih enotah ZD. Na vsakega pacienta se predvidi pribl. 1 cm dokumentacije.

4) Prostor in površine uprave in administracije:

- prostor za direktorja 24 m<sup>2</sup>
- tajništvo in administracija 15 m<sup>2</sup>
- prostor za glavno sestro 12 m<sup>2</sup>
- pisarna za vodjo računovodstva 12 m<sup>2</sup>
- pisarna za računovodstvo 18 m<sup>2</sup>
- pisarna za knjigovodstvo 18 m<sup>2</sup>
- pisarna nabavne službe 10 m<sup>2</sup>
- vodja kadrovske službe 12 m<sup>2</sup>
- sejna soba, knjižnica 30 m<sup>2</sup>
- prostor za informatike - računalničarje 12 m<sup>2</sup>
- prostor za strežnike 12 m<sup>2</sup>
- tehnični prostor za UPS 3 m<sup>2</sup>
- arhiv 30 m<sup>2</sup>
- skenirnica 6 m<sup>2</sup>
- čajna kuhinja 6 m<sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostori za osebje:
  - WC–m, pisoar, s predprostorom 4 m<sup>2</sup>
  - WC–ž, s predprostorom 3 m<sup>2</sup>

Površina za komunikacije je pribl. 20% neto površine prostorov.

## 8.4.17 Oskrbovalni in servisni prostori

### 8.4.17.1 Jedilnica za osebje

1) Velikost prostorov za prehranjevanje delavcev je odvisna od organizacije in navad zaposlenih. Običajno se hrana vozi iz zunanjih obratov, ki tudi skrbijo za transport in pomivanje posode.

Velikost jedilnice se določi po izračunu 1,2 m<sup>2</sup> na osebo.

Poleg jedilnice morajo biti še naslednji prostori: prostor za razdeljevanje dostavljene hrane, prostor za pomivanje servirne posode, priročna shramba s hladilnikom ter ločene garderobe s sanitarno toaletnimi prostori za zaposlene v razdeljevalnici hrane.

2) Prostor in površine jedilnice za osebje:

- jedilnica 50 m<sup>2</sup>
- razdeljevanje hrane, čajna kuhinja 14 m<sup>2</sup>
- pomivanje – pomivalni stroj 6 m<sup>2</sup>
- shramba s hladilnikom 6 m<sup>2</sup>
- garderobe in sanitarno toaletni prostori za zaposlene v razdelilnici 6 m<sup>2</sup>

#### 8.4.17.2 Centralne garderobe za osebje

1) Za vse osebje so običajno garderobe centralizirane, razen v primerih, kadar je (zaradi funkcionalnih in drugih razlogov) razporeditev garderob drugačna. Priporoča se delitev na več garderobnih prostorov s po 20 – 30 mesti v vsakem prostoru, kar omogoča večjo prilagodljivost pri delitvi na spol in strukturo zaposlenih.

Centralne garderobe se dimenzionirajo po izračunu pribl. 0,7 – 0,8 m<sup>2</sup> na osebo (koristne površine).

V garderobnem prostoru mora biti tuš kabina, dva umivalnika in sanitarno toaletni prostor z WC-jem in z umivalnikom. Garderobne omare morajo biti deljene, z ločenim delom za osebna oblačila in ločenim delom za delovna oblačila.

2) Prostori in površine centralnih garderob:

(enote s 20 do 30 omaricami, s tušem, WC-jem, 2 umivalnikoma – na enoto pribl. 26 m<sup>2</sup>)

- garderoba – ženske, 3 enote 78 m<sup>2</sup>
- garderoba – moški, 2 enoti 52 m<sup>2</sup>

#### 8.4.17.3 Centralni čistilni servis

1) Služba za vzdrževanje čistoče in higiene je lahko organizirana v okviru ZD ali pa njeno delo opravlja zunanja t.j. najeta ekipa/organizacija. Čistilna ekipa skrbi za čistočo vseh prostorov, komunikacij in javnih površin ter steklenih površin oken in vrat. Naloga čistilne ekipe je tudi skrb za čistočo okolice objekta.

Ekipa, ne glede ali je lastna ali najeta, mora imeti svojo delovno bazo – prostore za shranjevanje različnih čistilnih pripomočkov, materialov, čistilne opreme ter aparatov, garderobo in sanitarno toaletnimi prostori.

Velikost garderobe se določi glede na število oseb čistilne ekipe, ki je odvisno od velikosti objekta. Po izračunu je potreben en čistilec na 600 m<sup>2</sup> površine.

2) Prostori in površine čistilnega servisa:

- prostor za shrambo in pripravo čistilne opreme 10 m<sup>2</sup>
- prostor za čistilne vozičke in čistila 12 m<sup>2</sup>
- garderoba za čistilno ekipo 10 m<sup>2</sup>
  - (garderoba, tuš, WC, umivalnik)
- prostor za zbiranje nečistega perila za odvoz v pralnico 6 m<sup>2</sup>

#### 8.4.17.4 Prostor za zbiranje in odvoz odpadkov

a) Lokacija prostora mora biti dostopna vozilom za odvoz odpadkov, vendar odmaknjena od drugih dostavnih površin in dovozov v objekt.

Odpadki morajo biti ustrezno sortirani in v celoti pripravljeni za odvoz.

Prostor za zbiranje odpadkov mora biti iz trajnih materialov, ki omogočajo redno čiščenje in razkuževanje. Prostor je opremljen z umivalnikom s toaletnim kompletom, napravo za izpiranje in razkuževanje ter odtokom z lovilec večjih kosov odpadnih smeti in lovilec olj. Prostor mora biti odzračevan in hlajen. Prostor za infektivne odpadke mora biti ločen in varovan.

Če je prostor za zbiranje odpadkov izven objekta, mora biti nadkrit in ograjen.

Ploščad, namenjena zabojnikom za odpadke, mora biti opremljena z vodovodnim priključkom za izpiranje ploščadi in odtokom z lovilec večjih kosov odpadnih smeti in lovilec olj.

Predvideni morajo biti zabojniki za ločevanje odpadkov z ustreznimi označbami. Za stiskanje odpadkov se predvidi stiskalnica.

b) Prostori in površine za zbiranje odpadkov:

- prostor za zabojnike za sortiranje odpadkov, pribl. 15 m<sup>2</sup>
- zabojnik za infektivne odpadke 3 m<sup>2</sup>

#### 8.4.17.5 Oskrba s perilom

1) ZD naj se oskrbuje s čistim perilom iz zunanje pralnice, ker ekonomsko investicija za lastno pralnico ni opravičljiva.

Umazano in čisto perilo ne smeta priti v stik niti neposredno niti posredno. Dovoz in odvoz perila morata biti ločena.

Skladiščenje čistega perila se organizira v centralnem skladišču, iz katerega se dostavlja v posamezne enote zdravstvenega doma.

Nečisto perilo mora biti v primernih zbiralnih vrečah, ki so trpežne, neprepustne za vlago in zadostno neprepustne za mikroorganizme. Na zunanji strani mora biti oznaka, ki označuje vsebino. Vreče z nečistim perilom se pred odvozom zbirajo v ločenem prostoru. Prostor mora biti odzračevan, opremljen mora biti z umivalnikom s toaletnim kompletom in napravo za izpiranje in dezinfekcijo.

2) Prostori in površine za zbiranje nečistega perila:

- prostor za zbiranje nečistega perila za odvoz pribl. 6 m<sup>2</sup>
- prostor za dostavo in skladiščenje čistega perila 15 m<sup>2</sup>



#### **8.4.17.6 Skladišča različnega materiala**

1) Skladišče mora imeti prostor za prevzem materiala, površino za razpakiranje večjih kosov in površino za skladiščenje sprotih zalog, od koder se material razpošilja do posameznih enot v ZD.

Glede na raznolikost zalog se predlaga razmejitev skladišča po vrsti materiala, oziroma delitev skladišča na manjše površine po vrsti materiala: sanitetni, obvezilni in drugi tekstilni material, nemedicinski in medicinski izdelki za enkratno uporabo, čisto perilo, rezervni deli medicinskih in drugih aparatov, sanitarno toaletni material, sredstva za čiščenje in higieno.

Za potrošni material (tiskovine, pisarniški material vključno za računalniške potrebe, literatura, časopisi) ni potrebno skladišče, če je organizirana dobava na delovno mesto. V tem primeru mora biti oprema standardizirana (boksi, vozički, omare za bokse) in izbrani dobavitelj pripelje naročen material v boksih kar na delovno mesto.

2) Prostor in površine skladišč:

- skladiščne površine (vključno prevzem materiala) pribl. 36 m<sup>2</sup>

#### **8.4.17.7 Hišna delavnica**

1) Namenjena je vzdrževanju naprav v objektu in morebitnim popravilom določenega dela opreme.

Delavnica ima priročno zalogo servisno vzdrževalnega materiala in potrošnega materiala za vzdrževanje.

2) Prostor in površine hišne delavnice:

- hišna delavnica s priročnim skladiščem pribl. 24 m<sup>2</sup>

#### **8.4.18 Energetsko tehnični prostori**

1) Prostor in površine:

- kotlovnica – toplotna postaja, priprava vode,
- strojnice za prezračevanje in hlajenje,
- prostor za transformator (po potrebi),
- prostor za dieselski agregat,
- prostor za akumulatorske baterije,
- prostor za shrambo plinskih (kisikovih) jeklenk,
- prostor za kompresorje in motor za odsesavanje za zobozdravstvene aparate.

2) Za površine energetskih prostorov je potrebno predvideti 10 – 12% površin zdravstvenega doma.

3) Dejanske površine tehničnih prostorov in njihovo razporeditev v objektu se opredeli v fazi izdelave projektne dokumentacije z upoštevanjem specifik prostorov in prostorskih možnosti v objektu.

## **8.5 Bivalne in varnostne zahteve**

Vse bivalne in varnostne zahteve v zvezi z objektom in prostori zdravstvenega doma ter predlogi in tehnični pogoji za njihovo izpolnjevanje so opredeljeni v splošnem delu Tehnične smernice in sicer v naslednjih poglavjih:

- 3.1 Bivalne zahteve
- 3.2 Negativni vplivi na okolje
- 3.3 Varnostne zahteve

Vse zahteve v zvezi z instalacijskimi sistemi v zdravstvenem domu in tehnični pogoji za njihovo izpolnjevanje so opredeljeni v splošnem delu Tehnične smernice in sicer v naslednjih poglavjih:

- 4 Električni instalacijski sistem
- 5 Energetika in strojni inštalacijski sistemi
- 6 Medicinski plini

Poglavja o instalacijskih sistemih, ki se pojavljajo v zdravstvenih objektih, je potrebno pri uporabi Tehnične smernice za zdravstven dom primerno omejiti in smiselno upoštevati le tiste zahteve, predloge rešitev in posebnosti, ki izhajajo iz vsebine in obsega dejavnosti zdravstvenega doma.

## 9 Urgentni center

### 9.1 Opis dejavnosti

(1) Nujna medicinska pomoč je izvajanje nujnih ukrepov zdravstvenega osebja pri osebi, ki je zaradi bolezni ali poškodbe neposredno življenjsko ogrožena oziroma, pri katerih bi glede na zdravstveno stanje v kratkem lahko prišlo do takšne ogroženosti. V splošni bolnišnici se nujna medicinska pomoč 24 ur dnevno izvaja v urgentnem centru.

(2) Urgentni center v splošni bolnišnici mora biti zasnovan in izveden v skladu s Pravilnikom o službi nujne medicinske pomoči, Ur.l.RS, št. 81/15 in 93/15, ki ureja pogoje, organizacijo in način dela službe NMP v Republiki Sloveniji.

(3) Uporabniki urgentnega centra se glede na način sprejema in registracije delijo na:

- osebe, ki zaradi zdravstvenih težav iščejo nujno pomoč po lastni presoji,
- osebe, ki so napotene s strani osebnega zdravnika,
- osebe, ki so pripeljane z vozilom nujne medicinske pomoči,
- hospitalizirani bolniki z nenadnim poslabšanjem zdravstvenega stanja (reanimacija).

(4) V urgentnem centru skladno s 4. členom pravilnika deluje šest notranjih organizacijskih enot:

- administrativni sprejem in triaža,
- enota za poškodbe,
- enota za bolezni,
- enota za hitre preglede,
- enota za opazovanje in nadzor,
- mobilna enota nujne medicinske pomoči

(5) Organizacija službe mora izhajati iz potreb (statistični podatki o številu poškodovancev ali akutno zbolelih) in dejanskih možnosti (principih oskrbe in število razpoložljivih specialistov posameznih strok).

Oskrba pacienta zahteva hitro in učinkovito stabilizacijo življenjskih funkcij poškodovanca ali bolnika, hitro diagnostiko in odločitev o nadaljnjem zdravljenju ali odpustu.

Prostorska ureditev urgentne službe mora zagotavljati interdisciplinarno organiziranost, ki nudi možnost oskrbe poškodovancev v prvi fazi in v drugi fazi zdravljenja.

### 9.2 Funkcionalne zahteve in predlogi rešitev

(1) Prostorske rešitve urgentnega centra morajo upoštevati procese od vhoda v center in znotraj urgentnega centra. Procesni morajo biti hitri in učinkoviti, upoštevati je potrebno možnost povečanja števila osebja ob posameznih pacientih, omogočena mora biti fleksibilna izmenjava medicinskih naprav in aparatov, prilagajanje stanju pacientov in pri tem upoštevanje njegovih

pravice do zasebnosti in dostojanstva ter tajnosti osebnih podatkov. Delo osebja mora potekati nemoteno, prostori osebja za obdelavo podatkov o pacientih, pisanje poročil ali receptov, naj bodo neposredno ob njihovem delovnem okolju. Zaporedje prostorov naj sledi procesu obravnave pacientov.

2) Urgentni center mora biti neposredno dostopen od zunaj, z lastnim vhodom in nadkritim dovozom za reševalne avtomobile. Poleg glavnega vhoda mora biti ločen vhod za infektivne bolnike. Če je v sklopu urgentnega centra pediatrični urgentni center (PUC), je tudi z lastnim vhodom.

Bolnike, ki vstopajo skozi glavni vhod, takoj usmeri usposobljeno osebje v triažo ali v ločeni del za infektivne paciente ali preusmeri na druge oddelke.

(3) V triaži poteka sočasno medicinski in administrativni del obravnave. Po določenih kriterijih izprašani in glede na zdravstveno stanje je pacient umeščen v eno od petih stopenj težavnosti obravnave. Namen triaže ni postavljanje diagnoz temveč ocena ogroženosti in prizadetosti bolnika, ki opredeljuje stopnjo nujnosti bolnikove obdelave. Uveljavljeni manchesterski triažni princip določa 5 stopenj nujnosti:

- 1. takojšnja
- 2. zelo nujna
- 3. nujna
- 4. standardna
- 5. ne nujna

(4) Prvi zdravniški pregledi oziroma posegi se glede na kategorije bolnika izvajajo v ordinacijah na različnih lokacijah kot sledi:

- težko poškodovani in oboleli,
- težko poškodovani in oboleli, ki potrebujejo reanimacijo
- lažje poškodovani in oboleli,
- otroci,
- infektivni bolniki

(5) Prvi pregledi bolnikov se izvajajo v internističnih in kirurških pregledovalnicah. V primeru, da je možno bolnikove težave rešiti že na prvem zdravniškem pregledu, je le-ta po proceduri odpuščen. V primeru, da to ni možno, je bolnik napoten na dodatne preiskave kot so: radiološke, ultrazvočne, laboratorijske. Osebe s poškodbami skeleta so po radiološki diagnostiki oskrbljeni v mavčarni, osebe z odprtimi ranami v šivalnici. Živlensko ogroženi bolniki v težkih akutnih bolezenskih stanjih oziroma s težjimi poškodbami se obravnavajo najprej v prostoru za reanimacijo in kasneje (po potrebi) v operacijski dvorani.

(6) Bolniki, ki neposredno po opravljenih procedurah niso sposobni samostojno zapustiti urgentnega centra oziroma bolniki, katerih zdravstveno stanje še ni povsem stabilno, so premeščeni v prostore opazovalne enote oziroma hospitalne oddelke bolnišnice.

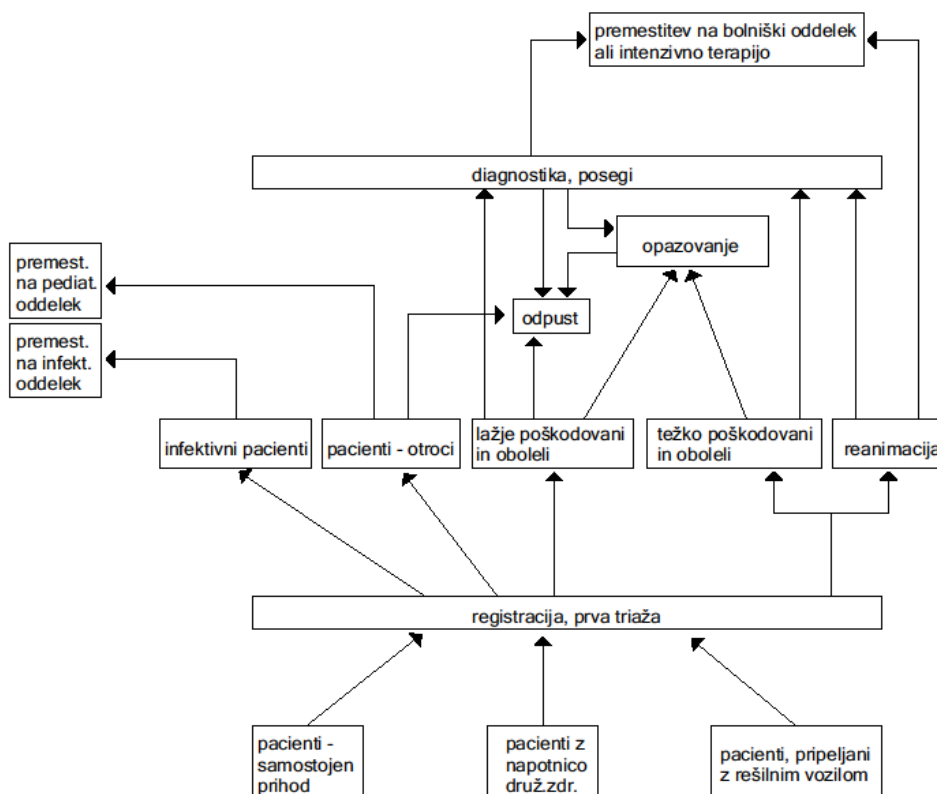
(7) Za primere kemijske, biološke, radiološke ali nuklerne nesreče je potrebna dekontaminacija ponesrečencev.

(8) Za intervencije na terenu je organizirana mobilna enota nujnega reševalnega vozila.

(9) Urgentni center mora imeti hitro in zanesljivo povezavo s centralnim laboratorijem (s 24 urno službo) ter službami, ki ga oskrbujejo z zdravili, krvjo, sterilnim in drugim medicinskim materialom.

### 9.3 Splošne zahteve

Grafični prikaz C.9.3/1 (primer): Shema urgentnega oddelka



Opomba k shemi urgentnega oddelka: prikazana shematska razporeditev prostorov obravnava primer urgentnega oddelka z vsemi službami, nujno potrebnimi za njegovo delovanje (tudi radiološko diagnostiko in OP blok z dvema OP dvoranama). V primeru, da je radiološki oddelk v neposredni bližini urgentnega oddelka in centralni operacijski blok v primerni bližini (n.pr. v etažah nad urgenco in z neposredno povezavo z dvigalom), prostorov za navedene službe v sklopu urgentnega oddelka ni potrebno predvideti.

(1) Dostopi, dovozi, vhodni del

Vsi dostopi in dohodi morajo biti jasno označeni in omogočati enostavne dostope za reševalna in druga vozila ter peš dostop, ločen od vozniških površin. Urgentni center naj ima naslednje vhode oziroma dostope:

a) Glavni vhod

Glavni vhod v urgentni center mora biti ločen od glavnega vhoda v bolnišnico in polikliniko. Vhod, območje pred vhodom in dovoz do vhoda morajo biti izvedeni na način, ki omogoča primeren in neoviran dostop vsem bolnikom oz. poškodovancem in njihovim spremljevalcem. Imeti mora nadstrešek pred vhodom, vetrolov in prostor za vozičke. Zagotovljen mora biti video nadzor in prisotnost varnostne službe. Na območju parkirišča, najbližjem vhodu, mora biti predvideno primerno število začasnih parkirišč.

b) Urgentni vhod za bolnike, ki jih pripelje rešilni avtomobil

Območje pred vhodom mora biti nadkrito in dovolj veliko za manipulacijo in začasno parkiranje rešilnih vozil, dobro osveljeno in brez fizičnih ovir. Območje vhoda mora zagotavljati dovolj prostora za manipulacijo in parkiranje bolniških vozičkov tudi v primeru istočasne obravnave večjega števila poškodovanih oseb (nesreče z več udeleženci).

Od urgentnega vhoda pot pacienta na vozičku ne sme iti preko čakalnice, o stanju pacienta je osebje obveščeno že iz vozila.

c) Infektivni (kužni) bolniki vstopajo skozi ločen vhod ali pa so takoj po indikaciji infektivnosti s strani sprejemnega osebja napoteni v prostore izolacije, fizično ločene od ostalih prostorov.

d) Vhod za pediatrične bolnike.

V kolikor je organiziran pediatrični urgentni center (PUC) ima svoj vhod.

e) Neposredno ob urgentnem vhodu se nahajajo prostori za dekontaminacijo oseb, ki so prišle v stik oziroma so kontaminirane z biološkimi, kemičnimi ali radiološkimi sredstvi. Prostori in oprema morajo biti dimenzionirana za primer istočasne obravnave večjega števila poškodovanih oseb (ob večjih nesrečah).

(2) Prostori za sprejem

(a) Sprejemno mesto

V neposredni bližini vhoda mora biti prostor/pult za osebje, ki takoj usmeri pacienta v pravo smer (na administrativni sprejem/ triažo, v izolacijo, napotitev v drug oddelek, ...).

(b) Triaža

V triaži poteka sočasno medicinski in administrativni del obravnave. Prostor mora biti dovolj velik za pregled pacienta v sedečem in/ali ležečem položaju, da se oceni stopnja ogroženosti in prizadetosti pacienta za določanje kritične prioritete, ter administrativni del, in za spremljevalce.

V kolikor pa sta prostora ločena zaradi pacientovih pravic do zasebnosti in varstva podatkov, naj bosta eden ob drugem in medseboj povezana, imeti morata tudi možnost pregleda nad prihajajočimi pacienti.

Triažni prostor mora biti dostopen za pacienta s strani čakalnice in za osebje z notranjega hodnika.

(c) Čakalnica

Čakalnica mora biti izvedena na način, ki omogoča nadzor s strani triaže in neposreden dostop za paciente do administrativnega/triažnega mesta ter naprej do pregledovalnic. Dimenzije in oprema čakalnice morajo biti prilagojene predvidenemu številu čakajočih in njihovem fizičnemu stanju, upoštevati je potrebno raznolikost pacientov (bolni, s hudimi bolečinami in poškodbami, bolniki na vozičkih, drogirani, dementni, brez orientacije...) in tudi za spremljevalce (družinske člane, prijatelje, spremljevalce...).

Čakalnica mora biti ves čas pod nadzorom varnostne službe.

Čakalnica mora biti opremljena z monitorji za obveščanje pacientov o vrstnem redu in drugimi pomembnimi informacijami.

Neposredno ob čakalnici morajo biti sanitarno toaletni prostori (moški, ženski, invalidski, prostor za previjanje – mati z dojenčem) in garderoba.

(d) Prostor za reševalce in policijo

V bližini urgentnega vhoda naj bo prostor za administrativno delo reševalcev in policije.

(e) Izolacija

Prostori za izolacijo so prostorsko ločeni od ostalih površin urgentnega centra. Čakalnica ima vhod direktno od zunaj in vhod za paciente, ki so bili ob vstopu v urgentni center prepoznani kot infektivni. Vhodi morajo biti jasno označeni.

Ob čakalnici morajo biti sanitarno toaletnimi prostoroma (WC, umivalnik).

Vstop v ordinacijo za osebje je preko filtra in ločenega hodnika. Ob ordinaciji mora biti tudi nečisti delovni prostor z dezinfekcijskim aparatom.

Ordinacija/pregledovalnica je opremljena za pregled infektivnega pacienta sede ali leže, s delovnim pultoma za medicinsko delo in delovno postajo z računalnikom (manjši pult ali na vozičku), umivalnikom s toaletnim kompletom.

Inštalacijski priključki: ob pregledovalni mizi: električne vtičnice in informacijske vtičnice, urgentni klic s komunikacijsko napravo, nad delovnim pultom: električne vtičnice in ob delovni postaji: električne vtičnice in informacijske vtičnice, priključki za telefon

V prostorih za izolacijo naj bodo vse vodovodne armature senzorske, telefon brezročni. V vseh prostorih mora biti mehansko prezračevanje z negativnim tlakom in z odvodom filtriranega zraka.

(3) Območje prostorov za obravnavo pacientov

Površine namenjene obravnavi bolnikov so razdeljene v cono z ambulantami za celovito oskrbo pacientov z lažjimi poškodbami in za sanacijo bolezenskih stanj ter primarni oskrbi težjih pacientov, cono prostorov za opazovanje in nadzor pacientov po posegih, operacijski blok, prostori za diagnostiko in servisni prostori.

a) Reanimacijski prostor

Pot življenjsko ogroženega pacienta mora potekati po najkrajši poti od vhoda za dostop reševalnih vozil po ločeni poti do prostora za reanimacijo in ne skozi čakalnico.

Prostor za reanimacijo naj ima predvideno eno ali dve reanimacijski mesti. Velikost vsakega mesta mora zagotavljati dovolj prostora ekipam za pripravo pacienta/poškodovanca, oceno stanja pacienta/ poškodovanca in za oživljanje z dostopom do pacienta z vseh štirih strani ter številnim medicinskim aparatom in opremljenosti za spremljanje in reševanje ogroženega stanja pacienta/poškodovanca.

V nadaljevanju so naštetih le nekateri večji aparati in oprema. Točen obseg se lahko spreminja glede na nove tehnološke dosežke in mora biti določen v projektni nalogi in tehnološkem načrtu.

Vgrajena oprema: stropni stativ z električnimi, ozemljitvenimi in informacijskimi vtičnicami in medicinskimi in tehničnimi plini, z odvodno sklopko za anestezijske pline, operacijska satelitska luč, stenska klinična pregledovalna enota PACS/RIS (pregledovanje digitalnih RTG slik), kirurški umivalnik s toaletnim kompletom za kirurško umivanje, delovni pult in omare, hladilnika za kri in za zdravila.

Oprema v prostoru: voziček za pacienta (stretcher), svetilka preiskovalna akumulatorska, ventilator-respirator stacionarni, anestezijski aparat vsaj v enem prostoru, ventilator-respirator transportni, monitor za nadzor življenjskih funkcij z modulom za transport in drugi monitorji, reanimacijska oprema (kot n.pr. defibrilator, C-Mac z bronhoskopom, laringoskop, mehanski pripomoček za zunanjo masažo srca,..), UZ aparat, infuzijske črpalke, dozator kisika, aspirator stenski in električni, grelniki transfuzijske krvi, plazme in infuzijskih tekočin, blazina za ogrevanje/hlajenje pacienta, vozički (anestezijski, za oskrbo dihalnih poti, za preveze, za posege), laboratorijski aparati POCT, zaščitna RTG oprema (plašči, očala, stojala za plašče), tablični računalnik, prenosni računalnik, čitalniki črtnih kod....

Poleg inštalacijskih priključkov na stativu so potrebni priključki tudi nad pultom (električne vtičnice, informacijske vtičnice), priključki za telefon, urgentni klic s komunikacijo (na dveh mestih), event. še rezervni priključki za medicinske pline na steni in priključki za hladilnika (za vsak hladilnik električna vtičnica in 2 informacijski vtičnici oz. po tehnologiji nadzora). Vse vtičnice namenjene morajo biti na UPS.

V sodobno urejenih reanimacijskih prostorih se opravi pregled poškodovanega reanimiranca s CT aparatom (tako je možna ocena stanja poškodovanca), v kolikor to ni možno pa mora biti predviden ali digitalni RTG aparat stropni ali najmanj mobilni RTG aparat C-lok. Če je CT aparat, je ta nameščen v prostoru neposredno ob reanimacijskem prostoru ali pa mora biti kratka pot do Radiološkega oddelka, kjer opravijo vse potrebne radiološke preiskave.

Reanimacijski prostor mora biti v bližini (neposredni, če je le mogoče) OP bloka in imeti hitro povezavo s centralnim laboratorijem. Ob reanimacijskem prostoru je tudi shramba opreme.

Tlak elektroprevoden.

b) Higienizacija



Neposredno za prehodom/vhodom v območje prostorov za obravnavo pacientov naj bo lociran prostor za higienizacijo - kopalnica, kjer osebje pacienta očisti in umije, če je bil zaradi bolezni ali ob poškodovanju onesnažen. Oprema prostora je za higienizacijo nepokretnega in za pokretnega pacienta. Za higienizacijo nepokretnega pacienta se predvidi higienski voziček s stenskim elementom za pripravo vode za tuširanje in za pokretnega tuš (ostala oprema: wc školjka in umivalnik, dezinfektor za izpiranje in dezinfekcijo nočnih posod, grelna omara za perilo,...).

Poleg fiksnih priključkov za opremo, se predvidi še stenska priključka za medicinske pline: kisik in komprimiran zrak ter urgentni klic in nujni klic.

c) Ambulante

Prostori za preglede različnih strok: za kirurške in internistične bolnike so za bolnike prostorsko ločeni, povezujejo jih skupni prostor za delo osebja, za shranjevanje medicinskega materiala, za shranjevanje aparatov.

Vstop v ambulanto naj bo iz ene strani za paciente in z druge strani za osebje.

Vsaka ambulanta naj bo tako organizirana, da je možen dostop do pacienta z vseh strani (najmanj s treh), da je možna ob pacientu tudi uporaba aparatov (n.pr. UZ aparat), da je dovolj prostora tudi za ostalo opremo, za shranjevanje potrebnih medicinskih pripomočkov in manipulacijo, za umivalnik s toaletnim kompletom, za stol za spremljevalca.

Širina vrat mora omogočati prehod tudi za bariatrični voziček (bolnike z veliko težo), širina najmanj 110cm.

Vsaj ena ordinacija naj bo predvidena za paciente z oftalmološkimi, ORL ali dentalnimi problemi.

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice ob pregledovalni mizi in nad delovnim pultom,

urgentni klic s komunikacijsko napravo,

medicinski plini: kisik 2x, komprimiran zrak 1x, medicinski vakuum 1x

d) Mavčarna

Lokacija mavčarne naj bo v neposredni bližini ob/za travmatološkimi ambulantami.

Poleg prostora za mavčenje mora biti tudi shramba (za opornice, mavec, plastiko...).

Mavčarna mora biti dovolj velika za voziček (stretcher), na katerem je pacient pripeljan (pacienta se ne prelaga) in za specialno mizo za mavčenje, opremo za pripravo in shranjevanje mavca in pripomočkov, aparate in naprave za pacienta, nad mizo oz. vozičkom svetilka-reflektor, na steni pregledovalna enota PACS.

Specialna miza za mavčenje oz. voziček za bolnika morata biti dostopna z vseh štirih strani. Vsa pohištvena oprema izdelana iz jeklene nerjavne pločevine. Korita za pripravo mavca morajo biti opremljena z lovilec mavca.

Najprimernejši je tlak izveden v kamnu. Tlak mora biti elektroprevoden.

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice na steni in nad delovnim pultom ter priključki za fiksne aparate, urgentni klic s komunikacijsko napravo,

medicinski plini: 2x kisik, 2x komprimiran zrak 5bar, 1x, komprimiran zrak 10 bar, 1x, medicinski vakuum, oksidul 1x in odvodna sklopka za odvod anestezijskih plinov.

e) Prostor za manjše kirurške posege

Lokacija prostora za manjše kirurške posege je v območju za ambulantami. V prostor pacient vstopa preko garderobnega filtra ali preko direktnega vhoda na vozičku, osebje vstopa preko filtra s kirurškim umivanjem. Prostor za posege je opremljen kot majhna operacijska dvorana, ob njem naj bo prostor za zbiranje nečistega materiala z izlivom in in termičnim dezinfektorjem. Ob prostoru, na čisti strani, naj bo depo sterilnega materiala.

Inštalacijski priključki: električne in ozemljitvene ter informacijske vtičnice na stropnem stativu, električne in informacijske vtičnice nad delovnim pultom ter priključki za fiksne aparate,

urgentni klic s komunikacijsko napravo,

medicinski plini na stropnem stativu: kisik 3x, komprimiran zrak 5bar 2x, vakuum 2x, oksidul 1x in odvodna sklopka za odvod anestezijskih plinov.

f) Opazovalna enota

Opazovalna enota sestavljajo: opazovalni prostor, nadzorno mesto medicinskih sester, prostor za priročno shrambo zdravil, priročno skladišče aparatov, shramba medicinskih pripomočkov, garderoba s sanitarno toaletnim prostorom za paciente, čajno kuhinjo in prostor za počitek osebja.

Za opazovanje bolnikov po procedurah ali za oceno stanja pacienta se predvidi opazovalni prostor s 5 - 6 posteljami. Za zagotavljanje pacientovih pravic do zasebnosti morajo biti med posteljami izvlečni paravani. Z nadzornega sestrska mesta mora biti vsako pacientno mesto dobro vidno. Velikost prostega prostora okrog vsake postelje/vozička mora omogočati delo medicinskega tima tudi v ekstremnih situacijah (n.pr. oživljanje pacienta in pod.) in se pri tem ne posega v površino sosednje postelje.

Oprema opazovanega mesta: postelja/voziče (stretcher), nosilec priključkov (tri-prekatni stenski bolniški kanal ali stropni stativ), preiskovalna svetilka, monitor za spremljanje življenskih funkcij, infuzijske črpalke, naprava za aplikacijo kisika, aspirator in pod. in na enoto reanimacijski voziček z opremo za oživljanje, ter umivalnik s toaletnim kompletom.

Inštalacijski priključki na posteljo: električna vtičnica 10x, ozemljitvene vtičnice 5x, informacijske vtičnice 8x dvojna, priključek za klicno napravo, telefon, nujni klic,..

medicinski plini: kisik 4x, koprimiran zrak 2x, medicinski vakuum 2x .

Z opazovalnega sestrskega mesta, ki je običajno locirano v sredini prostora, se opravlja opazovanje pacientov direktno in preko monitorskih postaj, na katerih so podatki z obposteljnih monitorjev o stanju življenskih funkcij vsakega pacienta, da je v vsakem trenutku mogoča

ocena stanja in oskrba pacienta. Na delovnem pultu so poleg centralne monitorske postaje, računalnik, klinična pregledovalna enota za PACS, Impax importer, tiskalnik, telefon, event. domofon – odpiranje vrat, urgentni klic.

V priročni shrambi zdravil se shranjuje le že pripravljena zdravila in pripravljene infuzije za terapijo pacientom.

Prostor je opremljen z omarami za zdravila, sefom za narkotike, hladilnikom za zdravila, grelnikom tekočin, računalnikom, čitalniki črtnih kod, tiskalnikom. V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom. Prostor mora biti varovan, dovoljen vstop samo pooblaščenim osebam. Če je potrebna individualna priprava zdravil, se ta opravi v bolnišnični lekarni.

Priročno skladišče aparatov je opremljeno z omarami za shranjevanje aparatov in pultom za polnjenje baterij aparatov. Nad pultom za polnjenje aparatov se predvidi električne vtičnice.

Čajna kuhinja je urejena za pripravo napitkov in majnjih prigrizkov za paciente, opremljena je s kuhinjskim nizom z vgrajenim koritom, električno kuhalno ploščo, hladilnikom in umivalnik s toaletnim kompletom.

Garderoba z omaricami za vsakega pacienta in sanitarno toaletni prostor (umivalnik, WC, tuš) velikosti za invalida.

#### g) Operacijski blok

V urgentnem centru naj bo operacijski blok z eno ali največ 2 operacijskima dvoranama namenjenima izključno za urgentno operativno zdravljenje.

Operacijski blok naj bo lociran v »mirnem« delu urgentnega centra in na takem mestu, da je pot iz prostora za reanimacijo do OP bloka čim krajša.

Operacijski blok v urgentnem centru je enako organiziran kot v bolnišnici.

Operacijski blok sestavljajo prostori za vstop osebja (garderobni filter ločen po spolu), vhod za pacienta preko prostora za prelaganje pacienta (v »nečisti coni« se pacienta preloži z vozička preko bariere v »čisto cono« na operacijsko ploščo), prostor za pripravo osebja s kirurškim umivanjem, prostor za pripravo pacienta, operacijska dvorana, skladišče sterilnega materiala, shramba anestezijskega materiala, nečisti delovni prostor – zbiranje nečistega in prostor z osebje (pisanje poročil, konzilij).

#### h) Radiološki diagnostični prostori

Za travmatološke bolnike mora biti dostopna urgentna radiološka diagnostika. V bolnišničnem urgentnem centru se predvidi prostore za univerzalni digitalni radiološki in/ali CT aparat, glede na velikost urgentnega centra. Ob radiološki enoti je lahko tudi ultrazvočna diagnostika.

Poleg prostorov za radiološko slikanje morajo biti tudi kontrolni prostor in tehnični prostor za vsak aparat (po tehnologiji proizvajalca opreme), prostor za pregledovanje slik in izdelava CD/DVD za nadaljno uporabo (izpis izvida).

Prostori za radiološko diagnostiko morajo biti enako obdelani kot prostori v bolnišničnem radiološkem oddelku.

i) Skupni servisni prostori

Skupni servisni prostori: shramba sterilnega materiala, shramba medicinskega materiala, shramba aparatov, prostor za pripravo zdravil, nečisti delovni prostori za pranje in dezinfekcijo pripomočkov, čistilni servis.

Priročna shramba zdravil

Shranjuje se le že pripravljena zdravila in tekočine za razdeljevanje pacientom. Prostor je opremljen z omarami za zdravila, sefom za narkotike, hladilnikom za zdravila, grelnikom tekočin, računalnikom, čitalniki črtnih kod, tiskalnikom. V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom. Prostor mora biti varovan, dovoljen vstop samo pooblaščenim osebam.

Če je potrebna individualna priprava zdravil, se ta opravi v bolnišnični lekarni.

Če v urgentnem centru pripravljajo zdravila za posamezne paciente, morata biti prostora za pripravo peroralne terapije in za pripravo intravenske terapije, ločena.

Prostor za pranje in dezinfekcijo pripomočkov

V nečistem prostoru se izpirajo in dezinficirajo nočne, urinske posode ter drugi pripomočki. V prostoru poteka zbiranje, prvo čiščenje in strojno pranje in dezinfekcija. Za pranje in dezinfekcijo (termično in kemično) se uporabljata termodezinfektor z izpiranjem in pomivalni stroj – termodezinfektor. Oba stroja imata tudi kemično dezinfekcijo. Čiste in dezinficirane pripomočke se hrani v ločenem čistem skladišču.

Čistilni servis

Čistilni servis je organiziran za vse enote urgentnega centra. Čistilci morajo v katerem koli času (dežurstvo) očistiti prostore, če je to potrebno. Predvideni mora biti prostori za čistile pripomočke – čisti prostor, prostor za čiščenje pripomočkov – nečisti prostor in prostor za začasno zbiranje odpadkov, opremljeno z umivalnikom s toaletnim kompletom. Infektivni odpadki morajo biti vidno in jasno označeni in v zaprtih posodah.

j) Prostori za osebje

Prostori za osebje: prostor za vodjo urgentnega centra, za vodilno sestro, za odmor osebja, prostori za dežurno osebje, sanitarno toaletni prostori za osebje, prostor za sestanke, konzilij, seminarje, prostor za pisanje izvidov.

k) Prostori za administracijo

Prostori za administracijo: administrativna pisarna, priročni arhiv. Prostori naj bodo locirani v bližini sprejema. V bližini naj bo tudi prostor za pogovor s svojci ali spremljevalci pacienta (velikost mora omogočati tudi za svojca/spremljevalca na invalidskrm vozičku).

(4) Dekontaminacija

a) Po sprejetih Zdravstvenimi smernicami za ravnanje služb NMP v kemijskih nesrečah (marec 2011) morajo biti bolnišnice ustrezno pripravljene za sprejem kontaminiranih ponesrečencev.

V ta namen morajo biti organizirani prostori za dekontaminacijo, ki bodo služili v primerih kemijske, radiološke, biološke ali nuklearne (CRBN) nesreče.

b) Dekontaminacija ponesrečencev mora biti obvezno izvedena pred vstopom v urgentni blok, ker sicer pride do razsoja kontaminanta in s tem še večje nesreče.

Pred prostori za dekontaminacijo mora biti dovolj proste površine za ponesrečence, ker se pri nesrečah, kjer gre za kontaminacijo z nevarno snovjo, lahko pričakuje najmanj 20 - 30 ponesrečencev, ki potrebujejo čimprejšnjo dekontaminacijo.

c) Dekontaminacija mora imeti najmanj naslednje postore: vstopni filter (slačenje dekontaminiranih oblačil) – prostore s tuši (2x za tuširanje ležečega ponesrečenca, 1- 2x za tuširanje hodečega ponesrečenca) – prostor za oblačenje v čista oblačila – izhod v čisto območje.

Osebe vstopa v dekontaminacijo iz čiste strani, kjer se oblečejo v zaščitna oblačila. Na povratku se mora dekontaminirati tudi osebe.

d) Postavitev prostorov mora biti koridorska, prostori morajo imeti ločen prezračevalni sistem, v podtlaku, vodovodna inštalacija mora zagotavljati visok pretok hladne in tople vode (40l/min s povišanim pritiskom), vsi odtoki s priključkom na zbiralno cisterno (gasilski priključek). Za tuširanje mora biti ročka za vodo in podtlaknim sistemom za vlek milnice, za tuširanje ležečih pacientov morajo biti tuši na fleksibilnih ceveh.

e) V primeru, da ni možna izgradnja dekontaminacije, se lahko uporablja mobilna enota, za katero pa morajo biti pripravljeni vsi priključki in odtoki.

(5) Mobilna enota nujnega reševalnega vozila

a) Naloga mobilne enote je, da v najkrajšem možnem času začne nuditi NMP pacientu, ga oskrbi za nujni prevoz in ga, če je to potrebno, v najkrajšem možnem času prepelje v SUC ali UC (Pravilnik o službi nujne medicinske pomoči, člen 14). Število mobilnih enot je odvisno od velikosti urgentnega centra.

Mobilna enota mora imeti najmanj 2 reševalna avtomobila in vozilo urgentnega zdravnika.

b) Za delovanje mobilne enote so potrebni naslednji prostori: prostor za bivanje osebja (počitek, čakanje na klic, čajna kuhinja), garderoba, sanitarno toaletni prostori (WC, umivalnik; tuš), prostori za dežurne reševalce; administrativni prostori: pisarna (nalogi za prevoz), prostor za dokumentacijo, skladišča opreme: za medicinski material, za opremo reševalnega vozila, garaža in prostor za pranje in dezinfekcijo reševalnega vozila ter pranje in dezinfekcijo notranjosti reševalnega vozila, prostor za zbiranje nečistega perila.

c) Prostori za osebe morajo biti opremljeni s sistemom za alarmiranje ekipe (hišno ozvočenje).

Prostori so opremljeni kot v enakih prostorih v bolnišnici razen:

Garderoba - garderobne omarice morajo biti večje, t.i. garderobne omarice za reševalce velikosti najmanj 60x50 cm, z vmesno pregradno steno.

d) V skladišču opreme reševalnega vozila predvideti pult in večje število električnih vtičnic za polnjenje baterij aparatov.

Vsako garažno mesto mora biti opremljeno za odvod izpušnih plinov (flesibilni odvod, varovalo in stropni razvod).

#### 9.4 Prostori in površine

##### Center za urgentno medicino in sprejem bolnikov v hospitalno zdravljenje

###### Dostopi, dovozi, vhodni del

- pokrit dovoz za reševalne avtomobile	-	m <sup>2</sup>
- vetrolov, peš dostop	8	m <sup>2</sup>
- prostor z bolniškimi vozički, čakanje na odvoz bolnikov	8	m <sup>2</sup>
- prostor za reševalce s sanitarno toaletnim prostorom (WC, umivalnik)	10	m <sup>2</sup>
	1,5	m <sup>2</sup>
- vhodna avla, prvo čakanje	40	m <sup>2</sup>
- informacije, kontrola vhoda, usmerjanje	6	m <sup>2</sup>
- garderoba za bolnike in spremljevalce	0,1 m <sup>2</sup> /osebo	6 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor za bolnike in spremljevalce : WC -m, pisoar, predprostor WC - ž, predprostor WC invalidski		12 m <sup>2</sup>
prostor za previjanje dojenčka		m <sup>2</sup>
- prostor za razgovor s svojci	6	m <sup>2</sup>

###### Prostori za prve preglede in intervence

- triažni in administrativni sprejem (omogočena zasebnost pacienta)	18-	m <sup>2</sup>
- priročni arhiv, kartoteka (ob administraciji)	8	m <sup>2</sup>
- administracija	12	m <sup>2</sup>
- ambulantni prostor za izolacijo	12	m <sup>2</sup>
- izolirana čakalnica	6	m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor (WC, umivalnik)	1,7	m <sup>2</sup>
- nečisti delovni prostor ob izolaciji 2x 6m <sup>2</sup>	12	m <sup>2</sup>
- prostor za higiensko obdelavo bolnikov	15	m <sup>2</sup>
- prostor za reanimacijo	28	m <sup>2</sup>
- prostori za pregled poškodovancev (travmatološki) à 12 m <sup>2</sup>	36	m <sup>2</sup>
- prostor za mavčenje	15	m <sup>2</sup>
- prostori za pregled internističnih bolnikov à 12 m <sup>2</sup>	36	m <sup>2</sup>
- shramba med. aparatov	12	m <sup>2</sup>
- nadzorni prostor med. sester	20	m <sup>2</sup>
- skladišče sanit. in med. materiala in pripomočkov	15	m <sup>2</sup>

###### Opazovalna enota

- prostor za opazovanje pacientov - enota s 6 mesti à 12 m <sup>2</sup>	72	m <sup>2</sup>
---	----	----------------

- kontrolna baza med. sester		24 m <sup>2</sup>
- mini čajna kuhinja		
- priročna shramba I		
- WC prostor za bolnike		2,5 m <sup>2</sup>
- tuš za bolnike	2 x 3 m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup>
- garderoba za bolnike		6 m <sup>2</sup>
- sanitarno-toaletni prostor za osebje s predprostorom		3 m <sup>2</sup>
<b>Urgentni operacijski blok</b>		
- filter, prelaganje		12 m <sup>2</sup>
- kirurško umivanje (za dve OP dvorani)		10 m <sup>2</sup>
- septična operacijska dvorana		40 m <sup>2</sup>
- aseptična operacijska dvorana		55 m <sup>2</sup>
- substerilizacija (pogojno)		15 m <sup>2</sup>
- shramba sterilnega materiala		25 m <sup>2</sup>
- nečisti utility, zbiranje nečistega materiala		6 m <sup>2</sup>
- garderobni filter osebja	2x 12m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup>
<b>Prostori za osebje</b>		
- vodja oddelka		15 m <sup>2</sup>
- soba za vodilno sestro		12 m <sup>2</sup>
- soba za odmor osebja		15 m <sup>2</sup>
- prostor za pisanje izvidov		10 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostori za osebje (WC-m, pisoar; 2 x WC-ž s predprostori)		12 m <sup>2</sup>
- soba za dežurno osebje - 2x	9 m <sup>2</sup>	18 m <sup>2</sup>
s sanitarno toaletnim prostorom	3 m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup>
<b>Mobilna enota nujnega reševalnega vozila</b>		
- prostor za bivanje osebja s čajno kuhinjo		18 m <sup>2</sup>
- garderoba		10 m <sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostori (WC, umivalnik; tuš)	2x	9 m <sup>2</sup>
- prostor za dežurne reševalce		8 m <sup>2</sup>
- administrativni prostori: pisarna (nalogi za prevoz),		10 m <sup>2</sup>
- prostor za dokumentacijo		9 m <sup>2</sup>
- skladišča opreme:		
za medicinski material,		15 m <sup>2</sup>
za opremo reševalnega vozila		15 m <sup>2</sup>
- garaža ali nadstrešek	3 vozila	90 m <sup>2</sup>
- prostor za pranje reševalnega vozila		40 m <sup>2</sup>
- pranje in dezinfekcija notranjosti reševalnega vozila		20 m <sup>2</sup>
- prostor za zbiranje nečistega perila.		4 m <sup>2</sup>

## 9.5 Pediatrični urgentni center (PUC)

(1) Pediatrični urgentni center je lahko pridružen k urgentnemu centru ali pa lociran na drugem mestu.

Funkcionalno je zelo podobno urejen kot urgentni center za odrasle. Število ambulant, število izolirnic in število postelj/vozičkov v opazovalni enoti je odvisno od velikosti centra.

Pediatrični urgentni center je namenjen za bolne otroke, poškodovani otroci, ki potrebujejo kirurško oskrbo pa so obravnavani v urgentnem centru.

(2) Pediatrični urgentni center mora imeti svoj vhod. V vhodnem delu so administrativni sprejem s triažo, čakalnica organizirano za manjše otroke z igralnico in starejše otroke ter za svojce/spremljevalce in sanitarno toaletni prostori za odrasle in otroke. Neposredno ob vhodu v pediatrični urgentni center je ločen vhod za infektivne otroke.

(3) Izolacija

Odvojena enota za infektivne otroke je s čakalnico, izolirnimi pregledovalnicami in nečistim prostorom.

Čakalnica ima vhod direktno od zunaj in vhod za paciente, ki so bili ob vstopu v pediatrični urgentni center prepoznani kot infektivni. Vhodi morajo biti jasno označeni.

Ob čakalnici mora biti sanitarno toaletni prostor (WC, umivalnik).

Vstop v izolirno pregledovalnico za osebje je preko filtra in ločenega hodnika. Ob pregledovalnici mora biti tudi nečisti delovni prostor.

(4) Ambulante

Prvi pregledi se opravijo v ambulantah za otroke od 1 do 6 let in za otroke od 7 do 19 let. Ambulante so razporejene tako, da je med njimi delovni prostor osebja.

(5) Opazovalna enota

Velikost opazovalne enote/števila opazovalnih mest je odvisno od velikosti pediatričnega urgentnega centra.

Opazovalna enota enota za otroke je podobno organizirana kot za odrasle, s posteljami/vozički za otroke in v sredini z nadzornim mestom osebja. Z nadzornega mesta se opravlja opazovanje pacientov direktno in preko monitorskih postaj, na katerih so podatki z obposteljnih monitorjev o stanju življenjskih funkcij vsakega pacienta, da je v vsakem trenutku mogoča ocena stanja in oskrba pacienta. Ob pacientu mora biti dovolj prostora tudi za starša / spremljevalca.



## 9.6 Satelitski urgentni center

1) V zdravstvenem domu mora biti nujna medicinska pomoč urejena skladno s Pravilnikom o službi NMP Ur.l.RS št.81/15 in 93/15-popr., ki ureja pogoje, organizacijo in način dela službe nujne medicinske pomoči v RS. Služba nujne medicinske pomoči v zdravstvenem domu se imenuje Satelitski urgentni center (SUC).

V sklopu te službe deluje tudi mobilna enota za intervencije na terenu.

Oddelek za nujno medicinsko pomoč potrebuje za delovanje najmanj naslednje prostore: vhod z vetrolovom, čakalnico, sanitarno toaletni prostor za bolnike, prostor za higienizacijo bolnika, ordinaciji za obravnavo bolnika, sestriški prostor – opazovanje in nadzor, prostor za intervencije (reanimacijo), prostor za manjše posege in prostori za dežurno osebje.

SUC mora imeti lasten, ločen vhod. Prostor za čakanje mora biti dovolj velik tudi za pacienta na bolniškem vozičku, fizično ločen od ostalih prostorov in pod video nadzorom. Povezava med čakalnico in triažo poteka preko interkomunikacije. Neposredno ob prostoru za intervencije naj bo prostor za higiensko obdelavo bolnika.

### 2) Mobilna enota nujnega reševalnega vozila

Naloga mobilne enote je, da v najkrajšem možnem času začne nuditi pomoč pacientu, ga oskrbi za nujni prevoz in ga, če je to potrebno, v najkrajšem možnem času prepelje v SUC ali UC (Pravilnik o službi nujne medicinske pomoči, člen 14). Število mobilnih enot je odvisno od velikosti urgentnega centra.

Mobilna enota mora imeti najmanj 2 reševalna avtomobila in vozilo urgentnega zdravnika.

Za delovanje mobilne enote so potrebni naslednji prostori: prostor za bivanje osebja (počitek, čakanje na klic, čajna kuhinja), garderoba, sanitarno toaletni prostori (WC, umivalnik; tuš), administrativni prostori: pisarna (nalogi za prevoz), prostor za dokumentacijo, skladišče opreme za medicinski material, za opremo reševalnega vozila, garaža in prostor za pranje V skladišču opreme reševalnega vozila predvideti pult in večje število električnih vtičnic za polnjenje baterij aparatov.

3) Večji zdravstveni domovi imajo organiziran satelitski pediatrični urgentni center SPUC, ki delujejo predvsem ob sobotah, nedeljah in praznikih in epidemijah. SUC mora imeti ločen vhod, čakalnico, sprejem /triažo, urgentno ambulanto in izolacijo. in sanitarno toaletni prostor ločen za otroke, spremljevalce ločen po spolu.

Pred izolacijo predprostor s sanitarnim prostorom, izolacijo s filtrom za pediatra in nečisti prostor – izliv s termičnim dezinfektorjem.

### 4) Prostori in površine za SUC:

- vetrolov -m<sup>2</sup>
- čakalnica 12 m<sup>2</sup>
- sanitarno toaletni prostor za paciente ali poškodovance (WC–ž, WC--m, pisoar, s predprostori + invalidski WC) 12 m<sup>2</sup>
- sprejem in triaža 12 m<sup>2</sup>

- administracija, tiskanje izvidi, 9m<sup>2</sup>
  - higienizacija 14 m<sup>2</sup>
  - ordinacija za obravnavo bolnika 2x 14 – 16 m<sup>2</sup> 28 - 32 m<sup>2</sup>
  - prostor za intervencije ali reanimacijo 20 – 22 m<sup>2</sup>
  - prostor za manjše posege 18 m<sup>2</sup>
  - prostor za opazovanje in nadzor pacienta 14 m<sup>2</sup>
  - priročni laboratorij za hitre analize POCT 8 m<sup>2</sup>
  - prostor za dežurnega zdravnika 9 m<sup>2</sup>
    - s sanitarno toaletnim prostorom 3 m<sup>2</sup>
- 5) Prostori in površine za mobilno enoto:
- prostor za dežurno mobilno ekipo 15 m<sup>2</sup>
    - s sanitarno toaletnim prostorom in garderobo 10 m<sup>2</sup>
  - prostor za pisarno in dokumentacijo 2x 9m<sup>2</sup> 18 m<sup>2</sup>
  - skladišče opreme za reševalno vozilo 15 m<sup>2</sup>
  - garaža za 2 reševalni vozili + vozilo urgentnega zdravnika (možnost pranja in parkiranja pod nadstreškom) 70 m<sup>2</sup>
- 6) Prostori in površine za SPUC:
- vetrolov -m<sup>2</sup>
  - čakalnica, 10 m<sup>2</sup>
  - sanitarno toaletni prostor za paciente in spremljevalce (WC–ž, WC–m, WC otroci, s predprostori + invalidski WC), 12 m<sup>2</sup>
  - sprejem in triaža, 12 m<sup>2</sup>
  - administracija, tiskanje izvidi, 9m<sup>2</sup>
  - ordinacija za obravnavo otroka, 14 – 16 m<sup>2</sup>
  - predprostor izolacije, 8 m<sup>2</sup>
  - prostor za izolacijo, 12 m<sup>2</sup>
  - sanitarno toaletni prostor, 2,5 m<sup>2</sup>
  - filter osebja, 4 m<sup>2</sup>
  - nečisti prostor s termičnim dezinfektorjem, 6 m<sup>2</sup>