MINISTRSTVO ZA ZDRAVJE

Tehnična smernica za graditev

TSG-12640-002:2021

TEHNIČNA SMERNICA ZA GRADITEV ZA ZDRAVSTVENE STAVBE

Splošni del

Posebni del 1: Splošna bolnišnica z do 400 posteljami

Posebni del 2: Zdravstveni dom

Posebni del 3: Urgentni center

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA ZDRAVJE

TEHNIČNA SMERNICA ZA GRADITEV TSG-12640-002:2021

Minister za zdravje, v soglasju z ministrom za okolje in prostor, na podlagi 26. člena Gradbenega zakona (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr.) izdaja tehnično smernico za graditev

TEHNIČNA SMERNICA ZA GRADITEV ZA ZDRAVSTVENE STAVBE

Splošni del

Posebni del 1: Splošna bolnišnica z do 400 posteljami

Posebni del 2: Zdravstveni dom

Posebni del 3: Urgentni center

Minister za zdravje

Janez Poklukar

Minister za okolje in prostor

mag. Andrej Vizjak

V Ljubljani, 28.12.2021

Ta smernica se izda ob upoštevanju postopka informiranja v skladu z Direktivo (EU) 2015/1535 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 9. septembra 2015 o določitvi postopka za zbiranje informacij na področju tehničnih predpisov in pravil za storitve informacijske družbe (UL RS št. 241 z dne 17.9.2015, str. 1).

Oblikovanje in prelom: **PRO.astec d.o.o.**

Oblikovanje naslovnice: **IDFL d.o.o.**

Lektorica: **Simona Dečko**

Naročnik: Ministrstvo za zdravje

Vodenje projekta: Andrej Levstik univ.dipl.ing., Ministrstvo za zdravje

KAZALO

0. Uvod 9

0.1. Pomen in vloga Tehnične smernice za graditev za zdravstvene stavbe 9
0.1.1. Zakonska podlaga za izdajo Tehnične smernice za graditev za zdravstvene stavbe 9
0.1.2. Namen tehnične smernice za graditev 9
0.1.3. Pravne posledice (ne)uporabe Tehnične smernice za graditev za zdravstvene stavbe 10
0.1.4. Obseg in vsebina tehnične smernice za graditev 10
0.1.5. Razmerje do drugih tehničnih smernic 11

0.2. Referenčni dokumenti 11
0.2.1. Predpisi 11
0.2.2. Standardi in drugi standardizacijski dokumenti 13
0.2.3. Smernice in drugi dokumenti 17

0.3. Kazalo slik in tabel 18
0.3.1. Kazalo slik 18
0.3.2. Kazalo tabel 19

1. Zdravstvene stavbe – splošni del 20

1.1. Opis dejavnosti 20

1.2. Funkcionalne zahteve 20
1.2.1. Splošno 20
1.2.2. Lokacijske in urbanistične zahteve 20
1.2.3. Funkcionalni program 20

2. Splošne arhitekturne in gradbene zahteve in predlogi rešitev 22

2.1. Splošne zahteve 22

2.2. Stavbni ovoj 22
2.2.1. Nosilna konstrukcija stavbnega ovoja 22
2.2.2. Zaščitne konstrukcije stavbnega ovoja 23
2.2.3. Okna 23

2.3. Notranji ločilni elementi (predelne stene, medetažni elementi) 24
2.3.1. Predelne stene in drugi vertikalni notranji ločilni elementi 24
2.3.2. Finalne obdelave notranjih ločilnih elementov (stene, tlaki, stropi) 24
2.3.3. Vrata 27

2.4. Sanitarno-toaletni prostori in oprema 28

2.5. Komunikacije 29
2.5.1. Vhodi v zdravstveno stavbo 30
2.5.2. Glavni vhod 30
2.5.3. Glavna avla 30
2.5.4. Hodniki 31
2.5.5. Stopnišča 33
2.5.6. Klančine 34
2.5.7. Dvigala 34

2.6. Zunanja in prometna ureditev 36

2.7. Označitve – vizualne komunikacije 37

3. Bivalne in varnostne zahteve 38

3.1. Bivalne zahteve 38
3.1.1. Osvetlitev prostorov 38
3.1.2. Prezračevanje prostorov 38
3.1.3. Temperature v prostorih 38
3.1.4. Zvočna zaščita stavbe in prostorov, raven dovoljenega hrupa v prostorih 38
3.1.5. Razdelitev prostorov glede na namen medicinske uporabe 39
3.1.6. Dimenzije delovnih prostorov 39

3.2. Negativni vplivi na okolje 40
3.2.1. Preprečevanje nastajanja okužb v zdravstvenih stavbah 40
3.2.2. Ravnanje z odpadki 40

3.3. Varnostne zahteve 40
3.3.1. Požarno varnostne zahteve 40
3.3.2. Varovanje stavbe in ogroženih prostorov 41
3.3.3. Varovanje pred naravnimi in drugimi nesrečami 41

4. Električni inštalacijski sistem 42

4.1. Splošno o elektroenergetskem napajanju zdravstvenih stavb 42

4.2. Transformatorska postaja in prostori za elektroenergetske vire 44

4.3. Varnostno napajanje 46
4.3.1. Varnostno napajanje z dizelskim električnim agregatom 46
4.3.2. Dodatno varnostno napajanje brez prekinitve z uporabo UPS-naprav 48
4.3.3. Dodatno varnostno napajanje z akumulatorji 49

4.4. Elektroenergetski sestavi 50
4.4.1. Arhitektura napajalnih sistemov 51

4.5. Procesna avtomatizacija in centralni nadzorni sistemi (PA-CNS) 52
4.5.1. Osnovne funkcije sistema PA-CNS za uporabnika 52
4.5.2. Nadzor nad elektroenergetskimi viri – dizelski električni agregat in UPS-naprava 53
4.5.3. Nadzor nad klimatskimi napravami 54
4.5.4. Začetek obratovanja oz komišening (Cx) 54

4.6. Razdelitev prostorov glede na namen medicinske uporabe 55
4.6.1. Grupa 0 (G0) 56
4.6.2. Grupa 1 (G1) 56
4.6.3. Grupa 2 (G2) 56

4.7. Zaščita pred nevarnimi tokovi skozi telo 56
4.7.1. Zaščita pred direktnim in indirektnim dotikom v prostorih G0 56
4.7.2. Zaščita pred indirektnim dotikom v prostorih G1 in G2 57
4.7.3. Dodatna izenačitev potenciala v prostorih G1 in G2 58

4.8. Zahteve za energetsko napajanje prostorov in naprav 58
4.8.1. Energetski dovod za IT-sistem – v prostorih G2 58
4.8.2. Ločilni (izolacijski) transformator IT-sistema – v prostorih G2 58
4.8.3. Elektroenergetsko napajanje naprav v prostorih G2 59
4.8.4. Tokokrogi razsvetljave 59
4.8.5. Motorni tokokrogi 59
4.8.6. Dovod za požarno zaščito in gasilne naprave 59
4.8.7. Tokokrogi za elektromedicinske naprave 60

4.9. Ukrepi proti vplivom energetskih naprav na medicinske in merilne naprave 60
4.9.1. Prostori in naprave, kjer se zahtevajo poostreni zaščitni ukrepi 60
4.9.2. Ukrepi proti motnjam električnih polj 61

4.9.3. Ukrepi proti motnjam zaradi magnetnih polj omrežne frekvence 61

4.10. Ozemljitve in prenapetostna zaščita 61

4.11. Splošna razsvetljava 62
4.11.1. Prostori za preiskave in zdravljenje 63
4.11.2. Prostori za nego in počitek 65
4.11.3. Uprava in administracija 67
4.11.4. Zasilna razsvetljava 68

4.12. Razvod in napajanje šibkotočnih električnih inštalacij 70

4.13. Električne šibkotočne naprave in sistemi 71
4.13.1. Telefonija 72
4.13.2. Ozvočenje 72
4.13.3. Sistem električnih ur 72
4.13.4. Skupni antenski sistem – televizija 73
4.13.5. Bolnišnični klicni sistem – sestrski klic 73
4.13.6. Požarna zaščita 74
4.13.7. Tehnično varovanje in sistemi za javljanje vloma 75
4.13.8. Javljanje prekomerne koncentracije plinov v garaži 75
4.13.9. Ambulantni pozivni sistem in video domofonske naprave 75
4.13.10. Multiton klicni sistem 76
4.13.11. Kontrola pristopa in registracija delovnega časa 76

4.14. Preverjanje ustreznosti, pregledi, preizkusi in meritve 76
4.14.1. Prvi pregledi in preizkusi 78
4.14.2. Ponavljajoči (periodični) preizkusi 79

4.15. Obratovanje in vzdrževanje 82
4.15.1. Vzdrževanje sistema PA-CNS 83

5. Energetika in strojni inštalacijski sistemi 85

5.1. Splošno 85

5.2. Oskrba s toplotno energijo 85
5.2.1. Lastna oskrba s toplotno energijo 85
5.2.2. Oskrba s toplotno energijo iz javnega omrežja 88

5.3. Ogrevanje 89
5.3.1. Ogrevala 89
5.3.2. Regulacija 89
5.3.3. Razvod 89

5.4. Vodovod, sanitarna topla voda in kanalizacija 90
5.4.1. Splošno 90
5.4.2. Hladna voda 90
5.4.3. Priprava sanitarne tople vode 91
5.4.4. Mehčana in demineralizirana voda 92
5.4.5. Razvod sanitarne tople vode 92
5.4.6. Solarni sistem za pripravo sanitarne tople vode 92
5.4.7. Kanalizacija 93
5.4.8. Sanitarna oprema 93
5.4.9. Notranji hidranti 93
5.4.10. Prostor črpalk za dvig tlaka 94

5.5. Prezračevanje in klimatizacija 94
5.5.1. Splošno 94
5.5.2. Zahtevane karakteristike prezračevalnih in klimatizacijskih sistemov 95
5.5.3. Kvaliteta in čistost zraka 96

5.5.4. Prezračevalni in klimatizacijski sistemi 98
5.5.5. Regulacijska oprema in centralni nadzor 99
5.5.6. Kanali 99
5.5.7. Klimatske naprave 102
5.5.8. Gradbeni elementi prezračevalnih sistemov 105
5.5.9. Ogrevanje zraka 106
5.5.10. Ohlajanje zraka 106
5.5.11. Vlaženje zraka 107
5.5.12. Sistemi prezračevanja 107
5.5.13. Splošni podatki za dimenzioniranje 107
5.5.14. Tehnične zahteve za prezračevalne in klimatizacijske sisteme 108

5.6. Higienske in tehnične zahteve za vgradnjo in vzdrževanje 109

5.7. Dodatna priporočila dobre prakse in drugi priporočeni viri pri projektiranju energetike in strojnega inštalacijskega sistema 110

6. Medicinski plini 111

6.1. Splošno 111

6.2. Postaje medicinskih plinov 111
6.2.1. Kisikova postaja 111
6.2.2. Postaja za dušikov oksidul 113
6.2.3. Postaja za komprimiran zrak 113
6.2.4. Postaja za vakuum 113
6.2.5. Postaja za ogljikov dioksid 114
6.2.6. Kontejnerske postaje 114

6.3. Priključki medicinskih plinov 114
6.3.1. Vtičnice 114
6.3.2. Alarmni sistemi 115
6.3.3. Kontrolne omarice 116
6.3.4. Cevi 116

6.4. Preverjanje ustreznosti, pregledi, preizkusi in meritve preizkušanje 116

6.5. Obratovanje in vzdrževanje 118

6.6. Uporaba plinov v medicinske namene 119

7. Zdravstvena stavba: splošna bolnišnica z do 400 posteljami 120

7.1. Splošno 120
7.1.1. Opis dejavnosti 120
7.1.2. Funkcionalna zasnova stavb bolnišnice 120
7.1.3. Gradbene in arhitekturne zahteve 122
7.1.4. Bivalne in varnostne zahteve 122
7.1.5. Inštalacijski sistemi 122

7.2. A: Bolniški oddelki 122
7.2.1. A1: Bolniški oddelek (standarden) 122
7.2.2. A2: Bolniška negovalna enota za otročnice in enota za nego novorojencev 132
7.2.3. A3: Otroški oddelek 137
7.2.4. A4: Dnevna bolnišnica 143
7.2.5. A5: Center intenzivne medicine 145

7.3. B: Poliklinika – specialistična ambulantna služba 151
7.3.1. Opis dejavnosti 151
7.3.2. Funkcionalne zahteve 151
7.3.3. Splošne zahteve za prostore in opremo 153

7.4. C: Centralne medicinske funkcionalne enote za diagnostiko in terapijo 169
7.4.1. C1: Radiološka in ultrazvočna diagnostika 169
7.4.2. C2: Endoskopski oddelek (internističnih in kirurških strok) 178
7.4.3. C3: Oddelek za specialno funkcionalno in nevrofiziološko diagnostiko 182
7.4.4. C4: Medicinski laboratorij 185
7.4.5. C5: Centralni operacijski blok 191
7.4.6. C6: Porodni blok 197
7.4.7. C7: Oddelek za nuklearno medicino 200
7.4.8. C8: Oddelek za hemodializo 205
7.4.9. C9: Oddelek za fizikalno in rehabilitacijsko medicino 210

7.5. D: Medicinsko tehnološke službe (paramedicinske) 217
7.5.1. Opis dejavnosti 217
7.5.2. D1: Lekarna 217
7.5.3. D2: Služba za dezinfekcijo in sterilizacijo 220
7.5.4. D3: Krvna banka 226
7.5.5. D4: Patoanatomski oddelek 227

7.6. E: Centralne oskrbovalne službe 231
7.6.1. Opis dejavnosti 231
7.6.2. Lokacija 231
7.6.3. E1: Oskrba s hrano – centralna kuhinja 231
7.6.4. E2: Oskrba s perilom 237
7.6.5. E3: Glavna in priročna skladišča 240
7.6.6. E4: Služba za vzdrževanje čistoče in higiene ter zbiranje in odvoz odpadkov 241
7.6.7. E5: Interna transportna služba 244
7.6.8. E6: Garderobe za osebje in bolnike 244

7.7. F: Upravno-administrativne in strokovne službe 245
7.7.1. Opis dejavnosti 245
7.7.2. Funkcionalne in splošne zahteve 245
7.7.3. Prostori in površine 246

7.8. G: Tehnične in vzdrževalne službe 248
7.8.1. Opis dejavnosti 248
7.8.2. Funkcionalne zahteve in predlogi rešitev 248
7.8.3. Splošne zahteve za prostore in opremo 248
7.8.4. Prostori in površine 249
7.8.5. Energetsko-tehnični pogoni 250

8. Zdravstveni dom 251

8.1. Uvod 251

8.2. Opis dejavnosti 251

8.3. Funkcionalne zahteve 251
8.3.1. Splošno 251
8.3.2. Funkcionalna shema zdravstvenega doma 252
8.3.3. Lokacije služb v stavbi 253

8.4. Opisi in zahteve za posamezne službe in prostore 254
8.4.1. Dovozi, dostopi, vhodi 254
8.4.2. Glavna vhodna avla 254
8.4.3. Splošna medicina in družinska medicina 255
8.4.4. Zdravstveno varstvo predšolskih otrok in mladine 256
8.4.5. Zdravstveno varstvo žensk 257
8.4.6. Specialistične ambulante 258
8.4.7. Radiološka in ultrazvočna (UZ) diagnostika 258
8.4.8. Laboratorijska diagnostika 258
8.4.9. Patronažno varstvo družin 259

8.4.10. Medicina dela 259
8.4.11. Center za krepitev zdravja 260
8.4.12. Fizikalna medicina 260
8.4.13. Zobozdravstvena služba 261
8.4.14. Sterilizacija 263
8.4.15. Uprava in administracija 263
8.4.16. Oskrbovalni in servisni prostori 264
8.4.17. Energetsko-tehnični prostori 265

8.5. Bivalne in varnostne zahteve 265

9. Urgentni center 267

9.1. Opis dejavnosti 267

9.2. Funkcionalne zahteve in predlogi rešitev 267
9.2.1. Splošne zahteve 268
9.2.2. Pediatrični urgentni center (PUC) 275

9.3. Satelitski urgentni center 276

0. Uvod

0.1. Pomen in vloga Tehnične smernice za graditev za zdravstvene stavbe

0.1.1. Zakonska podlaga za izdajo Tehnične smernice za graditev za zdravstvene stavbe

(1) To tehnično smernico za graditev je na podlagi Pravilnika o pripravi in sprejemu tehničnih smernic na področju zdravstvene dejavnosti (Uradni list RS, št. 122/04 in 64/17 – ZZDej-K) izdal minister za zdravje, ki je pristojen za graditev stavb po tej smernici, v soglasju z Ministrom za okolje in prostor, v skladu s 5. odstavkom 26. člena Gradbenega zakona (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr.).

(2) Z datumom izdaje te tehnične smernice za graditev preneha veljati Tehnična smernica Zdravstvene stavbe (TSG-12640-001: 2008), ki jo ta tehnična smernica za graditev v celoti nadomesti.

(3) Ta tehnična smernica za graditev dodatno predpisuje pogoje za umeščanje, projektiranje in gradnjo stavb, ne more pa spreminjati in ne spreminja splošnih zahtev, ki izhajajo iz gradbene zakonodaje in njenih podzakonskih predpisov.

(4) 24. člen GZ določa, da predpisi lahko zahtevajo obvezno uporabo standardov ali smernic oziroma določajo, da velja domneva, da je določen element skladen z zahtevami gradbenega predpisa, če ustreza zahtevam standardov ali tehničnih smernic. Če gradbeni predpisi vsebujejo domnevo o skladnosti, opredelijo tudi pristojne organe za odločanje in postopek, v katerem se dokaže, da projekt, v katerem je projektant oziroma inženir uporabil rešitve zadnjega stanja gradbene tehnike, zagotavlja vsaj enako stopnjo zanesljivosti kot projekt, pripravljen z uporabo tehničnih smernic in obveznih ali priporočenih standardov.

(5) V skladu s 44. točko prvega odstavka 3. člena GZ je zadnje stanje gradbene tehnike stanje, ki v trenutku, ko se projektira ali gradi, pomeni doseženo stopnjo razvoja tehničnih zmogljivosti gradbenih proizvodov, procesov in storitev, ki temeljijo na priznanih izsledkih znanosti, tehnike in izkušenj s področja graditve stavb, ob hkratnem upoštevanju razumnih stroškov.

(6) 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.

(7) Uredba o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Uradni list RS, št. 60/06, 54/10 in 27/16) nalaga ministrstvu, da izdela minimalna merila za zdravstveno dejavnost.

0.1.2. Namen tehnične smernice za graditev

(1) Pravilnik o pripravi in sprejemu tehničnih smernic na področju zdravstvene in zdraviliške dejavnosti predvideva, da bodo tehnične smernice opredeljevale vse vrste pogojev za stavbe, 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 stavb, prostorov in opreme,
- izvajanje dela inšpekcijskih služb,
- dodeljevanja verifikacij javnim zdravstvenim zavodom.

(2) Tehnična smernica za graditev je dokument, s katerim se za določeno vrsto stavbe 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 stavbe ves čas njegove življenjske dobe, kadar je

treba, pa tudi postopke, po katerih je mogoče ugotoviti, ali so takšne zahteve izpolnjene.

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

0.1.3. Pravne posledice (ne)uporabe Tehnične smernice za graditev za zdravstvene stavbe

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

(2) Dokazno breme o neizpolnjenosti zahtev tehnične smernice za graditev 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 tehnične smernice za graditev s katerokoli zakonodajo, ki se uporablja pri graditvi zdravstvenih stavb, je potrebno vselej v celoti upoštevati zahteve zakonodaje.

(4) V tej tehnični smernici za graditev zapisani gradbeni ukrepi oziroma rešitve so zgolj priporočen način za izpolnitev v pravilnikih predpisanih zahtev. Upoštevanje priporočenih gradbenih ukrepov je podlaga za domnevo, da so zahteve pravilnika izpolnjene. Pri tem je treba izhajati iz dejstva, da so ukrepi na posameznih področjih teh tehnične smernice za graditev praviloma med seboj povezani in njihovega končnega učinka ni mogoče obravnavati izključno na podlagi analize vsakega ukrepa posebej, brez da bi upoštevali rezultate celotnega izbranega koncepta. Zato mora pooblaščeni arhitekt ali pooblaščeni inženir pri izbiri ukrepov po tej tehnični smernici za graditev in njihovem kombiniranju z ukrepi, navedenimi v različnih referenčnih (podpornih) dokumentih, vedno poskrbeti za njihovo usklajenost.

0.1.4. Obseg in vsebina tehnične smernice za graditev

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

(2) Vse službe, oddelki oz. enote zdravstvenega stavbe so obravnavani v sledečih, tematskih poglavjih:

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

(3) **Opis dejavnosti** pojasnjuje namen zdravstvenega stavbe, službe, oddelka ali enote.

(4) **Funkcionalne zahteve** opredeljujejo strukturo, vsebino in obseg dejavnosti zdravstvenega stavbe, podajajo zahteve v zvezi z umestitvijo stavbe v prostor in zahteve v zvezi s prostorskimi rešitvami pri funkcionalni zasnovi stavbe 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 stavbi.

(5) **Gradbene in arhitekturne zahteve: p**rostorski 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.

(6) Splošne zahteve opredeljujejo zahteve in predloge rešitev v zvezi z arhitekturno zasnovo in konstrukcijo stavbe ter vrsto in kakovostjo vgrajenih materialov, ki se smejo vgrajevati in izpolnjujejo osnovne zahteve za stavbe v celoti kot njihove posamezne dele (gradbeni proizvodi) tekom celotnega življenskega 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.).

(7) V skladu z Uredbo (EU) št. 305/2011 morajo biti gradbene stavbe načrtovane in zgrajene tako, da ne ogrožajo varnosti ljudi ali imetja ter ne škodujejo okolju. Zahteva se nanaša na celoten življenski cikelj stavbe, ki predstavlja zaporedne in medsebojno povezane faze življenja gradbenega proizvoda, od nabave surovin, pridobitve iz naravnih virov do končne odstranitve.

(8) Gradbeni proizvod je po Uredbi 305/2011 vsak proizvod ali sklop proizvodov, proizveden, dan na trg za trajno vgradnjo v gradbene stavbe ali njihove dele, katere lastnosti gradbenih proizvodov vplivajo na lastnosti gradbenih stavb glede na osnovne zahteve za gradbene stavbe. 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 stavb,
8. trajnostna raba naravnih virov.

(9) Poleg osnovnih 8 zahtev za stavbe 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 stavb glede na namembnost, razvrščanje stavb (Uredba o razvrščanju stavb (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 specifičeno stavbo,
3. tehnična smernica za graditev (TSG),
4. privzeti evropski standard (SIST EN),
5. izvirni 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.

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

(11) 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).

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

(13) **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.

(14) **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.

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

0.1.5. Razmerje do drugih tehničnih smernic

Gradbeni zakon omogoča izdajo več tehničnih smernic, zato se postavlja vprašanje njihove sočasne rabe. Besedilo te smernice je oblikovano tako, da se v njej zapisane rešitve, napotki, zahteve in smernice specifično nanašajo na zdravstvene stavbe in dopolnjujejo druge, splošnejše tehnične smernice. Kadar se pri projektiranju, revidiranju, izdaji soglasij ali gradnji ugotovijo nasprotujoče si zahteve med to tehnično smernico za graditev in drugimi, splošnejšimi tehničnimi smernicami, je treba rešitve, predpisane v splošnejših smernicah, upoštevati kot prednostne zahteve.

0.2. Referenčni dokumenti

0.2.1. Predpisi

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 stavb 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 stavb, UL RS 36/18 in 51/18 – popr.
15. Pravilnik o obliki tehničnih smernic za projektiranje, gradnjo in vzdrževanje stavb, UL RS, št. 54/03 in 61/17 – GZ
16. Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti stavb, 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 stavb, UL RS 37/18
25. Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah, UL RS, št. 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 (ZZdrI), 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 vzdrževanju elektroenergetskih postrojev, UL RS, št. 98/15,
62. Pravilnik o obratovanju elektroenergetskih postrojev, UL RS, št. 56/16,
63. Pravilnik o elektroenergetskih postrojih izmenične napetosti nad 1 kV, UL RS št.63/16,
64. Pravilnik o elektromagnetni združljivosti, UL RS 39/16
65. Uredba o zelenem javnem naročanju, UL RS 51/17
66. Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti (ZTZPUS-1), UL RS, št. 17/11
67. Pravilnik o omogočanju dostopnosti električne opreme na trgu, ki je načrtovana za uporabo znotraj določenih napetostnih mej UL RS, št. 39/16
68. Pravilnik o varnosti strojev (Uradni list RS, št. 75/08, 66/10, 17/11 – ZTZPUS-1 in 74/11)
69. Pravilnik o radijski opremi UL RS, št. 3/16
70. Uredba komisije EU 548/2014 o izvajanju Direktive 2009/125/ES glede majhnih, srednjih in velikih transformatorjev
71. Uredba komisije EU št. 305/2011 o gradbenih proizvodih (CRP - Construction products regulation)
72. Zakon o zasebnem varovanju UL RS, št. 17/11
73. Pravilnik o univerzalni graditvi in uporabi stavb (UL RS, št. 41/18)
74. Pravilnik o elektromagnetni združljivosti, Uradni list RS, št. 39/16

0.2.2. Standardi in drugi standardizacijski dokumenti

V nadaljevanju so bili navedeni standardi, ki so bili uporabljeni pri izdelavi te tehnične smernice za graditev in ki jih je potrebno upoštevati pri projektiranju in graditvi zdravstvenih stavb po tej smernici. Predpisana je uporaba zadnje verzije standarda, razen, če je z datiranim sklicevanjem na standard posebej predpisana uporaba standarda predpisane izdaje standarda.

0.2.2.1. Področje arhitekture in gradbeništva

1. SIST ISO 21542: Gradnja stavb - Dostopnost in uporabnost grajenega okolja
2. SIST EN 1081: Netekstilne talne obloge - Ugotavljanje električne upornosti
3. SIST EN 1815: Netekstilne in tekstilne talne obloge - Ocenitev elektrostatičnega obnašanja
4. SIST EN ISO 10581:2013: Netekstilne talne obloge - Homogene polivinilkloridne talne obloge - Specifikacije (ISO 10581)
5. SIST EN ISO 14644-4: Cleanrooms and associated controlled environments - Part 4: Design, construction and start-up (ISO 14644-4)
6. SIST EN ISO 11998: Barve in laki - Določevanje odpornosti proti mokremu drgnjenju in sposobnosti čiščenja premazov (ISO 11998)
7. SIST EN ISO 12137:2011: Barve in laki - Ugotavljanje odpornosti proti razenju (ISO 12137)
8. SIST EN ISO 1518-2: Barve in laki - Ugotavljanje odpornosti proti razenju - 2. del: Metoda s stopnjevano obremenitvijo (ISO 1518-2)
9. SIST EN ISO 9680: Zobozdravstvo - Operacijska razsvetljava (ISO 9680)
10. SIST EN 12665: Svetloba in razsvetljava - Osnovni izrazi in merila za specifikacijo zahtev za razsvetljavo
11. SIST EN 50172: Sistemi za nujnostno razsvetljavo evakuacijskih poti
12. SIST EN 14141: Armature za transport zemeljskega plina po cevovodih - Zahteve glede uporabnosti in preskušanje
13. SIST-TS BS OHSAS 18001: Sistem vodenja varnosti in zdravja pri delu - Zahteve
14. ISO 45001: Sistem vodenja varnosti in zdravja pri delu - Zahteve z napotki za uporabo
15. SIST EN 13150: Delovni pulti za laboratorije - Mere, varnostne zahteve in preskusne metode
16. SIST EN 14056: Laboratorijsko pohištvo - Priporočila za načrtovanje in postavitev
17. SIST EN 14724: Space project management - Tailoring of space standards
18. SIST EN 13830: Obešene fasade – Standard za proizvod
19. SIST EN 13162: Toplotnoizolacijski proizvodi za stavbe - Proizvodi iz mineralne volne (MW) - Specifikacija
20. SIST EN 12860: Lepila na osnovi mavca za bloke iz mavca - Definicije, zahteve in metode preskušanja
21. SIST EN 13950: Mavčne plošče za toplotno/zvočno izolacijo kompozitnih panelov – Definicije, zahteve in preskusne metode
22. SIST EN 14411: Keramične ploščice - Definicije, razvrstitev, lastnosti, vrednotenje skladnosti in označevanje
23. SIST EN 15102: Dekorativne stenske obloge - Zvitki
24. SIST EN 14321-2: Steklo v gradbeništvu – Kaljeno zemljoalkalijsko silikatno varnostno steklo – 2. del: Ocena skladnosti/standard za izdelek

25. SIST EN 14617: Aglomeriran kamen (skupina standardov, uporablja se dele: 1., 4., 6., 8., 9., 10. in 12
26. SIST EN 13964: Viseči stropi - Zahteve in preskusne metode
27. SIST EN 14351-1: Okna in vrata - Standard za proizvod, zahtevane lastnosti - 1. del: Okna in zunanja vrata
28. SIST EN 13310: Kuhinjska korita - Funkcionalne zahteve in preskusne metode
29. SIST EN 13407: Zidni pisoar - Funkcionalne zahteve in preskusne metode
30. SIST EN 60598: Svetilke (skupina standardov, uporablja se 1. del ter dela 2-22 in 2-25)
31. SIST EN 1021: Pohištvo - Ocenjevanje vžigljivosti oblazinjenega pohištva (skupina standardov, uporablja se 1. in 2. del)
32. SIST EN 1125: Ključavnice in stavbno okovje - Zapore z vodoravnim potisnim drogom za izhod ob paniki - Zahteve in preskusne metode
33. SIST EN 1363-1: Preskusi požarne odpornosti – 1. del: Splošne zahteve
34. SIST EN 12464: Svetloba in razsvetljava - Razsvetljava na delovnem mestu (skupina standardov, uporablja se 1. in 2. del)
35. SIST EN 17037: Dnevna svetloba v stavbah
36. SIST EN ISO 15189: Medicinski laboratoriji - Zahteve za kakovost in kompetentnost
37. ISO 15190: Medical laboratories — Requirements for safety
38. SIST EN 14065: Tekstilije - Tekstilije v postopku pranja - Sistem kontrole biokontaminacije

0.2.2.2. Področje elektrotehnike in informacijsko komunikacijske tehnologije

1. SIST EN 50160: Značilnosti napetosti v javnih razdelilnih omrežjih
2. SIST EN 61140: Zaščita pred električnim udarom - Skupni vidiki za inštalacijo in opremo
3. SIST HD 60364: Nizkonapetostne električne inštalacije (skupina standardov, uporabljajo se deli 1, 4-41, 4-43, 4-44, 5-51, 5-56, 5-534, 5-559, 6 in 7-710)
4. SIST EN ISO 11197: Enote za oskrbo v medicini
5. SIST EN IEC 62485-2: Varnostne zahteve za sekundarne baterije in baterijske naprave - 2. del: Nepremične baterije
6. SIST EN 61439: Sklopi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav (skupina standardov, uporablja se 1., 2. in 3. del)
7. SIST EN 60601: Medicinska električna oprema (skupina standardov, uporablja se dele 1, 1-8, 1-11, 1-2, 2-2, 2-11. 2-18, 2-41 in 2-50)
8. SIST EN 61557: Električna varnost v nizkonapetostnih razdelilnih sistemih izmenične napetosti do 1 kV in enosmerne napetosti do 1,5 kV - Oprema za preskušanje, merjenje ali nadzorovanje zaščitnih ukrepov (skupina standardov, uporablja se 1., 2. in 8. del)
9. SIST EN 61558-2-4: Varnost močnostnih transformatorjev, napajalnikov, reaktorjev in podobnih izdelkov (skupina standardov, uporablja se dela 2-4 in 2-15)
10. SIST EN 60146-2: Semiconductor converters -- Part 2: Self-commutated semiconductor converters including direct d.c. converters
11. SIST EN 60309-1: Vtiči, vtičnice in spojke za industrijske namene - 1. del: Splošne zahteve
12. SIST EN 60947: Nizkonapetostne stikalne in krmilnih naprave (skupina standardov, uporablja se dele 2, 3, 4-1, 4-3 in 6-1)
13. SIST EN 61008-1: Odklopniki na preostali (residualni) tok brez vgrajene nadtokovne zaščite za gospodinjsko in podobno rabo (RCCB's) - 1. del: Splošna pravila
14. SIST EN 62423: Odklopniki na preostali tok tipov F in B z vgrajeno nadtokovno zaščito ali brez nje za gospodinjsko in podobno rabo
15. SIST EN 61009-1: Odklopniki na preostali (residualni) tok z vgrajeno nadtokovno zaščito za gospodinjsko in podobno rabo (RCBO's) - 1. del: Splošna pravila
16. SIST EN 50525-1: Električni kabli - Nizkonapetostni energetski kabli z nazivno napetostjo do vključno 450/750 V (U0/U) - 1. del: Splošne zahteve
17. DIN 42801: Connection device for potential equalization conductors
18. SIST EN 62040-3:2011: Sistemi z neprekinjenim napajanjem - 3. del: Metoda za določanje lastnosti in preskusnih zahtev
19. SIST EN 50174-2: Informacijska tehnologija - Polaganje kablov - 2. del: Načrtovanje inštalacij in tehnike dela v stavbah
20. SIST EN 61082-1: Priprava dokumentov za uporabo v elektrotehniki - 1. del: Pravila
21. SIST IEC 60364-5-52:2006: Električne inštalacije zgradb (skupina standardov, uporabljajo se deli 5-52, 5-53 in 5-54)
22. IEC 60755: General safety requirements for residual current operated protective devices
23. SIST EN 1838: Razsvetljava - Zasilna razsvetljava
24. SIST 1186: Talni taktilni vodilni sistem za slepe in slabovidne
25. SIST EN 60118-4: Elektroakustika - Slušni pripomočki - 4. del: Sistemi z indukcijsko zanko za slušne pripomočke - Zahteve sistema
26. DIN VDE 0834-1: Rufanlagen in Krankenhäusern, Pflegeheimen und ähnlichen Einrichtungen (skupina standardov, uporablja se 1. in 2. del)
27. DIN/VDE 0271/0276: Power cables - Specifications for power cables 0,6/1 kV and above for special applications
28. SIST EN 62305: Zaščita pred delovanjem strele (skupina standardov, uporablja se 1. in 2. del)

29. SIST EN 61340-4-1: Elektrostatika - 4-1. del: Standardne preskusne metode za določeno uporabo - Električna upornost talnih oblog in položenih tal
30. kSIST FprEN 50171: Centralni varnostni napajalni sistemi
31. SIST 1013: Požarna zaščita - Varnostni znaki - Evakuacijska pot, naprave za gašenje in ročni javljalniki požara
32. SIST EN 61010-1: Varnostne zahteve za električno opremo za meritve, nadzor in laboratorijsko uporabo - 1. del: Splošne zahteve (IEC 61010-1)

0.2.2.3. Področje strojništve in strojne energetike

1. ISO 8528-1:2018 Agregati za proizvodnjo izmeničnega toka, gnani z batnim motorjem z notranjim zgorevanjem (skupina standardov, uporablja se 1., 2., 3., 4., 5., 6. in 13. del)
2. SIST EN 16798: Energijske lastnosti stavb - Prezračevanje stavb (skupina standardov, uporablja se 3., 9., 13. 14. in 17. del)
3. SIST EN ISO 15927: Higrotermalne karakteristike stavb – Računanje in predstavitev klimatskih podatkov (skupina standardov, uporablja se 1., 2. 4., 5. in 6. del)
4. SIST EN 12309-2: Absorpcijske in adsorpcijske plinske naprave za gretje in/ali hlajenje z grelno močjo do vključno 70 kW - 2. del: Varnost
5. SIST EN 12599: Prezračevanje stavb - Preskusi in merilne metode za predajo vgrajenih prezračevalnih naprav in klimatizirnih sistemov
6. SIST EN 13053: Prezračevanje stavb - Klimati - Ocenitev in lastnosti klimatov, sestavnih delov in sekcij
7. SIST EN 14511: Klimatske naprave, enote za tekočinsko hlajenje in toplotne črpalke z električnimi kompresorji za segrevanje in hlajenje prostora (skupina standardov, uporablja se 1. in 4. del)
8. SIST EN 15218: Klimatske naprave in enote za tekočinsko hlajenje s kondenzatorjem, ohlajenim z izhlapevanjem, in električnimi kompresorji za hlajenje prostora - Izrazi, definicije, preskusni pogoji, preskusne metode in zahteve
9. SIST EN 15287-: Dimniki - Projektiranje, vgradnja in pregled dimnikov - 1. del: Dimniki za ogrevalne naprave v netesnih prostorih
10. SIST EN 15316-2: Energijske lastnosti stavb - Metoda za izračun energijskih zahtev in učinkovitosti sistema - 2. del: Sistemi za prenos toplote (ogrevanje in hlajenje prostora) - Modula M3-5 in M4-5
11. SIST EN 15316-3: Energijske lastnosti stavb - Metoda za izračun energijskih zahtev in učinkovitosti sistema (skupina standardov, uporablja se dele 3, 4-2, 4-3, 4-4 in 4-5)
12. SIST EN 12098-1: Energijske lastnosti stavb - Naprave za regulacijo sistemov za ogrevanje - 1. del: Naprave za regulacijo toplovodnih sistemov za ogrevanje - Moduli M3-5, 6, 7, 8
13. SIST EN 1264: Ploskovni sistemi za ogrevanje in hlajenje z vodo (skupina standardov, uporablja se 1., 2., 3. in 4. del)
14. SIST EN 12897: Oskrba z vodo - Specifikacija za posredno ogrevane neprezračevane (zaprte) akumulacijske grelnike vode
15. SIST EN 13384: Dimniki - Računske metode termodinamike in dinamike fluidov (skupina standardov, uporablja se 1. in 2. del)
16. SIST EN 14336: Ogrevalni sistemi v stavbah - Vgradnja in zagon toplovodnih sistemov
17. SIST EN 14419: Cevi za daljinsko ogrevanje - Izolirani vezani cevni sistemi za podzemeljska toplovodna omrežja – Kontrolni sistemi
18. SIST EN 14989: Dimniki - Zahteve in preskusne metode za kovinske dimnike in od materialov neodvisne kanale za dovod zraka za ogrevalne naprave v zaprtih prostorih (skupina standardov, uporablja se 1. in 2. del)
19. SIST EN ISO 11855-4: Načrtovanje gradnje - Načrtovanje, dimenzioniranje, montaža in kontrola vgrajenih hladilnih in ogrevalnih sistemov - 4. del: Dimenzioniranje in izračun zmogljivosti dinamičnega ogrevanja in hlajenja termoaktivnega gradbenega sistema (TAGS)
20. SIST EN 15450: Grelni sistemi v stavbah - Načrtovanje toplotno črpalnih ogrevalnih sistemov
21. SIST EN 1: Peči za ogrevanje na tekoča goriva z uparjalnimi gorilniki in priključkom na dimnik
22. SIST EN 215: Termostatni ventili za ogrevala - Zahteve in preskusne metode
23. SIST EN 303: Kotli za gretje (skupina standardov, uporablja se 1. in 2. del)
24. SIST EN 442-1: Končni prenosniki toplote in konvektorji - 1. del: Tehnične specifikacije in zahteve
25. SIST EN 1148: Prenosniki toplote – Prenosniki toplote voda/voda za daljinsko ogrevanje – Postopki preskušanja za ugotavljanje tehničnih karakteristik
26. SIST EN 15715: Toplotnoizolacijski proizvodi - Navodila za vgradnjo in pritrjevanje za preskuse odziva na ogenj - Tovarniško izdelani proizvodi
27. SIST EN 13063-1: Dimniki - Sistemski dimniki s keramičnimi tuljavami - 1. del: Zahteve za odpornost proti požaru saj in preskusne metode
28. SIST EN 13121-4: Nadzemni rezervoarji iz armiranega poliestra - 4. del: Dostava, postavitev in vzdrževanje
29. SIST EN 13280: Specifikacije za rezervoarje iz armiranega poliestra izvedenih iz ene ali več komor za nadzemno shranjevanje hladne vode
30. SIST EN 976: Podzemni rezervoarji iz armiranega poliestra - Horizontalni cilindrični rezervoarji za breztlačno shranjevanje utekočinjenih goriv na osnovi nafte (skupina standardov, uporablja se 1. in 2. del)

31. SIST EN 12285-1:2003: V delavnici izdelani jekleni rezervoarji (skupina standardov, uporablja se 1. in 2. del)
32. SIST ISO 6182-1: Požarna zaščita - Avtomatski sprinklerski sistemi - 1. del: Zahteve in preskusne metode za sprinklerje
33. SIST EN 14688: Sanitarne naprave – Umivalniki - Funkcionalne zahteve in preskusne metode
34. SIST EN 997: Straniščne školjke in straniščna oprema z integriranim sifonom
35. SIST EN 15001: Infrastruktura za plin - Plinske napeljave z delovnim tlakom nad 0,5 bar za industrijsko uporabo in delovnim tlakom nad 5 bar za industrijsko in neindustrijsko uporabo (skupina standardov, uporablja se 1. in 2. del)
36. SIST EN 1775: Oskrba s plinom - Plinovod za stavbe - Najvišji delovni tlak do vključno 5 bar - Funkcionalna priporočila
37. SIST EN 12007-1: Sistemi oskrbe s plinom - Cevovodni sistemi za najvišji delovni tlak do vključno 16 bar - 1. del: Splošna funkcionalna priporočila
38. SIST EN 15502-2-2:2014: Plinski kotli za centralno gretje - 2-2. del: Posebne zahteve za tip kotlov B1 z imensko močjo do vključno 70 kW
39. SIST EN 13163: Toplotnoizolacijski proizvodi za stavbe - Proizvodi iz ekspandiranega polistirena (EPS) - Specifikacija
40. SIST EN 13164: Toplotnoizolacijski proizvodi za stavbe - Proizvodi iz ekstrudiranega polistirena (XPS) - Specifikacija
41. SIST EN 12859: Mavčni bloki - Definicije, zahteve in preskusne metode
42. SIST EN 81-73: Varnostna pravila za konstruiranje in vgradnjo dvigal (liftov) - Posebne izvedbe osebnih in osebno-tovornih dvigal - 73. del: Obnašanje dvigal v primeru požara
43. SIST-TS CEN/TS 81-76: Varnostna pravila za konstruiranje in vgradnjo dvigal (liftov) - Posebne izvedbe osebnih in osebno-tovornih dvigal - 76. del: Uporaba osebnih dvigal za evakuacijo invalidnih oseb
44. SIST EN 179: Stavbno okovje - Naprave za zasilne izhode z vzvodno ročico ali pritisnim pedalom - Zahteve in preskusne metode

0.2.2.4. Področje medicinskih plinov

1. SIST EN ISO 7396-1: Sistemi napeljav za medicinske pline (skupina standardov, uporablja se 1. in 2. del)

0.2.2.5. Področje požarne varnosti

1. SIST EN 54 - Sistemi za odkrivanje in javljanje požara (skupina standardov)
2. SIST EN 60695-11-10: Preskušanje požarne ogroženosti - 11-10. del: Preskusni plameni - Preskusne metode s 50-vatnim vodoravnim in navpičnim plamenom
3. SIST ISO 6183: Oprema za požarno zaščito - Vgrajeni gasilni sistemi z ogljikovim dioksidom - Načrtovanje in vgradnja
4. SIST EN 13611: Varnostne in nadzorne naprave za gorilnike in aparate na plin in/ali tekoča goriva - Splošne zahteve
5. SIST EN 15193-1: Energijske lastnosti stavb - Energijske zahteve za osvetlitev
6. SIST EN 81-72: Varnostna pravila za konstruiranje in vgradnjo dvigal (liftov) - Posebne aplikacije za osebna in osebno-tovorna dvigala - 72. del: Dvigala za gasilce
7. SIST EN 1634-1:2014+A1:2018: Preskusi požarne odpornosti vrat in drugih zapornih elementov (skupina standardov, uporablja se 1. in 3. del)
8. SIST EN 1991-1: Evrokod 1: Vplivi na konstrukcije (skupina standardov, uporabljajo se vsi standardi iz sklopa 1)
9. SIST EN 12101: Sistemi za nadzor dima in toplote (skupina standardov, uporabljajo se vsi deli) firefighting sytems - Components for sprinkler and water spray systems
10. SIST EN 12845: Vgrajene naprave za gašenje – Avtomatski sprinklerski sistemi - Projektiranje, vgradnja in vzdrževanje
11. SIST EN 13200: Prostori za gledalce (skupina standardov, uporablja se vse dele)
12. SIST EN 13501: Požarna klasifikacija gradbenih proizvodov in elementov stavb (skupina standardov, vsi deli)
13. oSIST prEN 13633:2009: Stavbno okovje - Električno krmiljeni sistemi izhodov za evakuacijske poti ob paniki - Zahteve in preskusne metode
14. SIST EN 13637: Stavbno okovje - Električno krmiljeni sistemi izhodov za evakuacijske poti - Zahteve in preskusne metode
15. SIST EN 14470: Ognjevarne omarice za shranjevanje kemikalij (skupina standardov, uporablja se 1. in 2. del)
16. SIST EN 14175: Fume cupboards (skupina standardov, uporabljajo se vsi deli)
17. SIST EN 15423: Prezračevanje stavb - Protipožarni varnostni ukrep za zračne razdelilne sisteme v stavbah
18. SIST EN 15650: Prezračevanje stavb - Požarne lopute v zračni napeljavi
19. SIST EN 50171: Central power supply systems
20. SIST EN 50272: Varnostne zahteve za sekundarne baterije in baterijske naprave (skupina standardov, uporabljajo se vsi deli)
21. SIST EN 50849: Elektroakustični sistemi za opozarjanje v nevarnosti
22. SIST EN 60849: Sound systems for emergency purposes

23. SIST EN 61936-1: Elektroenergetski postroji za izmenične napetosti nad 1 kV – 1. del: Skupna pravila
24. SIST EN ISO 7010: Grafični simboli - Varnostne barve in varnostni znaki - Registrirani varnostni znaki
25. SIST ISO 8421: Požarna zaščita - Slovar (skupina standardov, uporablja se 1., 2., 3., 4., 5., 6. in 8. del)
26. SIST ISO 9836: Standardi za lastnosti stavb - Definicija in računanje indikatorjev površine in prostornine
27. SIST 1007: Označevalne tablice za hidrante
28. SIST EN 12215: Postroji za premaze in prevleke – Kabine za nanašanje tekočih organskih snovi – Varnostne zahteve
29. SIST EN 13355: Premazne naprave - Kombinirane kabine za brizganje in sušenje – Varnostne zahteve
30. SIST EN 12981: Obrati za premaze in prevleke - Kabine za nanašanje organskih prahastih snovi - Varnostne zahteve
31. DIN 14462–2 Gašenje - naprave za spajanje cevovodov – 2. del: Dovodne in odvodne naprave za napeljave za gašenje z vodo
32. 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
33. BS 7346-7, Komponente sistemov za odvod dima in toplote, Priporočila načrtovanja in funkcionalne rešitve ter računske metode za odvod dima in toplote za pokrite parkirne stavbe

0.2.3. Smernice in drugi dokumenti

1. Tehnična smernica TSG-V-006:2018: Razvrščanje stavb
2. Tehnična smernica TSG-1-004: Učinkovita raba energije
3. Tehnična smernica TSG-1-001:2019: Požarna varnost v stavbah
4. Tehnična smernica TSG-1-005:2012: Zaščita pred hrupom v stavbah
5. Tehnična smernica TSG-N-002:2019, Nizkonapetostne električne inštalacije
6. Tehnična smernica TSG-N-003:2019, Zaščita pred delovanjem strele
7. Direktiva sveta 93/42/EEC o medicinskih pripomočkih (MDD)
8. Eurobat 2015 Guide for the specification of valve regulated lead acid stationary cells and batteries
9. Tier klasifikacija (https://uptimeinstitute.com/tiers)
10. Priporočila o razsvetljavi v zdravstvu, FE, Laboratorij za fotometrijo
11. Sistemska obratovalna navodila za distribucijsko omrežje električne energije (Uradni list RS, št. 41/11 in 17/14 – EZ-1)
12. Smernica za trajnostno gradnjo (prevod nemške smernice Leidfaden Nachhaltiges Bauen, BMWBS
13. U.S. National Fire Protection Association (NFPA) 99:2018: Health Care Facilities Code
14. U.S. National Fire Protection Association (NFPA):2018: Medical Gas and Vacuum Systems Handbook
15. 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.bcga.co.uk/assets/HTM_02-01_Part_A.pdf
16. Smernica SZPV 204: Požarnovarnostni odmiki med stavbami, www.szpv.si
17. Smernica SZPV 206: Površine za gasilce ob stavbi in zagotavljanje ostalih pogojev za gasilsko intervencijo, www.szpv.si
18. Smernica SZPV 405-1: Naprave za naravni odvod dima in toplote (NODT) , www.szpv.si
19. Smernica SZPV 405-2: Naravni odvod dima iz stopnišč (NODS) , www.szpv.si
20. Smernica SZPV 407: Požarna varnost pri načrtovanju, vgradnji in rabi kurilnih in dimovodnih naprav, www.szpv.si
21. Smernica SZPV 408: Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah, www.szpv.si
22. Smernica SZPV 411: Električni sistemi za zaklepanje vrat na evakuacijskih poteh, www.szpv.si
23. Smernica SZPV 412: Uporaba gorljivih/negorljivih gradbenih materialov, www.szpv.si
24. Smernica SZPV 413: Zahteve za avtomatska električna vrata na evakuacijskih poteh, www.szpv.si
25. Smernica SZPV 512: Požarna varnost sončnih elektrarn, www.szpv.si
26. Smernica SZPV-CFPA-E 2: Naprave za izhode ob paniki in zasilne izhode, www.szpv.si
27. Smernica CFPA-E No 7: Varnostne razdalje med smetnjaki in stavbami, Safety disrances between waste containers and buildings.
28. 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,
29. TRVB S 125 Naprave za odvod dima in toplote, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen: www.trvb-ak.at, www.bundesfeuerwehrverband.at,
30. MHHR, Vzorčna smernica za visoke stavbe, Muster-Richtlinie über den Bau und Betrieb von Hochhäusern (Muster-Hochhaus-Richtlinie), www.is-argebau.de,
31. DVGW TRGI, Tehnične smernice za plinske inštalacije nemškega združenja http://www.dvgw.de/gas/,

32. DVFG TRF, Tehnične smernice za inštalacije utekočinjenega naftnega plina nemškega združenja Technische Regeln Flüssiggas TRF 1996, http://www.dvgw.de/gas/,
33. 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 Brandschut
34. VDS 2095: Avtomatski sistemi javljanja požara, načrtovanje in vhradnja, Automatische Brandmeldeanlagen, Planung und Einbau
35. VDS CEA 4001: Projektiranje sprinklerskih sistemov, Sprinkleranlagen, Planung und Einbau
36. CEA 4001: Projektiranje sprinklerskih sistemov, Sprinkler Systems Planning
37. 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/
38. M-HFHHolzR: Vzorča smernica o požarnovarnostnih zahtevah za lesene požarno odporne gradbene elemente, Muster-Richtlinien über brandschutztechnische Anforderungen an hochfeuerhemmende Bauteile in Holzbauweise, http://www.is-argebau.de/
39. Tehnična smernica Approved document B – Volume 2 – Buildings other then dwelling houses, http://www.planningportal.gov.uk/uploads/br/BR_App_Doc_B_v2.pdf

0.3. Kazalo slik in tabel

0.3.1. Kazalo slik

Slika 1: Primer informacijsko-sprejemnega pulta. 31
Slika 2: Normalno gibljive osebe. 31
Slika 3: Težje gibljive osebe s pomagali in spremstvom. 31
Slika 4: Osebe na invalidskem vozičku. 31
Slika 5: Minimalne dimenzije, potrebne za transport bolnika na bolniški postelji – spremstvo dveh oseb in osebe z reanimacijskim vozičkom. 32
Slika 6: Minimalne dimenzije, potrebne za transport bolnika na bolniški postelji – spremstvo dveh oseb v primeru loma hodnika za 90 stopinj. 32
Slika 7: 3,20 m je minimalna širina hodnika, ki omogoča normalno srečevanje osebe, ki je na hodniku, in transporta pacienta na bolniški postelji s spremstvom v primeru, da so ob eni steni hodnika tudi sedeži za čakanje pacientov. 32
Slika 8: 4,20 m je minimalna širina hodnika, ki omogoča normalno srečevanje osebe, ki je na hodniku, in transporta pacienta na bolniški postelji s spremstvom v primeru, da so ob obeh stenah hodnika sedeži za čakanje pacientov. 32
Slika 9: Ročni transport vozičkov različnih dimenzij. 32
Slika 10: Motorni transport vozičkov. 33
Slika 11: Stopnišče – prikaz transporta bolnika na nosilih. 34
Slika 12:Stopnišče z dimenzijami posameznih elementov. 34
Slika 13: Dimenzije kabine dvigala in predprostora pred dvigalom za uporabo več normalno gibljivih oseb oziroma za osebo na invalidskem vozičku. 35
Slika 14: Transport bolniške postelje (dva spremljevalca). 35
Slika 15: Transport bolniške postelje s težkim bolnikom. 35
Slika 16: Prostor, ki ga delavec potrebuje pri stoječem delu. 39
Slika 17: Prostor, potreben za stoječega delavca (ob pultu), in prostor za prehod. 39
Slika 18: Prostor, potreben za dva stoječa delavca (ob pultu). 39
Slika 19: Prostor, potreben za stoječega delavca (ob pultu) in pogostejši prehod več delavcev. 39
Slika 20: Prostor, potreben za stoječega delavca (ob pultu) in sedečega delavca, ter prostor za prehod. 39
Slika 21: Prostor, potreben za stoječega delavca (ob pultu) in delavca, ter prostor za pogost prehod. 40
Slika 22: Prostor, potreben za stoječega delavca (ob pultu) in sedečega delavca, ter prostor za prehod. 40
Slika 23: Prostor, potreben za stoječega delavca (ob pultu) in delavca, ter prostor za pogost prehod. 40
Slika 24: Funkcionalna shema bolnišnice. 122
Slika 25: Shema enokoridornega bolniškega oddelka (primer). 124
Slika 26: Shema dvokoridornega bolniškega oddelka (primer). 125
Slika 27: Shema večkoridornega bolniškega oddelka. 125
Slika 28: Shema oddelka intenzivne terapije (primer). 146
Slika 29: Primer dveh ambulant, enakih oziroma sorodnih dejavnosti, s skupno čakalnico. 152
Slika 30: Primer ene ambulante s čakalnico (zagotovljena zasebnost čakajočih). 152
Slika 31: Primer organizacije dela po načelu – ena medicinska sestra za dve ordinaciji in enostransko čakanje na hodniku. 153
Slika 32: Primer večih ambulant z obojestranskim čakanjem na hodniku. 153
Slika 33: Primer večih ambulant z ločenim hodnikom za bolnike in osebje. 153
Slika 34: Shema radiološkega oddelka (primer). 171
Slika 35: Shematski prikaz endoskopskega oddelka (primer). 179
Slika 36: Shema enote za specialno-funkcionalno diagnostiko. 182
Slika 37: Shema enote za nevrofiziološko specialistično diagnostiko (primer). 183

Slika 38: Shema medicinskega laboratorija (primer). 186
Slika 39: Shema operacijskega bloka (primer). 192
Slika 40: Shema porodnega bloka (primer). 197
Slika 41: Shema oddelka za nuklearno medicino (primer). 201
Slika 42: Shema oddelka za hemodializo (primer). 206
Slika 43: Shema oddelka za fizikalno medicino (primer). 211
Slika 44: Shema lekarne (primer). 218
Slika 45: Shema sterilizacije (primer). 221
Slika 46: Shema dezinfekcije endoskopov (primer). 223
Slika 47: Shema prostorov za dezinfekcijo postelj (primer). 225
Slika 48: Shema patoanatomskega oddelka (primer). 228
Slika 49: Shema centralne kuhinje (primer). 233
Slika 50: Shema pralnice (primer). 237
Slika 51: Shema prostorov službe za vzdrževanje čistoče in higiene (primer). 242
Slika 52: Primer funkcionalne sheme zdravstvenega doma (primer). 253
Slika 53: Shema enote s tremi ordinacijami (primer). 256
Slika 54: Shema enote s petimi ordinacijami (primer). 256
Slika 55: Organizacijska shema zobozdravstvene službe (primer). 262
Slika 56: Shema urgentnega oddelka (primer). 268

0.3.2. Kazalo tabel

Tabela 1: Minimalni časovni intervali za izvajanje periodičnih pregledov za primere, ko nacionalni predpisi za izvajanje teh pregledov ne obstajajo. 80
Tabela 2: Priporočeni periodični preizkusi in časovni intervali preizkusov sistemov napajanja IT za G2 prostore. 81
Tabela 3: Vrste in časovni intervali periodičnih preizkusov energetskih transformatorjev. 81
Tabela 4: Vrste in časovni intervali periodičnih preizkusov razdelilnih postrojev in stikališč. 81
Tabela 5: Vrste in časovni intervali periodičnih preizkusov diesel električnih agregatov. 82
Tabela 6: Priporočene količine zunanjega zraka za prezračevanje (vir: Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb, Priloga 1, Tabela 8). 97
Tabela 7: Faktorji sočasnosti za izračun cevne mreže. 115
Tabela 8: Predpisane razdalje med podporami glede na zunanji premer cevovoda. 115
Tabela 9: Priporočljivi preizkusi in časovni intervali preizkusov sistemov razvoda in distribucije medicinskih plinov. 118
Tabela 10: Preglednica uporabe plinov v medicinske namene. 119
Tabela 11: Prostori in površine za Internistične in kirurške oddelke, primer s 25-30 bolniškimi posteljami. 130
Tabela 12: Primer bolniške enote za otročnice - porodnice, z 18 bolniškimi posteljami. 135
Tabela 13: Bolniška enota za dojence in male otroke od 2. do 3. leta (primer za internistično stroko 6 in za kirurške stroke 4). 141
Tabela 14: Prostori in površine dnevne bolnišnice. Opomba: število postelj se določi glede na potrebe dnevne bolnišnice. 144
Tabela 15: Prostori in površine Centra intenzivne medicine (skupno število postelj: 12). 149
Tabela 16: Prostori in površine poliklinične specialistične ambulantne službe. 164
Tabela 17: Prostori in njihove površine radiološkega oddelka in ultrazvočne diagnostike. 176
Tabela 18: Prostori in površine diagnostičnih prostorov. 181
Tabela 19: Prostori in površine Oddelka za specialno, funkcionalno in fiziološko diagnostiko. 184
Tabela 20: Prostori in površine medicinskega laboratorija. 190
Tabela 21: Prostori in površine centralnega operacijskega bloka. 196
Tabela 22: Prostori in površine porodnega bloka. 199
Tabela 23: Prostori in površine oddelka za nuklearno medicino. 204
Tabela 24: Prostori in površine oddelka za hemodializo. 209
Tabela 25: Prostori in površine oddelka za fizikalno in rehabilitacijsko medicino. 215
Tabela 26: Prostori in površine lekarne. 219
Tabela 27: Prostori in površine centralne sterilizacije. 222
Tabela 28: Prostori in površine dezinfekcije postelj in vozičkov. 226
Tabela 29: Prostori in površine transfuzijskega oddelka. 227
Tabela 30: Prostori in površine patomorfološkega oddelka. 230
Tabela 31: Prostori in površine centralne kuhinje. 235
Tabela 32: Prostori in površine pralnice. 239
Tabela 33: Prostori in površine skladišč. 241
Tabela 34: Prostori in površine službe za vzdrževanje čistoče in higiene. 243
Tabela 35: Prostori in površine interne transportne službe. 244
Tabela 36: Prostori in površine garderob za osebje in bolnike. 245
Tabela 37: Prostori in površine upravno administrativne in strokovne službe. 246
Tabela 38: Prostore in površine tehnične službe za vzdrževanje in servise. 249
Tabela 39: Prostori in površine urgentnega centra. 274

1. Zdravstvene stavbe – splošni del

1.1. Opis dejavnosti

(1) Splošni del v poglavjih:

- 1. Zdravstvene stavbe – splošni del,
- 2. Splošne arhitekturne in gradbene zahteve in predlogi rešitev,
- 3. Bivalne in varnostne zahteve,
- 4 Električni inštalacijski sistem,
- 5. Energetika in strojni inštalacijski sistemi in
- 6. Medicinski plini

navaja splošne smernice, ki veljajo za vse vrste zdravstvenih stavb.

(2) Dodatki vsebujejo opise dejavnosti in dodatne smernice, ki veljajo za posamezne vrste zdravstvenih stavb in so v poglavjih:

- 7. Zdravstvena stavba: splošna bolnišnica z do 400 posteljami
- 8. Zdravstveni dom in
- 9. Urgentni center

V teh poglavjih so navedene tudi zahteve in predlogi rešitev v zvezi s funkcionalno zasnovo posameznih vrst zdravstvenih stavb.

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 stavbe 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 stavbe, enostavno vzdrževanje stavbe, ekonomičnost obratovanja in razpoložljiva finančna sredstva.

(2) Investicije v obstoječe in novograjene stavbe se predvidijo v skladu z veljavno zakonodajo.

V skladu z Uredbo 305/2011 in 23. členom Gradbenega zakona (Ur. l.61/17 in 72/17 – popr.) je potrebno doseči trajnostno rabo naravnih virov. Stavbe morajo biti projektirani, grajeni, vzdrževani in odstranjeni tako, da je raba naravnih virov trajnostna in da se omogoča predvsem:

- ponovna uporaba ali možnost recikliranja stavb, njihovih delov in gradbenega materiala po odstranitvi,
- dolga uporabna doba stavb,
- uporaba okoljsko sprejemljivih surovin in sekundarnih materialov v stavbah ter
- 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 strategijja z ureditvijo parkiranja za zaposlene, paciente, obiskovalce, z navezavo na javno prometno infrastrukturo,
- vključitev stavbe z dosegljivostjo centralnih dejavnosti,
- prilagoditev zasnove lokalnim klimatskim pogojem – orientacija, višina, prevetrenost, osončenost itd.,
- prilagoditev zasnove na požarnovarnostne zahteve,
- zahteve v zvezi z energetsko in komunalno opremljenostjo kompleksa bolnišnice, dimenzioniranje energetsko komunalnih stavb in izbire njihove lokacije,
- bližina in integracija zelenih površin z drevesi,
- predvideti prostor za dologoročni 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 s 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 in
- 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.

2. Splošne arhitekturne in gradbene zahteve in predlogi rešitev

2.1. Splošne zahteve

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

(2) Zagotovljene morajo biti vse bistvene zahteve, navedene v uvodu, in usklajene z gradbeno in prostorsko zakonodajo.

(3) Gradbene stavbe morajo biti načrtovane in zgrajene tako, da ne ogrožajo varnosti ljudi in imetja ter ne škodujejo okolju. Zasnova stavbnega ovoja, 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 ter zagotovljena optimalna toplotna stabilnost. Preprečeno mora biti širjenje požara na sosednje stavbe, zagotovljeni morajo 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 stavb. Pri načrtovanju in izvedbi je potrebno v čim večji meri upoštevati trajnostne principe gradnje stavb

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

(6) Pri projektiranju se uporablja kriterij obdelave 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 netransparentih delov, nosilne konstrukcije in zaščitnih konstrukcij (hidro, toplotne, zvočne, psihofizične ter ostalih sekundarnih zaščitnih konstrukcij). Ločimo zunanje ločilne elemente (stavbni ovoj: streha, stena, tla) in notranje ločilne elemente (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 iz poglavja Referenčni dokumenti.

(3) Požarne lastnosti ovoja stavbe morajo biti v celoti skladne z zahtevami TSG-1-001:2019.

2.2.1. Nosilna konstrukcija stavbnega ovoja

(1) Nosilna konstrukcija zdravstvenih stavb mora zagotavljati stabilnost in potresno varnost stavb 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,
- optimalno višino tehničnega stropa in/ali poda za inštalacije (orientacijska mera pri zahtevnejših programih vsaj višine 80 cm),
- optimalno izvedbo gradbenih konstrukcij nosilnih elementov.

(3) Zahtevane svetle višine prostorov od tal do spuščenega 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 (nameščeno na strop), ki za delovanje potrebuje večjo višino prostora.

(4) Minimalne svetle višine stropov:

- najmanj 2,50 m: hodniki, sanitarno-toaletni prostori, servisni prostori,
- najmanj 2,70 m: administrativni, servisni in medicinski prostori brez stalnih delovnih mest,
- najmanj 2,70 m: vsi prostori za medicinsko dejavnost (oziroma po zahtevah proizvajalca aparatov),
- najmanj 2,90 m: prostori za radiološko diagnostiko (oziroma po zahtevah proizvajalca aparatov),
- najmanj 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 globji kot 5,50 m

(merjeno od površin z naravno svetlobo – oken) svetle višine min. 3,00 m.

(5) Konstrukcijski raster mora omogočati neovirano izvedbo vseh prostorov v stavbi. Pri izbiri konstrukcijskega rastra je treba upoštevati namembnost in delovanje vseh služb v stavbi.

(6) Pri snovanju nosilne konstrukcije je treba upoštevati obsežnost horizontalnih in vertikalnih inštalacijskih razvodov.

Vertikalne inštalacije potekajo v ločenih vertikalnih jaških z revizijskimi odprtinami ali inštalacijskih prostorih, dostopnih iz hodnika ali/in fasade. Horizontalne inštalacije potekajo praviloma po hodnikih pod stropom ali/in v tleh.

(7) Ob rekonstrukciji stavbe je pred pristopom k izvedbi investicije treba preveriti konstrukcijo po Pravilniku o mehanski odpornosti in stabilnosti stavb (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 treba primerjati z novograjeno stavbo enakega obsega in vključiti možno manjšo funkcionalnost adaptiranih prostorov (višine, inštalacije, dostopi, poti ...)

(8) 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 vplivov in izničevanje negativnih, 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.

V primeru, da je stavbni ovoj izveden kot prezračevana fasada, je treba tehnične rešitve v zvezi z zaščito pred požarom izvesti skladno z zahtevami TSG-1-001:2019.

(3) Vzdrževanje stavbe:

Celoten stavbni ovoj 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 zastekljenih 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 pravico zavrniti nesorazmerno drage prostorsko oblikovne in konstrukcijske rešitve stavbe z obrazložitvijo, da za stavbo 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 17037. Stavbno pohištvo mora biti skladno s standardom SIST EN 14351. Pri izbiri zasteklitev je treba 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,
- omogočiti čim večjo propustnost naravnega spektra svetlobe,
- zgornji rob oken do višine spuščenega stropa, za zagotavljanje optimalne osvetlitve 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 stavb itd.), morajo biti opremljena z notranjo prosojno zaščito.

(5) Senčenje

Vsi prostori, orientirani od severovzhoda preko juga do severozahoda, morajo imeti izključno zunanjo sončno zaščito. Sončna zaščita naj bo primerno oddaljena od steklene površine (čim večja 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

Tehnične rešitve v zvezi s preprečevanjem prenosa požara med etažami morajo biti v celoti skladne z zahtevami TSG-1-001:2019.

2.3. Notranji ločilni elementi (predelne stene, medetažni elementi)

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

- bivalni pogoji,
- zvočna izoliranost med prostori,
- požarne ločitve med prostori oziroma požarnimi sektorji,
- 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 vplivajo namembnost prostorov, sanitarno-tehnične in higienske zahteve. Vse predelne stene morajo zagotavljati nosilnost za montažo elementov opreme (dodatna ojačitev v stenah).

(2) Zidane in betonske predelne stene so manj občutljive za fizične poškodbe in so primerne za območja, kjer se odvija težji tovorni promet.

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 inštalacij, je 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.

(5) Ne glede na izbor predelnih sten, morajo le-te zagotavljati mejne vrednosti izolirnosti 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 stavbah 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 spuščenega stropa zagotavlja zgolj posredno osvetlitev prostora (praviloma hodnika) brez vira naravne svetlobe.

(8) Na zaščitenih 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 delijo glede na higienske zahteve:

(a) Prostori s posebnimi higienskimi zahtevami in zelo visoko ravnjo tveganja za infekcije so operacijske dvorane, prostori za transplantacije, opekline, neonatologija, izolirne sobe, priprava citostatikov in podobno. 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 ravnjo tveganja za infekcije so prostori intenzivne terapije, prebujevalnice, porodne sobe, enote za novorojence, hemodializa, endoskopije, sterilni del sterilizacije, avtopsijske dvorane ipd. ter prostori, v katerih se izvajajo postopki, ki proizvajajo zdravju škodljive snovi (laboratoriji ipd.). 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 ravnjo tveganja za infekcije so čakalnice, ordinacije, nečisti del centralne sterilizacije, lekarna brez priprave zdravil, pralnica, toaletni prostori, hodniki, dvigala, stopnišča in podobno. Finalne površine prostorov morajo omogočati občasno mokro čiščenje in razkuževanje.

(d) Prostori brez posebnih higienskih zahtev in nizko ravnjo tveganja za infekcije so avle, administrativni prostori in servisi, tehnični prostori in podobno. 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, absorpcijo hrupa medicinske in tehnične opreme, razumljivost govora ipd. ter biti izvedeni v celoti skladno z zahtevami Pravilnika o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12 s spr.) in Tehnično smernico o zaščiti pred hrupom v stavbah (TSG-1-005: 2012).

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

(4) Na zaščitenih 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 stropove ter najmanj Cfl-s1 za tla.

2.3.2.1. Finalne obdelave sten

Poleg splošnih zahtev v zvezi s finalnimi obdelavami sten, ki so opredeljene v poglavju 2.4, točka 1, so v tem poglavju navedene še dodatne zahteve glede finalne obdelave sten.

(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. Najmanjša širina lokalne zaščite stene pri umivalniku je 90 cm in višine najmanj 120 cm od tal ali do ogledala. V primeru, da je umivalnik umeščen v vogal prostora, mora biti na enak način vodoodporno zaščitena 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 razkužila. 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 stavbe bolnišnice so linolej, guma in podobne obloge brez vsebnosti PVC in plastifikatorjev. Poleg zdravju neškodljivih sestavin pa je potrebno zagotavljati tudi dobre elektrostatične lastnosti (elektroprevodnost), posebej v prostorih, ki spadajo v skupini G1 in G2.

(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 aparatur za invazivne posege v človeško telo. Prostore bolnišnice glede na stopnjo varnosti (G0, G1, G2) opredeljuje SIST HD 60364-7-710:2012.

(5) Požarnovarnostne zahteve tlakov so opredeljene v TSG-1-001:2019 in v njej navedenih smernicah.

(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 (tj. 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 stavbah 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 stavb, v katerih so pod stropno ploščo inštalacijski razvodi, morajo biti zaradi sanitarno-higienskih razlogov izvedeni spuščeni stropi, in sicer skladno s standardom SIST EN 13964:2014 Viseči stropi, zahteve in preskusne metode.

Spuščeni stropi so lahko fiksni ali montažni/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 z nizko ravnjo tveganja za infekcije morajo finalne površine stropov omogočati osnovno vzdrževanje higiene in enostavno čiščenje.
(b) V prostorih s splošnimi higienskimi zahtevami in povprečno ravnjo tveganja za infekcije morajo finalne površine stropov omogočati občasno mokro čiščenje in razkuževanje.
(c) V prostorih s posebnimi higienskimi zahtevami in visoko ravnjo 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 ravnjo 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 ipd.).

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

(4) Na zaščitenih evakuacijskih poteh (hodniki, stopnišča) se zahteva enaka požarna odpornost spuščenih stropov, kot velja za nosilno konstrukcijo stavbe. Navedeno velja le v primeru, da so nad

obešenim stropom vgrajeni inštalacijski vodi oziroma oprema, ki predstavljajo požarno obremenitev.

2.3.3. Vrata

(1) Ker so vrata namenjena vsem uporabnikom stavbe, (tudi invalidnim, težko gibljivim, slepim in slabovidnim itd.), je potrebno pri načrtovanju in izvedbi v celoti upoštevati zahteve Pravilnika o univerzalni graditvi in uporabi stavb (UL RS, št. 41/18) in standarda SIST ISO 21542. Navedeno velja predvsem za svetle širine vrat, načine odpiranja, okovje in zapirala ter napise in označbe na vratih.

(2) Vrata med prostori zdravstvenih stavb imajo različne funkcije in morajo zagotavljati:

- nemoteno delo v prostoru in intimnost pri obravnavi bolnika,
- nadzor vstopa in s tem varnost prostorov,
- vzdrževanje bivalnih in delovnih pogojev v prostoru,
- zaščito prostora pred negativnimi vplivi okolja,
- zaščito okolja pred negativnimi vplivi prostora,
- vsa vrata morajo biti oblikovana na način, da so tudi kontrastno zaznavna in opremljena s kontrastnimi oznakami, skladno s standardom SIST ISO 21542.

(3) Material in izvedba morata zagotavljati bistvene zahteve za gradbene proizvode v skladu z Uredbo (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/EGSGP Uredba 305/2011. Med bistvene zahteve te uredbe sodijo:

- 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,
- ustrezna požarna odpornost na meji med požarnimi sektorji in dimotesnost med dimnimi sektorji.

(4) Dimenzije vrat morajo zagotavljati normalen:

- prehod osebju in obiskovalcem,
- 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 stavb.

- 60 cm: inštalacijski jaški,
- 80 cm: kabine za preoblačenje, sanitarne kabine obiskovalcev, sanitarne kabine osebja in manjši servisni prostori,
- 90 cm: administrativni prostori,
- 90 cm: večina prostorov (tudi za dostop osebam na invalidskem vozičku),
- 120 cm in več:
    - prostori, v katerih se odvija transport bolnikov na bolniških posteljah, na vozičkih za prevoz pacientov (stretcherjih);
    - prostori, v katerih se odvija transport na vozičkih ali v katerih je oprema večjih dimenzij,
- 120 cm in več: vhodi v stavbo, glavni hodniki, prostori z opremo večjih dimenzij.

(6) Načini odpiranja vrat:

- Enokrilna, tečajna vrata so najpogostejša v stavbi. 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 100 cm za osebno, dnevno rabo in krilo 40 cm za transport bolniške postelje (skupaj 140 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 stavbo in prostorih s pogostim, nujnim posteljnim transportom (urgenca, OP-blok, intenzivna terapija).
- Vrata, ki potrebujejo nadzorovane dostope, se opremijo in povežejo z nadzornim sistemom ali preko kode, kartice (nadzor nad dostopom za pooblaščene 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,
- steklena vrata morajo biti opremljena s kontrastnimi oznakami, skladno s standardom SIST ISO 21542.

(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 zaščitenih 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 uporabno dobo vrat, zato je treba pri zahtevi za požarno odpornost vrat določiti tudi trajnost samozapirala glede na nameravano uporabo vrat. Določila za razred samozapiral so navedena v tabeli 24 v TSG-1-001:2019.

(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 90 cm ali dva izhoda, eden širine 90 cm in drugi širine 120 cm.

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 skoznje umikali, opremljena z zapirali skladno s smernicami.

Samodejna 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.

(11) Dodatne zahteve

- Okovje in zapirala morajo biti nameščena najmanj 90 cm in največ 120 cm od tal (optimalno 100 cm).
- Kljuke morajo zagotavljati dober oprijem, vrata je možno odpahniti tudi od zunaj,
- Notranja vrata so vsa brez pragov, ostala vrata skladna s Pravilnikom o univerzalni graditvi in uporabi stavb.
- Napisi na vratih so izvedeni skladno s standardom SIST ISO 21542, na višini 120 do 160 cm od tal. Med črkami in podlago mora biti izrazit 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 stavbah morajo biti izvedeni tako, da njihova funkcionalna tlorisna zasnova, dimenzije prostora, inštalacijska opremljenost in vgrajena sanitarna oprema skladno z zahtevami Pravilnika o univerzalni graditvi in uporabi stavb (UR RS 41/18) in Gradbenim zakonom izpolnjujejo vse zahteve različnih uporabnikov. Vsi prostori dostopni za gibalno 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 možnost 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:

- 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.) sanitarino toaletnih prostorov na morejo uporabljati.

Vrata vseh javnih sanitarij v stavbi morajo biti opremljena tudi s tipnimi znaki, skladno s standardom SIST ISO 21542.

(a) Invalidski WC-prostor

WC-prostor za invalide na vozičku mora biti 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 (nevrološki in travmatološki oddelek), je treba predvideti najmanj en prilagojen WC-prostor na 10 bolnikov.

Invalidski WC-prostor mora biti v celoti (dimenzije, materiali, oprema, klicna naprava …) izveden skladno z zahtevami SIST ISO 21542, poglavje 26. Toaletni in sanitarni prostori.

(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),
- dozirnik s tekočim milom,
- podajalnik papirnih brisač,
- posoda za odpadke s pokrovom na pedal.

(b) Dodatna oprema umivalnih mest :

- dozirnik 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 preliva,
- ogledalo s svetilko nad ogledalom,
- polička (pogojno),
- dozirnik 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),
- kadica s prho,
- 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

Sanitarno-toaletni prostor mora biti v celoti (dimenzije, materiali, oprema, klicna naprava …) izveden skladno z zahtevami SIST ISO 21542, poglavje 26. Toaletni in sanitarni prostori.

(8) Sanitarna oprema:

- Vsi sanitarni elementi – umivalniki, kadi, korita ipd. naj bodo predvideni za bolnišnično izvedbo brez preliva.
- 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

(1) Vse javne komunikacijske površine v stavbi, tako notranje kot zunanje, morajo biti prilagojene tudi gibalno oviranim osebam in osebam z okvaro sluha in vida. Izvedene morajo biti v celoti skladno z zahtevami Pravilnika o univerzalni graditvi in uporabi stavb (Ur. l. RS, št. 41/18) ter standardov SIST ISO 21542 in SIST 1186.

2.5.1. Vhodi v zdravstveno stavbo

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

- varen dostop brez arhitekturnih ovir, skladno z zakonodajo, navedeno v prvem odstavku tega poglavja,
- hiter in enostaven dostop s pomočjo informacij (napisi, smerokazi, informacijska služba itd.),
- dovoz za osebna in reševalna vozila do vhoda,
- varno evakuacijo in
- preprečevati možno križanje poti (na primer dostop do glavnega vhoda in dovoz za urgentna vozila).

(2) Samodejna 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 stavbe (bleščanje in odboji). Za neoviran dostop invalidnim osebam ter osebam z okvaro sluha ali vida mora biti celotno območje glavnega vhoda (od dovoza do glavne avle) izvedeno skladno z zahtevami standardov SIST ISO 21542 in SIST 1186.

(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 treba izvesti klančino, mora biti 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, ki pa ne smejo ovirati komunikacijskih poti. Za obveščanje in usmerjanje obiskovalcev zdravstvenih stavb 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. Najprimernejša so samodejna transparentna drsna vrata. Vetrolov mora biti opremljen s klicnimi napravami in neposredno (vidno) ga mora nadzorovati oseba za informacijskim pultom. Vhodna vrata morajo biti opremljena s kontrastnim oznakami. Neposredno pred vhodom se priporoča namestitev tipno-vizualnega načrta stavbe. Tlak v vetrolovu mora onemogočati raznašanje nečistoč v notranjost (predpražnik 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 namesti opozorilo.

2.5.3. Glavna avla

(1) Glavna avla je centralni javni prostor zdravstvenega stavbe. Fasada v območju glavnega vhoda mora biti transparentna in v čim večji meri zastekljena, saj predstavlja tako za hospitalizirane bolnike kot za osebje glavno vizualno in fizično komunikacijo stavbe bolnišnice z zunanjostjo. 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 stično točko bolnikov, obiskovalcev in osebja.

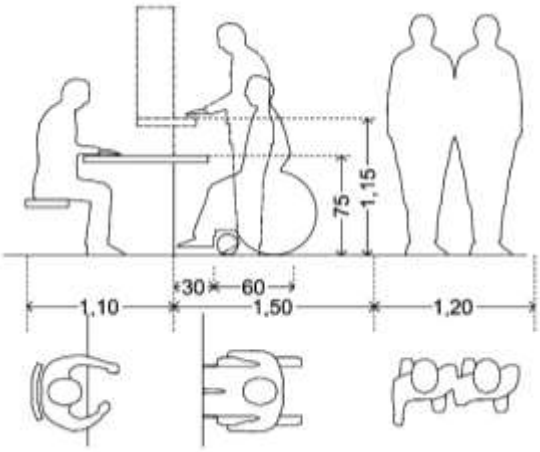
(a) Neposredno za vhodom v glavno avlo je nameščen informacijski pult, od koder se obiskovalce napoti na želeno lokacijo.

(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. Del pulta, namenjen komunikaciji z osebami z okvaro sluha mora biti nezastekljen (razumevanje govora, odčitavanje z ustnic) in opremljen z indukcijsko slušno zanko, nameščeno na način, ki ga določa standard SIST EN 60118-4. V primeru, da je informacijski pult več kot 5 metrov od glavnega vhoda, mora do njega voditi talna taktilna vodilna oznaka. Neposredna bližina informacijskega pulta je primerna lokacija za prostor vratarja in varnostnika ter prostor za centralni nadzor nad delovanjem inštalacijskih in varnostnih sistemov zdravstvenega stavbe. 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 treba 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.

Slika 1 prikazuje primer informacijsko sprejemnega pulta: najmanj eno delovno mesto mora omogočati dostop osebi na invalidskem vozičku



Slika 1: Primer informacijsko-sprejemnega pulta.

(d) Sanitarno-toaletni prostori, ločeni za moške, ženske in invalide, morajo biti dimenzionirani 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 dojencev.

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

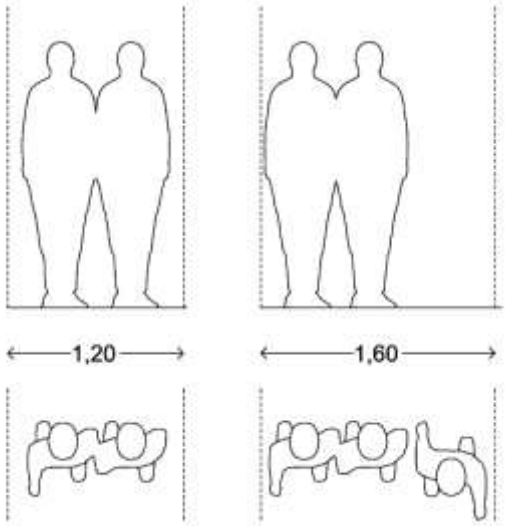
(2) Splošne zahteve za prostore glavne avle

Pri načrtovanju glavne avle, kot sestavnega dela bolnišnice, je potrebno upoštevati vse zahteve te smernice. Ker pa prostori glavne avle niso namenjeni zdravstveni dejavnosti, je pri projektiranju in gradnji potrebno smiselno upoštevati tudi splošne zahteve za javne stavbe. Poseben poudarek pri načrtovanju glavne avle mora biti na področju akustike in načrtovanja naravne osvetlitve.

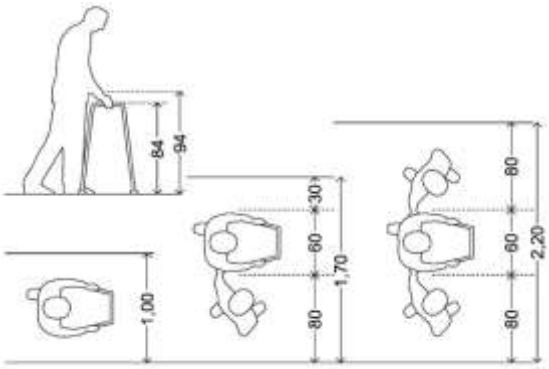
Treba je predvideti pokritje glavne avle z brezžičnim omrežjem.

2.5.4. Hodniki

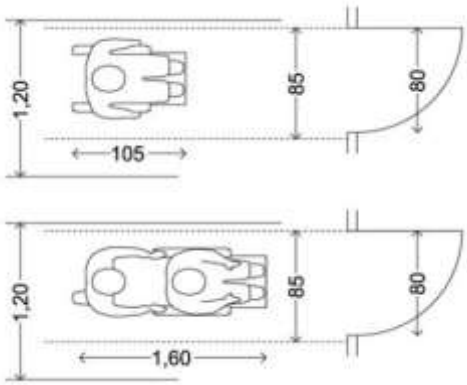
(1) Hodniki zagotavljajo primarno horizontalno komunikacijo.



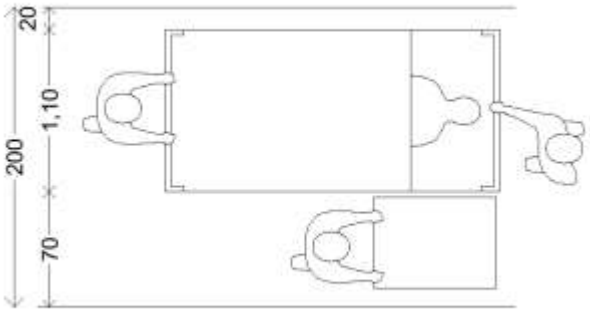
Slika 2: Normalno gibljive osebe.



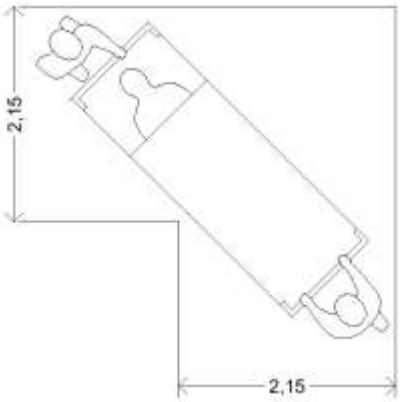
Slika 3: Težje gibljive osebe s pomagali in spremstvom.



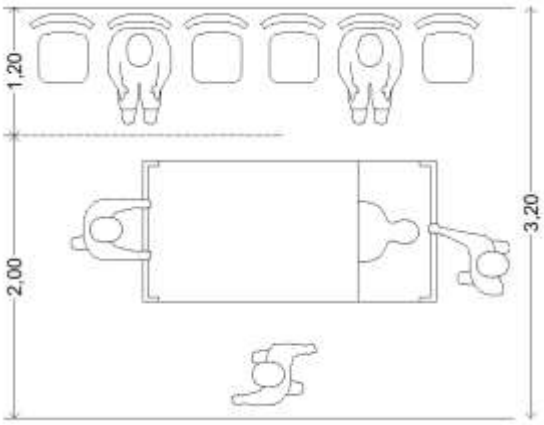
Slika 4: Osebe na invalidskem vozičku.



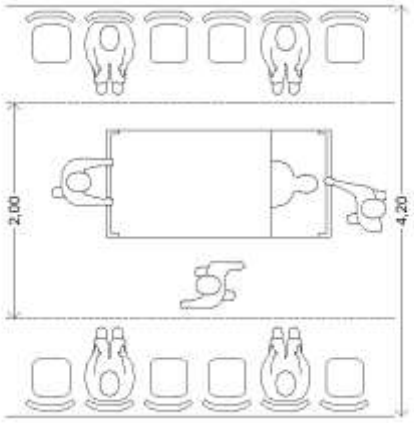
Slika 5: Minimalne dimenzije, potrebne za transport bolnika na bolniški postelji – spremstvo dveh oseb in osebe z reanimacijskim vozičkom.



Slika 6: Minimalne dimenzije, potrebne za transport bolnika na bolniški postelji – spremstvo dveh oseb v primeru loma hodnika za 90 stopinj.



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



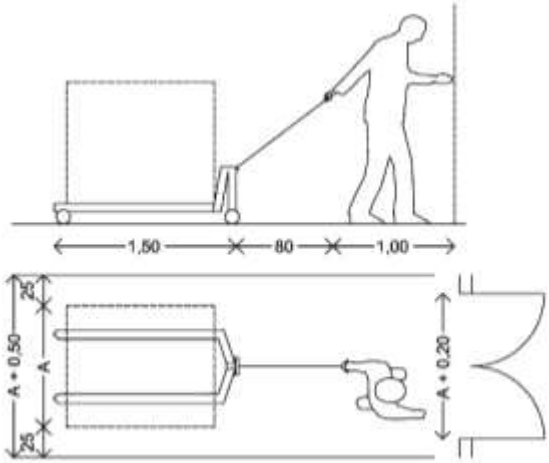
Slika 8: 4,20 m je minimalna širina hodnika, ki omogoča normalno srečevanje osebe, ki je na hodniku, in transporta pacienta na bolniški postelji s spremstvom v primeru, da so ob obeh stenah hodnika sedeži za čakanje pacientov.

(2) Območje transportov oskrbovalnih in ostalih servisnih služb

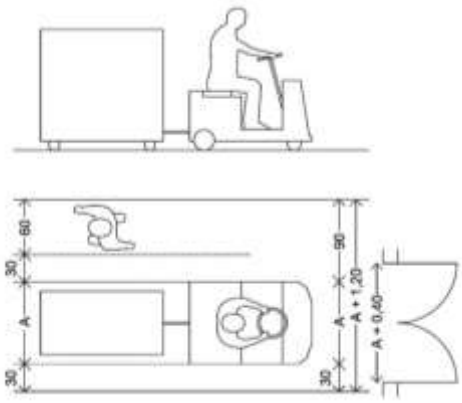
Posebne značilnosti (teža, dimenzija) imajo transporti oskrbovalnih in drugih servisnih služb, kot so:

- oskrba s hrano (dostava živil v skladišča kuhinje, odvoz hrane od kuhinje do dvigal bolnišničnega stavbe, 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 inštalacijske opreme itd.).

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



Slika 9: Ročni transport vozičkov različnih dimenzij.



Slika 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 stavbah 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 treba 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, pri čemer je treba upoštevati tudi Pravilnik o univerzalni graditvi in uporabi stavb (Uradni list RS, št. 41/18), ki natančneje predpisuje širine za različne vrste hodnikov).

(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 stavbah je potrebno smiselno upoštevati vse zahteve (splošne, bivalne, sanitarne, varnostne, inštalacijske, požarnovarnostne), ki jih obravnavajo poglavja 2, 3, 4 in 5 te smernice.

(6) Vso opremo hodnikov (koši, klopi, omare) je treba načrtovati na način, da ne posegajo v komunikacijske poti oz. jih ne ovirajo. Lahko so nameščeni v nišah.

2.5.5. Stopnišča

(1) Osnovni namen stopnišč je omogočiti dostop obiskovalcev in osebja do posameznih služb in oddelkov, ki so nameščeni v različnih etažah zdravstvenega stavbe, oziroma premagovati višinske razlike med njimi ter izvesti evakuacijo 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 stavbe.

Glede na namembnost in vrsto uporabnikov ločujemo:

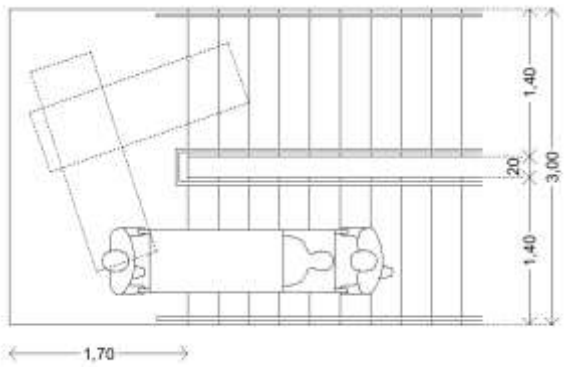
- glavno stopnišče, ki je namenjeno vsem uporabnikom stavbe (osebju, bonikom in obiskovalcem),
- servisna stopnišča, ki so namenjena predvsem osebju,
- zasilna, evakuacijska stopnišča, ki so namenjena zgolj čim hitrejšemu umiku oseb iz stavbe v primeru požara oziroma drugih nesreč.

(2) Glavno stopnišče

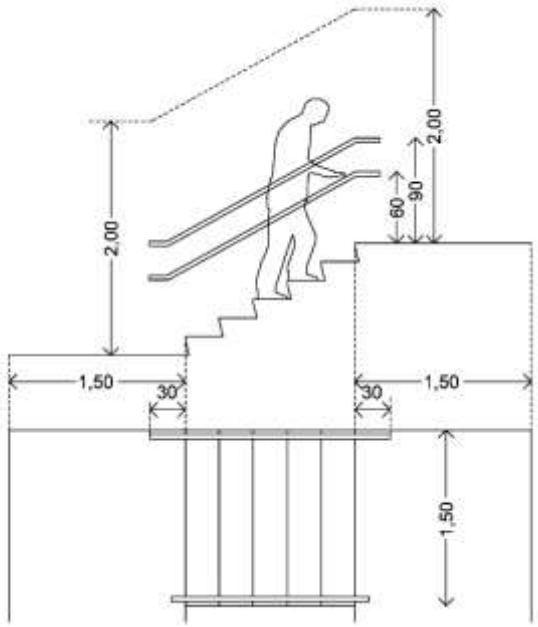
Locirano je v osrednjem delu (jedru) vsakega zdravstvenega stavbe. V primeru, da je stavba opremljena tudi z dvigali, je stopnišče praviloma nasproti dvigal in skupaj z njimi tvori etažno avlo. Ker je glavno stopnišče praviloma tudi evakuacijsko, morajo biti podesti stopnišča naravno osvetljeni in odzračevani,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

(a) Dimenzije stopnišča in zahteve v zvezi z izvedbo stopnic in oprijemal morajo biti skladne s standardom SIST ISO 21542.
(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 obstaja velika možnost zdrsov in padcev, morajo biti nastopni robovi stopnic grobo obdelani in kontrastno barvno označeni. Nastopne plošče so brez previsov, da se prepreči zatikanje.

(3) Stopnišča, namenjena evakuaciji, morajo biti izvedena na način, ki omogoča varen in neoviran umik vseh prisotnih oseb iz zdravstvenega stavbe, skladno z zahtevami iz Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Ur. l. RS, 12/13 in 61/17-GZ) in Tehnične smernice TSG-1-001:2019. Pred vhodom na stopnišče je potrebno predvideti večje (varne) površine, namenjene čakanju in pripravi bolnikov na transport.



Slika 11: Stopnišče – prikaz transporta bolnika na nosilih.



Slika 12:Stopnišče z dimenzijami posameznih elementov.

(4) Dimenzije vseh stopnic morajo biti enake. Talna obdelava stopnic mora biti trdna, stabilna, nedrseča, 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 stavbo. Klančine na hodnikih (namesto stopnic) je potrebno izvesti na območjih, kje se odvija transport z vozički in bolniškimi posteljami. Klančine pri vhodih v stavbo omogočajo neoviran dostop osebam na invalidskem vozičku in drugim, težje gibljivim osebam.

(2) Klančine za gibalno ovirane osebe morajo biti izvedene in označene skladno s standardom SIST ISO 21542.

(3) Klančine na evakuacijskih poteh ne smejo imeti več kot 6 % naklona. Klančina znotraj stavbe naj ima najnižji izvedljiv gradient. Skupen vzpon zaporednih klančin naj ne bo več kot 200 cm, razen v primeru medetaž ali drugačne arhitekturne zasnove. Če tega ni mogoče doseči, naj se zagotovi druga rešitev, na primer dvigalo.

2.5.7. Dvigala

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

Vsa dvigala v zdravstvenih stavbah morajo izpolnjevati zahteve iz Pravilnika o varnosti dvigal (Ur. l. RS št. 25/16 oziroma harmoniziranimi standardi: SIST EN 81-20 in SIST EN 81-50).

(2) V fazi priprave projektne dokumentacije je treba od pooblaščene organizacije pridobiti študijo, ki s pomočjo dvigal zagotavlja racionalno, neovirano in varno vertikalno komunikacijo v stavbi 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.

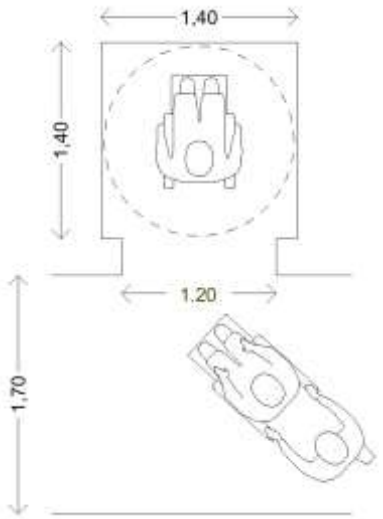
(3) Vgrajene materiale, njihovo izvedbo in dimenzije kabin v dvigalih opredeljuje standard SIST ISO 4190-5.

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).

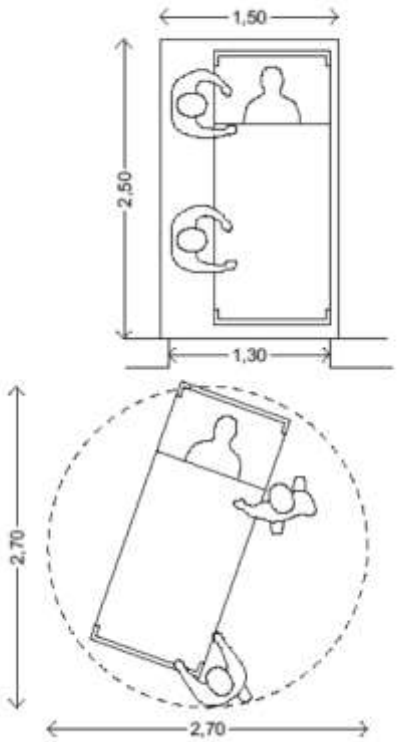
(4) Svetle dimenzije kabine in vrat dvigala določa namen uporabe:

- osebna dvigala: po izračunu za vsa dvigala v stavbi;
- prevoz z invalidskim vozičkom najmanj 140/140 cm in minimalne svetle odprtine vrat 120 cm;
- prevoz z bolniško posteljo najmanj 250/150 cm;

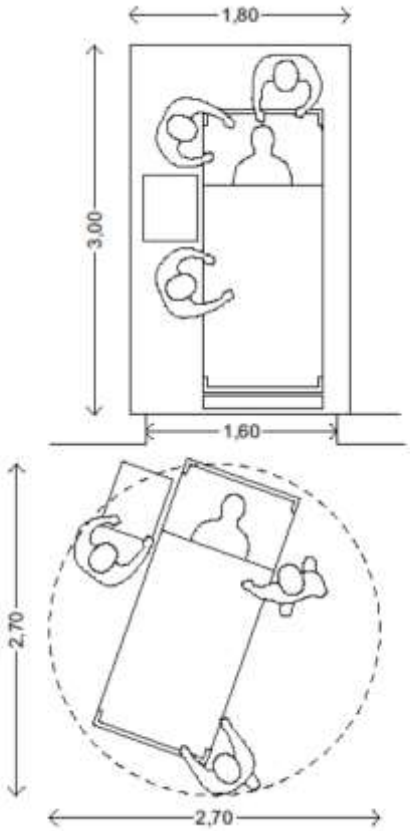
- prevoz zelo prizadetega bolnika najmanj 300/180 cm;
- prevoz tovora z upoštevanjem največje velikosti vozičkov.



Slika 13: Dimenzije kabine dvigala in predprostora pred dvigalom za uporabo več normalno gibljivih oseb oziroma za osebo na invalidskem vozičku.



Slika 14: Transport bolniške postelje (dva spremljevalca).



Slika 15: Transport bolniške postelje s težkim bolnikom.

(5) Kabina dvigal mora zagotavljati:

- prezračevanje (vsaj 8 izmenjav na uro),
- osvetlitev najmanj 300 lx, s čim večjo 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 stavbe, skladno z zahtevami iz Pravilnika o požarni varnosti v stavbah in Tehnične smernice TSG-1-001:2019. Pred vhodom v dvigala je potrebno predvideti večje (varne) površine, namenjene čakanju in pripravi bolnikov na transport.

(7) Tipke za upravljanje dvigal morajo biti vizualno kontrastne, simboli na njih pa tipno zaznavni. Neprimerna je uporaba zaslonov na dotik. Komunikacijska naprava v dvigalu mora biti opremljena z indukcijsko slušno zanko za potrebe komunikacije oseb z okvaro sluha s službo za reševanje iz dvigala in s svetlobnim signalom, ki označuje, kdaj je ta komunikacija vzpostavljena. Dvigalo mora biti opremljeno z zvočnimi najavami nadstropij.

2.6. Zunanja in prometna ureditev

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

(2) Tlaki pešpoti morajo biti gladki, vendar nedrseči. 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.

Pešpoti in poti, namenjene osebam na invalidskem vozičku, morajo biti čvrste, nedrseče in skladno s SIST ISO 21542, SIST 1186 in SIST EN 60118 opremljene z zelo jasnimi taktilnimi oznakami. Taktilne oznake morajo biti načrtovane upoštevajoč pot do najbližjega postajališča javnega prometa.

(3) Postajališče javnega mestnega prometa mora biti 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 zdravstveno stavbo, ki so namenjeni tudi težko gibljivim oz. negibjivim bolnikom. Dovozi so najmanj širine 3,00 m z dodatnim pločnikom širine najmanj 1,20 m. Če so poti omejene z vertikalnimi elementi (zidci, stebrički), mora biti širina poti najmanj 3,50 m. Površina dovoza pred vhodom v stavbo mora biti nadstrešena v območju izstopanja in transporta bolnika iz vozila. Najmanjša svetla višina nadstreška je 300 cm.

(5) V bližini glavnega vhoda morajo biti predvidena parkirna mesta za reševalna vozila, vozila invalidnih obiskovalcev in taksistov ter prostor za parkiranje koles. Glede števila parkirnih mest se upošteva določila prostorskih aktov.

(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-1-001:2019.

(7) Transport in prevzem umrlih je umeščen v bližini gospodarskega dostopa.

(8) Gospodarski dostopi do zdravstvenih stavb 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 stavbe 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 (odpadkov iz zdravstvene dejavnosti, tehnoloških in drugih anorganskih odpadkov, embalaže itd.),
- transporti za energetske potrebe (kurilno olje, zemeljski plin, medicinski plini) in potrebe tehničnih služb (inštalacijska in tehnološka oprema),
- transporti za potrebe službe za oskrbo s hrano (dostava živil, odvoz kuhinjskih odpadkov).

(9) V bližini vseh vrst JZZ je pomembno načrtovati zelene in druge krajinsko arhitekturne površine z drevesi, ki imajo med drugim terapevtski učinek. Zelene in rekreacijske površine morajo biti v bližini stavbe in 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 stremi k temu, da imajo pogled na zelene površine ali krošnje dreves.

(10) 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. Dovozna pot okrog stavbe mora biti urejena kot krožna.

(11) Delovne površine za postavitev 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 uvozih 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.

(12) Zagotoviti se morajo postavitvene površine, ki so delovne površine, namenjene postavitvi gasilskih vozil, ki so opremljena z lestvami ali dvižno ploščadjo. Ob stavbi 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.

(13) Predvidi se kadilnica izven prostorov, kjer se opravlja zdravstvena dejavnost, in mora biti urejena skladno z Zakonom o omejevanju uporabe tobačnih in povezanih izdelkov in Pravilnikom o pogojih, ki jih mora izpolnjevati kadilnica.

2.7. Označitve – vizualne komunikacije

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

(2) Vse označitve (vizualne komunikacije) v stavbi, tako notranje kot zunanje, morajo biti prilagojene tudi gibalno oviranim osebam in osebam z okvaro sluha in vida. Izvedene morajo biti v celoti skladno z zahtevami Pravilnika o univerzalni graditvi in uporabi stavb (Ur. l. RS, št. 41/18) ter standardov SIST ISO 21542 in SIST 1186.

(3) Označevalni sistem se mora znotraj stavbe namenjene zdravstvu, v okviru zdravstvenega zavoda oz. inštituta ali kompleksa bolnišnice grafično poenotiti, kar prispeva k orientaciji.

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

- označbe dostopov do stavb 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 spuščen strop ali konzolno pritrjene na stene);
- označbe funkcije (namena) prostora in druga obvestila ter opozorila morajo biti nameščena ob vratih vseh prostorov bolnišnice.

(5) 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 stavbi in njegovi okolici morajo biti skladne s Pravilnikom o varnostnih znakih.(Ur. l. RS, št. 38/15 – spremembe in dopolnitve).

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

(7) Treba se je izogibati kombinacijam barv, ki so manj zaznavne za ljudi z barvno slepoto.

(8) 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 12464-1. Potrebno je upoštevati tudi Standard o dnevni svetlobi v prostorih SIST EN 17037.

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) 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, senčila, rolete itd.). Material, iz katerega so izdelani, mora biti odporen na mokro čiščenje in občasno dezinfekcijo.

(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. Razsvetljava mora biti izvedena na način, ki preprečuje bleščanje in zagotavlja enakomerno osvetlitev prostora, skladno s standardom SIST ISO 21542

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. Če to omogoča arhitekturna zasnova stavbe, je 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 so zapisane v poglavju 5.5.3. Kvaliteta in čistost zraka (po SIST EN ISO 14644-1).

Skladno z zahtevami iz poglavja 3.2.1. Preprečevanje nastajanja okužb v zdravstvenih mora biti prisilno prezračevanje izvedeno na način, ki preprečuje širjenje okuženega zraka po stavbi oziroma njegov vdor v prostore s higiensko višjimi zahtevami.

(3) Odvod dima

(4) V stavbah CC SI 164 je treba v zaščitenih stopniščih zagotoviti odvod dima v skladu z smernico TSG-1-001:2019.

3.1.3. Temperature v prostorih

(1) Zahteve v zvezi s temperaturami v prostorih so v Pravilniku o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih in standardu DIN 1946, prikazane v poglavju 5.5. Prezračevanje in klimatizacija.

(2) V izračunu potrebne količine energije za ogrevanje/hlajenje posameznih prostorov je treba upoštevati tudi:

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

3.1.4. Zvočna zaščita stavbe in prostorov, raven dovoljenega hrupa v prostorih

(1) Problematiko v zvezi z zaščito stavbe in prostorov pred hrupom:

- zaščita stavbe pred zunanjim hrupom,
- mejne ravni notranjega hrupa ter protihrupna izolacija notranjih ločilnih konstrukcij,
- obvladovanje odmevnega hrupa in prostorska akustika,

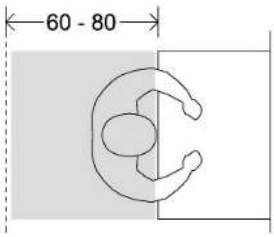
- izolacija pred hrupom obratovalne opreme itd. obravnava Tehnična smernica TSG-1-005:2012.

3.1.5. Razdelitev prostorov glede na namen medicinske uporabe

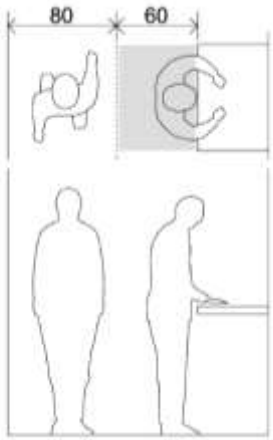
(1) Prostori za medicinsko uporabo so prostori, ki so namenjeni preiskavam, posegom ali zdravljenju bolnikov. Standarda SIST IEC 60364-7-710 in DIN VDE 100-710 glede na potrebno zaščito pred nevarnostjo okvare (ali napake) pri potrebnih posegih razdelita področja za medicinsko uporabo v tri skupine: G0, G1, G2. Skupine so definirane in opisane v poglavju 4.6. Razdelitev prostorov glede na namen medicinske uporabe.

3.1.6. Dimenzije delovnih prostorov

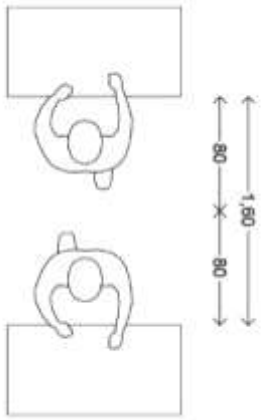
(1) Pri dimenzioniranju prostorov je treba upoštevati značilnosti procesov, ki se izvajajo v prostoru, ergonomske zahteve udeležencev teh procesov ter dimenzije vgrajene in mobilne opreme v prostoru. V prikazanih grafičnih primerih so posamezne dejavnosti, ki se odvijajo v prostorih zdravstvenih stavb, in minimalne oz. optimalne prostorske zahteve za njihovo izvajanje.



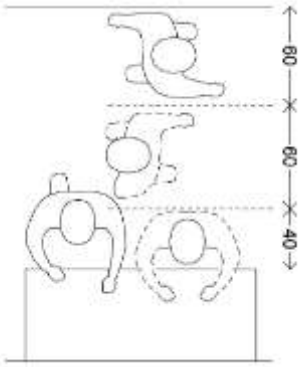
Slika 16: Prostor, ki ga delavec potrebuje pri stoječem delu.



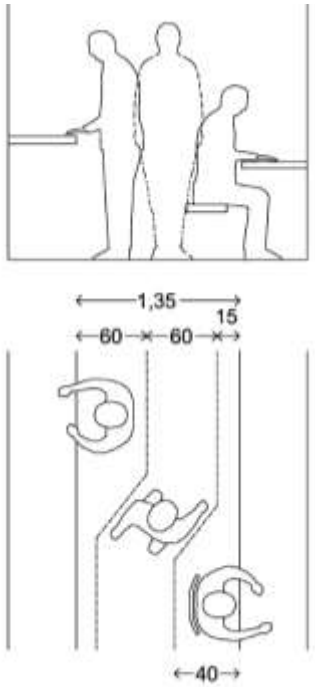
Slika 17: Prostor, potreben za stoječega delavca (ob pultu), in prostor za prehod.



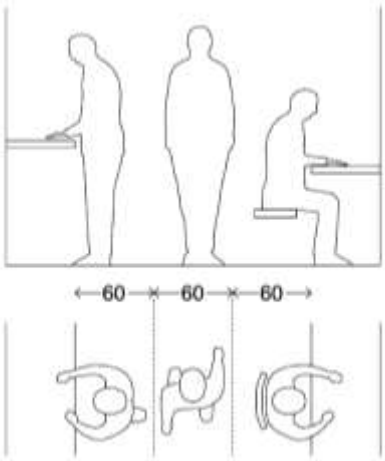
Slika 18: Prostor, potreben za dva stoječa delavca (ob pultu).



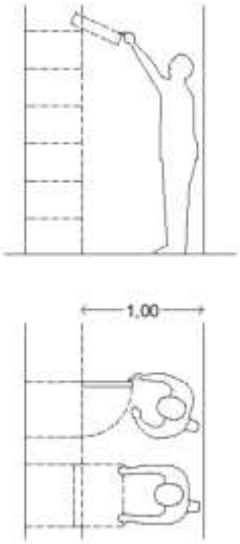
Slika 19: Prostor, potreben za stoječega delavca (ob pultu) in pogostejši prehod več delavcev.



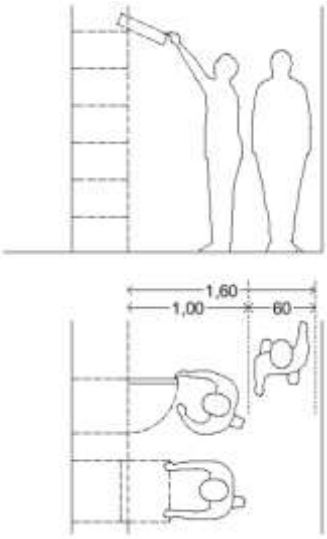
Slika 20: Prostor, potreben za stoječega delavca (ob pultu) in sedečega delavca, ter prostor za prehod.



Slika 21: Prostor, potreben za stoječega delavca (ob pultu) in delavca, ter prostor za pogost prehod.



Slika 22: Prostor, potreben za stoječega delavca (ob pultu) in sedečega delavca, ter prostor za prehod.



Slika 23: 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 stavbah

(1) Z namenom preprečevanja nastajanja okužb v zdravstvenem stavbi 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

(1) V zdravstvenem stavbi 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 zaščitenega stopnišča ali dvigala v skladu z zahtevami tehnične smernice TSG-1-001:2019. Zaščitena stopnišča morajo omogočiti varno evakuacijo iz vsakega požarnega sektorja. Evakuacijske poti morajo voditi do vsaj dveh zaščitenih 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_2 30-C.

(4) Zaščiteni hodniki morajo biti požarno ločeni ob ostale stavbe s stenami požarne odpornosti najmanj EI 30, vrata v zaščiten hodnik morajo imeti požarno odpornost EI_2 30-C.

(5) Zahteve požarnega varstva (varne in hitre evakuacije) imajo prednost pred zahtevami varovanja stavbe.

3.3.2. Varovanje stavbe in ogroženih prostorov

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

(2) Na centralni nadzor morajo biti vezani tudi prostori in naprave, ki predstavljajo možnost širjenja okužb, negativnih vplivov na okolje ali nastanka 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 stavbi.

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.

(2) Izjemne razmere

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

4. Električni inštalacijski sistem

4.1. Splošno o elektroenergetskem napajanju zdravstvenih stavb

(1) Osnovne zahteve, ki se postavljajo pred sistem oskrbe zdravstvenih stavb 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,
- redundanca posameznih virov napajanja,
- podvojenost nekaterih najpomembnejših sistemov,
- samodejni/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) Sisteme nizkonapetostnih električnih inštalacij se načrtuje upoštevaje Pravilnik o nizkonapetostnih električnih inštalacijah s pripadajočo tehnično smernico TSG-N-002 Nizkonapetostne električne inštalacije, pri čemer se upoštevajo posebnosti, ki so specifične za zdravstvene stavbe. Za sisteme SN se upošteva Pravilnik o elektroenergetskih postrojih izmenične napetosti nad 1 kV.

(3) 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);
- se zagotavlja 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 nihanji napetosti ali drugimi tehničnimi motnjami.

(4) 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 strelovodno inštalacijo, izdelano v zaščitnem nivoju I, II in III, idr.) se elektroinštalacije v zdravstvenih stavbah praviloma obravnavajo kot zahtevne NN električne inštalacije in inštalacije zaščite pred delovanjem strele.

(5) V zdravstvenih stavbah ločimo/uporabljamo, glede na način ozemljitve, sisteme TN, TT in IT v skladu s SIST HD 60364-1. Sistema TN in TT 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, sistem zaščite 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 treba tolmačiti tudi glede na SIST HD 60364-7-710 in SIST EN 60601. Skupine so definirane in opisane v poglavju 4.6. Razdelitev prostorov glede na namen medicinske uporabe.

(6) Glede na veljaven SIST HD 60364-7-710, dodatek A, je za medicinske prostore G0, G1 in G2 treba 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 potrebujejo 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.

(7) Za delovanje in uporabo posameznih naprav in prostorov v zdravstvenih stavbah, s poudarkom na medicinskih prostorih G0, G1 in G2, je treba 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 diezelskim električnim agregatom in napravo za samodejni preklop na varnostno napajanje s funkcijo brezprekinitvenih preklopov 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.
- Dizelski električni agregat mora omogočati nadzor nad delovanjem preko informacijskega omrežja.

(8) Ob izpadu osnovnega napajanja, če napetost upade za več kot 10 % v predpisanem časovnem intervalu, prične delovati postroj z dizelskim 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 diezelskega električnega agregata ponovno dobijo napajanje. Najdaljši časi prekinitev so sicer določeni s standardi, realno pa jih je možno tudi pomembneje skrajšati, in sicer s prilagoditvami že v fazi načrtovanja ter pri proizvajalcu sistemov. Po stabilizaciji povratka napetosti osnovnega napajanja se izvede samodejni, brezprekinitveni preklop na osnovno napajanje oziroma sinhronizacija z omrežjem. Sistem varnostnega napajanja z dizelskim električnim agregatom mora omogočati najmanj 24-urno neprekinjeno delovanje s polno obremenitvijo, upoštevaje realne razmere (obremenitev). Doseganje te zahteve mora biti praktično, funkcionalno preizkušeno. V skladu s to zahtevo morajo biti dimenzionirani ostali podsistemi, oskrba oz. rezervoar z gorivom, prezračevanje 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: OP-svetilk, aparatov za ohranjanje in nadzor življenjskih funkcij, monitorjev, varnostna/zasilne razsvetljave, protipožarne zaščite, signalizacije delovanja pomembnejših naprav in aparatur v OP. Naprave za varnostno napajanje s kratko prekinitvijo so praviloma priključene na varnostno napajanje, prekinitve napetosti so v praksi manjše od dopustne 0,5 s. Grajene so lahko: centralno za potrebe celotnega stavbe, lokalno za potrebe posameznih prostorov/porabnikov ali pa individualno za posamezno napravo (OP-svetilko). Zaradi celovitega obvladovanja obratovanja se že v času načrtovanja zdravstvenega stavbe predlaga uporaba centralnih, modularnih, razširljivih sistemov, ki omogočajo enostavno dodajanje novih gradnikov skozi uporabno dobo stavbe.
- 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 prekinitev 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 aparatura (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. UPS-naprava za napajanje serverja, na katerega se shranjujejo rezultati diagnostičnih preiskav posamezne naprave), zaradi celovitega obvladovanja obratovanja se že v času načrtovanja zdravstvenega stavbe predlaga uporaba centralnih modularnih UPS-naprav za enostavno možnost razširitve oziroma nadgradenj v primeru dodajanja novih porabnikov.

V primeru, da je preklop 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.

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

- dovod osnovnega napajanja in
- dovod varnostnega napajanja.

in na sestavu/razdelilniku samodejni preklop na sekundarni vir ob izpadu prednostnega vira. Kot vir varnostnega napajanja se lahko uporabi tudi Class 0 napajanje (dodatno varnostno napajanje brez prekinitve), morajo pa biti za to izpolnjeni tehnični

pogoji, npr. vpliv zagonskega toka ob vklopu izolacijskega IT-transformatorja. Po povratku primarnega vira se izvede preklop v obratni smeri.

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

(11) Uporabljeni materiali za vodnike in kable, ki se vgrajujejo v zdravstvene stavbe, 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 treba tudi določila Uredbe komisije EU št. 305/2011 o gradbenih proizvodih (CRP – Construction product regulation).

(12) Projektant na osnovi zahtev, predvidene vgrajene opreme in standardov (SIST HD 60364-6) določi način vzdrževanja in pogostost preverjanja, da se doseže pričakovana življenjska doba in varnost električnih inštalacij. Prvo preverjanje in potem redna preverjanja izvaja preglednik za zahtevne električne in strelovodne inštalacije v obdobjih, kot so določena. Glej Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah in Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele.

(13) Za obratovanje elektroinštalacij v zdravstvenem stavbi se imenuje pooblaščena oseba, s katero se je treba posvetovati o pogostosti in načinih vzdrževanja, da se doseže pričakovana doba delovanja. 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.

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

(15) V fazi načrtovanja stavb se za posamezne sklope pripravi več različic rešitve, pri vseh se opravi tehnično-stroškovna analiza, kjer so prikazani tako neposredni, investicijski stroški kakor tudi operativni oziroma obratovalni stroški. Pri tem je potrebno uporabljati splošno uporabljene metode, kot so LCCA (ang. Life Cycle Cost Analysys – LCCA), metodo TCO (ang. Total Cost of Ownership – TCO) za sisteme UPS-napajanja, podobno velja za energetsko učinkovitost splošne razsvetljave, izbor transformatorjev idr.

4.2. Transformatorska postaja in prostori za elektroenergetske vire

(1) Transformatorska postaja (TP) zagotavlja osnovno napajanje iz omrežja SN. Prostori za elektroenergetske vire oz. TP naj bodo v kletnih in/ali pritličnih prostorih stavb, 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 stavbe, 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. Če je napušč iz gorljivih materialov, mora biti obložen s požarno odpornimi materiali. Če je odmik TP od stavbe med 1 m in 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 postrojev, čimbolj tipiziranih lastnosti in robustnih izvedb.

(2) V primeru dvostranskega SN-napajanja je treba v primeru, da bi prišlo do prekinitve napetosti, zagotoviti ustrezen (po možnosti samodejni) 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 omrežja SN.

(3) V sodelovanju s SODO naj se izdela analiza možnosti vzankanja dovoda SN v t. i. medicinsko SN-zanko, na katero se priključujejo le zdravstvene stavbe, 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 zdravstveno stavbo sam je treba upoštevati naslednje vidike:

- zagotoviti, da je dostop do lokacije TP čimbolj neoviran, zaradi transporta in montaže

postrojev, 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 oz. porabnikov;
- da se pri prostorskem dimenzioniranju predvidi vsaj za en razred večji prostor. Če se na primer 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 treba 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. Če je tak prostor ščiten s samodejnim 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 (dizelski 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 električni sestavi oz. razdelilniki teh istih virov. Treba je zagotoviti sistem za samodejno 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 s standardi IEC. Vitalni deli naj bodo modularne, izvlečne 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 samodejno. Naprave naj bodo modularne izvedbe, vsak modul opremljen z varovalkami, kontaktorji (tiristorji), po potrebi dušilkami in kondenzatorji. Za praznjenje kondenzatorjev je treba uporabiti posebne praznilne upore. Na večje porabnike je priporočljivo prigraditi lokalne kompenzatorje oziroma aktivne filtre.

(11) Za kabelske razvode je treba upoštevati določila študije požarne varnosti oz. požarne zasnove stavbe. Glavne trase za horizontalni in vertikalni kabelski 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 kabelska trasa tehničnih in medicinskih porabnikov. Priporoča se uporaba tipsko testiranih zbiralničnih 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 MR in CT diagnostike, laboratorijske aparature. Na ta način najenostavneje zmanjšamo vpliv motenj 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 uporabijo tipi C2, E2, F1 tip, ki določajo ambientalne, klimatske in požarne lastnosti. Glede na predvideni prehod na omrežje 20 kV se predvidijo prevezljivi transformatorji, z regulacijo napetosti ±2 x 2,5 %, stopnje IP00, vezave Dy(n) 5 oz. 11. Transformatorji naj imajo na NN strani izvedeno ničelno točko, ki je izolirana na polno napetost in dimenzionirana na nazivno obremenitev. Predvidi se vgradnja sond PTC in sistem za spremljanje temperature / obremenitve, ki se poveže na PA-CNS sistem stavbe.

4.3. Varnostno napajanje

4.3.1. Varnostno napajanje z dizelskim električnim agregatom

(1) Dizelski električni agregat služi kot vir varnostnega napajanja (Class 15) tistih pomembnejših medicinskih in tehničnih porabnikov v medicinskih prostorih zdravstvenih stavb, ki morajo po izpadu osnovnega napajanja obratovati dalje, ki ob preklopu na varnostno napajanje dopuščajo prekinitev napetosti. Dizelski električni agregat mora biti sposoben napajati porabnike najmanj 24 ur. Kot moč porabnikov velja 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 dizelski električni agregati tipsko testirani.

(2) Postroji z dizelskimi električnimi agregati naj bodo vgrajeni znotraj stavbe in morajo predstavljati ločeni požarni sektor s požarno odpornostjo vseh mejnih elementov (R)EI90. Odprtine za dovod in odvod zraka za prostore z dizelskimi električnimi agregati morajo voditi neposredno na prosto in ne smejo biti povezane s prezračevalnimi odprtinami drugih prostorov. Pri notranji montaži je treba preprečiti prenos vibracij na zgradbo, z ustrezno zvočno izolacijo pa prenos hrupa po zgradbi. Hladilni sistem dizelskega 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 oz. rezervna.

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

- ob izpadu osnovnega, omrežnega vira in samodejnem prevzemu porabnikov s strani dizelskega agregata, se mora ob povratku osnovnega napajanja izvršiti preklop nazaj brez prekinitve;
- sistem mora omogočati bremensko testiranje dizelskega električnega agregata s sinhroniziranimi, brezprekinitvenimi preklopi v obe smeri (preklop 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 dizelskih električnih agregatov mora omogočati trajno paralelno delovanje z osnovnim, omrežnim virom električnega napajanja.

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

(6) Za dimenzioniranje električnega generatorja je predvsem pomembno poznati, kateri porabniki bodo priključeni nanj in kakšnega značaja bodo. Posebej zahtevne so sodobne naprave za slikovno diagnostiko CT in MR. Upoštevati je treba tudi lastnosti naprav(e) UPS. Ko tovrstna naprava deluje v premostitvenem režimu (ang. by-pass), se vse lastnosti porabnikov prenesejo na dizelski električni agregat. Splošne in posebne zahteve za dizelske 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 stavb morajo biti postroji z dizelskimi 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 jih ima 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 akumulatorjev. Okvir mora biti opremljen z dušilci tresljajev, ki ne potrebujejo posebne izvedbe temeljev agregata. Najvišja dovoljena vrednost prenesenih vibracij z 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 ±0,25 % nazivne frekvence. Pri zvezni spremembi bremena od 0 % do 100 % Pn je dovoljena sprememba napetosti ±0,5 % Un in frekvence ±0,25 % nazivne frekvence. Dizelski 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 % Pn) 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 inštalacijo 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, del 1 in 2. Notranje delitve se praviloma izvede v stopnji pregrajenosti 4a/4b. Na sestavu mora biti slepa shema.

(12) Označevanje in poimenovanje elementov električnih inštalacij, naprav, postrojev, sestavov, tokokrogov, stikalne opreme, vtičnic itd. mora biti izvedeno na način, kot ga določi projektant na osnovi veljavnih elektrotehniških in ostalih standardov ter uveljavljene tehnične prakse.

(13) 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 stavbe, vsaj ena svetilka na prostor;
- varnostne naprave – gasilska in posteljna dvigala, tudi osebna dvigala, prezračevalne naprave za odsesavanje dima in dizelski električni agregat ter stikališče varnostnega napajanja, klicne naprave, alarmne in gasilne naprave;
- medicinsko-tehnične naprave – naprave za oskrbo z medicinskimi plini, vključno s stisnjenim zrakom, vakuumom in odsesovanjem anestezijskih plinov ter njihove kontrolne naprave;
- elektromedicinske naprave v prostorih G2, ki služijo posegom in ukrepom, ki so življenjskega pomena; poleg OP-svetilk je treba zagotoviti tudi delovanje drugih naprav (npr. dihalnih in nadzornih naprav, monitorjev), 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, hladilniki in naprave za kuhanje, polnilne naprave za akumulatorje, druge naprave, ki so pomembne za obratovanje bolnišnice (zdravstvenega stavbe).

(14) Prostore za elektroenergetske vire je treba tudi gradbeno obrtniško primerno urediti (tlaki, stene, vrata, jeklene konstrukcije), zagotoviti opremo za delo vzdrževalnega osebja (računalniške povezave, omara za tehniško in projektno dokumentacijo, miza, stol, oprema za preizkušanje, 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 stavbe.

(15) 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.

(16) Dizelski 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 naprave UPS, 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 dizelskega električnega agregata – varnostnega vira napajanja.

(2) Za doseganje stopnje Class 0, morajo UPS-naprave 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 dizelskega električnega agregata omogoča postopno (linearno) obremenitev, da ne pride do trenutne (pre)obremenitve dizelskega električnega agregata.

(4) UPS-naprave naj bodo izvedene v visoko učinkoviti tehnologiji, z večnivojskimi močnostnimi pretvorniki IGBT. 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 razsmerniku IGBT ali trinivojsko 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 UPS-naprava naj ima vsaj dve paralelni veji akumulatorjev. Uporabi naj se sistem za doseganje čim daljše dobe delovanja akumulatorjev na osnovi inteligentnega polnjenja.

(7) Kot gradniki za akumulatorje naj bodo praviloma uporabljeni 12V bloki, ki morajo biti istega modela in proizvedeni v isti seriji. Vgrajeni naj bodo ventilsko regulirani (VRLA) akumulatorji tipa long life, z vsaj 10- do 12-letno projektirano dobo delovanja po klasifikaciji Eurobat 2015. V prostoru z akumulatorji je treba 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 stavbe. Močnostni del naj bo napajan iz varnostnega vira napajanja.

(9) Vertikalne modularne UPS-naprave naj bodo zasnove na decentraliziranih vzporednih arhitekturah, ki omogočajo enostavne nadgradnje z dodajanjem novih modulov. Vsak modul mora vsebovati usmerniški del, polnilnik, 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 stavbe. Sistemsko ohišje UPS

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 oz. monolitni sistem. Že v fazi načrtovanja morajo biti definirane za končno vgrajeno 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-a (npr. 60 kVA/30 minut) je treba 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 dobe delovanja le-teh.

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

(13) Glavni razdelilnik – sestav varnostnega napajanja brez prekinitve – mora biti vgrajen v prostor, požarno ločen od glavnega razdelilnika osnovnega napajanja ter glavnega razdelilnika varnostnega napajanja. Vsi sestavi za energetski razvod UPS 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 stavbe.

(14) Priporoča se zahteva po zunanjem ročnem bypass-u, ki omogoča fizično odstranitev UPS-naprave in/ali njeno zamenjavo brez prekinitev 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 dobe delovanja 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 celoteno stavbo 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 dovolj 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 zanesljivejša je rešitev, če se vir in sestav NN 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 stavbe.

(7) Sistem za napajanje OP-svetilk mora zagotavljati vsaj 3-urno napajanje, avtonomija mora biti dosežena tudi ob koncu dobe delovanja 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 z 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 samodejno 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 (breznapetostni 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 stavbe, vključno z vgrajenimi stikalnimi elementi, zbiralkami, povezavami, pregradami in konstrukcijo, morajo biti izvedeni in preizkušeni skladno s standardom SIST EN 61439, del 1 in 2.

(2) Za sestave je treba 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 odcepov, 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 pooblaščenem sestavljavcu, 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 / sestavi 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 sestavih morajo biti tipske.

(5) Povezava med sestavom DEA 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 odcepov) izvlečne izvedbe, opremljene 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 stikalo, ali klasično, tj. z uporabo multimetrov, 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 posredujejo preko komunikacijskih protokolov 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 zaščiteno 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 pred prenapetostmi, 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 lahko bilo 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 standardih IEC.

(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 krmiljenja kot tudi električnega.

(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 1000 V se od glavnega sestava zgradbe dalje ne sme uporabljati PEN-vodnika. 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 sistema TN-C. 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 podrazdelilniku 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. Izvedena mora biti v takšni meri, da je glede na možna okvarna stanja napetost dotika vedno nižja od dovoljene meje ali da je v primeru dovoljenega samodejnega odklopa napajanja čas krajši, kot je podan v SIST HD 60364-4-41.

(16) V primeru izvedbe t. i. 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 po 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, arhive, skladišča ali druge tehnične prostore naj se predvidi sistem za zaznavanje 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 neprekinjenenosti delovanja naprav, ki temeljijo na polprevodniški tehnologiji, predvsem glede informacijske, komunikacijske opreme, sistemov za shranjevanje podatkov idr., so pomembni 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 treba 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 dizelskih električnih agregatov, čas, ki je potreben za popravilo bodisi – naprav in postrojev bodisi 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 klasifikacije Tier, 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 stavbah, 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 stavbi in od koder se izvaja dispečiranje nalog in ukrepov ob rednem obratovanju in v izrednih razmerah, se vgradijo tudi sistemi SCADA za procesno avtomatizacijo in centralne nadzorne sisteme PA-CNS. Sistem PA-CNS z lokalnimi podsistemi naj tvori funkcijo samostojnega vodenja (ločen procesni in nadzorni del), če bi prišlo do prekinitve ali druge okvare v komunikaciji med podsistemom in centralnim računalnikom. Da se izloči vpliv motenj, napetostnih upadov idr., se vsa komunikacijska, krmilniška ter ostala oprema, katere 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 stavb s poudarkom na tehnoloških postrojih v zdravstvu. Sistem PA-CNS naj zajema vse podsisteme, ki so potrebni za celovito upravljanje stavb 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, video nadzorni 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, BacNET.

(5) Izvajalec sistema PA-CNS mora izvesti vsaj testiranja IQ, OQ, PQ, izdelati končna poročila, po končanju del pa 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 inštalacij, 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 ter pravilno ozemljevanje zaščitnih oklopov, npr. pri uporabi frekvenčnih pretvornikov.

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

4.5.1. Osnovne funkcije sistema PA-CNS 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, nastavitev želenih vrednosti,

parametriranje in upravljanje podsistemov iz enotnega uporabniškega okolja.

(3) Daljinski dostop, preko katerega naj bo omogočen daljinski dostop do sistema PA-CNS 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) Nastavitev 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 – dizelski električni agregat in UPS-naprava

(1) Dizelski 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 (registre krmilnika) za navezavo na PA-CNS. Krmilnik lokalne avtomatike dizelskega električnega agregata mora zagotavljati signale za nadzor iz PA-CNS v vsaj naslednjem obsegu:

- nadzor stanj in meritev:
  - prikaz stanja preklopnika (delovanje/izklop/samodejno),
  - 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: napetost AC (medfazna in fazna), tok AC, frekvenca, moč (kW, kVA, pf, kWh, kVArh),
  - prikaz vrednosti števca vrtljajev;
- alarmiranje:
  - alarmiranje približevanja visoki temperaturi hladilne tekočine,
  - alarmiranje približevanja 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 samodejno,
  - alarmiranje vrednosti števca 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 UPS-naprave mora zagotoviti dokumentacijo signalov (registre 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 odstotkih),
  - prikaz napetosti akumulatorja,
  - prikaz temperature naprave,
  - prikaz obremenitve naprave po posamezni fazi (v odstotkih),
  - 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 sistema PA-CNS iz opreme PLC 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 števila obratovalnih ur posameznega klimata,
  - prikaz odprtosti ventilov in možnost ročnega upravljanja z ventili (na hladilniku, grelniku in dogrelnikih),
  - prikaz moči delovanja električnega 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 zaščitnih elementov (protizmrzovalni termostat, poplavno stikalo ...),
  - prikaz in alarmiranje vseh meritev na zajemu, vpihu in odvodu iz prostorov (temperatura, vlaga, tlak v kanalu, vsebnost CO2),
  - prikaz zunanjih parametrov (temperatura, vlaga),
  - prikaz in možnost nastavitve parametrov za vse regulacijske zanke,
  - možnost ročnega upravljanja elementov, ki so v normalnem režimu nadzorovani s samodejnimi 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 loputah,
  - 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. Začetek obratovanja oz komišening (Cx)

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

(2) Cilji postopka pri gradnji zdravstvenih stavb 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, ki ga opravi dobro usposobljeno osebje.

(3) Dela, ki jih mora opraviti pooblaščeni vodja komišeninga (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 (preizkuševalec), drugi predstavniki izvajalcev, uporabnikovo osebje za upravljanje, vzdrževanje ter obratovanje in pooblaščenec za komišening.

(4) Prednosti usposobitve za zagon oz. komišeninga 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 popravnih 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 preizkavam, posegom ali negi/terapiji pacientov. Standard SIST HD 60364-7-710 razdeli področja za medicinsko uporabo glede 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, mora medicinsko osebje podati 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 treba 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, nivo invazivnosti, napajanja z energijo in del telesa pacienta, na katerega 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 zanje 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), impulznimi releji, transformatorji, sponkami in galvanskimi povezavami.

(8) V medicinskih prostorih naj se vgrajujejo stikala in vtičnice, ki so izdelani z uporabo antibakterijskih premazov. Vtičnice naj bodo opremljene z napetostnim indikatorjem (signalno lučko) zelene barve, ki v skladu s 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 dobe delovanja, 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 prekinitve 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 za upravljanje opreme, naprav in sistemov v OP-prostorih priporoča vgradnja kontrolnega panela, na katerega se vgradi prikazovalno tablo IT-sistema, tablo za signalizacijo prisotnosti medicinskih plinov, tablo za upravljanje z OP-svetilkami, upravljanje splošne razsvetljave, štoparice idr.

4.6.1. Grupa 0 (G0)

(1) 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)

(1) 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.

(2) 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.

(3) Pod določenimi pogoji spadajo v to grupo posteljne / bolniške sobe, porodne sobe, prostori za ECG, EEG in EHG, 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)

(1) 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.

(2) 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 treba SIST HD 60364 in TSG N 002:2018 Nizkonapetostne električne inštalacije.

Za napajanje prostorov G0, ki so locirani v zgradbi bolnišnice, je obvezna uporaba sistema TN-S v primeru, da je dovod do zgradbe izveden v sistemu TN-C z vodnikom PEN. Nevtralni vodnik mora biti izoliran od kovinskih delov zgradbe. Uporaba vodnika PEN 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, en rumeni indikator, ki signalizira padec izolacijske upornosti pod nastavljeno vrednost (tega ni moč 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 kΩ, nadzorna naprava mora signalizirati najkasneje, ko izolacijska upornost IT-omrežja pade na 50 kΩ,
- 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 se zaščitna naprava na okvarni tok zanesljivo izklopi.

V primeru, da je več naprav priključenih na en tokokrog, je treba 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 inštalacijskih 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 stikala KZS, 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 stikal KZS 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 treba 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 električnih naprav (brez okvare) napetost med tujimi prevodnimi deli, zaščitnimi kontakti vtičnic in ohišji električnih naprav nižja od predpisane vrednosti (če ni vodnika PEN, potem ta pogoj ni kritičen – zato lahko služi za kontrolo morebitne medsebojne povezave nevtralnega in zaščitnega vodnika).

(4) 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 energetsko 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, samodejna naprava za preklop mora biti v skladu s SIST EN 60947-6-1. V primeru izpada prednostnega oz. primarnega vira napajanja mora preklopna naprava preklopiti na drugi oz. 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 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 s standardi VDE 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 inštalacija 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 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) Odsvetuje se napajanje trifaznih porabnikov preko IT-sistema.

(7) Sestav za napajanje prostorov G2 naj bo vgrajen v servisnih prostorih OP-bloka, prostorov intenzivne nege, terapije in 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 G2 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 šest vtičnic. Povečanje števila 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 inštalacijska 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) Vgrajeni sistemi aktivne požarne zaščite morajo biti napajani 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 kratki stiki). Zahteve za požarno in eksplozijsko zaščito so podrobneje obdelane v smernici TSG-1-001:2019.

(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 inštalacij 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 ipd., 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 m2.

(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 oz. 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 morajo zagotavljati popolno varnost bolnikov in osebja. 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 dodatno na enem mestu spojene na izenačitev potenciala.

(2) Pred tehničnim prevzemom, primopredajo oziroma pridobitvijo uporabnega dovoljenja, vsakem primeru pa pred neposredno uporabo medicinskih prostorov je dovoljeno preverjanje tehnoloških parametrov. Poskusno obratovanje v smislu dela 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 pravilnim 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 nerjavnega 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 ustrezno 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 treba izvesti na vseh kablih 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 naprav, zlasti medicinskih.

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 μT za EMG, 0,2 μT za EEG in vrednosti 0,4 μT 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 v treh primerih:

(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 kabli in vodniki jakotočnih naprav in med ščitenim pacientovim mestom so dopustne najmanjše razdalje za bakrene vodnike naslednjih presekov:

- 10 do 70 mm^2 : 3 m
- od 95 do 185 mm^2 : 6 m
- nad 185 mm^2 : 9 m

Pri enožilnih kablih 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, kabli) 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 stavb spadajo zdravstvene stavbe k zahtevnim stavbam, 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 ter 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 ustrezno 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 izdela 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) Učinkovito zaščito 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 vgradi prenapetostne zaščitne naprave SPD. Posamezne karakteristike zaščitnih naprav so odvisne od namena naprav, ki jih želimo zaščititi.

(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 Ω. Če je ta vrednost presežena, se armatura ne more uporabiti kot strelovodni odvod.

(8) Pri razpršitvi toka strele v zemljo se zmanjšujejo prenapetosti s primernim razporejanjem ozemljil. V splošnem je nizka ozemljilna upornost, manjša od 10 Ω, najprimernejša. Pri specifični upornosti tal, ki je večja od 250 Ω, 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 števce 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 zdravstveno stavbo, 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 V izmenične napetosti in 120 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) Razsvetljavo 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 standarda SIST EN 12464-1 in SIST ISO 21542.

(2) Poleg tega se vsaj delno na razsvetljavo 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 lx ±100 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) Prostori v bolnišnicah so po eni strani delovni prostori za zdravnike in negovalno osebje, ki jim 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 pomembnejše.

(4) Prostori z veliko dnevne svetlobe delujejo prijetno, zato je vsaj del naravne (dnevne) svetlobe predpisan tako za delovne prostore, predvsem pa za bivalne. Da naravna svetloba lahko v celoti ustrezno osvetli delovno mesto, je zapisano tudi v standardu SIST EN 12464-1. Standard zahteva tudi dodatno umetno razsvetljavo, 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 zastonj.

(5) Le z uporabo samodejnih sistemov regulacije je možno doseči optimalne razmere tako v pogledu zagotavljanja ustrezne osvetljenosti kot tudi 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 s senzorji dnevne svetlobe ter senzorji prisotnosti. Sistem razsvetljave se lahko poveže tudi z drugimi sistemi avtomatizacije stavbe PA-CNS. Takšen sistem potem omogoča:

- samodejno prižiganje razsvetljave, ko uporabnik vstopi v prostor in njeno ugašanje, ko ga

zapusti, tudi samodejno 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 ipd. razsvetljavo v prostoru prilagodimo trenutni dejavnosti (uporabno pri sejnih sobah, kjer lahko uporabljamo različne scene osvetlitve za sestanke, projekcije …),
- samodejno preklapljanje med različnimi scenami, primer med dnevnim in nočnim režimom na hodnikih in v drugih prostorih.

(6) V splošnem lahko področja dela v zdravstvenih stavbah razdelimo na tri skupine, ki pa se v določenih prostorih dela lahko prepletajo, zato mora tam 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. Treba 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 razsvetljavo (dodatno svetilko) za branje in podobna dela, ki zahtevajo večje osvetljenosti. Prav tako je treba predvideti dodatno lokalno razsvetljavo 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 je 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 aparatur, ki jih mora biti medicinsko osebje sposobno enostavno in hitro namestiti. Ker se v ambulantah uporabljajo tudi aparature s slikovnimi zasloni, je treba 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 nevtralna 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 indirektne svetlobe, toplo belo barvo svetlobe, razmejitev čakalnice na cone in ambientalno razsvetljavo. Tudi za bolnike, ki čakajo leže na premičnih posteljah, je indirektna osvetlitev primerna, saj direktna razsvetljava s stropnimi svetilkami lahko blešči. Ambientalno razsvetljavo 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 razsvetljavo večinoma uporabljamo direktno-indirektne 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 udobnejši, od česar imajo koristi tako bolniki kot tudi osebje, saj znatno zmanjša odseve na slikovnih zaslonih. Regulacija svetlobnega toka je lahko ročna ali samodejna, preko scen. Potrebno je zagotoviti pravilno barvo svetlobe, priporoča se

nevtralna 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 razsvetljavo 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 treba osvetljenost zmanjšati in jo prilagoditi vidni nalogi za določen postopek. Regulacija svetlobnega toka je lahko izvedena ročno, še bolje pa je, če je omogočena uporaba vnaprej 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 močneje 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 zunanjega dela očesa je potrebna splošna osvetljenost vsaj 1000 lx. Za teste branja zadostuje vertikalna osvetljenost 500 lx. Za testiranje refleksov potrebuje očesni zdravnik krmiljeno 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 osvetljenost med 300 in 500 lx. Za preiskave nosu, ušesa in grla je treba 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 bila 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 nevtralna bela, tudi dnevna bela. Indeks barvnega videza mora biti večji od 90 (Ra≥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 treba ustrezno preprečiti moteče bleščanje.

(12) Ker je pri zobozdravstvenih posegih pomembno tudi ustrezno ločevanje barve zob, je treba izbrati svetlobne vire z ustrezno barvo svetlobe in dobrim indeksom barvnega videza. Priporoča se naravna bela ali dnevna bela barva svetlobe z barvno temperaturo nad 6000 K (pri 5000 lx). Indeks barvnega videza mora biti vsaj 90 (Ra≥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 treba biti pazljiv tudi na odsevno bleščanje, ki ga je treba čimbolj 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 dializo in po njej je treba v prostoru zagotoviti vsaj 500 lx osvetljenosti s splošno razsvetljavo. Med postopkom samim 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 razsvetljavo 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 treba 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 želeno mesto. Tako je mogoče doseči potrebne osvetljenosti pri dokaj nizki porabi električne 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 treba upadanje osvetljenosti v prostoru (od mesta operacije proti stenam) ustrezno stopnjevati. To najlažje storimo tako, da prostor razdelimo na področja, v katerih predvidimo ustrezne nivoje osvetljenosti. Področje okolice operacijske mize osvetlimo vsaj z 2000 lx, splošna razsvetljava pa mora v preostalem delu 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 svojo 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 mosta operacije in splošno osvetljenostjo prostora. Področje okolice operacijske mize je definirano kot sredinsko centrirana površina velikosti približno 3 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 bo 2000 lx.

(19) Razsvetljavo področja okolice OP-mize običajno izvedemo s svetilkami v sklopu oskrbovalnih (bolniških) kanalov in/ali stativov. Priporočljivo je, da so te svetilke nameščene čim bliže 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≥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 treba 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. Prostori 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 bolje 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. Že 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 čimbolj 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 čimbolj 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 ter 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 prijaznejšega. Za dejavnosti, kot sta npr. branje ali pisanje, osvetljenost s splošno razsvetljavo ne zadošča. Zato je treba 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 treba 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, ne 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 polprostoru.

(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 x 300 mm.

(8) Za zaščito pred direktnim bleščanjem mora biti svetlost svetilk v vidnem polju manjša od 1000 cd/m^2, svetlost stropa pa manjša od 500 cd/m^2. Svetlost bralne svetilke v vidnem polju drugega bolnika prav tako ne sme presegati 1000 cd/m2. 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 kratek odzivni čas medicinskega osebja. Splošna razsvetljava to omogoča s tremi komponentami:

- Večinoma indirektna svetloba z osvetljenostmi 100 lx, kot tudi 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 treba zagotoviti osvetljenosti nad 1000 lx. Dosežemo jo z dodatnimi direktnimi svetilkami ali s svetilkami, ki omogočajo regulacijo svetlobnega toka oziroma posamično prižiganje svetlobnih virov v svetilki. Te svetilke se uporabljajo tako pri pregledih in zdravljenju (npr., 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 nevtralne 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 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 udobnejša 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 treba temu prilagoditi tudi barvno temperaturo svetlobe, ki naj bo topla 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-indirektne 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. Osebje 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 osebje 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 visoke osvetljenosti kot delo v pisarni. Zato se v takih prostorih priporoča uporaba svetilk z možnostjo regulacije svetlobnega toka. Prijaznejša in udobnejša 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 sta tu potrebni velika natančnost in 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, podobno kot soba za medicinske sestre, tudi 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 samostojnejši. 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 indirektne svetlobe ter s kombiniranjem svetlobnih sistemov, ki delujejo povezano. Enakomerna splošna osvetlitev posreduje občutek varnosti in olajšuje orientacijo. Akcentno razsvetljavo pa lahko izvedemo z ustreznimi stenskimi 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 doba delovanja in majhna poraba energije.

(3) Ob vstopu v stavbo v dnevnem času obiskovalci v področju vhoda zamenjajo svetlo dnevno okolje z 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 proti 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 osebje in bolnik bolje ter 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 je zelo pomembna tudi ustrezna enakomernost osvetljenosti, kakor tudi dovolj visok indeks barvnega videza.

(6) Ponoči so hodniki sicer manj v uporabi, a vsaj občasno vendarle. 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. Pomembni sta izbira svetilk in njihova namestitev, 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 dodatno 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 ali padci, in to ne le telesno nezmožnim bolnikom. Običajno je nevarneje 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. Priporoča se, da so stopnišča v bolnišnicah osvetljena enako kot hodniki, torej z 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 preklop 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 preklopijo na varnostno napajanje (nadomestno) z dizelskim električnim agregatom kot virom napajanja, v času do 15 s. Za varnostno razsvetljavo je maksimalni vklopni čas ena sekunda, osvetljenost piktogramov pa mora biti v stalnem spoju. Minimalni čas delovanja je tri 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 dveh metrov. 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 pribl. 1/3 splošne razsvetljave. V prostorih G2 se vse svetilke priključijo na varnostno napajanje, na vsaj dva tokokroga.

(4) Varnostna razsvetljava poti umika mora na poteh umika, ki niso širše od dveh metrov, 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 dva metra 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 eno uro. Protipanična razsvetljava mora doseči 50 % zahtevane osvetljenosti v 5 sekundah in 100 % zahtevane osvetljenosti v 60 sekundah.

(6) Na območjih z velikim tveganjem mora biti vzdrževana osvetljenost delovnega mesta 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 ali 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 dobo delovanja in zahtevajo redno kontrolo in pravočasno zamenjavo. Primernejše so akumulatorske baterije, izdelane na osnovi titanove nanotehnologije, ki imajo dobo delovanja 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 biti 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. Če se svetilke napajajo prek lokalnih, v svetilke vgrajenih baterij, kapaciteto lokalnih baterij lahko zmanjšamo na eno uro, če so svetilke vezane na agregat, ki lahko pri polni obremenitvi zagotavlja napajanje najmanj tri 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 in 2,5 m) Piktogrami za evakuacijo morajo biti nameščeni pravokotno na evakuacijsko pot. Če je zahtevana namestitev piktogramov v prostoru, mora biti iz katerekoli 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. Treba je zagotoviti nadzorovani izklop varnostne razsvetljave, kadar ni prisotna osnovna (običajna) napetost ter ni potrebe, da bi svetilke svetile.

(12) V primeru novogradenj zdravstvenih stavb 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 stavbah 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 stavbe, je treba 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 (cevovodov). Število in postavitev vozlišč je odvisno od arhitekturne zasnove stavbe, specifičnih potreb uporabnika in morebitnih motečih vplivov v G1 in G2. Optimalno je, če so etažna vozlišča eno nad drugim, saj so tako povezave med njimi najkrajše.

(4) Vse inštalacije znotraj stavb 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 treba 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 izvlačenjem 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 % prostora nezasedenega 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 inštalacij), ki se vgrajujejo v zdravstvene stavbe, 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 zunanjega 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 avdio-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) s 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 treba 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 plina CO**: 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 komunikacije ali z njo, samostojno ali v povezavi z ostalimi sistemi; o vrsti napajanja se odloča individualno, v splošnem se priporoča neprekinjeno napajanje.

(10) Če priključene naprave omogočajo, morajo biti informacijske 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 stavbo pripeljan iz različnih smeri stavbe, po možnosti v različna vozlišča v stavbi.

4.13. Električne šibkotočne naprave in sistemi

(1) Električne šibkotočne naprave in multimedijski sistemi se nenehno razvijajo in posodabljajo, na trg prihajajo novi sistemi in nove generacije le-teh. Pred odločitvijo, katerega od sistemov bomo uporabljali, je treba 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 kabli 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 postrojev, komunikacija s servisi za diagnosticiranje in odpravljanje okvar, uporaba omrežja Wi-Fi 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 stavbah 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 celoteno zdravstveno stavbo.

(4) Preveri naj se smiselnost uporabe DECT naslednje generacije, NG DECT, ki omogoča povišano stopnjo varnosti, samodejno zaznavanje in povezovanje naprav, aplikacije VoIP (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 nameščene 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 avdio 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. Vse informacije in nujna sporočila, ki so posredovana preko ozvočenja, se mora posredovati tudi v vizualni obliki na ustreznem zaslonu, da so dostopna osebam z okvaro sluha.

(4) Za predvajanje glasbe in 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 (stroboskopi za osebe z okvaro sluha) 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 sekundnih prikazov ur, opremljena mora biti s sprejemnikom točnega časa, ki zagotavlja samodejno nastavitev 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 nameščene 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 nameščene 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 kabli FTP, S/FTP, ustrezne kategorije (vsaj cat. 6A) za izvedbo IPTV. V primeru vzpostavitve IPTV je treba zagotoviti prostor za postavitev TV-strežnika in razvod signala do etažnih komunikacijskih vozlišč.

(2) Za potrebe TV-inštalacije se izvede kabelski razvod z 75 Ω koaksialnim kablom in se zaključi 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 drogu, zagotoviti je treba 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 spuščenem 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, multimedijskimi sistemi se lahko izvede le z uporabo vmesnikov, ki jih je certificiral proizvajalec sistema SKN. Priporoča se vgradnja in uporaba certificiranih sistemov, npr. v skladu z DIN VDE 0834 1 in 2. Uporaba netestiranih, necertificiranih sistemov lahko ogroža paciente in ni dovoljena.

(2) Priporoča se uporaba protokola 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 želenih 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 prostoročno govorno komunikacijo. 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 prekinitev (reset) ali panel klica in prekinitve (reseta). Ob WC-školjki naj se predvidi panel klica. V prostorih s kadjo za prhanje 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 nanašajo. 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 stavbe, 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 nameščen načrt z vrisanimi pozicijami in oznakami javljalnikov.

(3) Zahteve za namestitev električnih vodnikov in časovna zahteva po ohranitvi delovanja so navedene v smernicah SZPV 408 in TSG-1-001:2019 Požarna varnost v stavbah.

(4) Požarna centrala naj bo praviloma nameščena v Centru vodenja (CV) oziroma kjer je zagotovljena 24-urna prisotnost usposobljenega osebja. Upoštevajo se zahteve iz 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: npr. javljanje požara, alarmno ozvočenje, odvod dima in toplote. Dostop do tega mesta mora biti iz požarno zaščitenega stopnišča, hodnika ali direktno od zunaj.

(5) Predvidi naj se popolna zaščita s samodejnimi 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 so v prostoru ljudje z oteženim gibanjem, je treba razdaljo še zmanjšati. Ročni javljalniki naj bodo predvideni ob vseh izhodih iz stavbe in na sečiščih evakuacijskih poti, priporočena višina je med 1,2 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, gašenja z vodno meglo in/ali sistema gašenja s plinom ter 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, stroboskopi za osebe z okvaro sluha, 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, ki se ne smejo gasiti z vodo in je zahtevano samodejno 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 treba zagotoviti tlačne razmere, ki ne poškodujejo občutljive serverske opreme, kar je povezano z izgubo podatkov na njih. Izvede naj se samodejno električno aktiviranje gašenja, podprto z ročnim električnim aktiviranjem in zmožnostjo ročnega električnega zadrževanja gašenja. Možna naj bo tudi ročna mehanska aktivacija gašenja.

(12) Ob rekonstrukcijah obstoječih stavb, ki praviloma niso bili zasnovani s sorazmerno velikimi prostori za strojnice ter rezervoarje za vodo, se preveri možnost gašenja z vodno meglo.

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 treba, da nivoji dostopa niso strogo hiearhični, dostop stopnje 4 ni neposredno nadrejen dostopu stopnje 2. Lahko se uporabijo tihi alarmi, zvočno alarmiranje pa se izvede na 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 prekinitve. 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 stavbe.

(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 omrežja Ethernet (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 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 uspešnem zmanjšanju koncentracije 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 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

ambulante se klic izvede s pomočjo namiznega mikrofonskega pulta z vgrajenim mikrofonom, ojačevalnikom in napajalnikom. V čakalnici so nameščene zvočne omarice, monitorji, svetlobni tabloji z napisi in ostalimi informacijami. V čakalnici, kjer so zvočne omarice, morajo le-te biti opremljene z indukcijsko slušno zanko, vse informacije, ki se sporočajo preko ambulantnega pozivnega sistema, morajo biti istočasno prikazane tudi v vizualni obliki na monitorju čakalnice.

(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 z mikrofonom in zvočnikom za pritrditev na zunanji strani, v čakalnici. Komunikacijski sistem, ki je nameščen v čakalnici, mora biti opremljen z indukcijsko slušno zanko za komunikacijo oseb z okvaro sluha, kontrastno označen z dovolj velikim napisom in nameščen na višini med 80 in 100 cm za lažjo dostopnost osebam na invalidskem vozičku, v skladu s standardom SIST ISO 21542. Prav tako je za osebe z okvaro sluha potrebno, da naprava omogoča prenos slike (video domofon).

(3) Za potrebe vizualne in govorne komunikacije in možnost daljinskega odpiranja vrat se pri vhodih v posamezne prostore uporabi video domofonske naprave. Pred vrati se predvidijo vhodni paneli z vgrajeno barvno videokamero, 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. Komunikacijski sistem za potrebe vizualne in govorne komunikacije in z možnostjo daljinskega odpiranja vrat mora biti opremljen z indukcijsko slušno zanko za komunikacijo oseb z okvaro sluha, imeti mora ustrezen svetlobni indikator, ki prikazuje, kdaj so vrata odklenjena, biti mora kontrastno označen z dovolj velikim napisom in nameščen na višini med 80 in 100 cm za lažjo dostopnost osebam na invalidskem vozičku, v skladu s standardom SIST ISO 21542. Prav tako je za osebe z okvaro sluha potrebno, da naprava omogoča prenos slike (video domofon).

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 je 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 opreme same predvidi ustrezne inštalacije, od brezkontaktnih čitalnikov identifikacijskih kartic in električnih ključavnic, do kontrolne enote pristopne kontrole. Kontrolna enota (enote) se priključi 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 stavbe, na vseh vhodih, uvozih v garaže, izhodih iz garaž v stavbo, na prehodih, ki ločujejo posamezne službe, v 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 upravljalnike 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 stavbe in za medicinske prostore, treba 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, preizkusov 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 tudi občasno je treba opraviti preverjanje ustreznosti in kakovosti električnih inštalacij, njihovih lastnosti, varnosti, zanesljivosti in funkcionalnosti ter uporabo predpisanih gradbenih proizvodov.

(3) Pregleduje se celotno stavbo ali pa zaključeno celoto dela stavbe. Novo stavbo 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 stavbe, pri čemer je treba ugotoviti strokovno pravilnost in varnost tudi v tistem delu, ki se ni spreminjal, rekonstruiral ali popravljal.

(4) Varnost, zanesljivost in kakovost strokovno zahtevnih NN inštalacij in zaščite pred strelo lahko opravljajo le osebe (posamezniki), ki so pridobile 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 stavbah, 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 treba zagotoviti ažurno projektno dokumentacijo, ki zajema načrte strelovodnih 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 stavbe 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,
- pravilnosti izbire in nastavitve zaščitnih naprav in naprav za nadzor,
- brezhibnosti postavitve stikalnih naprav glede na ločilne razdalje,
- pravilnosti 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,
- obstoja 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,
- pravilnosti 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,
- 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,
- neprekinjenosti 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 elektrike,
- 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 energetskih 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, instrumentih in merilnih metodah. V zapisniku je treba navesti tudi oznako, številko in datum veljavnega potrdila, ki dokazuje podatke o umerjanju uporabljenih merilnih instrumentov.

(11) Zapisnik mora podati oceno o ustreznosti električne inštalacije za celoteno stavbo oziroma zaključeno celoto dela stavbe. 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 celotno zdravstveno stavbo, tako na področju električnih inštalacijskih sistemov kakor tudi ostalih sistemov, se izdela dokument Dnevnik zgradbe (ang. logbook), ki vsebuje skupek vseh najpomembnejših informacij o stavbi in služi kot priročnik, ki pomaga pravilno, varno in učinkovito upravljati s stavbo in s postroji, ki so vanj 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 izvajalec del Dnevnik zgradbe izda uporabniku/upravljavcu stavbe ob primopredaji oz. dokončanju del.

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

- prvi preizkus, ki se mora opraviti po končani gradnji stavbe oziroma rekonstrukciji ali popravilih električnih inštalacijskih sistemov v stavbi; v vsakem primeru se mora opraviti pred pričetkom uporabe stavbe 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 elektroinštalacij 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 bolnika (do 1,5 m). 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 bolnika, upoštevaje 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 upoštevane.
- 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).
- Dizelski 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 nepotrebnega starta dizelskega električnega agregata ter preklopa z omrežnega na varnostno napajanje. Nato znižamo napetost za več kot 10 % dlje kot 0,5 s – dizelski 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 dizelski električni agregat.
- Med obratovanjem dizelskega električnega agregata je treba preveriti, če so vse označene vtičnice (običajno zelene barve) pod napetostjo, če delujejo predvidene svetilke in, če imajo zanesljivo napajanje naprave: akumulatorske polnilne naprave, sterilizacijske naprave, hladilne naprave, tehnološki postroji za hlajenje, prezračevanje, ogrevalni in prezračevalni sistemi, oskrba zgradbe in odstranjevanje odpadkov ter ustrezne druge inštalacije zgradbe, kuhinjska oprema itd.
- Preveriti je treba sposobnost dizelskega električnega agregata za 24-urno neprekinjeno obratovanje z nazivno obremenitvijo in brez prisotnosti omrežne napetosti (tehnični podatki, hladilni sistem, zaloga goriva ipd.).
- Kontrolne meritve dizelskega 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 dizelskega 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 oz. 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 inštalacij in naprav ter ukrepanje pri odstopanjih. Postopki za periodične preizkuse glede izpadov in/ali izklopov napajanja morajo biti izdelani v sodelovanju z medicinskim osebjem in s ciljem zmanjšanja tveganja za bolnike.

(2) Ponavljajoči (periodični) pregledi se morajo praviloma izvajati v skladu z nacionalnimi predpisi. V primeru, da nacionalni predpisi ne obstajajo, je treba posamezne

preizkuse izvajati najmanj v časovnih intervalih, navedenih v naslednji tabeli.

Tabela 1: Minimalni časovni intervali za izvajanje periodičnih pregledov za primere, ko nacionalni predpisi za izvajanje teh pregledov ne obstajajo.

Štev.	Vrsta ponavljajočega (periodičnega) preizkusa oz. kontrole	Časovni interval
1	Funkcionalni preizkus preklopnih naprav dizelskega električnega agregata	6 mesecev
2	Funkcionalni preizkus naprave za nadzor izolacije v IT-sistemu (alarmiranje, spremljanje stanj)	6 mesecev
3	Vizualna kontrola vrednosti nastavitev zaščitnih naprav	6 mesecev
4	Kontrolne meritve dodatne izenačitve potenciala	3 leta
5	Popolnost naprav, vključenih v izenačitev potenciala	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 (Pn)	1 mesec
9	Funkcionalni test izvora varnostnega napajanja (DEA) do dosega nazivne obratovalne temperature, 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 ustreznosti priključne moči varnostnega napajanja do dosežene porabe, upoštevaje 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 podrazdelilnikov	3 leta
17	Kontrola splošne razsvetljave in ustrezna zamenjava svetlobnih virov – po potrebi	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, lekarne, postrojev hlajenja) naj se vgradijo števci porabljene energije s prenosom podatkov na PA-CNS. Na osnovi teh podatkov je možno ugotavljati in nekoliko prerazporejati obratovalni čas teh (tehničnih) porabnikov izven območja nastajanja dnevne konice zdravstvenega stavbe, 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 energetsko učinkovitost, ugotovimo, kateri so največji porabniki energije, kakšna je specifična poraba (glede na postopke dela, glede na površino, glede na zunanje temperature), 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 samodejnih naprav za kompenzacijo jalove energije je priporočljivo nadzorovati z evidenco računov za porabljeno jalovo energijo.

(6) Periodični pregled in preizkus sistema varnostne razsvetljave in sistema AOiJP ne sme biti redkejši kot na dve leti, 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 naslednji tabeli.

Tabela 2: Priporočeni periodični preizkusi in časovni intervali preizkusov sistemov napajanja IT za G2 prostore.

Št.	Vrsta ponavljajočega (periodičnega) preizkusa oz. kontrole	Časovni interval
1	Preskus delovanja nadzora IT-sistema (nadziranje izolacije, obremenitve, temperature transformatorja in priključkov)	Vsak delovni dan
2	Funkcionalno testiranje samodejne preklopne naprave. Opravijo lahko posebej usposobljeni strokovnjaki	Vsakih 6 mesecev
3	Funkcionalno testiranje nadzora IT-sistema (nadzor izolacije, bremenskega toka, temperature transformatorja in priključkov) na kontrolniku izolacije	Vsakih 6 mesecev
4	Pregled nastavljenih vrednosti in časov preklopa	Vsakih 12 mesecev
5	Testiranje preklopne naprave, nadzora IT- sistema in priključitve na SCADA sistem (PA-CNS) kot tudi medsebojnega vpliva 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 preizkušanj, priporočila za odpravljanje napak	Vsakih 24 mesecev

(8) S podanimi podatki so navedeni obsegi potrebnih del in najdaljši časovni intervali, zahtevani s predpisi. Za primere zahtevnejše uporabe ali vgradnje je treba za vsako stavbo, postroj, napravo, opremo, aparat in električne inštalacije določiti ustrezne časovne intervale ter 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.

Tabela 3: Vrste in časovni intervali periodičnih preizkusov energetskih transformatorjev.

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 treba kontrolirati in vzdrževati v skladu s posebnimi tehničnimi predpisi	v skladu s posebnimi tehničnimi predpisi

Tabela 4: Vrste in časovni intervali periodičnih preizkusov razdelilnih postrojev in stikališč.

Št.	Vrsta ponavljajočega (periodičnega) preizkusa oz. kontrole	Časovni interval
1	Revizija stikalnih SN- in NN-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

Tabela 5: Vrste in časovni intervali periodičnih preizkusov diesel električnih agregatov.

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 obratovalnih 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 kabelske vode se opravi kontrola obremenitve kablov na 6 mesecev. Občasno se preveri stopnja korozije zaščitnih ozemljilnih konstrukcij ter kakovost prenapetostnih SN-odvodnikov. Upoštevati je potrebno, da je poleg navedenih časovnih intervalov treba 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 uporabne dobe stavb, naprav, inštalacij pa tudi delovne opreme in sredstev za delo. Nekatera vzdrževalna dela, kot npr. energijske prenove 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, inštalacije, 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 prisotni ali izpostavljeni njihovemu delovanju.

(2) Izvajanje tako preventivnih kakor tudi kurativnih vzdrževalnih del je za zagotavljanje zanesljivega in varnega obratovanja zdravstvenih stavb zelo pomembno in mora biti vključeno v 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 zdravstveno stavbo oz. javni zavod je treba 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, postrojev 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, ki 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 stavbah oziroma medicinskih prostorih organizira ekipa izvedencev / preglednikov, ki imajo pridobljene praktične izkušnje z vsakodnevnim obratovanjem zahtevnih stavb.

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

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

(9) V zvezi z navedenim je treba 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 NN-napravah – 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 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 (dizelskih 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 strelovodne zaščite, vključno s kontrolnimi listi, izvedbenimi roki in evidenco,
- postopke preizkusov notranje strelovodne 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 treba protokol oziroma postopek, po katerem se prevzema nove in obnovljene stavbe, elektroenergetske naprave in inštalacije 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 treba 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 treba 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 stavbi 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 inštalirana 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,

- analizo delovanja regulacij na posameznih podsistemih,
- svetovanje naročniku o potrebnih ukrepih za preprečevanje okvar ter učinkovitejšem izkoriščanju sistema,
- svetovanje glede prihrankov pri porabi energije,
- svetovanje glede izboljšav na sistemu PA-CNS.

5. Energetika in strojni inštalacijski sistemi

5.1. Splošno

(1) Pri načrtovanju in gradnji zdravstvenih stavb je z vidika proizvodnje, distribucije in rabe energije ključnega pomena upoštevanje zahtev Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 52/10 in 61/17 – GZ) – v nadaljevanju: PURES, Tehnične smernice TSG-1-001:2019 Požarna varnost v stavbah in Tehnične smernice za učinkovito rabo energije (TSG-1-004:2010) – v nadaljevanju: TSG URE. Zaradi specifičnosti stavb pa je treba upoštevati tudi vse standarde, ki se nanašajo na to področje.

(2) 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).

(3) Požarna varnost je z vidika graditve stavb 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 stavbe (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).

(4) 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 pooblaščeni arhitekt ali pooblaščeni 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.

(5) Smernica TSG URE se uporablja pri gradnji novih stavb in rekonstrukciji stavbe oziroma njenega posameznega dela, kjer se posega v najmanj 25 % površine toplotnega ovoja, če je to tehnično izvedljivo.

(6) Pri zagotavljanju učinkovite rabe energije v stavbah je potrebno upoštevati: celotno uporabno 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).

(7) 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.

(8) Strojni inštalacijski sistemi v zdravstvenih stavbah zagotavljajo: ogrevanje stavbe, oskrbo z vodo, odvod porabljene vode ter prezračevanje in klimatizacijo stavbe. Za pravilno načrtovanje in izvedbo, učinkovito delovanje ter enostavno vzdrževanje strojnih inštalacijskih sistemov v zdravstvenem stavbi je najpomembnejša zasnova stavbe, 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.

(9) Tako kot za celotno gradnjo velja tudi za načrtovanje inštalacij energetike, ogrevanja, vodovoda, kanalizacije, sanitarne tople vode, prezračevanja in klimatizacije, da je treba upoštevati načela Informacijskega modeliranja stavb (Building Information Modelling – BIM) in Analize stroškov skozi celotno uporabno obdobje stavbe (Life Cycle Cost Analysis – LCCA).

5.2. Oskrba s toplotno energijo

5.2.1. Lastna oskrba s toplotno energijo

(1) Zdravstveno stavbo, 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 energije v koristno. Projekt mora preveriti vse možnosti in predlagati najugodnejšo rešitev s stališča energetske učinkovitosti, zanesljivosti oskrbe, vplivov na okolje in ekonomike v celotnem uporabnem obdobju stavbe.

(2) Pri načrtovanju lastne oskrbe s toplotno energijo je treba upoštevati Uredbo o podporah elektriki, proizvedeni iz obnovljivih virov energije in v soproizvodnji toplote in elektrike z visokim izkoristkom (Ur. l. RS, št. 74/2016)". V njej so določene vrste tehnologij, ki so upravičene do podpore. Ta uredba določa vrste energetskih tehnologij proizvodnih naprav za proizvodnjo elektrike iz obnovljivih virov energije (v nadaljnjem besedilu: OVE) in v soproizvodnji s toploto z visokim izkoristkom (v nadaljnjem besedilu SPTE), 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)

(3) Treba 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 (citat):

Ta pravilnik v skladu z Direktivo 2002/91/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 16. decembra 2002 o energetski 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 m2, če gre za graditev novih stavb ali rekonstrukcijo stavb, pri kateri se zamenjuje sistem oskrbe z energijo (Pravilnik 1. člen).

(4) Zdravstvene stavbe so takšne stavbe, ki morajo imeti izdelano analizo alternativnih sistemov za oskrbo stavb z energijo.

5.2.1.1. Gorivo

(1) Goriva kot energenti so:

- fosilna goriva,
- obnovljivi viri energije,
- električna energija.

(2) 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.

(3) Med druge obnovljive vire spadajo manj pogosto uporabljeni obnovljivi viri, kot npr. energija sonca, vetra, vode, geotermalna energija.

(4) Če bo imela zdravstvena stavba 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.

(5) Priporočila dobre prakse:

- uporaba obnovljivih virov energije pred fosilnimi gorivi,
- izbira čistejših goriv pred t. i. nečistimi – zemeljski plin namesto premoga,
- izbira različnih energentov za večjo zanesljivost obratovanja in optimizacijo stroškov.

5.2.1.2. Proizvodnja toplote

(1) 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 Sveta 92/45/EGS. Generatorji toplote, ki niso zajeti v tej Direktivi, morajo ustrezati zahtevam SIST EN 303.

(2) Pri načrtovanju proizvodnje toplotne in hladilne energije je treba 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.

(3) Pretvorba primarne energije iz fosilnih goriv mora prednostno predvidevati 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.

(4) 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).

(5) Pri načrtovanju sistemov za proizvodnjo toplote morajo biti upoštevani 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.

(6) Za proizvodnjo toplote je mogoče predvideti več različnih naprav in načinov pretvorbe energije goriva v toplotno energijo:

1. nizkotemperaturni 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.

(7) Kateri od sistemov bo v danem primeru najustreznejši, je odvisno od potreb zdravstvenega stavbe. 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 nizkotemperaturni kotli. Pomembni elementi kotlarne so sistemi za varovanje in vzdrževanje statičnega tlaka, ki morajo biti projektirani v skladu z veljavno zakonodajo.

(8) Za proizvodnjo toplote morata biti vgrajena najmanj 2 (dva) ločena generatorja toplote, od katerih vsak pokriva 100 % skupne inštalirane moči, ki jo potrebuje bolnišnica za svoje obratovanje pri polni moči. Enako velja za urgentne centre.

(9) 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.

(10) Večji bolnišnični kompleksi morajo imeti najmanj 3 (tri) ločene generatorje toplote, ki skupaj zagotavljajo 100 % nazivne moči, pri čemer je 1 (en) generator rezervni ter dodatno 1 (eden) generator toplote za proizvodnjo sanitarne tople vode.

(11) Toplotne izgube generatorjev v fazi obratovalne pripravljenosti morajo ustrezati zahtevam TSG URE.

(12) Pri načrtovanju proizvodnje toplote je treba 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).

(13) Toplotne črpalke za ogrevanje in/ali pripravo sanitarne tople vode morajo dosegati vrednosti količnika energijske učinkovitosti COP_{min} po tabeli 2 v TSG URE.

(14) 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 zdravstveno stavbo.
- 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 več stavb, mora biti v vsaki stavbi ločena toplotna podpostaja s svojimi regulacijskimi vejami in pripravo sanitarne tople vode. Če so stavbe zaključene ekonomske enote, morata biti v vsaki podpostaji tudi kalorimeter in vodomer.

(2) Priporočila dobre prakse:

- Kalorimeter in vodomer morata 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

(1) 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

(1) Pri načrtovanju regulacije in nadzora morajo biti upoštevani tehnološki dosežki na področju regulacije in nadzora v preteklih desetih (10) letih. Predvidena mora biti tudi uporaba tehnologije IoT.

(2) 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).

(3) 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.

(4) Obtočne črpalke morajo imeti vgrajeno frekvenčno ali drugo regulacijo pretokov v odvisnosti od obremenitve mreže.

(5) Vse glavne ogrevalne veje in dvižni vodi morajo imeti vgrajene elemente za hidravlično uravnoteženje sistema.

(6) Cevno omrežje in njegovi elementi morajo biti projektirani v skladu z veljavnimi predpisi, standardi, normativi in pravili dobre prakse.

(7) Za lokalno regulacijo v prostorih morajo biti predvideni termostatski ventili na ogrevalih v skladu s PURES in TSG URE.

(8) 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 treba 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

(1) Stavbe, 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.

(2) 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 treba od distributerja dobiti vse potrebne parametre, podatke, zahteve in mesto priklopa.

(3) Stavbe, priključene 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.

(4) Lastna proizvodnja toplotne in hladilne energije mora imeti hrambo goriva za en (1) 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. vejo z razdelilniki, črpalkami, regulacijo in vsemi armaturami za radiatorsko ali konvektorsko ogrevanje po posameznih conah,
2. vejo z razdelilniki, črpalkami, regulacijo in vsemi armaturami za ploskovno ogrevanje,
3. vejo z razdelilniki, črpalkami in vsemi armaturami za klimate,
4. vejo s toplotnim menjalnikom, akumulatorji, regulacijo in armaturami za pripravo sanitarne tople vode.

(4) Za elemente toplotne postaje veljajo enake zahteve kot za elemente kotlarne.

(5) Priporočila dobre prakse:

- Toplotne postaje naj bodo indirektne.
- Na primarni strani je treba 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, samodejna 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

(1) Načrtovanje sistemov ogrevanja mora biti usklajeno s PURES, TSG URE in veljavnimi standardi za ogrevalne sisteme in njihove elemente.

(2) Upoštevati je treba najnovejše stanje tehnike, pravila stroke in specifične zahteve zdravstvenih stavb, zlasti zahteve enostavnega in učinkovitega vzdrževanja ter higiene.

(3) Upoštevane morajo biti zahteve in ukrepi za zagotavljanje požarne varnosti, v skladu s tehnično smernico Požarna varnost v stavbah: tehnična smernica TSG-1-001:2019 in veljavnimi standardi s tega področja.

5.3.1. Ogrevala

(1) 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, infrardeče 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.

(2) V bolniških sobah, ambulantah in prostorih infekcijskih oddelkov je treba načrtovati ogrevala higienske izvedbe, ki jih je mogoče enostavno čistiti in dezinficirati.

(3) 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.

(4) 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.

(5) V stavbi oziroma kompleksu mora biti predviden en sam tip radiatorjev, ki pa se lahko razlikuje po višini, širini in rednosti.

(6) 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.

(7) V specifičnih prostorih, kjer tehnologija to zahteva, je lahko predvideno samo toplozračno ogrevanje.

(8) Pri izbiri ogreval, generatorjev toplote in temperatur ogrevalnega sistema je treba upoštevati zahteve TSG URE.

(9) V čistih prostorih klase 1 ne sme biti radiatorjev ali konvektorjev. Dovoljeno je le ploskovno ogrevanje in hlajenje.

5.3.2. Regulacija

(1) Sistemi regulacije morajo biti načrtovani z novostmi stanja tehnike. Poseben poudarek mora biti namenjen uporabi tehnologij IoT.

(2) Vsaka veja ogrevanja, ločijo se po conah stavbe, mora imeti obtočno črpalko s frekvenčno regulacijo, vgrajeno enako rezervno črpalko, tropotni elektromotorni regulacijski ventil, samodejno regulacijo in ostale potrebne elemente za kontrolo temperatur in tlakov ter zaporne armature.

(3) Cone stavbe se delijo po funkciji prostorov, času zasedenosti in strani neba. V isti coni stavbe so prostori, ki imajo enake toplotne obremenitve glede na dnevni, nočni, tedenski in letni režim ter zunanje toplotne vplive.

(4) 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.

(5) V ogrevanih prostorih, večjih od 6 m^2, morajo biti na ogrevalih vgrajeni elementi za uravnavanje temperature v prostoru v skladu s PURES in TSG URE.

(6) Sekundarni sistemi morajo biti varovani z zaprtimi razteznimi posodami ter napravami za vzdrževanje tlaka v skladu s predpisi.

5.3.3. Razvod

(1) 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 stavbi 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.

(2) 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 dvižnih vodih in pomembnejših odcepih 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 zaščitenih evakuacijskih poteh, ki so iz negorljivih materialov, so lahko skupaj z negorljivo toplotno izolacijo (tesnila, spojni elementi in premazi do debeline 0,5 mm 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 zaščitenih 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

(1) Pri načrtovanju in gradnji inštalacij vodovoda ter kanalizacije je treba upoštevati zadnje stanje tehnike.

(2) 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 stavb, ob hkratnem upoštevanju razumnih stroškov (točka 44, 3. člen Gradbenega zakona)

(3) V zdravstvenih stavbah 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,
- ultrafiltracija,
- 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.

(4) 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

(1) Zunanji priključek praviloma ni predmet projektiranja internih inštalacij.

(2) Glede na tehnološke zahteve mora biti v stavbi 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 v katerem koli delu napeljave za kakršenkoli čas trajanja, temperaturi vode med 25 in 50 °C za preprečitev naselitve bakterije legionele. Hladno vodo vseskozi vzdžuje pod 20 °C in toplo vodo nad 55 °C. Navedene vrednosti so v skladu s smernicami European Technical Guidelines for Prevention, Control and Investigation of Infections Caused by *Legionella* species (European Guidelines Working group, junij 2017).

(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 stavbi predvidena hidrantna mreža in samodejno 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, SIST EN 12259-1, SIST EN 12259-2,3,4,5, SIST EN 12259-2 in vgrajene cevne sisteme SIST EN 671-1,2,3.

(11) Pri projektiranju naprav za gašenje – sprinklerjev in hidrantnega omrežja – je treba upoštevati TSG-1-001:2019 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. Pri načrtovanju sistemov za gašenje je treba preveriti možnost vgradnje sistema za gašenje z vodno meglo. Takšni sistemi so primerni predvsem pri rekonstrukcijah.

(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 zastajanje 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

(1) Načrtovanje in izvedba priprave sanitarne tople vode mora biti usklajena z zahtevami najnovejših standardov in predpisov ter s priporočili dobre prakse.

(2) Priprava sanitarne tople vode (STV) z bolnišnicah je centralna. V zdravstvenih domovih in centrih nujne medicinske pomoči je lahko tudi lokalna.

(3) V primeru enega samega stavbe je priprava STV v kotlarni ali toplotni postaji, v kompleksu več stavb pa je priprava STV v toplotni podpostaji v vsakem stavbi posebej.

(4) Priprava STV je z indirektnim sistemom preko toplotnega menjalnika in hranilnikov tople vode.

(5) Sistem za pripravo STV mora imeti tudi sistem za doziranje inhibitorjev korozije in vodnega kamna v odvisnosti od pretoka.

(6) Priprava tople vode mora biti ločena za različne sisteme: za nizkotlačno omrežje, za visokotlačno omrežje in za kuhinjo. Temperatura pripravljene tople vode naj bo 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 kabli.

(7) 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 55°C. V tem času mora biti zagotovljena varnost, da osebje ali bolniki 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.

(8) Akumulatorji tople vode naj bodo iz nerjavnega 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.

(9) Akumulatorji morajo imeti vgrajen električni grelnik in termostat ali drugo ustrezno rešitev za dogrevanje ter občasno pregrevanje STV na 75°C zaradi nevarnosti legionele.

(10) 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 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 nerjavnega jekla. Razvodi potekajo vzporedno z ostalo vodovodno inštalacijo.

5.4.5. Razvod sanitarne tople vode

(1) 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.

(2) Vsi cevovodi hladne vode morajo biti toplotno izolirani proti rosenju posebej za podometno in posebej za nadometno izvedbo.

(3) Cevovodi tople vode in cirkulacije naj bodo toplotno izolirani v skladu z veljavnimi standardi, in to tako, da toplotne izgube ne bodo presegale 8÷20 W/dolžinski meter cevovoda v odvisnosti od premera.

(4) Črpalka za cirkulacijo tople sanitarne vode naj bo dvojna (delovna in rezervna).

(5) Cevna mreža in armature morajo biti izvedene tako, da prenesejo toplotni šok.

5.4.6. Solarni sistem za pripravo sanitarne tople vode

(1) Pri načrtovanju solarnega sistema za pripravo sanitarne tople vode (STV) je treba upoštevati zadnje stanje tehnike, zahteve najnovejših standardov in predpisov ter priporočila dobre prakse.

(2) Pri načrtovanju sistema priprave STV je treba že v začetni fazi predvideti sprejemnike sončne energije (SSE) ali drug obnovljiv vir energije, kot npr. toplotne črpalke, geotermalno energijo, odpadne toplote…

(3) 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 deset (10) let, izgradnja takšnega sistema ni ekonomsko opravičljiva. Upoštevati je treba 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).

(4) Priporočila dobre prakse:

- Glavni horizontalni in vertikalni razvodi ter odcepi premera nad DN 50 naj bodo izvedeni iz nerjavnih jeklenih 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 treba 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 treba 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 treba 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 vertikale 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 kleteh 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 ter 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 vgrajene prhe 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 lekarne 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 bara 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 bara do 8 barov 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 evro 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 spojkama 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 dvourno gašenje požara v stavbi in za varovanje sosednjih stavb.

5.4.10. Prostor črpalk za dvig tlaka

(1) 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

(1) Smernica velja za načrtovanje in izgradnjo naprav za prezračevanje in klimatizacijo stavb in prostorov za medicinsko oskrbo bolnikov. To so:

- bolnišnice,
- dnevne klinike,
- zdravniške prakse (intervencijske sobe),
- ambulante (operacijski prostori),
- medicinski centri v zdraviliščih,
- dializni centri,
- sterilizacijski centri.

(2) Celotno poglavje je usklajeno z 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.

(3) Tako kot za prejšnja poglavja, velja tudi za načrtovanje prezračevanja in klimatizacije, da je treba upoštevati načela Informacijskega modeliranja stavb (Building Information Modelling – BIM) in Analize stroškov skozi celotno življenjsko obdobje stavbe (Life Cycle Cost Analysis – LCCA).

(4) 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)

(5) Upoštevati je treba zahteve in ukrepe za zagotavljanje požarne varnosti v skladu s Pravilnikom in tehnično smernico za požarno varnost ter relevantnimi standardi.

(6) Na podlagi ugotovitev verifikacijskih ogledov je v tem poglavju predlagano, da se doda zahteva po klimatizaciji oziroma hlajenju bolniških sob.

(7) 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.

(8) Pri načrtovanju ukrepov požarne varnosti je treba upoštevati tudi smernico IZS MST 11/2014 – Smernica o požarnovarnostnih zahtevah za prezračevalne sisteme (prevod M-LüAR).

(9) Pri načrtovanju sistemov klimatizacije in prezračevanja mora imeti poraba energije velik pomen. Prezračevalne in klimatske naprave so velik porabnik toplotne, hladilne in električne energije, zato je vidik učinkovite rabe energije v tem segmentu strojnih naprav v bolnišnici najpomembnejši.

(10) Vsi sistemi klimatizacije in prezračevanja morajo biti načrtovani s sistemi za povratno koriščenje toplote.

(11) Prednost pri načrtovanju imajo visoko učinkoviti regenerativni in rekuperativni toplotni menjalniki.

(12) Pri izbiri načina vračanja energije iz odpadnega zraka je treba upoštevati veljavne predpise, standarde in priporočila za področje gradnje tovrstnih bolnišničnih stavb.

(13) Pri načrtovanju sistemov za vračanje toplote pri prezračevanju in klimatizaciji je treba upoštevati napotke TSG URE v točki 6.2.

(14) 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-1, vgradijo naprave za pridobivanje toplote završenega ali odtočnega zraka. Naprave za pridobivanje toplote završenega ali

odtočnega zraka morajo imeti pri projektnih pogojih učinek η > 65 %, razen:

- η ≥ 50 % pri vgradnji ploščnega prenosnika toplote in toku zraka > 15.000 m^3/h,
- η ≥ 45 % pri vgradnji ploščnega prenosnika toplote in toku zraka ≤ 15.000 m^3/h ali toplotne cevi,
- η ≥ 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)

(15) 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.

(16) 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 klimatizacijskih 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 klimatizacijski 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 oz. DIN 1946-4 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 bara 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 in DIN 1946-4 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. Iz nabora vrednosti za prezračevanje in toplotne razmere se izbere tiste vrednosti, ki rezultirajo v najboljši kakovosti notranjega okolja, kakovosti zraka in toplotnem udobju. Z namenom varovanja ranljivih skupin se izberejo kriteriji iz najvišje kategorije notranjega okolja (kategorija I, kategorija A).

(2) Iz higienskih in mikrobioloških zahtev so v bolnišnicah različne zahteve po maksimalni 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 $ePM_1 \geq$ 50 % (prej F7),
- 2. stopnja filtracije najmanj kvalitete ISO $ePM_1 \geq$ 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 biti okna vedno zaprta, razen ob evakuaciji ali čiščenju.

(6) Filter HEPA 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, Tabela 1.):

- kvaliteta prostorov I, ki se deli na Ia in Ib,
- kvaliteta prostorov II.

(8) Kvaliteta prostora Ia

Za zahtevnost prostorov kvalitete I (OP-prostori s centralnim zaščitenim prostorom in z vertikalnimi zračnimi tokovi brez turbulence, priprava instrumentov, sterilni prostori, medicinski pripomočki v zaščiteni coni ...) mora biti predvidena tristopenjska filtracija. Prva stopnja je na zajemu zraka v klimatski napravi v kvaliteti ISO $ePM_1 \geq$ 50 %, druga stopnja kot zadnji element v klimatski napravi v kvaliteti ISO $ePM_1 \geq$ 80 % in tretja stopnja kot element za drugo stopnjo v klimatski napravi ali kot specialni filter tik pred vstopom zraka v prostor kvalitete H13 ali višja, glede na zahtevo prostora. Naprave morajo biti v t. i. higienik 1 izvedbi. Volumski tok dovodnega zraka mora dosegati 900 $m^3/(h.m^2)$ s predvideno 10 % rezervo za izravnavo specifičnosti stavbe.

V operacijski coni mora biti predvideno lokalno odsesavanje kirurških dimnih plinov.

Ogrevanje prostorov kvalitete Ia in Ib je lahko izvedeno le s ploskovnimi grelnimi telesi ali ploskovnim ogrevanjem (strop, 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 zunanjega zraka mora biti večji od 1.200 m^3/h.

Relativna vlaga mora znašati med 30 % in 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.

(9) 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 $ePM_1 \geq$ 50 %, druga stopnja v kvaliteti ISO $ePM_1 \geq$ 80 % in tretja v kvaliteti H13 ali višje. Volumski tok dovodnega zraka mora dosegati več kot 60 $m^3/(h.m^2)$ 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.

(10) 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 $ePM_1 \geq$ 50 %, druga stopnja kot zadnji element v napravi v kvaliteti ISO $ePM_1 \geq$ 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.

(11) 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.

(12) Odvodni ventilatorji morajo biti nameščeni na sesalno stran (podtlak). Vsi elementi naprave so med obema stopnjama filtracije v skladu s SIST EN 16798-3 oz. DIN 1946-4. Vsi elementi morajo biti dostopni za čiščenje, po možnosti na izvlek.

(13) Funkcijo in kvaliteto prostorov definira tehnološki projekt s sodelovanjem higienskega, varnostnega in sanitarnega inženirja.

(14) 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.

(15) 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.

(16) Zdravju škodljive koncentracije snovi v zraku ne smejo presegati vrednosti iz standarda SIST CR 1752, dodatek E.

(17) 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.

(18) Pri temperaturi zraka med 20 °C in 26 °C je območje dopustne relativne vlažnosti med 30 % in 70 %.

(19) 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.

(20) 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 temperaturo poda,
- največjo sevalno temperaturno asimetrijo,
- priporočeno srednjo hitrost zraka.

Naslednja tabela povzema Tabelo 8: Priporočene količine zunanjega zraka za prezračevanje iz Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb, Priloga 1.

Tabela 6: Priporočene količine zunanjega zraka za prezračevanje (vir: Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb, Priloga 1, Tabela 8).

Bolnišnice, sanatoriji	**Ocenjena največja gostota**	**Količina zraka**	
	ljudi/100 m^2	m^3/h oseba	m^3/h m^2
Bolniška soba	10	45	
Medicinske sobe	20	30	
Operativni prostori	20	55	
Pooerativne sobe	20	30	
Obdukcijska dvorana			9
Fizioterapija	20	30	

Če se pojavi razlika med priporočenimi vrednostmi in vrednostmi v določenem standardu, velja strožja vrednost, ki rezultira v višji kakovosti notranjega okolja.

Iz nabora vrednosti za prezračevanje in toplotne razmere se izbere tiste vrednosti, ki rezultirajo v najboljši kakovosti notranjega okolja, kakovosti zraka in toplotnem udobju. Z namenom varovanja ranljivih skupin se izberejo kriteriji iz najvišje kategorije notranjega okolja (kategorija I, kategorija A).

Razmere se definirajo glede na specifike uporabnika (zdravstveno stanje, aktivnosti). Na primer: priporočena temperatura zraka za sobo za opeklinskega bolnika z večjim deležem opečene kože je 32 °C (optimalno tudi občutena temperatura To 32 °C) in relativna vlaga zraka 80 %. Soba za novorojence prav tako zahteva drugačno občuteno temperaturo. Tudi določene specifične operacije zahtevajo svojo temperaturo zraka.

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^2 površine),
- ocenitev uporabnikove aktivnosti in navad oblačenja,
- obremenitev prostora z onesnaževalci,
- delež kadilcev, kjer je dovoljeno kajenje (kadilnice, ki morajo biti ustrezno prezračevane in ločene od ostalih prostorov),
- 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 najustreznejši 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 stavbe 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 bolnikov.

(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 $ePM_1 \geq 50$ %, druga stopnja kot zadnji element v napravi v kvaliteti ISO $ePM_1 \geq 80$ % 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 nerjavne pločevine. Površine morajo biti pralno odporne, primerne za dezinfekcijo. Elementi v napravi morajo biti takšni, da jih lahko izvlečemo in zunaj očistimo 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, oz. DIN 1946-4.

(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 $ePM_1 \geq 50$ %, druga stopnja kot zadnji element v napravi v kvaliteti ISO $ePM_1 \geq 80$ %. 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, oz. DIN 1946-4.

(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 morata biti 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 so ljudje, odprtin v stavbi ali odprtin 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 tehnologij IoT.

(2) Samodejna 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 preko celega leta.

(4) Obratovanje in regulacija naprav v OP-prostorih mora biti v skladu z zahtevami DIN 1946-4, 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.

(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-1-001:2019.

(4) 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.

(5) Fleksibilni kanali se lahko uporabljajo samo za priključitev vpihovalnih ali odsesovalnih elementov, vendar ne smejo biti daljši kot 0,5 m.

(6) 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.

(7) Vsi kanali, gledano v smeri zraka po 3. stopnji filtracije, morajo biti izvedeni tako, da jih je možno čistiti in dezinficirati z brisanjem.

(8) 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.

(9) Inštalacije, ki ne pripadajo prezračevalnemu sistemu, so v kanalih nedopustne (npr. luči, kabli, ogrevne cevi ali parne cevi za parne vlažilnike, itd.).

(10) V predelu, kjer so vgrajeni elementi kanalskega sistema (lopute, reg. pretoka ...), morajo biti predvidene revizijske odprtine. Prav tako je treba predvideti revizijske odprtine in odprtine za čiščenje vse od klimatske naprave do 3. stopnje filtracije. Njihova lokacija mora biti dobro in vidno označena.

(11) 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 morata 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 izvedeta v skladu z ÖNORM H 6031.

(12) Požarni ventili se lahko uporabljajo za namen prezračevanja manjših prostorov do 10 m^2, 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.

(13) Kanali za prezračevanje, ki prečkajo drug požarni sektor in v njem nimajo odprtin, 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 (če kanal ne povezuje dveh različnih požarnih sektorjev). 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, tj. iz zunanjosti v notranjost kanala. V prezračevalnih kanalih ni dovoljeno uporabljati drugih nenamenskih inštalacij.

(14) 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.

(15) 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.

(16) Gibki kanali so dovoljeni samo znotraj istega požarnega sektorja za priklope posameznih naprav kot so difuzorji, ventilatorji itd.

(17) 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.

(18) 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, točka 6.2.

(2) Spodnji rob odprtine za zajem zunanjega zraka mora biti najmanj tri metre od tal.

(3) Preprečen mora biti kratek stik med zajemom svežega zraka in odvodom odpadnega zraka, ki naj bo po možnosti speljan nad streho stavbe.

(4) Upoštevati je treba zlasti meteorološke parametre (npr. močan veter), emitente dimnih plinov, hladilnih stolpov, hrup, sosednje stavbe, ceste, parkirišča, visoke zunanje toplotne obremenitve … Predviden 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 Rmax = 0,3 mm.

5.5.6.3. Vpihovalni kanali

(1) Tudi za vpihovalne kanale, kot tudi za vse ostale, je treba upoštevati zahteve novega DIN 1946-4, 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 stavbe.

(3) Za vse drugo velja enako kot za ostale kanale.

5.5.6.5. Izolacija kanalov

(1) Treba 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 iz 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 stavbe. V ta namen morajo biti pod določenimi pogoji vgrajene motorne zrakotesne lopute iz nerjavnega jekla ali aluminijeve legure najmanj razreda tesnosti 2 po SIST EN 1751. 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 kvalitet, morajo na mejah biti vgrajene zrakotesne lopute razreda 4 po SIST EN 1751. Zrakotesne lopute razreda 4 po SIST EN 1751 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 požarne cone v drugo 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

(1) 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^2.

(2) Zahteva ne velja za dvigala, ki so v požarnem sektorju stopnišča in kjer je v stopnišču nameščen sistem oddimljanja.

(3) 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

(1) 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.

(2) Zahteve za odvod dima in toplote so razvidne iz Načrta požarne varnosti.

(3) 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. Klimatske naprave

5.5.7.1. Splošno

(1) Klimatske naprave morajo ustrezati splošno veljavnim standardom, predvsem pa SIST EN 1886 ter DIN 1946-4, ki posebej obravnava zdravstvene stavbe. Tu veljajo poostrene zahteve za kvaliteto zraka.

(2) Komponente klimatizacijskega sistema, kot na primer dušilniki zvoka, lopute, toplotni menjalniki, naj bodo, s stališča čiščenja in vzdrževanja, vgrajene v klimatsko napravo. Regulatorji pretoka naj bodo v klimatizacijski strojnici.

(3) Vsi deli klimatizacijskega 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.

(4) Materiali ohišja in vgrajenih enot, ki prihajajo v stik z zračnim tokom, morajo biti odporni na dezinfekcijska sredstva.

(5) Vse površine, ki prihajajo v stik z zračnim tokom, morajo biti iz vroče cinkanega jekla z vsaj 25 µm nanosa, s prašnim nanosom ali dvojnim 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 nerjavnega jekla ali aluminijeve legure (npr. AlMg).

(6) Za klimatizacijske komore iz opeke ali betona veljajo enake zahteve.

(7) Za prostore s posebnimi zahtevami (npr. fizikalna terapija) se lahko uporabijo površine, ki ustrezajo namenu.

(8) Tesnila morajo imeti zaprto strukturo in ne smejo vpijati vlage. Upoštevati je treba zahteve navedenih standardov.

(9) Priključki zračnih kanalov morajo biti izvedeni z gladkimi, elastičnimi povezavami iz materiala z zaprto celično strukturo. Fleksibilni priključki z gubami niso dovoljeni.

(10) Naprave z višino do 0,8 m morajo imeti za vzdrževanje lahko odstranljiv pokrov, večje klimatske enote pa morajo imeti zadostno število servisnih vrat.

(11) Posamezne komponente morajo biti dostopne za čiščenje z dovodne in odvodne strani zračnega toka, pri napravah do 1,6 m višine pa naj se tudi izvlečejo.

(12) 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, filtrski enoti, hladilni enoti in vlažilni enoti.

(13) 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 klimatskih naprav

(1) Klima naprave in pripadajoče komponente morajo biti lahko dostopne in omogočati enostavno čiščenje in vzdrževanje. Za prostore kvalitete I morajo omogočati tudi dezinfekcijo.

(2) Postavitev mora biti načrtovana v skladu z veljavnimi standardi.

(3) Naprave za OP-prostore naj bodo nameščene neposredno nad ali ob teh prostorih.

(4) Prezračevalne naprave, ki so namenjene samo enemu požarnemu sektorju, so lahko poljubno nameščene znotraj požarnega sektorja, ki ga prezračujejo.

(5) 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

(1) Lastnosti morajo ustrezati standardu SIST EN 1886 in DIN 1946-4. To pomeni:

- mehanska trdnost najmanj klase D2,
- uhajanje zraka (netesnost) vsaj klase L2,
- uhajanje zraka ob filtru največ 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

(1) Iz korozijsko odpornega materiala, kakršna sta nerjavno 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.

(2) Dostop do kadi mora biti izveden s servisnim demontažnim pokrovom ali z vrati.

(3) Odvod kondenzata mora biti najmanj premera 40 mm in izveden v skladu z DIN 1946-4 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

(1) Klima naprave morajo imeti lopute ali žaluzije na odprtinah za zunanji, vtočni (vpihovani), odtočni, obtočni in zavrženi zrak, ki imajo razred 2, pri povečani zahtevi tesnosti pa razred 4 po SIST EN 1751. Nastavitev lopute odprto/zaprto mora biti vidna z zunanje strani.

(2) Lopute za sveži zrak morajo biti vgrajene takoj za sesalno odprtino in pred 1. stopnjo filtracije, loputa za zavrženi zrak pa na koncu odvodne enote. Izdelane morajo biti iz nerjavnega jekla ali aluminijeve legure. Lopute s povečano tesnostjo morajo zagotavljati tesnost klase 4.

(3) Motorni pogoni morajo lopute/žaluzije zapreti (npr. vzmet za zapiranje) ob izpadu električnega napajanja ali zaustavitvi naprave.

(4) Ostalo velja enako kot za kanalske lopute.

5.5.7.6. Zračni filtri

(1) 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. 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:

- stopnjo filtracije,
- kvaliteto filtra,
- material filtra,
- nazivni pretok zraka,
- začetno tlačna razlika in
- maksimalno dovoljeno tlačno razliko.

Na istem mestu mora uporabnik napisati datum zadnje zamenjave filtra.

(2) 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 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.

(3) 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 ≥ m^2 na m^2 preseka naprave.

(4) Filtri 1. in 2. stopnje filtracije morajo biti opremljeni z diferenčnimi manometri.

(5) Stopnje filtrov so navedene v poglavju 5.5.3. Kvaliteta in čistost zraka.

(6) Filtri in njihova izvedba morajo ustrezati veljavnim standardom, zlasti pa DIN 1946-4.

5.5.7.7. Vlažilnik zraka

(1) 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.

(2) 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 ± 2 °C v 68 ± 4 urah in 36 ± 2 °C v 44 ± 4 ure. Bakterij legionele 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 s samodejnim sistemom za izpust vode in osušitev, če ne obratujejo več kot en dan.

(3) 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

(1) Prenosniki toplote morajo biti izvedeni tako, da jih je mogoče enostavno čistiti in dezinficirati.

(2) Lamelni prenosniki morajo biti iz korozijsko odpornih materialov, kot na primer:

- lamele iz aluminija,
- cevi iz bakra,
- kolektor iz bakra oz. pocinkanega jekla.

Razmik med lamelami naj bo ≥ 2 mm. Za učinkovito čiščenje morajo biti vsi priključki za odvod kondenzata nameščeni na isti strani.

5.5.7.9. Hladilnik zraka

(1) Hladilnik naj bo tako načrtovan, da glede na hitrost zraka ni potrebe po eliminatorju kapljic.

(2) Razmik med lamelami mora biti ≥ 2,5 mm. Okvir prenosnika mora biti iz nerjavnega jekla ali aluminijeve legure. Kolektor naj bo bakren ali iz enakovrednega materiala. Vgrajen mora biti tako, da je viden z obeh strani.

(3) 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

(1) 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

(1) Pri načrtovanju sistemov za vračanje toplote pri prezračevanju in klimatizaciji je treba upoštevati napotke TSG URE v točki 6.2 in veljavne standarde.

(2) Enota za vračanje energije mora biti visoko učinkovita. Za regenerativno enoto velja, da je visoko učinkovita, če zagotavlja stopnjo vračanja senzibilne toplote 85 ÷ 95 % in latentne toplote 50 ÷ 75 %. Rekuperativna enota je visoko učinkovita s stopnjo vračanja čutne toplote 75 ÷ 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.

(3) Za pridobivanje zavržene toplote pozimi se lahko uporabijo tudi reverzibilne toplotne črpalke, ki so namenjene tudi za delno hlajenje poleti.

(4) Za zbiranje in odvod kondenzata je treba upoštevati navodila kot je navedeno v točki Kadi in sifoni.

(5) Ostalo je navedeno v poglavju 5.1 Splošno te smernica.

5.5.7.12. Dušilniki zvoka

(1) 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

(1) 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.

(2) Za čiste prostore (OP, intenziva …) morajo elementi izpolnjevati dodatne zahteve po DIN 1946-4, točka 6.7.1.

(3) Vpihovalni elementi v prostorih z laminarnim tokom (vpihovanje brez turbulence) so lahko z mešalno funkcijo ali brez nje. Pri elementih brez mešanja se mora zrak pripraviti in zmešati s sekundarnim zrakom v centralni klimatski napravi, pri drugih pa se meša pripravljen zrak s sekundarnim v vpihovalnem elementu.

(4) Odvodni zrak iz laboratorijev in oddelkov z izotopi mora imeti svojo kanalsko mrežo.

(5) Odvodne odprtine morajo biti dobro dostopne za čiščenje. Dimenzioniranje in izbor distribucijskih elementov morata biti takšna, da po zagotovljenih projektnih parametrih hitrosti zraka nikjer v prostoru ne bodo presegale hitrosti, predpisanih s pravilniki in standardi.

(6) 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.

(7) 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.

(8) 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 cm². Odvodni kanali morajo imeti na primernem mestu priprave za prestrezanje in praznjenje kondenzata in čistilnih sredstev.

5.5.7.14. Ventilatorji

(1) 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).

(2) 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.

(3) Ventilatorji morajo biti opremljeni z najmanj tristopenjsko ali zvezno regulacijo števila vrtljajev in ustrezno povezavo z regulacijo pretoka.

(4) Na vsaki ventilatorski enoti morajo biti podatki:

- tip/leto izdelave/izvedba,
- nazivni volumski tok,
- skupna tlačna razlika,
- nazivno število vrtljajev/maksimalno število vrtljajev,
- nazivna moč motorja
- smer vrtenja ventilatorja.

(5) Dodatne zahteve za ventilatorje so v navedenih standardih in TSG URE, točka 6.3.

5.5.8. Gradbeni elementi prezračevalnih sistemov

(1) 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 predfiltri kvalitete G2 na zajemih zraka z urejenimi dostopi za zamenjavo in vzdrževanje.

(2) 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.

(3) Odvodnjavanje prezračevalnih in klimatskih naprav (kondenzat) mora biti izvedeno ločeno od običajne odtočne kanalizacije.

5.5.9. Ogrevanje zraka

5.5.9.1. Splošno

(1) Upoštevati je treba zahteve standarda DIN 1946-4.

5.5.9.2. Strojnice

(1) 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

(1) 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

(1) 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 nova stavba 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 klimatskimi napravami, odprtimi hladilnimi stropi in hladilne plošče v medicinskih prostorih niso dopustni. V OP-prostorih je lahko vgrajen 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 klimatskih napravah s toplotnimi črpalkami je hlajenje izvedeno z direktnim uparjanjem.

(10) V manjših sistemih so ustreznejše klimatske naprave z vgrajenimi reverzibilnimi toplotnimi črpalkami z direktnim uparjanjem, veliki sistemi z več klimatskimi 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 treba 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 adiabatsko 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 treba 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 treba nadzirati s sistemi za nadzor konice in jih vključevati v času izven sistemske 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 največ 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 °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

(1) Za dimenzioniranje sistemov in naprav za prezračevanje in klimatizacijo je treba upoštevati, tako kot pri prejšnjih točkah, zahteve najnovejših standardov in predpisov ter priporočila dobre prakse, zlasti pa PURES, Tehnično smernico za učinkovito rabo energije, standard DIN 1946-4, Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb in ostale relevantne standarde.

(2) Pri izračunu sistemov prezračevanja in klimatizacije je treba upoštevati veljavne lokalne hidrometeorološke podatke in podatke iz navedenih pravilnikov.

(3) Pri izračunu prezračevalnih in klimatskih naprav se upoštevajo potrebne količine svežega zraka po Pravilniku o prezračevanju in klimatizaciji stavb, ki so navedene v Preglednici 1 v Prilogi 1 in SIST EN 16798-3, oz. DIN 1946-4.

(4) Ogrevanje prostorov stavbe ni z zrakom, ampak z grelnimi telesi, talnim, stenskim ali stropnim ogrevanjem, razen specifičnih prostorov, ki jih določi tehnološki projekt.

(5) Zahtevani parametri prostorskega zraka po SIST EN 16798-3 oz. DIN 1946-4 in Pravilniku o prezračevanju in klimatizaciji stavb.

(6) Potrebno vtočno količino zraka za operacijske dvorane kvalitete Ia je treba določiti na osnovi normirane količine zraka po operacijskem mestu, ki znaša V_n= 900 $m^3/(h.m^2)$, oz. ustrezno večjo, če to zahtevajo hladilne obremenitve ali kontaminacija. V prostorih kvalitete Ib mora znašati minimalna količina vpihovanega zraka ≥ 60 $m^3/(h.m^2)$ oziroma ≥ 20-kratna izmenjava na uro. Zahtevana je pozitivna bilanca zračnih tokov. Podrobnejši postopek dimenzioniranja je definiran v SIST EN 16798-3, oz. DIN 1946-4.

(7) Vpihovanje zraka je v OP-prostorih kvalitete Ia treba predvideti skozi vpihovalne elemente z laminarnim natokom zraka in filtrom za izločanje lebdečih delcev razreda HEPA H13. V OP-prostorih kvalitete Ib je natok zraka lahko turbulenten.

(8) Odtok zraka iz operacijskih prostorov je treba predvideti ob tleh in pod stropom, da se zagotovi odstranitev težjih in lažjih škodljivih plinov (anestezioloških plini in pare dezinfekcijskih sredstev).

(9) Predvideno mora biti odsesavanje kirurških dimnih plinov in anestezijskih plinov na mestih, kjer nastajajo.

(10) S pomočjo samodejne regulacije vtočne in odtočne količine zraka je treba 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 dosegati visoke kriterije mikrobiološke higiene.

(11) Priporočila dobre prakse:

1. Temperatura prostorov se izbira v skladu po veljavnih domačih in DIN-standardih za takšne stavbe, oziroma v skladu s tehnologijo in zahtevami investitorja, ki jih ta poda pisno. V standardih so preglednice, kjer so navedeni parametri za posamezne prostore v bolnišnicah po DIN 1946-4.
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 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 tri metre nad tlemi, izpuhi zraka pa morajo biti speljani po jaških nad streho oziroma v terenu ob stavbi 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 klimatizacijskimi 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, ambulante, 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 tudi 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 treba 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

(1) 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. Namestitev prezračevalnih odprtin, 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 po potrebi za takojšnjo ustavitev.

Še posebej so naštete navedbe pomembne v zdravstvenih stavbah, kjer je treba dodatno pozornost posvetiti tudi kontaminaciji opreme, prenosu klic in dezinfekciji naprav.

(2) Za negorljive materiale iz prejšnjega odstavka se štejejo gradbeni proizvodi razreda A1 ali A2 v skladu s predpisi, ki določajo požarno klasifikacijo gradbenih proizvodov.

(3) 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 stavbe (npr. v jaške, zidove, obloge) s požarno odpornostjo najmanj EI 30.

(4) Določbe tretjega odstavka tega člena ne veljajo, če:

1. so kanali nad spuščenimi stropi, ki imajo nalogo povečati požarno odpornost nosilne konstrukcije stavbe;
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).

(5) 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.

(6) 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 stavbe.

5.6. Higienske in tehnične zahteve za vgradnjo in vzdrževanje

(1) 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.

(2) Pred pričetkom rednega obratovanja prezračevalnega ali klimatizacijskega sistema mora biti opravljen preskus in prevzem vgrajenega sistema v skladu s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb in DIN 1946-4, priloga 1.

(3) 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.

(4) Osnovne zahteve za kanale in njihove komponente s stališča vzdrževanja so podane v SIST EN 1505, 1506 in 1507, 12097 in 13180.

(5) 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 uporabni dobi izpolnjuje te zahteve.

(6) 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 treba 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.

(7) Kategorija odvodnega zraka narekuje pogostost dostopanja do čistilnih pokrovov in odprtin, metod in intervalov čiščenja.

(8) Za zagotovitev rednega čiščenja in servisiranja je treba 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 je lahko največja medsebojna razdalja 3 do 5 m v odvisnosti od karakteristike onesnaževalca v odvodnem zraku. Minimalne velikosti odprtin 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 odprtin. Specificirana mora biti metoda ter njene specifične zahteve za te velikosti odprtin.

(9) 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. Vrh in dno vertikalnih kanalov morata biti opremljena z odprtinami in prostorom za lahek dostop.

(10) 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

(1) 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.

(2) Smernice za načrtovanje v standardu SIST EN 16798 in priloženem tehničnem poročilu TR 13779.

(3) Health Technical Memorandum 2025: HMSO, NHS Estates, London, 1994–2005.

(4) Načela IP – celostno načrtovanje (angl.: Integrated Planning), načela BIM – informacijsko modeliranje stavb (angl.: Building Information Modelling) in načela LCCA – analiza stroškov v življenjski dobi stavbe (angl.: LCCA; Lyfe-Cycle-Cost-Analysis).

(5) Akcijski načrt za energetsko učinkovitost za obdobje 2017–2020 (AN-URE 2020).

(6) Direktiva EU o energetski učinkovitosti stavb.

(7) PURES in TSG URE.

(8) 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).

(9) Uredba o upravljanju z energijo v javnem sektorju (Uradni list RS, št. 52/16).

(10) Pravilnik o finančnih spodbudah za energetsko učinkovitost, daljinsko ogrevanje in rabo obnovljivih virov energije (Uradni list RS, št. 52/16 in 59/16 – popr.).

(11) Pravilnik o metodah za določanje prihrankov energije (Uradni list RS, št. 67/15 in 14/17).

(12) Uredba o zagotavljanju prihrankov energije (Uradni list RS, št. 96/14).

(13) 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).

(14) Smernice za izvajanje ukrepov izboljšanja energetske učinkovitosti v stavbah javnega sektorja po principu energetskega pogodbeništva.

(15) 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 barov,
- komprimiran zrak 10 barov,
- vakuum,
- ogljikov dioksid.

(2) Varnost inštalacije medicinskih plinov je odvisna od:

- identitete plina,
- ustreznosti plina,
- kontinuitete dobave plina,
- kvalitete dobave plina.

(3) Posebno pozornost je treba nameniti temu, da so plini absolutno očiščeni, enako velja za bakrene cevne inštalacije. Cevna inštalacija medicinskih plinov se izvaja kot zadnja inštalacija na gradbišču.

(4) Zagotovljen mora biti sistem varnostnega napajanja (napajanje z dizelskim električnim agregatom) za medicinsko-tehnične naprave (naprave za oskrbo z medicinskimi plini).

(5) Za obratovanje in vzdrževanje medicinskih plinov v zdravstvenih stavbah se imenuje odgovorno pooblaščena oseba z ustreznim znanjem in izkušnjami v zdravstvenih stavbah. Priporočljiva stopnja izobrazbe je univ.dipl.inž.stroj, pooblaščeni inženir.

(6) V fazi načrtovanja stavb se za posamezne sklope pripravi več različic rešitve, pri vseh se opravi tehnično-stroškovna analiza, kjer se prikaže tako neposredne in investicijske stroške, kakor tudi operativne oziroma obratovalne stroške. Pri tem je potrebno uporabljati splošno uporabljene metode, kot je LCCA (ang. Life Cycle Cost Analysys – LCCA).

6.2. Postaje medicinskih plinov

6.2.1. Kisikova postaja

(1) Kisik se hrani v različnih oblikah in embalažah:

- 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^3 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 so visokotlačni zaporni ventili z nepovratnimi ventili. Na koncu zbirne cevi mora biti izpustni ventil. Pred priključkom zbirne cevi na reducirno postajo je treba vgraditi visokotlačni ventil s sinter metalnim filtrom. Maksimalni delovni tlak je do 200 barov.

(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 pričvrščene 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, na primer 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 postavitev (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 ^{0}C;
- pregradne stene morajo segati od tal do stropa;
- prostor mora biti izveden iz protipožarnih gradbenih elementov;

- elektroinštalacije in prezračevanje morajo biti izvedeni skladno s predpisi za tovrstne stavbe,
- prostor naj ima (če je mogoče) dvoje vrat. Ena vrata morajo biti velika (1 x 2 m), da je možen transport jeklenk, druga so namenjena zasilnemu izhodu. Oboje vrat se mora 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.

(7) 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 morata biti izvedeni po predpisih za tovrstne stavbe. Električna napeljava mora biti izvedena vodoodporno.

(8) 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 °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 nastavljiv 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 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, sušilnika komprimiranega zraka, samodejnega proizvajalnika kisika ter rezervoarja za kisik.

(2) V postaji za kisik je predviden razvijalnik za kisik z rezervnimi jeklenkami, ki se polnijo prav tako preko razvijalnika kisika. Razvijalnik kisika ločuje kisik od dušika neposredno iz komprimiranega zraka, z uporabo posebnih, samoregenerativnih molekularnih sit. Proces je zelo zanesljiv in obdrži CO in CO_2, ki sta prisotna v zraku, zaradi česar je proizvedeni kisik primeren za medicinsko uporabo.

(3) 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 treba napolniti.

(4) 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 bara in se vodi v dva manjša rezervoarja. Iz teh se kisik vodi v črpalko za povišanje pritiska.

(5) 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.

(2) Rezervoar z uplinjevalnikom je nepokrit, dostopen z 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.

(3) Rezervoar in uplinjevalnik ne smeta biti nameščena nad kanali, vodovodnimi cevmi, plinovodi, nad električnimi kabli in pod električnimi daljnovodi.

(4) Zahteve v zvezi z oddaljenostjo plinske postaje tekočega kisika od sosednih stavb:

- 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 3 m,
- 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.

(5) 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 nadaljnji 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 najvišjim tlakom 15 barov oz. vijačni kompresorji z najvišjim tlakom 13 barov se uporabljajo za proizvodnjo komprimiranega zraka v zdravstvenih stavbah.

(2) Rezervoarji za komprimiran zrak služijo za izravnavanje tlaka in količine ter za zaščito pred prekomernim vklapljanjem kompresorjev.

(3) Sušenje komprimiranega zraka poteka do točke rosišča +50°C pri načrtovanem pritisku in se doseže s pomočjo hladilnega sušilnika zraka. Nadaljnje 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.

(4) Reduktorji tlaka (brez olj in masti) reducirajo tlak na delovni tlak 5 bar in 8 bar, neodvisno od pretoka komprimiranega zraka.

(5) Oljni kondenz, ki nastane med komprimiranjem zraka, se izloča s pomočjo oljno-vodnih izločevalnikov na način, ki ga zahtevajo predpisi za to kvaliteto, in sicer 20 mg/liter.

(6) Kontrola in nadzor celotnega sistema priprave in distribucije komprimiranega zraka morata biti povsem samodejna. Kontrolne naprave morajo biti opremljene s tlačnimi stikali.

(7) Vse naprave v postaji komprimiranega zraka morajo biti priključene na rezervni vir napajanja.

(8) 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.

(2) 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.

(3) Rezervoar mora biti poleg priključkov za vakuum opremljen z revizijsko odprtino. Maksimalni tlak je 6 barov.

(4) Bakteriološki dvojni filter mora imeti vpojnost ≥99,97 %.

(5) Odzračevanje vakuumskih črpalk mora biti speljano na prosto.

(6) 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 je poleg jeklenk 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 stavbe, oziroma kot začasno rešitev. Kontejnerji so opremljeni samo z električno razsvetljavo 220 V, 100 W 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 jeklenk in na desni 19). 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 220 V, 2 x 100 W v S-izvedbi, s stopnjo zaščite (Ss) II T3.

(2) Okvirni tehnični podatki:

- dolžina: 6,0 m
- širina: 2,45 m
- višina: 2,6 m
- notranji volumen: 30 m3
- 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 inštalacijske kanale in v enote, nameščene na strop.

Vtičnice so lahko podometne ali nadometne oz. v sklopu bolniških kanalov in stativov.

Priključek na napravo, ki jo 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 vstavitev 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. 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 treba pri vsaki uporabi oziroma neuporabi zapirati celotnega cevnega sistema plinskega omrežja.

Vsak obroček na vtičnici mora biti označen z besedo o vrsti plina.

(2) Oblike vtičnih odprtin:

- kisik: šesterokotna (z večjo okroglo odprtino Ø 14 mm),
- komprimiran zrak: četverokotna (z večjo okroglo odprtino Ø 15 mm),
- dušikov oksidul: okrogla,
- ogljikov dioksid: šesterokotna (z manjšo okroglo odprtino Ø 12 mm),
- vakuum: kvadratna (z manjšo okroglo odprtino Ø 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 poganjalnega instrumenta je

omogočeno s pomočjo dveh cevi, potisnjenih eno v drugo (princip cev v cevi).

Vtičnico je prav tako možno namestiti na stene, v stropne enote in v inštalacijske kanale.

(4) Za odvod viška anestezijskega plina (dušikovega oksidula) se mora uporabljati odvodna sklopka. Komprimiran zrak preko ejektorja omogoča odvod viška anestezijskega plina. Vsak odvod mora biti speljan neposredno na prosto in jih ni dovoljeno združevati.

(5) Višine vtičnic so pribl. 1200–1500 mm od tal. Razdalje med vtičnicami so pribl. 150–200 mm.

(6) Bolniški kanali in stativi spadajo v skupino medicinskih pripomočkov, zato zanje 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 (medicinskih 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 odvzemne 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:

Tabela 7: Faktorji sočasnosti za izračun cevne mreže.

E (št. vtičnic)	Ϙ (faktor sočasnosti)
1	1,0
5	0,89
10	0,73
20	0,57
30	0,48
40	0,42
50	0,38
60	034
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:

Tabela 8: Predpisane razdalje med podporami glede na zunanji premer 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 oz. napakah na sistemu. Alarmne naprave se vgrajujejo v prostorih, kot so intenzivne nege, OP-sobe, prav tako se prenos izvaja do sestrskega 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 stavbi, 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 24 V 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 alarmnemu sistemu javljajo neprimerne pogoje. Omarice morajo biti opremljene z zastekljenimi okenci za kontrolo pritiska na manometrih in s ključavnico, ki onemogoča poseg nepooblaščenim osebam.

(2) V omarice so nameščeni še:

- zaporni ventili za posamezni plin
- manometri za kontrolo pritiska ali vakuummeter
- alarm za vsak plin

(3) 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 fitingov ter izvedena skladno s predpisi za plinske inštalacije. 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 intervalno po celi dolžini označene s trajnim žigom 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_2). Obešala za razvod medicinskih plinov morajo biti primerna za bakreno inštalacijo, preprečiti je treba 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 treba 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 zunanjega 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 prepihati 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 treba označiti po DIN 2403, tako da sta razvidna vrsta in smer toka medija.

6.4. Preverjanje ustreznosti, pregledi, preizkusi in meritve preizkušanje

(1) Vso opremo mora testirati proizvajalec v svoji tovarni, vsi atesti morajo imeti navedbo kvalitete. Pred predajo inštalacije uporabniku je treba izvršiti naslednje kontrole in teste:

- preizkus na tesnost cevnega razvoda,
- preizkus tesnosti ventilov,
- preizkus delovanja ventilov,
- preizkus tesnosti celotne inštalacije,
- preizkus pravilnosti mehaničnega delovanja in izključitev možnosti zamenjave posameznih priključnih mest s pomočjo sistema testiranja,
- preizkus križnega priključevanja,
- preizkus pretočne količine vsakega priključnega plina,
- preizkus kontrole skupne količine pretoka in delovnega tlaka,
- preizkus delovanja postaj,
- preizkus 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 preizkus se izvede:

- po izvedenem razvodu inštalacije medicinskih plinov,
- pred vgradnjo medicinskih vtičnic,
- pred vgradnjo občutljive merilne opreme in instrumentov.

(3) 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 preizkusa je dušik brez olja in vlage. Preskusni tlak se vzdržuje tako dolgo, da se vsak spoj preveri s sredstvom za ugotavljanje tesnosti.

(4) Pogoj za izvedbo končnega tlačnega preizkusa je uspešno izveden začetni tlačni preizkus. Preizkus se izvede po zaključeni vgradnji oz. inštalaciji vseh komponent, vključno z merilnimi instrumenti in

merilno opremo, alarmnimi sistemi, kontrolnimi sistemi itd. Čas trajanja tlačnega preizkusa je 24 ur. Preizkusni medij za izvedbo tlačnega preizkusa je dušik brez olja in vlage. Preizkusni tlak je 1,2-kratnik predvidenega delovnega tlaka posameznega medicinskega plina. Preizkus je uspešen v kolikor ni padca tlaka, razen za vrednosti razlike prostorskih temperatur. Netesnosti v inštalaciji je potrebno popraviti, zamenjati in ponovno preizkusiti.

(5) Po vsaki dokončani izvedbi inštalacije medicinskih plinov ter namestitvi fiksne medicinske opreme, po spremembah, obnovah, popravilih je treba 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 omejitev, odgovorna oseba. Protokol pripravi odgovorna pooblaščena oseba.

(6) Pregleduje se celoteno stavbo ali pa zaključeno celoto dela stavb. Novo stavbo je treba pregledati v celoti.

(7) Pregled lahko izvajajo zgolj odgovorne pooblaščene osebe z ustreznim znanjem in izkušnjami v zdravstvenih stavbah.

(8) Zahteva se, da je odgovorna pooblaščena oseba vključena od začetka gradnje ali adaptacije, ter da so vsi vmesni, fazni zapisniki o pregledu sestavni del končnega zapisnika oziroma primopredajne dokumentacije.

(9) Zapisnik mora podati oceno o ustreznosti medicinskih plinov za celotno stavbo oziroma zaključeno celoto dela stavbe. Pozitivna ocena se izda le, če rezultati vseh predvidenih pregledov in preizkusov ustrezajo. Pri negativni oceni mora zapisnik vsebovati prilogo s seznamom odkritih neustreznosti in predvidenih ukrepov.

(10) Za celotno zdravstveno stavbo se na področju medicinskih plinov izdela dokument Dnevnik zgradbe (ang. logbook), ki vsebuje skupek vseh najpomembnejših informacij o stavbi oz. inštalaciji medicinskih plinov in služi kot priročnik, ki pomaga pravilno, varno in učinkovito upravljati s stavbo in postroji, ki so v njega vgrajeni.

(11) 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, preizkušanj in meritev električnih inštalacij, vse spremembe, podatki o porabljeni energiji idr.

(12) Zahteva se, da izvajalec del izda Dnevnik zgradbe uporabniku/upravljavcu stavbe ob primopredaji, dokončanju del.

(13) Priporoča se uporaba storitev komišeninga (ang. commissioning – Cx). Gre za pismeno pooblastilo za načrtovanje in izgradnjo stavbe in zagotavljanje pravilnega, optimalnega delovanja, upravljanja vseh naprav v njej ter doseganja pogodbenih/garancijskih vrednosti. Vsebinsko gre za kvalitativno naravnan 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. Storitev zajema svetovanja, (so)oblikovanje arhitekturnih rešitev, rešitve po meri uporabnika, koordinacijo, uvedbo in podporo za opremo različnih dobaviteljev v celotnem obdobju uporabnosti zdravstvenega stavbe.

(14) Cilji postopka pri gradnji zdravstvenih stavb 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, ki ga izvede dobro usposobljeno osebje.

(15) Dela, ki jih mora opraviti pooblaščeni vodja komišeninga (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, elektroizvajalec, izvajalec procesne avtomatizacije in nadzornega sistema (PA-CNS), preglednik električnih inštalacij, izvajalec za zagon in preizkušanje (preizkuševalec), drugi predstavniki izvajalcev, uporabnikovo osebje za upravljanje, vzdrževanje ter obratovanje in pooblaščenec za komišening.

(16) Prednosti komišeninga 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 popravnih 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.

(17) 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 treba izvajati v zahtevanih časovnih intervalih.

Tabela 9: Priporočljivi preizkusi in časovni intervali preizkusov sistemov razvoda in distribucije medicinskih plinov.

Štev.	Vrsta ponavljajočega (periodičnega) preizkusa oz. kontrole	Časovni interval
1	Servisni pregled kompresorja in vakuum črpalke (zamenjava filtrov, olja, čiščenje)	1 leto
2	Preizkus tesnosti inštalacije	1 leto
3	Funkcionalni preizkus celotne inštalacije medicinskih plinov, vključno z vtičnicami	6 mesecev
4	Pregled dovodnih in odvodnih odprtin 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 uporabne dobe stavb, naprav, inštalacij pa tudi delovne opreme in sredstev za delo. Cilj vzdrževalnih del je ohranjati oz. ponovno vzpostaviti stanje, v katerem postroji, naprave, inštalacije, 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 prisotni ali izpostavljeni njihovemu delovanju.

(2) Izvajanje tako preventivnih kakor tudi kurativnih vzdrževalnih del je za zagotavljanje zanesljivega in varnega obratovanja zdravstvenih stavb zelo pomembno in mora biti vključeno v 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 zdravstveno stavbo oz. javni zavod je treba 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, ki 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 stavbah oziroma medicinskih prostorih organizira ekipa izvedencev / preglednikov, ki imajo pridobljene praktične izkušnje z vsakodnevnim obratovanjem zahtevnih stavb.

(4) Zagotoviti je treba 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 treba sistem hranjenja tehnične dokumentacije in določiti odgovornost za vnos sprememb ter sledljivost. S kontrolnimi posnetki je treba 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 treba 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 treba protokol oziroma postopek, po katerem se prevzema nove in obnovljene stavbe, elektroenergetske naprave in inštalacije 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

(9) Pregled uporabe plinov v medicinske namene je naveden v naslednji tabeli.

Tabela 10: Preglednica uporabe 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
vakuum	vakuumska postaja	odsesavanje

7. Zdravstvena stavba: 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. l. 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 izpoljnjevati vse pogoje, le da ima posteljne, diagnostične in druge zmogljivosti prilagojene svojemu namenu.

7.1.2. Funkcionalna zasnova stavb 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,
- strukturo 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 bolnišničnih okužb,
- humanost okolja do bolnikov in osebja,
- racionalnost pri izvajanju dejavnosti,
- racionalnost pri uporabi in vzdrževanju stavb.

Načrtovanje zdravstvenih stavb 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 stavbe.

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 izgradnjo, uporabo in vzdrževanje stavb 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 treba 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 dnevne bolnišnice 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 na dobavitelje, poslovne in privatne obiskovalce osebja bolnišnice, ki nimajo neposrednega stika s pacienti;
- osebje se deli na osebje, ki ima stik z bolniki in osebje, ki nima stika z bolniki;
- 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);
    - na intenzivnem oddelku skozi filter / garderobo obiskovalcev 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 na sliki Slika 24, ki predstavlja strukturo in vsebino dejavnosti bolnišnice.

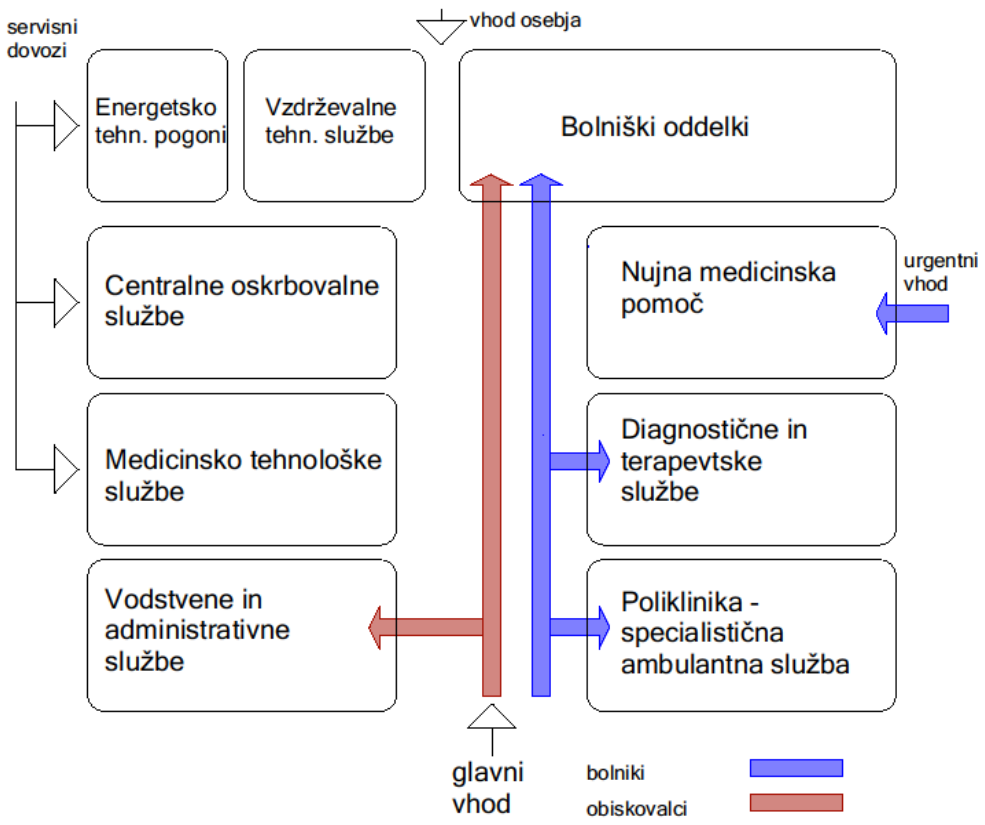
(7) Osnovna organizacijska razdelitev splošne bolnišnice:

- A: Bolniški oddelki, 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: Medicinsko tehnološke službe (paramedicinske), v poglavju 7.5
- E: Centralne oskrbovalne službe, v poglavju 7.6
- F: Upravno-administrativne in strokovne službe, v poglavju 7.7
- G: Tehnične in vzdrževalne službe, v poglavju 7.8

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.



Slika 24: Funkcionalna shema bolnišnice.

7.1.3. Gradbene in arhitekturne zahteve

(1) Zahteve in predlogi za njihovo rešitev, ki jih obravnava to poglavje, so v celoti opredeljene v poglavju 2. Splošne arhitekturne in gradbene zahteve in predlogi rešitev.

7.1.4. Bivalne in varnostne zahteve

(1) Zahteve in predlogi za njihovo rešitev, ki jih obravnava to poglavje, so v celoti opredeljene v poglavju 3. Bivalne in varnostne zahteve.

7.1.5. Inštalacijski sistemi

(1) Vse zahteve v zvezi z inštalacijskimi sistemi v splošni bolnišnici in tehnični pogoji za njihovo izpoljnjevanje, so v celoti opredeljeni v naslednih poglavjih te smernice:

- 4 Električni inštalacijski sistem
- 5 Energetika in strojni inštalacijski sistemi
- 6 Medicinski plini

(2) Navedena poglavja, ki obravnavajo vse inštalacijske sisteme v bolnišnici, je treba pri uporabi Tehnične smernice za splošno bolnišnico upoštevati v celoti.

7.2. A: Bolniški oddelki

(1) V nadaljnjih poglavjih sklopa Splošna bolnišnica z do 400 posteljami so obravnavane vse službe splošne bolnišnice in sicer v treh tematskih poglavjih kot sledi:

- 7.2.1. A1: Bolniški oddelek (standarden)
- 7.2.2. A2: Bolniška negovalna enota za otročnice in enota za nego novorojencev
- 7.2.3. A3: Otroški oddelek
- 7.2.4. A4: Dnevna bolnišnica
- 7.2.5. A5: Center intenzivne medicine

7.2.1. A1: Bolniški oddelek (standarden)

7.2.1.1. Opis dejavnosti

(1) Bolniški oddelek obravnava namestitev 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 z urgence,
- sprejem iz dnevne bolnišnice.

(2) Aktivnosti na oddelku so:

- bolniška oskrba (sprejem, specifični terapevtski, diagnostični, negovalni postopki in opazovanje,

rehabilitacija, zdravstveno-vzgojno delo z bolniki in svojci, informiranje, svetovanje …),
- bivanje pacienta na 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 prirejeni nekateri posamezni prostori (npr. porodniške enote – otročnice z novorojenci, oddelki pediatrije ipd.);
- 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 stavbi 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 stavbi upravičeno;
- za delovanje in oskrbo vseh oddelkov so skupne vertikalne transportne poti za osebje, obiskovalce, bolnike in za oskrbo s prehrano, sterilnim in z medicinskim materialom, s čistim perilom ter za nečisto perilo, odpadke itd.;
- izvedbe gradbenih, obrtniških in inštalacijskih del so pri izgradnji stavbe poenotene, hitrejše in zato bolj ekonomične;
- v tako zasnovanem stavbi so vzdrževalna dela enostavnejša in učinkovitejša.

(2) Dimenzioniranje

Za določanje števila bolniških oddelkov se upošteva število bolnikov, sprejetih v bolnišnico na letni ravni, ležalne dobe, lokalne potrebe, bodoči razvoj, ker se povečuje število dnevnih 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 stavbe 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 stavbe), 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 z medicinskim materialom, s 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 treba 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 treba 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).

(8) Posebni oddelki, urejeni na osnovi tipskih oddelkov:

- enota za otročnice in negovalna enota za novorojence,
- otroški bolniški oddelek – internističnih in kirurških strok.

(9) Specialno urejen oddelek:

- oddelek – center za intenzivno medicino.

(10) Po tlorisni zasnovi so bolniški oddelki lahko eno-, dvo- ali večkoridorni.

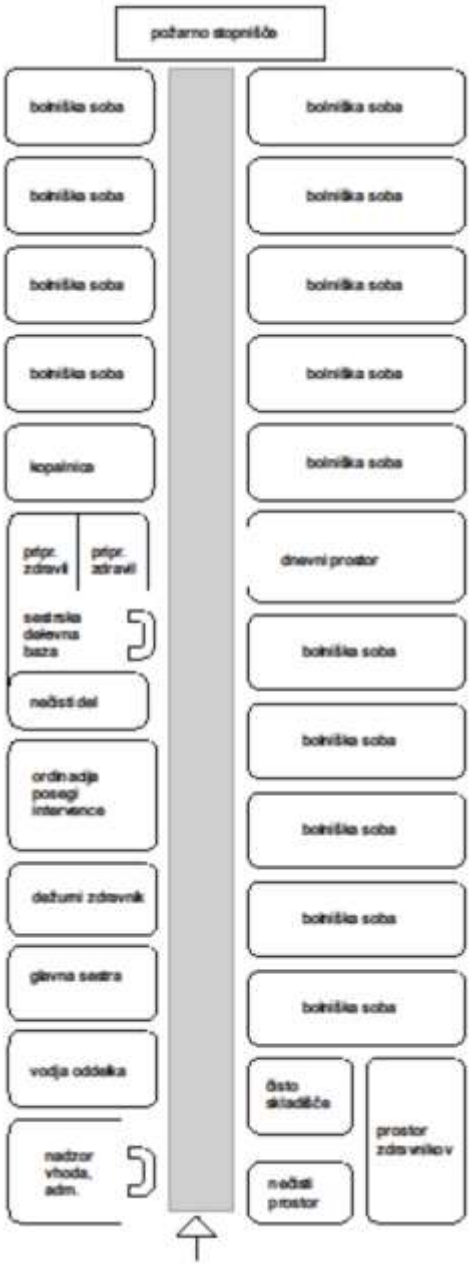
(11) Enokoridorna zasnova pomeni, da poteka po sredini oddelka le en hodnik, levo in desno pa se nizajo prostori. Prednost take razporeditve je predvsem dnevna osvetlitev in možnost naravnega prezračevanja vseh prostorov, slabost pa je velika tlorisna dolžina oddelka in s tem pogojene dolge poti osebja. 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.

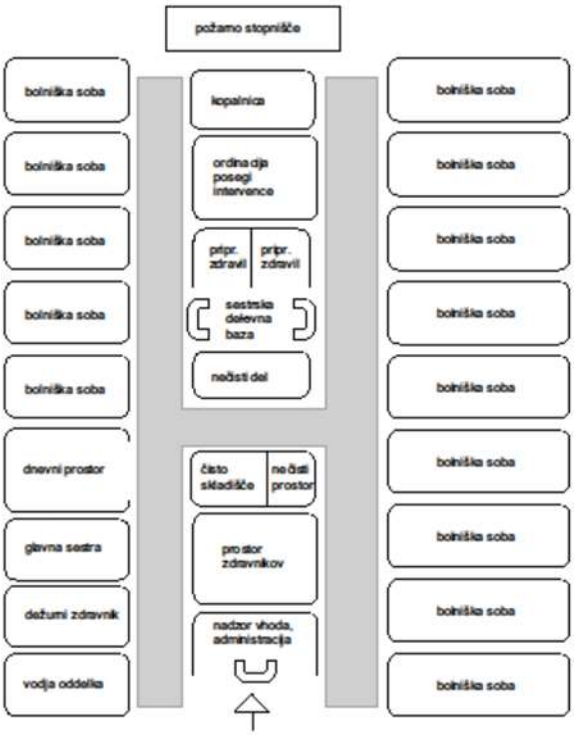
(12) Dvokoridorna zasnova pomeni, da potekata v oddelku dva hodnika. Prostori med njima, ki nimajo dnevne svetlobe, so namenjeni dejavnostim brez stalnih delovnih mest (čisti delovni prostor – priprava, shranjevanje zdravil, shranjevanje sanitetnega materiala, shramba čistega perila, negovalnih pripomočkov, prostor za aparate, pripomočke, vozičke ipd., čajna kuhinja, nečisti delovni prostor – izliv in zbiranje urina, prostor za zbiranje nečistega perila, prostor za čistilni servis in zbiranje odpadkov ipd.) 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.

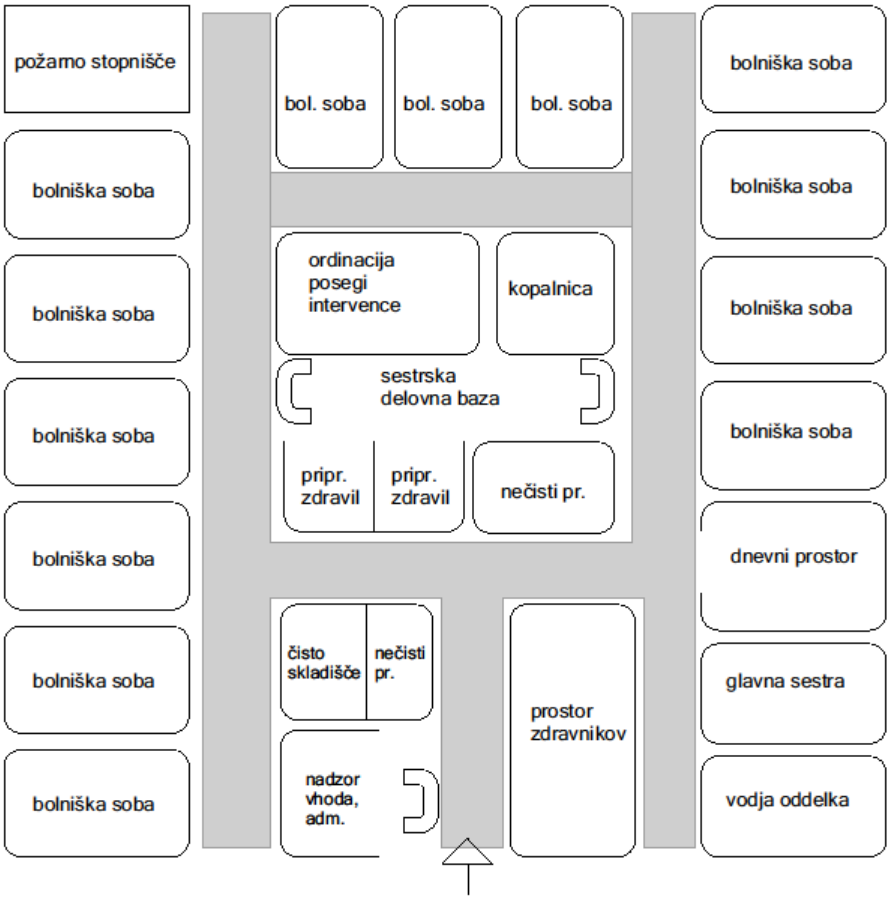
(13) Rešitve z več koridornimi sistemi so značilne za obsežnejše medicinsko-funkcionalne komplekse ali pa so pogojene z urbanističnimi možnostmi.



Slika 25: Shema enokoridornega bolniškega oddelka (primer).



Slika 26: Shema dvokoridornega bolniškega oddelka (primer).



Slika 27: Shema večkoridornega bolniškega oddelka.

(14) Prostori bolniškega oddelka se delijo glede na funkcijo:

- ožje območje bolniških sob,
- funkcionalni in pomožni prostori, ki služijo obravnavi bolnikov (ordinacija, prostor za intervencije, ipd.) 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.),
- administrativni prostori in prostori 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, zmanjšanju prenosljivosti okužb, zmanjšanju stresa pacientov, zaradi boljše komunikacije med pacientom in osebjem, zagotovljanja zasebnosti pacienta ipd. Predlaga se razmerje 70 % v 1-posteljnih in 30 % 2-posteljnih. Večposteljne sobe so predvidene za dnevno bolnišnico, kratkotrajno opazovanje do 24 ur in enote intenzivne terapije. Dejansko razmerje pa se glede na organiziracijo dela v bolnišnici in prostorske možnosti dokončno opredeli v medicinsko -funkcionalnem programu.

V vsakem bolniškem oddelku se najmanj ena 1-posteljna soba predvidi za izolacijo (režim prezračevanja). Število izolacijskih sob se določi glede na zahteve stroke.

Za izračun velikosti bolniških sob se upošteva 19 m² na posteljo v 1-posteljnih sobah, 17,5 m² na posteljo v 2-posteljnih sobah in 16 m² v večposteljnih sobah.

Bolniška soba mora biti zasnovana tako, da je možno ležečega pacienta odpeljati na način, da drugih bolnikov ne prestavljamo oz. ne oviramo.

Zaradi zagotavljanja dostopa, higienskih razlogov, preprečevanja širjenja okužb in tudi zasebnosti pacienta mora biti razdalja med posteljami najmanj 150 cm.

(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 120 cm (optimalno 130 cm) in svetla višina 210 cm.

(c) V bolniški sobi je treba omogočiti pacientu, da je dovolj prostora za bolniško oskrbo ob postelji, da ima možnost shraniti osebne predmete in garderobo, da ima možnost osebne higiene, 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) Vsaka postelja mora zagotoviti naslednje priključke:

- lokalna svetilka s stikalom (indirektna svetilka, direktna svetilka),
- klicna – govorna naprava (sestrska klicna naprava),
- priključek za pacientov upravljalnik – ročno tipkalo z osnovnimi funkcijami: aktiviranje klica in vklop/izklop bralne luči. Ročno tipkalo lahko služi tudi za vklop/izklop splošne razsvetljave, govorno komunikacijo pri postelji, možnost poslušanja radijskih programov, upravljanje TV-sprejemnika …,
- električne vtičnice (najmanj 3 vtičnice jakega toka in ena ozemljitvena vtičnica),
- informacijske vtičnice (najmanj 4 vtičnice računalniškega omrežja),
- dostop do brezžičnega omrežja za bolnike in obiskovalce (pogojno),
- priključek za telefon (pogojno),
- radio/TV (pogojno),
- nujni klic,
- priključki za medicinske pline: komprimiran zrak (kz) in kisik (O_2)

Minimalno število priključkov za medicinske pline: 1x komprimiran zrak (kz) in 1x kisik (O_2) na posteljo.

V prostoru mora biti stikalo za lučko in lučka za nočni nadzor osebja.

V prostoru naj bo predvidena uporaba brezžičnega omrežja (pogojno).

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 večposteljni sobi). V tem primeru je svetilka montirana na steni nad vsako posteljo na višini pribl. 175 cm od tal.

(e) Dodatna oprema bolniške sobe

Pri vsaki 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 dispenzer za razkužilo, ipd.).

Tirnice morajo biti ozemljene.

V vsaki bolniški sobi mora biti umivalnik s toaletnim kompletom (ogledalo, nad njim svetilka, dozirnik s tekočim milom, dozirnik z razkužilom, podajalnik papirnih brisač, koš – upenjalnik z vrečo za porabljene brisače) in posode za odpadke (sortiranje).

Potrebno je zagotoviti zadostno število dozirnikov za razkužilo (ob vhodu, ob postelji ...).

(2) Sanitarno-toaletni prostori

Praviloma ima vsaka bolniška soba svoj sanitarno-toaletni prostor.

V primeru, da je sanitarno-toaletni prostor (WC, prha, umivalnik) namenjen le eni bolniški sobi, je vhod vanj iz predprostora. Lahko je razdeljen v dva prostora in sicer: WC z umivalnikom in prha z umivalnikom, ki sta dostopna s hodnika in služita uporabi dvema bolniškima sobama. To velja izključno za eno- in dvoposteljno sobo.

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, toaletnim kompletom za umivalnik in z 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 asistence z obeh strani, opremljenim s stenskimi držali in z umivalnikom s stenskimi držali.

Vsi sanitarno-toaletni prostori morajo biti opremljeni z nujnim sestrskim klicem z vrvico na poteg.

Prha mora biti izvedena tako, da je razlivanje vode onemogočeno. Zaščita pri prhi naj bo iz varnostnega stekla ali podobno, ne zavesa. Prha mora biti opremljena s stenskimi držali in stolčkom ter z nosilcem za milo. Umivalnik je opremljen s toaletnim kompletom, nad umivalnikom je odlagalna polička.

V oddelkih, kjer je več bolnikov na invalidskem vozičku, se – če sanitarno-toaletni prostori ob sobah niso dovolj veliki – na 10 bolniških sob predvidi sanitarno-toaletni prostor (prha, 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 dvižen in dostopen vsaj s treh strani, z 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 naj bo najmanj ena bolniška soba, namenjena za morebitno izolacijo bolnika. Bolniška soba ima sanitarno-toaletni prostor (prha, WC, umivalnik) in filter pred vstopom v sobo. Oprema bolniške sobe je standardna. Filter je opremljen z umivalnikom s senzorsko armaturo in s toaletnim kompletom ter s površino za zaščitno opremo osebja.

Izolirna 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, pri katerem bi okužba povzročila poslabšanje stanja, pa mora biti klimatizirana in z nadtlakom glede na sosednje prostore.

V izolirnih prostorih (velja za vse oddelke z izolirnimi prostori) se okna ne smejo odpirati, vrata morajo tesniti, ko se zaprejo. Vsi preboji v stenah morajo biti tesnjeni. Stene, strop in tlak morajo biti gladki, zatesnjeni in brez por.

7.2.1.3.2 Funkcionalni in servisni prostori

(1) Nadzorni – delovni prostor medicinskega tima / komunikacijska baza tima

Prostor mora biti lociran tako, da ima nadzor nad bolniškimi sobami. Bolniške sobe s težjimi bolniki so locirane bliže 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. Prostor naj bo možno zapreti zaradi varnosti in varovanja osebnih podatkov.

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, se centralno prižigajo/ugašanjo luči v oddelku ter opravlja nadzor nad ogrevanjem/prezračevanjem.

Vsako delovno mesto mora zagotavljati najmanj 6 električnih vtičnic na delovno mesto, 4 informacijske priključke, priključek za telefon ter priključke za 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 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 prostoru za intravensko terapijo je laminarna komora. Prostori za pripravo zdravil morajo biti opremljeni s sefom za narkotike (najmanj eden na oddelek).

V prostorih morajo biti električne in informacijske vtičnice za računalnik, čitalnik in tiskalnik črtnih kod 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.

Vstop v prostore za pripravo zdravil mora biti možen le s ključem ali osebno kartico.

(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_2) 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 postajo PACS/RIS (monitor – računalnik za ogled RTG slik), pogojno.

Priključki morajo biti predvideni za morebitno 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 (opcijsko: 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 ipd.).

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. Prostor za shranjevanje in servisiranje aparatov naj bo dovolj velik, da je možno servisirane aparate ločiti od neservisiranih (ali pa sta prostora ločena). Če se v prostoru izvajajo tudi manjša servisiranja, mora biti v prostoru umivalnik s toaletnim kompletom.

(7) Prostor za pripomočke, vozičke, ipd. (opcijsko: skupen za hospitalno etažo)

Prostor je namenjen za shranjevanje opreme oddelka (kot npr. infuzijska stojala, dodatki k posteljam, invalidski vozički, večnamenski vozički, morebitna rezervna postelja,…). Prostor mora biti opremljen z električnimi vtičnicami.

(8) Shramba čistega perila, negovalnih pripomočkov in drugo

Prostor je opremljen z omarami za shranjevanje čistega perila, čistih odej in vzglavnikov, negovalnih pripomočkov ter vozičkov za prevoz čistega perila in vozičkov za postiljanje (eden na 15 bolnikov). V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom.

(9) Čajna kuhinja

V čajni kuhinji se pripravljajo napitki in eventualno 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 na voljo 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

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 (termimični dezinfektor z izpiranjem za nočne, urinske posode ipd., 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 ter prostor za zbiranje odpadkov. Čisti prostor je namenjen za shranjevanje čistilnih pripomočkov in čistih vozičkov. Nečisti prostor je opremljen z delovnim pultom s koritom, nizkim izlivom in umivalnikom s toaletnim kompletom. V kolikor so med čistilnimi pripomočki tudi takšni z vnetljivimi substancami, je treba za te predvideti omaro za shranjevanje vnetljivih snovi.

(12) Prostor za zbiranje nečistega materiala in odpadkov

Prostor naj ima vhod z 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.

(13) Prostor za umrlega

Prostor za umrlega se lahko predvidi za oddelek ali več oddelkov v etaži. Prostor je opremljen z umivalnikom in toaletnim kompletom. V kolikor je ustrezno organiziran odvoz umrlega v patoanatomski oddelek, prostor ni potreben.

7.2.1.3.3 Administrativni prostori in prostori za osebje

(1) Prostori so namenjeni za administrativno delo, razgovore z bolniki, svojci in strankami, za študij, strokovno delo in sestanke osebja, za počitek osebja in dežurstvo.

Prostori so lahko na oddelku ali pa so vezani na skupne površine več sorodnih oddelkov. Neposredno na oddelek so vezani oddelčna administracija s kartoteko, prostor za glavno medicinsko sestro oddelka, prostor za počitek osebja in sestanke.

(2) 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 oddelek. 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 je predviden ločen prostor za tiskalnik, kopirni stroj ali večfunkcijski aparat (tiskanje, skeniranje, kopiranje).

Vsako delovno mesto je opremljeno z električnimi in informacijskimi vtičnicami in telefonom.

(3) 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 ustrezno velik za razgovor z najmanj 4 osebami. Upoštevati je treba možnost, da je vsaj ena oseba na invalidskem vozičku.

(4) Soba odgovornega zdravnika oz. vodje oddelka

Če oddelek 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.

(5) 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.

(6) 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 umivalnik s toaletnim kompletom.

(7) 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).

(8) Prostor za odmor osebja z mini kuhinjo, za sestanke

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, omarice, večja miza in udobni stoli. V prostoru naj bo tudi kasetirana omara za shranjevanje osebnih stvari osebja.

Prostor naj bo opremljen s priključki za računalnik in telefon.

(9) 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 klinično pregledovalno postajo PACS/RIS za pregledovanje digitalnih radioloških slik.

(10) 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 z opremo za administrativno delo in študij, s priključki za informacijsko opremo in telefon. Ob sobi je sanitarno-toaletni prostor, v katerem je prha, WC in umivalnik.

7.2.1.3.4 Prostori in površine

(1) 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.

(2) Tabela 11 navaja primer prostorov in površin za Internistične in kirurške oddelke s 25–30 bolniškimi posteljami.

Tabela 11: Prostori in površine za Internistične in kirurške oddelke, primer s 25-30 bolniškimi posteljami.

	Bolniški oddelek s 25–30 posteljami **Internistični in kirurški oddelki** (primer s 30 posteljami)			
	Ožje območje bolniških sob:			
-	1-posteljna bolniška soba – 20x	min.19 m²/posteljo	380	m²
-	2-posteljna bolniška soba – 2x	min.17,5 m²/posteljo	70	m²
-	sanitarno-toaletni prostor na sobo	min. 4,5 do 5 m²	108	m²
	- WC + umivalnik + prha			
	ali			
	sanitarno-toaletna prostora na dve sobi			
	- WC + umivalnik	min. 3 do 3,5 m²		
	- prha + umivalnik	min. 3 do 3,5 m²		
-	1-posteljna bolniška soba – izolacija	min.19 m²/posteljo	19	m²
-	sanitarno-toaletni prostor	4,5 do 5 m²	5	m²
	(WC + umivalnik + prha)			
	- predprostor		3	m²
-	dnevni prostor za bolnike, obiski, obednica		27	m²

	Skupni funkcionalni in pomožni prostori:			
-	nadzorni-delovni prostor / komunikacijska baza tima		18	m²
-	čisti delovni prostor – priprava sterilnega in sanitetnega materiala		10	m²
-	priprava zdravil:			
	- priprava peroralnih zdravil		12	m²
	- priprava intravenskih zdravil		9	m²
-	ordinacija	**	18	m²
-	ordinacija – intervencije nečiste	**	18	m²
-	prostor za oddelčno terapijo (pogojno)		18	m²
-	prostor za terapevte s priročno shrambo rekvizitov in naprav		18	m²
-	čajna kuhinja		12	m²
-	kopalnica za bolnike z asistenco		16	m²
-	nečisti delovni prostor:			m²
	- fekalni izliv, zbiranje, čiščenje in dezinfekcija		12	m²
	- shramba čistih pripomočkov		10	m²
-	prostor za aparate		18	m²
-	shramba čistega perila, negovalnih pripomočkov idr.		15	m²
-	skladišče rezervne opreme		20	m²
-	prostor za zbiranje nečistega perila, odpadkov ipd.		5	m²
-	prostor za čistilni servis		7	m²
-	prostor za umrlega		7	m²
	Administrativni prostori in prostori za osebje:			
-	oddelčna administracija, informacije, kontrola vhoda		12	m²
-	soba odgovornega zdravnika – vodje oddelka		12	m²
-	zdravniška soba (2–3 delovna mesta)		15	m²
-	soba zdravstvenega in negovalnega tima		15	m²
-	sanitarije za osebje		8	m²
	(WC – m, WC – ž, s predprostori)			
-	prostor za odmor osebja		12	m²
-	seminar, knjižnica, raporti, konzilij	*	18	m²
-	sanitarije za obiskovalce	*	6	m²
	(WC – m, WC – ž, s predprostori)			
-	**površina za komunikacije:**			
	neto površina prostorov x pribl. 0,30			

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 m²
- ordinacija – intervencije: 22 m²
- prostor za preveze: 20 m²

7.2.2. A2: Bolniška negovalna enota za otročnice in enota za nego novorojencev

7.2.2.1. Opis dejavnosti

(1) 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.

(2) 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.

(3) 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 povezana 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, razdeljen je v:

- bolniško negovalno enoto za otročnice,
- enoto za nego novorojencev,
- enoto za patološko nosečnost.

(4) 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).

(5) 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.

(6) 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.

7.2.2.3. Splošne zahteve za prostore in opremo

7.2.2.3.1 Bolniški negovalni oddelek za otročnice

(1) 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.

(2) 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, grelna svetilka nad previjalnim pultom, stol za dojenje, posteljica za novorojenca ob postelji za otročnico. Ob postelji so poleg priključkov za medicinske pline za matere, tudi priključki:

- kisik 1x,
- komprimiran zrak 1x,
- vakuum 1x

Na voljo morajo biti tudi priključki za naprave za dojenca (npr. za aspirator, za terapijo s kisikom …).

(3) 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 potrebuje npr. umetno ventilacijo, pa mora biti odpeljana na oddelek za intenzivno medicino bolnišnice.

(4) V kolikor ni organizirana ločena enota za intenzivno nego otročnic, se predvidi najmanj ena bolniška soba za intenzivno nego. Lokacija sobe je v bližini nadzorne postaje. Bolniška soba je lahko eno- ali dvoposteljna. Bolniška soba je s predprostorom/filtrom in s toaletno sanitarnim prostorom (WC, bide, umivalnik, prha).

Površina bolniške sobe za intenzivno nego je razdeljena na cono za aktivnosti medicinskega

osebja, posteljno cono – cono pacienta in cono za družinske člane.

(5) Cona za medicinsko osebje je opremljena z delovnim pultom, vozički za terapijo, za medicinski material, z reanimacijskim vozičkom. Ob bolniški postelji za intenzivno nego mora biti dovolj prostora za delo medicinskega osebja in namestitev razne opreme na stenskih tirnicah, kot so monitor za spremljanje življenjskih funkcij, aspirator, naprava za terapijo s kisikom, merilnik (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) ipd.

(6) V coni za družinske člane / spremljevalce naj bosta vsaj 2 stola.

(7) V kolikor je bolniška soba za več postelj (2), mora biti možnost zastreti poglede na posteljo ob obravnavi posamezne pacientke.

(8) Na vsako posteljo morajo biti na voljo naslednji inštalacijski priključki:

- lokalna svetilka s stikalom (indirektna svetilka, direktna svetilka),
- priključek za pacientov upravljalnik – ročno tipkalo z osnovnimi funkcijami: aktiviranje klica in vklop/izklop bralne luči. (Ročno tipkalo lahko služi tudi za vklop/izklop splošne razsvetljave, govorno komunikacijo pri postelji, možnost poslušanja radijskih programov, upravljanje TV-sprejemnika, 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_2), 2x komprimiran zrak (kz), 2x vakuum

(9) Oddelčna ordinacija za otročnico je opremljena kot ordinacija v standardnem ginekološkem oddelku (z ginekološko pregledovalno mizo).

(10) Mlečna kuhinja

V mlečni kuhinji se pripravlja hrana za dojence. Prostor naj bo v bližini enote za dojence.

Oprema mora zagotavljati neoporečno pripravo in shranjevanje mleka, sterileziranje 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.

(11) 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 treba 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 namenjen za novorojence, katerih matere so npr. na intenzivni terapiji ali so začasno odsotne iz drugih razlogov.

Prostor je razdeljen na površino za prevozne posteljice za novorojence, na delovno površino z negovalnim pultom z vgrajeno banjico za kopanje in s previjalnim pultom z grelcem (toplotnim sevalom) nad pultom ter priročno zalogo pripomočkov, elektronsko tehtnico z metrom za novorojence, grelnikom za stekleničke ter površino s stolom za dojenje/hranjenje novorojenca. V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom.

Priključki na posteljico:

- medicinski plini: 1x kisik (O_2), 1x komprimiran zrak (kz), 1x vakuum,

- električne vtičnice (najmanj 2 dvojni vtičnici jakega toka, 2 ozemljitveni vtičnici),
- informcijske vtičnice (1x dvojna vtičnica),
- nujni klic.

Priključki nad pultom: 2x električna vtičnica jakega toka, informacijska vtičnica 1x dvojna, priključek za telefon.

(3) Posebna nega novorojencev (4 posteljice)

Posebna nega je namenjena za observacijo dojencev, oskrbo dojencev, ki potrebujejo infuzijo, za zdravljenje z antibiotiki ...

Prostor naj bo razdeljen tako, da je ob vsaki posteljici površina za nego in oskrbo novorojenca in površina za mater oz. starša (stol in počivalnik – ležišče za mater) ter skupna površina za delo medicinskega tima. Posamezne enote s posteljico naj bodo med seboj delno ločene.

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.

V prostoru naj bosta 2 umivalnika s toaletnim kompletom (v coni posteljic in ob delovni površini medicinskega tima).

Priključki na posteljico:

- medicinski plini:
  - kisik (O_2) 1x,
  - komprimiran zrak (kz) 1x,
  - vakuum 1x,
- električna vtičnica 4x,
- informacijske vtičnice (2x dvojna),
- sestrski klic.

Priključki nad delovnim pultom medicinskega tima:

- 2x električna vtičnica jakega toka,
- informacijska vtičnica (1x dvojna),
- priključek za telefon.

(4) Izolacija s predprostorom/filtrom

Predprostor izolacije je opremljen z umivalnikom z armaturo brez dotika, s toaletnim kompletom in z opremo za zaščitno obleko in zaščitna obuvala.

Bolniška soba za izolacijo (dve mesti) je razdeljena na površino z inkubatorji in/ali grelnimi posteljicami (baby therm) in s površino za delovni pult za nego novorojencev (z banjico za nego in kopanje novorojenca), delovni pult za oskrbo novorojenca s hladilnikom za mleko in hladilnikom za hrano, površino za vozičke (voziček za injekcije, za terapijo ...).

Posteljici naj bosta odvojeni, ob vsaki posteljici mora biti še prostor za mater (stol – ležišče) in dovolj prostora za delo medicinska osebja ob dojencu.

Na vsako mesto je treba predvideti še najmanj monitor za nadzor vitalnih funkcij, napravo za terapijo s kisikom (z masko za dojence), aspirator za dojence, pribor za reanimacijo za dojenca ...

Inštalacijski priključki na eno posteljico:

- medicinski plini:
  - kisik (O_2) 2x,
  - komprimiran zrak (kz) 3x,
  - vakuum 2x,
- električne vtičnice (4x vtičnica jakega toka, 2x ozemljitvena vtičnica),
- informacijske vtičnice (2x dvojna),
- sestrski klic.

Priključki nad pultom:

- 2x električna vtičnica jakega toka,
- informacijska vtičnica (1x dvojna),
- priključek za telefon.

Izolirna soba mora biti s prezračevanjem s filtracijo in z nadtlakom glede na sosednje prostore.

(5) Delovna soba in nadzorna baza medicinskih sester

Delovna baza medicinskih sester 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 pribl. 5,5 - 6 m² 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),
- pripravo hrane (aparat za črpanje mleka, grelnik za stekleničke, hladilnik za mleko),
- nego (grelna omara).

Inštalacijski priključki:

- električne vtičnice,
- informacijski priključek za telefon in računalnik,
- lokalna svetilka na nadzornem pultu,
- vtičnice nad delovnim pultom,
- svetilka nad delovnim pultom.

(6) Prostor za preglede novorojenčkov in intervencije

Prostor je namenjen za preglede bolnih novorojencev in po potrebi za intervencije. Prostor naj bo razdeljen

na površino za pregled novorjenca (grelna posteljica), delovno površino za medicinsko delo (delovni pult s hladilnikom za zdravila, elektronsko tehtnico z metrom, previjalnim pultom, vozički za terapijo in medicinski material), na površino za administrativno delo (delovna postaja za zapis poročila o pregledu, ogled digitalnih slik ipd.) in za spremljajočo mater.

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,
  - ob delovni postaji,
- priključek za brezročni telefon, nujni klic,
- medicinski plini ob pregledovalni mizi:
  - kisik,
  - kompimiran zrak,
  - vakuum.

7.2.2.3.3 Enota za patološko nosečnost

(1) 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

Tabela 12 opredeljuje primer bolniške enote za otročnice – porodnice, z 18 bolniškimi posteljami.

Tabela 12: Primer bolniške enote za otročnice - porodnice, z 18 bolniškimi posteljami.

	Bolniška enota za otročnice – porodnice (primer: enota z 18 bolniškimi posteljami)			
	Vhodne površine			
-	sprejemnica		12	m²
-	prostor za razgovor		8	m²
	Ožje območje bolniških sob:			
-	1-posteljna bolniška soba (rooming-in) – 12x	min.19 m²/posteljo	228	m²
-	2-posteljna bolniška soba – 3x	min.17,5 m²/posteljo	105	m²
-	sanitarno-toaletni prostor na sobo	4,5 do 5 m²	67,5	m²
	- WC + umivalnik + prha			
	ali			
-	sanitarno-toaletna prostora na dve sobi			
	- WC + umivalnik	min. 3 m²		
	- prha + umivalnik	min. 3 m²		
-	1-posteljna bolniška soba (rooming-in) – izolacija	min.19 m²/posteljo	19	m²
	- sanitarno-toaletni prostor (WC + umivalnik + prha)	4,5 - 5 m²	4,5	m²
	- predprostor	3 m²	3	m²
-	kopalnica za bolnice (pogojno)		14	m²
-	dnevni prostor, obiski		18	m²
	Skupni funkcionalni in pomožni prostori:			
-	nadzorni – delovni prostor / komunikacijska baza tima		18	m²
-	čisti delovni prostor – priprava priprava sterilnega in sanitetnega materiala		10	m²
-	priprava zdravil:			
	- priprava peroralnih zdravil		12	m²
	- priprava intravenskih zdravil		9	m²
-	ordinacija	**	18	m²
-	ordinacija – intervencije	**	18	m²
-	čajna kuhinja		12	m²
-	nečisti delovni prostor:			
	- fekalni izliv, zbiranje, čiščenje in dezinfekcija		12	m²
	- shramba čistih pripomočkov		10	m²

-	prostor za aparate		12	m²
-	shramba čistega perila, negovalnih pripomočkov idr.		12	m²
-	skladišče rezervne opreme		18	m²
-	prostor za zbiranje nečistega perila, odpadkov ipd.		10	m²
-	prostor za čistilni servis		8	m²
	Administrativni prostori in prostori za osebje:			
-	oddelčna administracija, informacije, kontrola vhoda		12	m²
-	prostor za odpust		5	m²
-	soba odgovornega zdravnika – vodje oddelka		12	m²
-	zdravniška soba (dežurstvo)		10	m²
	s sanitarno-toaletnim prostorom (WC + umivalnik + prha)		3	m²
-	soba vodilne medicinske sestre		15	m²
-	prostor za odmor osebja z mini kuhinjo	1,8 m²/na osebo	18	m²
-	sanitarije za osebje		8	m²
	(WC – m, WC – ž, s predprostori)			
-	sanitarije za obiskovalce	*	6	m²
	(WC – m, WC – ž, s predprostori)			
	Enota za novorojence			
-	vhodni garderobni filter za osebje		12	m²
	s sanitarno-toaletnim prostorom za osebje			
-	vhodni garderobni filter za matere		6	m²
-	prostor s posteljicami za zdrave novorojence	8 m²/posteljico	32	m²
	(4 posteljice)			
-	bolniška soba za bolne novorojence – posebna nega	13,5 m²/posteljico	54	m²
	(4 posteljice)			
-	bolniška soba za izolacijo novorojencev (2 posteljici)	13,5 m²/posteljico	27	m²
	s predprostorom		4	m²
-	delovna baza medicinskega osebja, priročna shramba		15	m²
-	shramba čistega perila, negovalnih in previjalnih pripomočkov		12	m²
-	depo hrane – mlečna kuhinja (materino mleko)		12	m²
-	nečisti delovni prostor:			
	- fekalni izliv, zbiranje, čiščenje in dezinfekcija		12	m²
	- shramba čistih pripomočkov		16	m²
-	čistilni servis		8	m²
-	delovna soba neonatologov (dežuranje)		12	m²
	s sanitarno-toaletnim prostorom		3	m²
	(WC + umivalnik + prha)			
-	prostor za preglede in intervencije		20	m²
	Bolniška enota za rizično nosečnost			
	(primer enote z 9 bolniškimi posteljami)			
	Ožje območje bolniških sob:			
-	1-posteljna bolniška soba – 4x	min.19 m²/posteljo	76	m²
-	2-posteljna bolniška soba – 2x	min.17,5 m²/posteljo	70	m²
-	sanitarno-toaletni prostor – 6x	4,5 - 5 m²	27	m²
	- WC + umivalnik + prha		5	m²
-	1-posteljna bolniška soba - izolacija	min.19 m²/posteljo	19	m²
-	sanitarno-toaletni prostor			
	- WC + umivalnik + prha		4,5	m²
-	predprostor/filter		3	m²
-	dnevni prostor, obiski		12	m²

	Površina za komunikacije:			
	neto površina prostorov x pribl. 0,30			

7.2.3. A3: Otroški oddelek

Otroški bolniški oddelek sestavljata enoti:

- bolniška enota za dojence in otroke od 2. do 3. leta.
- bolniška enota za predšolske in šolske otroke.

7.2.3.1. Opis dejavnosti

(1) 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.

(2) Pravica otroka je, da je ob njem zagotovljena prisotnost najmanj 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.

(3) 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.

(2) V bolniških oddelkih za otroke mora biti omogočeno sobivanje matere oz. enega od staršev ob bolnem otroku. Starš je nameščen skupaj z otrokom v bolniški sobi otroka.

(3) V bolniški sobi je treba upoštevati dodatno površino za posteljo za starša, oblika sobe pa mora biti prilagojena namestitvi postelje za odrasle.

(4) Pri izračunu prostorov in ležišč za odrasle se upošteva, da 100% staršev spremlja otroke do 12. leta ter najmanj 25% starejše otroke.

(5) Bolniški oddelek naj bo razdeljen na posamezne enote glede na starost otrok in obravnavo:

- enota za dojence in majhne otroke,
- enota za predšolske in šolske otroke,
- bolniške sobe za izolacijo,
- enota za intenzivno nego.

(6) 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.

(7) Pri zasnovi enote je treba upoštevati individualno obravnavo vsakega bolnika (in družine).

(8) V univerzalno urejeni intenzivni negi za otroke je razpored 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 dojence in majhne otroke do dveh (2) let

(1) Bolniško enoto za dojence in majhne otroke sestavljajo bolniške sobe in skupni prostori: nadzorna – delovna baza medicinskega tima, čisti delovni prostori, oddelčna ordinacija, mlečna kuhinja, kopalnica za dojence in male otroke, nečisti delovni prostori.

V vseh bolniških sobah so ob otrocih matere (rooming-in). Sanitarno-toaletni prostori za matere (prha, WC, umivalnik) so ob sobi, lahko pa so skupni.

Vsi vhodi v enoto morajo biti varovani – to pomeni na oddelek in v posamezno enoto. Oddelek se v nočnem času zapre, zaklene. Odpiranje vrat je v nočnem času možno iz nadzorne baze.

Vse stene naj bodo zaključene v pralni barvi.

Vsa okna na otroških oddelkih naj omogočajo zaklepanje in pri tem odpiranje na nagib.

Robovi pultov, miz, stolov in druge opreme naj bodo zaobljeni. Za opremo otroških oddelkov se je potrebno posvetovati z zdravstvenimi delavci s področja pediatrije.

(2) Bolniške sobe za dojence in majhne otroke (rooming-in)

Za dojence in majhne otroke so bolniške sobe opremljene s posteljo/ležiščem za spremljajočo mater. Vsaka soba naj bo s kopalnico s prho, WC-jem in umivalnikom. Oprema naj bo nameščena na višini, prilagojeni otrokom.

Bolniška soba je razdeljena na cono z otroško posteljico in aktivnosti okrog otroka, cono za spanje matere/starša in cono za nego dojenca/otroka. Ob otroški posteljici mora biti dovolj prostora za vsaj dve osebi medicinskega tima in za mater.

Za potrebe matere se predvidi ležišče/postelja, nočna omarica, garderobna omara, stol, miza ali pult, za otroka se predvidi posteljica in v bolniških sobah za dojence pult z banjico za umivanje otroka. Bolniške sobe za majhne otroke naj bodo opremljene še z mizico in s stolčkom za malčka in stolčkom za hranjenje.

Vse otroške posteljice za dojence morajo omogočati dvojno varovalo pri zapiranju in odpiranju ograjice.

Ostale otroške postelje morajo imeti vgrajeno nastavljivo ograjico in biti primerne za otroke in za mladostnike.

V bolniški sobi mora biti umivalnik z armaturo brez dotika in s toaletnim kompletom. Vsi dozirniki mila ali razkužila morajo biti senzorski.

Priključki na eno posteljico:

- medicinski plini:
  - kisik,
  - komprimiran zrak,
  - vakuum,
- indirektna svetilka z zatemnilnim stikalom,
- vtičnice jakega toka 4x,
- ozemljitvena vtičnica 4x,
- informacijska vtičnica 2x,
- sestrska klicna naprava, nujni klic,
- priključek za telefon.

Vsi priključki in stikala so nad višino 160 cm od tal.

(3) Nadzorna in delovna baza medicinskega tima

Delovna baza za enoto za dojence in majhne otroke je namenjena za operativno delo medicinskega tima in nadzor.

(4) Ordinacija

Ordinacija mora biti opremljena za izvajanje vseh vrst pregledov, ocenitev stanja in obravnav. Opremljena mora biti tudi za kritično stanje pacienta (npr. z ventilatorjem – respiratorjem). Lokacija ordinacije naj bo ob čistem delovnem prostoru, kjer se pripravlja terapija za vsakega pacienta.

Prostor naj bo razdeljen na površino za pregled (pregledovalna miza, preiskovalna svetilka), delovno površino za medicinsko delo (delovni pult s hladilnikom za zdravila, elektronsko tehtnico z metrom, previjalnim pultom, vozički za terapijo in medicinski material), na površino za administrativno delo (delovna postaja za zapis poročila o pregledu, ogled digitalnih slik ipd.) in za spremljajočo mater.

Inštalacijski priključki:

- stenske električne vtičnice,
- izenačitev potenciala,
- informacijske vtičnice,
- telefon, nujni klic (osebje/bolnik),
- medicinski plini:
  - kisik,
  - kompimiran zrak,
  - vakuum.

(5) Mlečna kuhinja

V mlečni kuhinji se pripravlja hrana za dojence 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 za dojence/majhne otroke je prilagojena starosti otrok, opremljena je s pultom z dvižno banjico in/ali prho za kopanje dojencev in majhnih otrok, z 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 z 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 vseh bolniških sobah za predšolske otroke se predvidi ležišča za matere/starše.

V enoti so bolniške sobe za predšolske otroke, bolniške sobe za šolske otroke, sestrsko nadzorno – delovno mesto medicinskega tima / komunikacijska enota, čisti prostori, ordinacija, čajna kuhinja, kopalnica, nečisti delovni prostori, dnevni prostor, ki je hkrati tudi igralnica in učilnica, če ta ni v ločenem prostoru.

Vsa oprema v enoti za otroke mora biti prilagojena otrokom kot npr. pohištvo brez ostrih robov, prilagojene velikosti, prijetnih barv.

(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 ter mizica in stolček za otroka.

V bolniški sobi mora biti umivalnik z 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 eno- ali lahko tudi dvo- ali troposteljne. V sobah otrok do 12. leta se predvidi tudi površina za posteljo matere/starša.

Ob bolniški sobi je sanitarno-toaletni prostor (prha, WC, umivalnik) z opremo, prilagojeno starosti otrok.

Oprema bolniške sobe je prilagojena starosti otrok. Bolniška soba je opremljena z bolniško posteljo otroško in/ali standardno, garderobno omaro (za vsakega pacienta), jedilno mizo, stoli in/ali stolčki, umivalnikom z armaturo brez dotika in 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 s priborom za ročno reanimacijo). Lokacija ordinacije naj bo v bližini delovne baze medicinskih sester in ob čistem delovnem prostoru, kjer se pripravljajo terapije za vsakega pacienta.

Prostor naj bo razdeljen na površino za pregled (pregledovalna miza, preiskovalna svetilka), delovno površino za medicinsko delo (delovni pult s koritom, s hladilnikom za zdravila, elektronsko tehtnico, vozički za terapijo in medicinski material), na površino za administrativno delo (delovna postaja za zapis poročila o pregledu, ogled digitalnih slik ipd.) in za spremljajočo mater. V prostoru je umivalnik z armaturo brez dotika in s toaletnim kompletom.

Inštalacijski priključki:

- stenske električne vtičnice,
- izenačitev potenciala,
- informacijske vtičnice,
- telefon, nujni klic,
- medicinski plini:
    - kisik,
    - kompimiran zrak,
    - vakum.

(5) Kopalnica

Kopalnica za higienizacijo bolnikov, ki pri tem potrebujejo pomoč osebja. Opremljena je najmanj z umivalnikom s toaletnim kompletom, prho in/ali kadjo, kopalnim vozičkom, ki je dvižen in dostopen 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.

(6) Jedilnica in igralnica

Jedilnica je namenjena šolskim in predšolskim otrokom. Jedilnica lahko služi tudi kot igralnica za predšolske otroke. Pohištvena oprema so mize in mizice, stoli in stolčki, omarice za shranjevanje igralnih pripomočkov, knjižne police, monitor / 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. Če je število šolskih otrok manjše, se predvidi mirna soba za učenje.

(8) Nadzorni – delovni prostor medicinskega tima / komunikacijska baza tima

V kolikor so vse enote (za dojence in majhne otroke, 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 na 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 je individualna priprava zdravil in infuzijskih tekočin, pa mora biti postor urejen kot v standardnem bolniškem oddelku.

7.2.3.3.3 Čajna kuhinja

(1) Oprema prostora je enaka kot v standardnem bolniškem oddelku.

7.2.3.3.4 Nečisti delovni prostori

(1) Nečisti delovni prostori so enaki kot v bolniškem oddelku.

(2) Prostor za zbiranje nečistega materiala in odpadkov

Prostor naj ima vhod z oddelka in izhod neposredno na glavni hodnik (izven oddelka). Prostor je opremljen z vozički za odvoz vreč z odpadki, vozičkom za vreče z umazanim perilom in z zaprtimi posodami z infektivnimi odpadki. Prostor mora biti opremljen z umivalnikom s toaletnim kompletom. Prostor mora biti dostopen samo osebju.

Če je količina infektivnih odpadkov večja, mora biti zanje predviden ločen prostor s pultom za začasno odlaganje zaprtih posod.

7.2.3.3.5 Izolacija

(1) V kolikor se na oddelku zdravijo tudi bolniki z infekcijskimi boleznimi, je treba že pri vstopu v oddelek predvideti izolirno čakalnico za bolne otroke in neposredno ob njej izolirno ordinacijo.

(2) Na vsako skupino otrok se predvidi najmanj 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 vsaka izolirna soba vstopni predprostor/filter za osebno higieno – umivanje rok in preoblačenje, v neposredni bližini vstopa v sobo morata biti zagotovljena depo čistega perila in nečisti prostor z dezinfektorjem. Velikost izolirne sobe ne sme biti manjša kot 15 m² na posteljo in filter 4m². Vrata v filter in sobo morajo imeti interlock sistem.

V sobi mora biti zagotovljen negativen tlak in 100% odvod zraka preko filtrov v atmosfero.

V izolaciji za aerogene okužbe morajo biti stene (vključno z vsemi preboji), stropi in tlaki tesnjeni, enako velja za vrata in okna, ki morajo tesniti.

Inštalacijski priključki so najmanj enaki kot v bolniški sobi. V sobi mora biti urgentni klic s komunikacijskim sistemom.

Kadar se soba ne uporablja kot izolirna, lahko služi kot bolniška soba za neinfektivne otroke in druge bolniške namene.

7.2.3.3.6 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 delovna baza medicinskih sester, čisti delovni prostori za pripravo zdravil, nečisti delovni prostori, priročne shrambe čistega in sterilnega materiala, ostali prostori pa so skupni z oddelkom. Če sobe nimajo sanitarno-toaletnih prostorov, mora biti v enoti sanitarno-toaletni prostor (prha, WC, umivalnik) za bolnike.

(2) Bolniška soba za intenzivno nego

Bolniške sobe morajo biti razmeščene tako, da je možno izvajanje nadzora nad vsemi posteljami s centralne nadzorne – delovne postaje za intenzivno nego. Nadzorna – delovna postaja je lahko zaprta (zastekljena) ali pa ima odprt pult. Neposredno za sestrsko bazo so čisti delovni prostori za pripravo zdravil, za oskrbo pacientov z medicinskim mateialom in s pripomočki. Prostor za zdravila obsega dva prostora, pripravo peroralnih zdravil in pripravo intravenskih zdravil.

Oprema bolniške sobe za predšolske in šolske otroke je opremljena s terapevtskimi posteljami (za intenzivno nego) primerne velikosti glede na starost

bolnikov. Med dvema posteljama mora biti najmanj 2,00 m čistega prostora za oskrbo bolnika 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 – počivalnik za mater in nočno omarico.

Priključki za intenzivno nego (na bolniško posteljo) na triprekatnem bolniškem kanalu ali stativu:

- za medicinske pline:
  - 2x komprimiran zrak,
  - 4x kisik,
  - 2x 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) Nadzorna – delovna baza medicinskih sester

Delovna baza je namenjena za operativno delo medicinskih sester in nadzor nad bolniki v intenzivni negi. Prostor je umeščen 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 bolnika in vozički za nego, za terapijo, za instrumente. V neposredni bližini so še nečisti delovni prostori in shrambe čistih pripomočkov. Ostali prostori so skupni z oddelkom.

Priključki na nadzornem pultu: električne vtičnice, informacijski priključki, priključki za telefon, sestrska klicna naprava, tabla alarma medicinskih plinov na vidnem mestu.

7.2.3.3.7 Skupni prostori

(1) Skupni prostori otroškega oddelka so: vhod z zunanjo čakalnico (pred oddelkom), sanitarno-toaletni prostor za obiskovalce (WC, umivalnik, s predprostorom – ločeno po spolu) prostor za previjanje, rekreacijska soba oz. jedilnica/dnevni prostor za starše/obiskovalce.

7.2.3.3.8 Skupni prostori in prostori za osebje

(1) Prostori za osebje so: prostori za oddelčno administracijo s prostorom za kartoteko, prostori za čistila in zbiranje odpadkov in nečistega perila, prostor za odmor osebja s čajno kuhinjo, sobe za vodjo, za zdravnike, za glavno medicinsko sestro, za vzgojitelje in učitelje, za dežurno osebje, prostor za konzilij s knjižnjico, sanitarno-toaletni prostori (WC, umivalnik, s predprostorom – ločeno po spolu). Prostor za glavno medicinsko sestro naj bo lociran tako, da ima glavna medicinska sestra dober pregled in nadzor oddelka. Prostori za osebje, razen prostora za glavno medicinsko sestro, so lahko locirani izven oddelka.

(2) Prostori so opremljeni kot na standardnem bolniškem oddelku.

7.2.3.3.9 Prostori in površine

(1) Otroški oddelek

Tabela 13 opredeljuje primer prostorov in površin bolniške enote za dojence in male otroke od 2. do 3. leta. Primer je podan za internistično stroko 6 in za kirurške stroke 4.

Tabela 13: Bolniška enota za dojence in male otroke od 2. do 3. leta (primer za internistično stroko 6 in za kirurške stroke 4).

	Otroški oddelek			
	Bolniška enota za dojence in male otroke od 2. do 3. leta			
	(primer: za internistično stroko 6 in za kirurške stroke 4)			
-	1-posteljna soba za dojence – 5x	15 m²/otrok + mati	75	m²
	s posteljo/ležiščem za mater (rooming-in)			
-	sanitarno-toaletni prostor (kad/prha, WC, umivalnik)	6 m²	30	m²
-	1-posteljna soba za male otroke - 5x	15 m²/otrok + mati	75	m²
	s posteljo/ležiščem za mater (rooming-in)			
-	sanitarno-toaletni prostor (kad/prha, WC, umivalnik)	6 m²	30	m²
-	sanitarno-toaletni prostor (prha, WC, umivalnik – matere)	4,5 m²		m²
-	nadzorna – delovna baza medicinskih sester	5,5 m²/na osebo	22	m²
-	ordinacija/ambulanta		16,5	m²
-	mlečna kuhinja		10	m²
-	prostor za črpanje mleka		5	m²

-	kopalnica		14	m²
-	nečisti delovni prostor:			
	- izliv, čiščenje, dezinfekcija		8	m²
	- shramba čistih pripomočkov		6	m²
	Bolniška enota za predšolske in šolske otroke			
	(primer: 14 postelj za 9 predšolskih + 5 šolskih otrok)			
-	1-posteljna bolniška soba za predšolske otroke – 9x	15 m²	135	m²
	s posteljo za mater			
-	sanitarno-toaletni prostor za predšolske otroke ob sobah	4,5 m²	54	m²
	(kad in /ali prha, umivalnik, WC)			
-	sanitarno-toaletni prostor – matere (prha, WC, umivalnik)	4,5 m²		m²
-	2-posteljna soba za šolske otroke – 2x	15m²/posteljo	60	m²
-	1-posteljna soba za šolske otroke		15	m²
-	sanitarno-toaletni prostor ob sobah	4,5 m²	13,5	m²
	(WC, umivalnik, prha)			
-	delovna baza medicinskih sester – nadzorni pult		12	m²
-	soba glavne medicinske sestre		10	m²
-	ordinacija		18	m²
-	kopalnica		8	m²
-	jedilnica, igralnica		22	m²
-	učilnica		18	m²
	Enota za izolacijo predšolskih in šolskih otrok			
-	1-posteljna bolniška soba za izolacijo		15	m²
-	filter		2	m²
-	sanitarno-toaletni prostor (WC, umivalnik, prha)		4,5	m²
-	1-posteljna bolniška soba za izolacijo (negativni tlak)		15	m²
-	s predprostorom/filter (interlock)		2	m²
-	sanitarno-toaletni prostor (WC, umivalnik, prha)		4,5	m²
-	delovna baza medicinskih sester – nadzorni pult		10	m²
-	nečisti delovni prostor:			
	- izliv, čiščenje, dezinfekcija		8	m²
	- shramba čistih pripomočkov		6	m²
	Enota za intenzivno nego šolskih in predšolskih otrok			
	(npr. 6 postelj - 3 + 3)			
-	2-posteljna bolniška soba – 2x		48	m²
	- sanitarno-toaletni prostor – 2x		6	m²
-	1-posteljna bolniška soba za intenzivno nego		12	m²
	(ali izolacijo)			
	- s predprostorom (filter)		3	m²
	- sanitarno-toaletni prostor		3	m²
-	kontrolna baza sester		12	m²
-	priročna shramba negovalnih pripomočkov		6	m²
-	skladišče aparatov		12	m²
-	prostor za intervencije, reanimacijo		18	m²
-	nečisti delovni prostor, fekalni izliv		4	m²
	Skupni prostori in prostori za osebje			
	Vhodne površine			
-	sprejem bolnikov		9	m²
-	vhodne površine - čakanje, igralnica		20	m²
-	sanitarno-toaletni prostori za obiskovalce		6	m²
	- WC – ž, WC – m, s predprostori			

-	čakalnica – infektivni pacienti		10	m²
-	sanitarno-toaletni prostori		3	m²
-	ambulanta infektivni pacienti		16	m²
-	nečisti delovni prostor – dezinfekcija		6	m²
	Skupni prostori otroškega oddelka			
-	priprava zdravil:			
	- priprava peroralnih zdravil		12	m²
	- priprava intravenskih zdravil		10	m²
-	shramba perila, negovalnih pripomočkov		6	m²
-	shramba aparatov		18	m²
-	shramba rezervne opreme		22	m²
-	čistilni servis		8	m²
-	prostor za zbiranje nečistega perila in odpadkov		6	m²
	Prostori osebja			
-	oddelčna administracija, kartoteka, tajništvo		10	m²
-	soba vodje oddelka		15	m²
-	soba za zdravnike	po 6 m²/zdravnika	15	m²
-	soba za glavno medicinsko sestro		12	m²
-	soba za pediatra		9	m²
-	soba za dežurno osebje	2x	9	m²
	- sanitarno-toaletni prostor (prha, umivalnik, WC)	2x	3	m²
-	raporti, konzilij, knjižnjica, zdravstvena nega		24	m²
-	prostor za odmor osebja	1,8 m²/na osebo	10	m²
-	kabinet za učitelje, vzgojitelje		15	m²
-	sanitarno-toaletni prostori za osebje		6	m²
	- WC – ž, WC – m, s predprostori			
-	Površina za komunikacije obsega 30 % neto površine prostorov.			

7.2.4. A4: Dnevna bolnišnica

7.2.4.1. Opis dejavnosti

(1) Dnevna bolnišnica opravlja povsem enako dejavnost kot bolniški oddelek. Razlika je le v času delovanja. Medtem ko bolniški 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 nekajuren počitek, nego, oskrbo in zdravstveni nadzor.

(2) Delovanje dnevne bolnišnice pomeni za splošno bolnišnico več ugodnosti, med njimi:

- 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 dnevnih 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

(1) Lokacija dnevne bolnišnice je vezana na skupen vhod s polikliniko, bližino prostorov, v katerih pacienti opravijo navedene posege ter na oskrbovalne poti bolnišnice.

(2) Pacienti prihajajo na 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, možno majhna OP-soba) in prostori osebja za delo, vezano na nego bolnikov (delovna baza medicinskih sester, čisti delovni prostori, shramba negovalnih pripomočkov in medicinskega materiala, shramba aparatov, shramba rezervne opreme ...), 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 bolnika, za pripravo osebja s kirurškim umivanjem, z nečistim prostorom in s shrambo sterilnega materiala ter skladiščem aparatov in prebujevalnico.

(3) Bolniške sobe so po številu postelj enake standardnim bolniškim sobam ali pa so tudi večposteljne. 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 z nosili (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 nosilo / stretcher) so na bolniškem kanalu priključki enaki kot v standardnih bolniških sobah.

(4) Garderoba

Če je garderoba skupna, je opremljena z garderobnimi omarami za shranjevanje bolnikove garderobe.

(5) Prostori in površine

Tabela 14 predpisuje prostore in površine dnevne bolnišnice. Tabela opredeljuje le velikosti prostorov, število postelj se določi glede na potrebe dnevne bolnišnice.

Tabela 14: Prostori in površine dnevne bolnišnice. Opomba: število postelj se določi glede na potrebe dnevne bolnišnice.

	Dnevna bolnišnica			
	Ožje območje bolniških sob			
-	večposteljna bolniška soba	14,5 m²/posteljo		m²
-	1-posteljna bolniška soba	16 m²/posteljo		m²
-	sanitarno-toaletni prostor (WC, umivalnik)		4,5	m²
-	sanitarno-toaletni prostor (WC, prha)		4,5	m²
-	skupna garderoba za bolnike		6	m²
	Skupni funkcionalni in pomožni prostori:			
-	nadzorno – delovno mesto medicinskih sester		14	m²
-	čisti delovni prostor		12	m²
-	priročna shramba zdravil		6	m²
-	priročno skladišče aparatov (+ polnjenje baterij)		12	m²
-	shramba negovalnih pripomočkov in perila		10	m²
-	čajna kuhinja		10	m²
-	ordinacija – ambulantna terapija		22	m²
-	nečisti delovni prostor – izliv		6	m²
	+ skladišče čistih pripomočkov		4	m²
-	prostor za čistilni servis		4	m²
-	prostor za zbiranje odpadkov in nečistega perila		4	m²
	Skupni prostori in prostori za osebje:			

-	čakalnica	po izračunu	-	m²
-	sprejem/odpust – administracija		12	m²
-	soba za konzilij – zdravniki		15	m²
-	soba glavne medicinske sestre		12	m²
-	pisarna osebja – 3 osebe		18	m²
-	odmor osebja	1,8 m² / na osebo	12	m²
-	sanitarno-toaletni prostor za osebje		6	m²
	(WC – m, WC – ž, s predprostori)			
-	sanitarno-toaletni prostor za obiskovalce		9	m²
	(WC – m, WC – ž, s predprostori)			
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 30 % neto površine prostorov.			

7.2.5. A5: Center intenzivne medicine

7.2.5.1. Opis dejavnosti

(1) 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.

7.2.5.2. Funkcionalne zahteve

(1) Lokacija

Ker center intenzivne medicine deluje organizacijsko neodvisno od ostalih oddelkov v bolnišnici in se v njem zdravijo najrazličnejši bolniki, je treba 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 stavbe (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 20 m² v večposteljni sobi in 25 m² na posteljo v enoposteljni bolniški sobi. V vsaki enoti se predvidi tudi soba za izolacijo (1–2 izolirni sobi na 10 postelj, število je višje v specialnih enotah CIM kot npr. za opekline, transplantacije, infekcije ...). Skupna površina centra za intenzivno medicino je grobo ocenjeno 2,5 do 3-krat površina namenjena negi pacienta v bolniškem oddelku.

Velikost centra in število potrebnih enoposteljnih sob/boksov ter število izolacijskih boksov se opredeli v medicinsko tehnološkem programu.

(3) Funkcionalna shema

Preprečevanje prenosa infekcij in visok standard higiene sta temeljni zahtevi pri negi bolnikov v intenzivni terapiji in zato so tudi vse prostorske rešitve podrejene tem zahtevam.

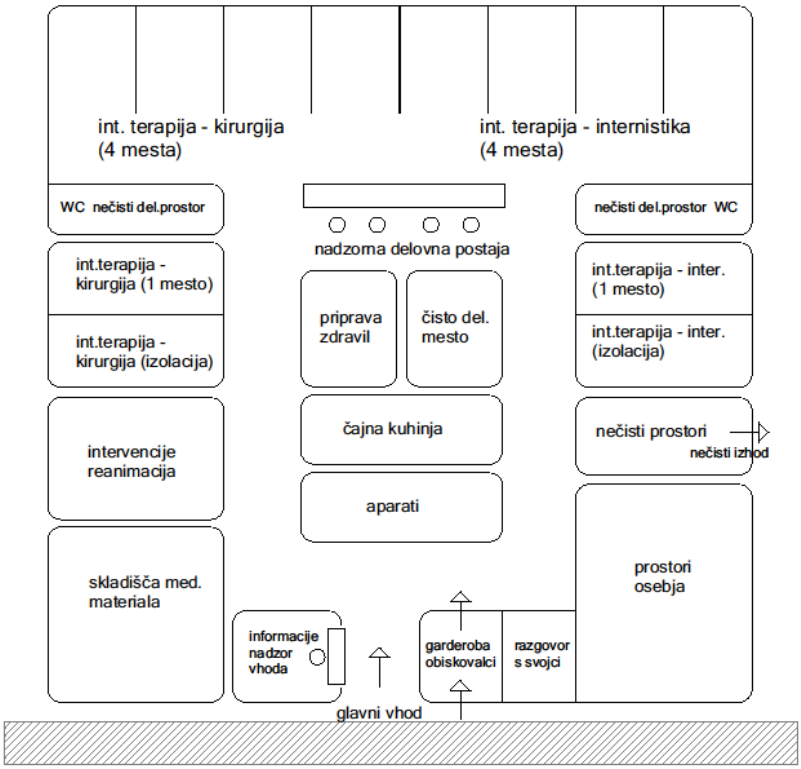
Delitev površin znotraj oddelka:

- 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 treba zagotoviti bolnikovo zasebnost v enoposteljni in v večposteljni bolniški sobi, hkrati pa omogočiti nemoten in stalen nadzor bolnika. Te zahteve vplivajo na fizično povezavo med nadzornim mestom medicinskega tima in posteljnimi površinami.



Slika 28: Shema oddelka intenzivne terapije (primer).

Delovni prostori osebja (čisti in nečisti delovni prostor, priročni laboratorij), skladišča medicinskega 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.

7.2.5.3. Splošne zahteve za prostore in opremo

7.2.5.3.1 Cona vhodov

(1) Vhodi

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. Vhod za obiskovalce mora biti ločen od vhoda za paciente.

(2) Informacije – kontrola vhoda

Neposredno ob vhodih je prostor za nadzor vhodov in informacije / recepcija, opremljen z računalnkom, 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).

7.2.5.3.2 Enota za intenzivno terapijo

(1) Bolniške sobe za intenzivno terapijo

V eni sobi so največ 4 postelje (po priporočilu UEMS, Sekcije za anesteziste). Za najtežje bolnike se predvidi enoposteljna soba – boks. Vsi bolniki so

nadzorovani iz nadzorne postaje medicinskega tima. Spremljanje vseh vitalnih funkcij pacientov se vrši preko centralne monitorske postaje. V večposteljnih sobah je treba zagotoviti zasebnost vsakega pacienta (zastiralni paravan). Vsaka postelja mora biti dostopna z vseh štirih strani, odmik vzglavja od stene je najmanj 80 cm, razdalja med posteljami najmanj 250 cm in od vznožja do stene najmanj 160 cm (optimalno 250 cm).

(2) Prostori intenzivne terapije spadajo v cono prostorov z zelo visokim tveganjem za nastanek okužb, zato je treba predvideti tudi dovolj umivalnikov s toaletnimi kompleti, oddaljenost umivalnika od bolniške postelje ne sme presegati 6 m. Ob bolniški sobi je sanitarno-toaletni prostor in nečisti delovni prostor – izliv, ali pa je v sanitarno-toaletnem prostoru predviden termični dezinfektor z izpiranjem.

(3) Tlaki morajo biti elektroprevodni, odporni proti kemikalijam in razkužilom, stene morajo biti gladke, enostavne za čiščenje in razkuževanje. Vsi materiali morajo imeti lastnost dušenja zvoka.

(4) Oprema bolniške sobe za intenzivno terapijo (večposteljna)

V večposteljni sobi morajo biti pacienti nameščeni tako, da imajo pogled na medicinsko sestro in zastrt pogled na sosednjega pacienta. Stalni kontakt med sestro in pacientom je dosežen z velikimi zastekljenimi stenami, steklenimi vrati …

Za vsako posteljno mesto mora biti predvideno:

- terapevtska 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 direktna svetilka,
- preizkovalna svetilka – reflektor,
- sestrski klic, nujni klic,
- medicinski plini.

Za vsakega bolnika mora biti predvidena površina (pult, omarica ali voziček) za bolnikovo dokumentacijo in ločeno za shranjevanje manjše količine različnega materiala in pripomočkov, ki mora biti dobro označena za primer urgentne situacije.

Bolniška soba mora biti opremljena še s klinično pregledovalno postajo (PACS) za ogled digitalnih radioloških slik, stensko uro in nujnim klicem.

Vsa prevozna oprema in prevozni aparati morajo imeti elektroprevodna kolesa.

(5) Enoposteljni boks

Enoposteljna soba je ob večposteljni sobi, ali pa je večposteljna soba razdeljena na bokse. Predelne stene so zastekljene tako, da je možen nadzor nad bolnikom/bolniki iz nadzorne postaje medicinskega tima. Oprema na posteljo je enaka kot v večposteljni bolniški sobi za intenzivno terapijo. Zastekljene stene mora biti možno zastreti ob individualni obravnavi bolnikov.

(6) Enoposteljna soba – izolacija

Enoposteljna soba se predvidi za bolnika, kjer že najmanjša infekcija ogroža njegovo življenje. Bolniška soba je s predprostorom / filtrom in sanitarno-toaletnim prostorom (opremljenim dodatno s termodezinfektorjem z izpiranjem za nočne posode, urinske posode ipd. ter z omarico za čiste posode). 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 enoposteljno izolirno sobo potrebuje zaradi zaščite drugih bolnikov pred bolnikom z akutnim respiratornim sindomom ali v času epidemij, mora biti z negativnim tlakom. V sobi mora biti zagotovljen negativen pritisk in 100 % odvod zraka preko filtrov v atmosfero, ločeno 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 in omarica za čiste nočne posode.

Priključki na bolniško posteljo so enaki kot v večposteljni sobi za intenzivno terapijo.

(7) Na intenzivni terapiji se občasno pojavi potreba 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.

(8) Sestrska nadzorna baza

V večposteljni bolniški sobi je stalen nadzor bolnikov. Če je bolniška postelja v boksu, mora biti boks zastekljen (zaradi nadzora). Zasteklitev je opremljena z žaluzijami (med stekli), da se zagotovi zasebnost bolnika pri individualni obravnavi.

Nadzorna baza medicinskega tima je locirana centralno glede na postelje / bokse, 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 sestrska 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, sestrska klicna naprava s povezavo na računalnik.

(9) Prostori za pripravo zdravil

Priprava zdravil poteka v ločenih prostorih za pripravo peroralne terapije in za pripravo 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 interlock sistemom zapiranja/odpiranja v prostor za pripravo peroralnih zdravil. Narkotična zdravila se shranjujejo v sefu. Prostora naj bosta v neposredni bližini sestrske nadzorne postaje.

V kolikor se vsa individualna intravenska zdravila pripravljajo v lekarni, prostor za pripravo intravenskih zdravil ni potreben.

7.2.5.3.3 Skupni funkcionalni in pomožni prostori

(1) 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 sanitetnega materiala,
- shramba vozičkov in rezervnih postelj,
- shramba aparatov itd.,
- kopalnica za bolnike,
- prostor za čistila,
- prostor za zbiranje odpadkov in nečistega perila,
- prostor za zbiranje kužnega materiala.

(2) 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 srčnih vzpodbujevalnikov, urgentne sprejeme ipd. Prostor je lahko opremljen tudi za specifične namene kot npr. radiografijo, angiografijo, v tem primeru je velikosti najmanj 35 m², upoštevati je treba 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 treba predvideti:

- električne priključke,
- ozemljitvene vtičnice,
- informacijske vtičnice,
- medicinske pline, vključno z odvodno sklopko za anestezijske pline, ki so nameščeni na stropnem stativu ali na stenah.

Prostor mora biti opremljen tudi s klinično pregledovalno postajo (PACS/RIS) za ogled digitalnih radioloških slik, minutno in sekundno stensko uro ter urgentnim klicem.

Vsa oprema v prostoru mora biti iz materialov, ki omogoča enostavno čiščenje (tudi visokotlačno) in razkuževanje.

(3) Priročni laboratorij

Laboratorij (POCT - point of care testing) je namenjen za hitre – urgentne analize (kot npr. plinske analize krvi, hemoglobina, hematokrita, glukoze, laktatov, elektrolitov ...) in je 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).

Laboratorij mora biti urejen skladno s Pravilnikom o pogojih, ki jih morajo izpolnjevati laboratoriji za izvajanje preiskav na področju laboratorijske medicine (Ur. l. RS št. 64/04 in št. 1/16) in SIST ISO 22870.

(4) Čisti utility / delovni prostor

Prostor namenjen za pripravo kompletov/vozičkov za nego in oskrbo vsakega poacienta s sterilnim in medicinskim materialom.

(5) Čajna kuhinja

Čajna kuhinja za oskrbo pacientov s specialno hrano in napitki. Opremljena je s kuhinjskim nizom s koritom, z elektično kuhalno ploščo, s pečico, hladilnikom, z mikrovalovno pečico in s pomivalnim strojem. V čajni kuhinji mora biti še prostor za najmanj 2 servirna vozička in za umivalnik s toaletnim kompletom.

(6) Nečisti delovni prostor

Prostor je namenjen čiščenju pripomočkov za nego bolnikov in je razdeljen v prostor za pomivanje in dezinfekcijo ter 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.

(7) 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.

(8) Shrambe in skladišča

Shrambe:

- sterilnega materiala,
- čistega materiala za nego, perila in podobno,
- priročna zaloga zdravil.

Skladišča:

- medicinske opreme in aparatov,
- vozičkov, postelj in rezervne opreme.

Skladišče medicinske opreme je lahko namenjeno 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 ter z električnimi in informacijskimi vtičnicami. Prostor za shranjevanje in servisiranje aparatov naj bo dovolj velik, da je možno servisirane aparate ločiti od neservisiranih (ali pa sta prostora ločena). Če se v prostoru izvajajo tudi manjša servisiranja, mora biti v prostoru umivalnik s toaletnim kompletom.

Oskrba shramb in skladišč poteka iz centralnih skladišč, centralne sterilizacije in lekarne.

Na eno (1) bolniško posteljo se planira pribl. 10 m² skladiščnega prostora.

(9) Kopalnica

V večjih enotah centralne intenzivne medicine se predvidi tudi oddelčna kopalnica.

(10) 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 odvaža čistilna ekipa po razporedu oz. na klic.

7.2.5.3.4 Skupni prostori in prostori za osebje

(1) To so prostor za fizioterapevte s priročno shrambo rekvizitov in naprav, sobe za dežurno osebje s sanitarno-toaletnimi prostori (WC, umivalnik, prha), kabinet vodje oddelka, kabinet glavne medicinske sestre, soba za zdravnike, prostor za sestanke, konzilij, prostor za odmor osebja z mini kuhinjo, sanitarno-toaletni prostori za osebje.

(2) Prostori so opremljeni kot v standardnem bolniškem oddelku.

(3) Za svojce bolnikov se lahko predvidi tudi garsonjera (izven oddelka).

7.2.5.3.5 Prostori in površine

Tabela 15 predpisuje prostore in površine Centra intenzivne medicine (skupno število postelj: 12).

Tabela 15: Prostori in površine Centra intenzivne medicine (skupno število postelj: 12).

	Skupni prostori in površine :			
-	vhodni posteljni filter, sprejem čistega materiala (kot del vhodnega hodnika)		12	m²
-	garderobni filter za osebje:			
	- gardrobni filter – ž,		30	m²
	- sanitarno-toaletni prostori (WC, umivalnik; prha)		3	m²
	- gardrobni filter – m,			
	- sanitarno-toaletni prostori (WC, umivalnik; prha)		15	m²
-	garderobni filter za obiskovalce		4	m²
-	administracija – informacije, kontrola vhoda		8	m²
-	soba za razgovor s svojci		6	m²
-	prostor za začasno zbiranje nečistega perila in odpadkov		4	m²
-	prostor za umrle		6	m²
	Enota za intenzivno terapijo – kirurških strok: (6 postelj)			

-	4-posteljna bolniška soba	18 m²/posteljo	72	m²
-	1-posteljni boks	22 m²/posteljo	22	m²
-	sanitarno-toaletni prostori za bolnike – 2x	po 4,5 m²		
-	1-posteljna bolniška soba – izolacija	22 m²/posteljo	22	m²
	- predprostor		4	m²
	- sanitarno-toaletni prostor		4	m²
-	skupna sestrska baza, kontrola, priročna shramba		18	m²
-	nečisti delovni prostor		12	m²
	- izliv, zbiranje, čiščenje in dezinfekcija		12	m²
	- shramba čistih pripomočkov		9	m²
-	čisti delovni prostor, priročna shramba zdravil		15	m²
	- priprava peroralnih zdravil		12	m²
	- priprava intravenskih zdravil		10	m²
	Enota za intenzivno terapijo – internističnih strok:			
	(6 postelj)			
-	4-posteljna bolniška soba	18 m²/posteljo	72	m²
	ali			
-	3-posteljna bolniška soba – 2x	18 m²/posteljo	108	m²
-	1-posteljna bolniška soba – izolacija		20	m²
	- vhodni filter		4	m²
	- sanitarno-toaletni prostor - WC, umivalnik, prha		4	m²
-	skupna sestrska baza, kontrola		18	m²
-	nečisti delovni prostor + shramba čistih proipomočkov		22	m²
-	čisti delovni prostor, priprava zdravil		21	m²
-	sanitarno-toaletni prostor		4,5	m²
	Skupni funkcionalni in pomožni prostori:			
-	prostor za intervencije – reanimacija, posegi		35	m²
-	priročni laboratorij		10	m²
-	shramba čistega in sterilnega materiala		10	m²
-	priročna zaloga zdravil in sanitetnega materiala		10	m²
-	shramba čistega materiala za nego, perila ipd.		12	m²
-	čajna kuhinja		12	m²
-	kopalnica/WC; klizme		16	m²
-	shramba aparatov, rezervnih delov		18	m²
	servisiranje aparatov (lahko vključeno v shrambi aparatov)			
-	shramba rezervnih postelj, vozičkov		16	m²
-	prostor za čistilni servis		4	m²
	Skupni prostori za osebje:			
-	kabinet vodje oddelka		12	m²
	- s sanitarno-toaletnim prostorom		3	m²
-	soba dežurnega zdravnika – 2x	po 9 m²	24	m²
	- s sanitarno-toaletnim prostorom – 2x	po 3 m²		
-	soba za zdravnike (2–3 del. mesta)		15	m²
-	soba glavne sestre		10	m²
-	seminarski prostor, konzilij		20	m²
-	prostor za odmor osebja z mini kuhinjo		12	m²

-	soba – garsonjera za svojce najtežjih bolnikov (pogojno)		9	m²
	- s sanitarno-toaletnim prostorom		3	m²
	Inštalacijske površine:			
-	prostor za električne omare		2	m²
-	Površina za komunikacije obsega 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 bolnikov, ki ne potrebujejo hospitalizacije,
- kontrolni pregledi hospitaliziranih in zunanjih bolnikov,
- ambulantno zdravljenje oz. kontrolni pregledi po terapevtskih posegih, ki so bili opravljeni pri hospitaliziranih bolnikih,
- odpust bolnikov 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 našteti 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 treba 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 treba upoštevati:

- da je namenjena velikemu številu zunanjih bolnikov,
- da je primerno dostopna za hospitalizirane bolnike, osebje in oskrbovanje.

Pri lokaciji poliklinike je treba upoštevati navezavo na glavne vertikalne in horizontalne komunikacije, ki vodijo do ostalih delov bolnišnice in služb, katerih usluge poliklinika nujno potrebuje za normalno delovanje in morajo omogočati:

- dostop ambulantnim bolnikom, napotenim 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 instrumentov 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 idr.), 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 z oskrbovalnimi službami (oskrba s perilom – dostava čistega perila, s službo za vzdrževanje higiene in čistoče – odvoz nečistega perila, odvoz odpadkov idr.).

Lokacija poliklinike mora zagotavljati:

- čim krajše poti bolnikov v fazi preiskav, napotenih 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 odvzemno mesto laboratorijskega materiala, dostop za bolnike v medicinski laboratorij ni potreben. Za dostavo odvzetega materiala do laboratorija mora biti zagotovljen čim hitrejši transport (npr. cevna pošta ali servisno dvigalo).

(3) Razporeditev polikliničnih služb v stavbi

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.

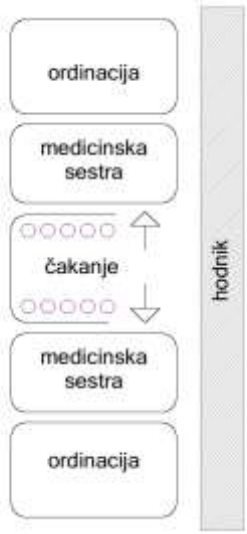
(4) Poti pacientov, osebja in servisnih služb

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:

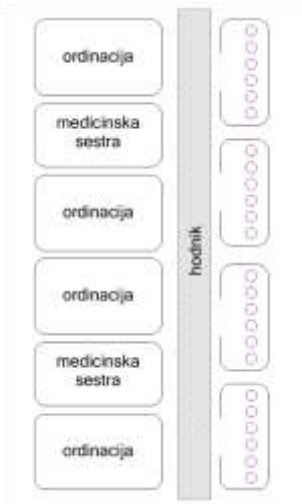
- lokacija najbolj obremenjenih ambulant je čim bliže javnemu komunikacijskemu jedru v etažah ali vhodni avli v pritličju,
- lokacija ambulant z največjimi servisnimi potrebami je čim bliže servisnemu komunikacijskemu jedru in priročnim skladiščem,
- lokacija čakalnih površin za bolnike je izven hodnika,
- lokacija čakalnih površin za bolnike je čim bliže sprejemom v ambulante,
- sklopi prostorov posamezne specialistične ambulante imajo notranjo povezavo, tako se osebje čim manj zadržuje na hodnikih,
- čas naročanja pacientov (15minutna natančnost),
- servisne dostave in odvozi se vršijo izven delovnega časa ambulant.

(5) Nekaj primerov shematskih prikazov prostorskih rešitev ambulant z različnimi organizacijskimi principi delovanja prikazujejo naslednje slike.

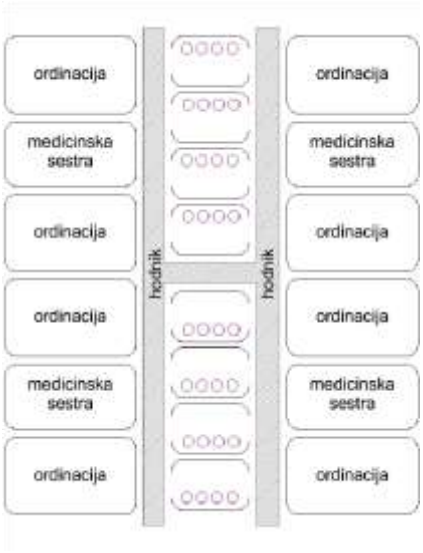


Slika 29: Primer dveh ambulant, enakih oziroma sorodnih dejavnosti, s skupno čakalnico.

Slika 30: Primer ene ambulante s čakalnico (zagotovljena zasebnost čakajočih).



Slika 31: Primer organizacije dela po načelu – ena medicinska sestra za dve ordinaciji in enostransko čakanje na hodniku.



Slika 32: Primer večih ambulant z obojestranskim čakanjem na hodniku.

Slika 33: 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 enako, kot velja za vse vhode bolnikov v bolnišnico. Vsi dostopi morajo biti brez ovir in ustrezno označeni, predvsem za bolnike na invalidskih vozičkih ali drugače prizadete bolnike.

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 z 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 prenašanja okužb z bolnika na bolnika. Pri sprejemu mora biti zagotovljena tudi zasebnost bolnikov. Ločen sprejem morajo imeti pediatrična ambulanta, nevropsihiatrična, ginekološka, pulmološka, onkološka, infektološka ipd.

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 (zaradi varnosti). Pult mora biti prilagojen, vsaj v enem delu tudi za paciente na invalidskem vozičku in opremljen z indukcijsko slušno napravo za nemoteno komuniciranje oseb z okvaro sluha, če je zatekljen (v skladu s Pravilnikom o univerzalni graditvi in uporabi stavb).

(4) Prijavna administracija, kartoteka, izvidi, obračun

Velikost administracije in število prijavnih mest je odvisno od velikosti poliklinike in organizacije – centralni ali decentralizirani sprejem.

Zaradi zagotovitve pacientovih pravic do zasebnosti, dostojanstva in tajnosti osebnih podatkov ter za omogočanje obvladovanja okužb, je najugodnejši decentralizirani sprejem ob posameznih ambulantah.

V manjših poliklinikah (manj različnih ambulant) je sprejem lahko centraliziran, vendar mora biti sprejem individualen, npr. boksi za sprejem naročenih pacientov, čakalnica pa razdeljena na več enot, ki jih je možno zapreti, tako da je možno ločiti paciente, predvsem v obdobju respiratornih obolenj.

Sprejemna administracija je v zaprtem prostoru, tako da je možen individualni sprejem za vsakega pacienta, vendar pa mora biti pred pultom več prostora (s sedeži) tudi za morebitne spremljevalce. Administracijski pult mora biti prilagojen tudi za bolnike na invalidskih vozičkih in slušno prizadete.

Prostor sprejemne administracije je opremljen z administrativnim – sprejemnim pultom, ki je lahko zastekljen (varnost), vendar z možnostjo komunikacije (z indukcijsko slušno napravo). 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 treba predvideti najmanj 6 električnih vtičnic in 4 informacijske vtičnice, priključek za telefon in priključke za druge naprave (digitalni diktafoni, večopravilni aparat za tiskanje, skeniranje, kopiranje), kopirni stroj, optični 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.

7.3.3.2. Vodstvo poliklinike

(1) Prostori vodstva poliklinike so:

- tajništvo,
- prostori za strokovnega vodjo,
- prostori za glavno medicinsko sestro poliklinike,
- 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) Prostori za vodjo, za glavno medicinsko 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, z 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 treba 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 medicinske 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 našteti nekateri medicinski aparati, ki pa lahko odstopajo glede na postopke, ki se bodo izvajali v posameznih prostorih in glede na nove tehnologije).

(3) Čakalnica

Velikost čakalnice se določi po normativu 1,5 m² 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 m², upoštevati je treba tudi pacienta na invalidskem vozičku. Velikost čakalnice naj ne bo za več kot 10 čakajočih. 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,
- eventualno okulistični (v kateri mora biti dobra orientacija za slabovidne),
- pulmološki,
- onkološki,
- infektološki ipd.

Čakalnice naj bodo razporejene tako, da je v času respiratornih ali drugih okužb možno paciente ločiti.

Čakalnice morajo biti svetle in zračne, možno naj jih bo zapreti (vrata) in ločeno odzračevati.

Čakalnica naj bo opremljena s sedeži in mizicami, panoji za izobraževalni material ali monitorjem za izobraževalni program, obešalnikom, stojalom za dežnike, s koši (posodami) za odpadke (sortiranje). V vsaki čakalnici mora biti tudi prostor za bolnika na invalidskem vozičku.

Del čakalnice, namenjen bolnikom na posteljah ali bolniških vozičkih pa je opremljen s stenskimi tirnicami, umivalnikom s toaletnim kompletom, po potrebi z odlagalnim pultom, stoli za spremljevalce, stenskim obešalnikom, posodo za odpadke.

(4) Prostor za medicinsko sestro

Prostor za delo medicinske sestre je lahko vezan 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 medicinske sestre (tip 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 morebitnemu tehtanju bolnika in meritvi krvnega pritiska.

Tipska oprema prostora za medicinsko sestro (a):

Oprema prostora: kot pisarna s pisalnim pultom in z delovnim – odlagalnim pultom, omaricami (stenske in podpultne), pisarniškim stolom ter stolom za bolnika in stolom za spremljevalca bolnika. V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom.

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 medicinske sestre ob sprejemu bolnika je namenjen za administrativno delo, za medicinsko delo z bolnikom (dajanje injekcij, prevezovanje manjših ran ipd.) pa je na voljo 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, vgradni hladilnik (npr. za cepiva), opcijsko sef za narkotike, merilnik krvnega tlaka ipd.

Priključki: stenske električne vtičnice in informacijske vtičnice (za možne aparate) ob pregledovalni mizi, električne vtičnice in svetilka nad delovnim pultom, priključki za telefon.

(5) Ordinacija

Prostor je namenjen pregledu pacienta. Ordinacije 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, 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 (dvižna, pomična, oz. glede na stroko), preiskovalna svetilka, stol za bolnika (za morebiten 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 idr., glede na tip ordinacije, in dispenzer za razkužilo), klinična pregledovalna postaja digitalnih slik PACS/RIS, stol za zdravnika, voziček za instrumente oz. medicinski 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 morda tudi za spremljevalca.

V vseh prostorih se opravlja delo na računalnikih, večina aparatov je že vezanih na bolnišnični informacijski sistem, odčitavajo se tudi zdravila, instrumenti, 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 uporabnika 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_2) ob pregledovalni mizi.

Priključki morajo biti predvideni tudi za možno 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, čakalnice 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 tudi odstopa od navedenega seznama, glede na dejanske potrebe.

7.3.3.4.1 Revmatološka specialistična ambulanta

(1) Ambulanto sestavljajo: prostor za medicinsko sestro (tip a), ordinacija in prostor za posege.

(2) Prostor za manjše posege

Oprema prostora je enaka kot oprema ordinacije brez delovne postaje, za preiskave je nameščena majhna stropna OP-svetilka (satelit).

7.3.3.4.2 Kardiološka specialistična ambulanta

(1) 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.

(2) Prostor za EKG-snemanja

Oprema prostora je: delovna postaja – pult z računalnikom in tiskalnikom, omarice nad delovnim pultom, pisarniški stol, stol za pacienta, preiskovalna miza za EKG, EKG-aparat na vozičku, umivalnik s toaletnim kompletom, kabina za preoblačenje z opremo.

Inštacijski priključki:

- električne in informacijske vtičnice ob pregledovalni mizi,
- električne in informacijske vtičnice ter priključki za telefon ob delovnem pultu
- medicinski plini: kisik – 1x, komprimiran zrak – 1x.

7.3.3.4.3 Alergološka specialistična ambulanta

(1) Alergološko ambulanto sestavljajo: prostor za delo med. sester (tip a), ordinacija, prostor za aplikacijo zdravil in odvzem krvi ter prostor za testiranja.

(2) Prostor za testiranje alergenov, priročni depo zdravil

Prostor je opremljen kot standardna ordinacija in dodatno še z omaro in hladilnikom za zdravila, s pultom za testiranje bolnika, s stolom za zdravnika in bolnika ter z inhalatorjem.

(3) Prostor za aplikacijo zdravil in odvzem, reanimacija

Oprema prostora je kot pri standardni odinaciji. Za morebitno poslabšanje stanja bolnika zaradi testiranja z alergeni (alergenski šok), je predviden reanimacijski voziček z opremo, aspirator na tirnici.

Za morebitne hitre teste je predviden še stol za odvzem krvi (pogojno) in voziček za odvzem krvi (pogojno).

7.3.3.4.4 Pulmološka ambulanta

(1) Ambulanto sestavljajo:

- čakalnica,

- sprejemna administracija,
- ordinacija,
- testirnice,
- prostor ali niša za oživljanje.

(2) Čakalnice naj bo možno razporediti tako, da je predvsem v času respiratornih okužb možno ločiti neokužene paciente od okuženih.

(3) Ordinacija za pulmologijo je opremljena kot standardna, dodatna oprema je klinična pregledovalna postaja digitalnih slik PACS/RIS.

(4) Testirnica (testirnice) je opremljena z aparatom za bronhoprovokacije, aparatom za merjenje difuzijske kapacitete pljuč, spirometrom, oksimetrom, hladilnikom za zdravila (metaholin, zdravila za imunoterpijo, kožne teste) ter morda še s tehtnico za izračun mišične mase in aparatom za merjenje gleženjskega indeksa. Testi se izvajajo ob pultih, na katerih so nameščeni aparati in pripadajoči računalniki. Za izvajanje kožnih testov se predvidi pult/mizica.

(5) Ob testirnicah je prostor ali niša za oživljanje, ki je opremljena s pregledovalno mizo/vozičkom in reanimacijskim vozičkom z defibrilatorjem in EKG-aparatom.

(6) Inštalacijski priključki: električni in informacijski priključki za aparate in računalniške postaje, telefonski priključki, medicinski plini: kisik, komprimiran zrak 5 barov ob posameznih testirnih mestih in v prostoru za oživljanje, ob aparatu za merjenje difuzijske kapacitete pljuč je treba predvideti postavitev jeklenke s helijem.

7.3.3.4.5 Specialistična ambulanta za presnovne in endokrinološke bolezni ter diabetes

(1) Ambulanto sestavljajo: prostor za medicinsko sestro (tip a), ordinacija, prostor za izobraževanje bolnikov.

(2) Ordinacija je opremljena poleg tipske opreme še s specialnim pregledovalnim stolom (za diabetično stopalo), z elektronskim analizatorjem glukoze v polni krvi in vozičkom za injekcije.

(3) Prostor za izobraževanje bolnikov je opremljen kot manjša učilnica, z avdio-video multimedijsko opremo (monitor/TV, DVD-predvajalnik), interaktivno tablo, računalnikom in s telefonom ter z umivalnikom s toaletnim kompletom.

(4) Prostor za izobraževanje bolnikov je opremljen z indukcijsko slušno zanko v skladu s Pravilnikom o univerzalni graditvi in uporabi stavb (Ur. l. RS, št. 41/18), ter standardom SIST ISO 21542 in je vgrajena in nameščena na način, ki ga določa standard SIST EN 60118-4.

7.3.3.4.6 Hematološka specialistična ambulanta

(1) Ambulanto sestavljajo: prostor za medicinsko sestro (tip a) in ordinacija. Ordinacija je dodatno opremljena še s stolom za odvzem krvi, z vozičkom za odvzem krvi in s tehtnico.

7.3.3.5. Kirurške specialistične ambulante

(1) Pri decentraliziranem sprejemu so za kirurško specialistično ambulantno službo organizirani ločene sprejemne administracije, čakalnice 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 je treba upoštevati pri ureditvi čakalnice.

Ordinacije so opremljene kot standardne ordinacije, dodatno opremljene s klinično pregledovalno postajo digitalnih slik PACS/RIS.

Do mavčarne mora biti omogočen enostaven dostop.

(4) Urološka specialistična ambulanta

(a) Ambulanto sestavljajo: prostor za medicinsko sestro, urološka ordinacija za urodinamiko 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 v polikliniki ustrezni bivalni pogoji.

Urološka ordinacija je poleg tipske opreme opremljena še z mikroskopom.

(b) Ordinacija za urodinamiko

Poleg standardne opreme je v ordinaciji pregledovalna miza za urodinamiko, stropna preiskovalna svetilka, voziček za instrumente, omarica za gretje instrumentov, aparat za urodinamiko in sistem za obešanje tekočine s stropa (do 5kg). Ob prostoru je WC s specialno desko s prho.

(c) Prostor za ultrazvok

Prostor za ultrazvočne preiskave je opremljen z delovnim pultom, omaro za medicinski material, s pisarniškim stolom, stolom za pacienta, z boksom za preoblačenje pacienta, s pregledovalno mizo in z ultrazvočnim aparatom.

Inštalacijski priključki:

- električne in informacijske vtičnice ob pregledovalni mizi, nad delovnim pultom, svetilka nad delovnim pultom, priključki za telefon,
- medicinski plini: kisik 1x, komprimiran zrak 1x.

(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 za vstop osebja in nečisti prostor, ki je ob ordinaciji.

V nečistem prostoru je dezinfektor medicinskih pripomočkov za takojšnje čiščenje po uporabi, pred odvozom v sterilizacijo.

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:

1. pediatrična specialistična ambulanta,
2. specialistična ambulanta za ginekologijo in perinatologijo,
3. specialistična ambulanta za fizikalno medicino,
4. pulmološka specialistična ambulanta,
5. nevrološka specialistična ambulanta,
6. dermatovenerološka specialistična ambulanta,
7. ORL-specialistična ambulantna,
8. oftalmološka specialistična ambulanta,
9. specialistična ambulanta za infekcijske bolezni in vročinska stanja,
10. anesteziološka in protibolečinska ambulanta.

7.3.3.6.1 Pediatrična specialistična ambulanta

(1) Pediatrična specialistična ambulanta ima lasten zunanji vhod v neposredni bližini vhoda v otroški oddelek. Vhod naj ne bo lociran neposredno ob glavnem vhodu v polikliniko, 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.

Neposredno ob vhodu je še ločen vhod za infektivne otroke.

(2) Ambulanto sestavljajo: sprejemna – prijavna administracija, triaža s prostorom za kartoteke, čakalnice, sanitarno-toaletni prostori, prostor za previjanje, sprejemna ordinacija, izolacija s predprostorom – čakalnico za bolnike s sanitarno-toaletnim prostorom, filtrom/prostorom za pripravo zdravnika, prostori za medicinsko sestro, ordinacije za preglede in rutinsko specialitično diagnostiko, prostori za psihologa, logopeda, razvojna ambulanta in nevrološka fizioterapija.

(3) Čakalnica

Pri načrtovanju pediatičnih ambulant je treba 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 s klubskimi mizicami in stoli. Vsa oprema naj bo brez ostrih robov in v prijetnih barvah.

Čakalnica je opremljena tudi s stoli za spremljevalce, obešalniki in monitorjem za prikazovanje izobraževalnega programa.

Ob čakalnici mora biti prostor za previjanje dojencev, ki je opremljen s previjalnim pultom, stolom za mater za dojenje, stenskim obešalnikom in z umivalnikom s toaletnim kompletom.

Oprema sanitarno-toaletnih prostorov mora biti primerna za otroke.

(4) Ordinacije

Ordinacije – sprejemna, za preglede, za rutinsko specialistično diagnostiko, so opremljene enako. Pediatrične ambulante so opremljene podobno kot za odrasle, vendar naj bo prostor prijeten otrokom. Dodatna oprema ordinacije: tehtnica z višinomerom, tehtnica za dojence z metrom, merilnik krvnega tlaka primeren za otroke, aspirator na zidni tirnici, naprava za terapijo s kisikom, klinična pregledovalna postaja digitalnih slik PACS/RIS. Dodatna oprema v ordinaciji za rutinsko specialistično diagnostiko (npr. EKG na vozičku, UZ-aparat …).

(5) 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 ordinacija z dodatno opremo: s previjalnim vozičkom za dojenca, z ogledalom za pregledovalno mizo, monitorjem in s kamero.

Prostor psihologa je opremljen za delo z otroci: pisalna miza, pisarniški stol, knjižna omara, otroška miza, otroški stoli za različne starosti otrok, tehtnica z višinomerom, zaboj za igrače, telovadna blazina, stensko ogledalo za opazovanje, avdio in video multimedijska oprema (monitor/TV-aparat, DVD-predvajalnik, videoprojektor, video kamera). V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim 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.

(6) Izolirni boks – ordinacija

Infektivne otroke se že pri vhodu v stavbo 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, z obešalnikom in umivalnikom s toaletnim kompletom.

V ordinacijo zdravnik vstopa preko filtra. Filter je opremljen z umivalnikom s toaletnim kompletom, z omaro za zaščitno obleko, maske, kape in obutev. Ob ordinaciji mora biti nečisti prostor za takojšnjo termično in kemično dezinfekcijo medicinskih pripomočkov, uporabljenih pri bolniku.

Oprema izolirne ordinacije: delovni pult z vgrajenim enojnim koritom, vrtljivi stol brez naslona za zdravnika, umivalnik z armaturo brez dotika, s toaletnim kompletom, hladilnik za zdravila, pregledovalna miza, preiskovalna svetilka, voziček za instrumente.

Poleg standardnih priključkov mora imeti tudi nujni klic s komunikacijo.

7.3.3.6.2 Specialistična ambulanta za ginekologijo in perinatologijo

(1) 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 amnioskopijo,
- nečisti delovni prostor.

(2) Na dve pregledovalnici je prostor za delo medicinske sestre (tip a).

(3) Ordinacije

V dispanzerski ordinaciji sta dve kabini za preoblačenje, v kateri se vstopa iz sestrskega prostora. Oprema ordinacije: poleg standardne opreme ima še pregledovalno mizo, ginekološko, preiskovalno in stropno svetilko, kolposkop, mikroskop.

Inštalacijski priključki so enaki, kot v splošni ambulanti.

Prostor za higienizacijo bolnice je opremljen z bidejem s toaletnim kompletom, z umivalnikom s toaletnim kompletom, z obešalnimi kljukicami in s stolom za pacientko.

(4) Prostor za ultrazvok

Ob prostoru za ultrazvok je sanitarno-toaletni prostor. Prostor je standardno opremljen.

(5) Ordinaciji za amnioskopijo in CTG

Oprema prostora za amnioskopijo je opremljena kot standardna ordinacija z dodatno opremo: specialna omara za endoskope, specialna pregledovalna miza, preiskovalna stropna svetilka, amnioskop s hladno svetlobo.

Prostor za CTG je opremljen z delovnim/pisalnim pultom, omaro za shranjevanje medicinskega materiala in pripomočkov, s pisarniškim stolom za zdravnika, stolom za bolnico, z dvižno pregledovalno mizo, mobilno preiskovalno svetilko, CTG-aparatom in z umivalnikom s toaletnim kompletom.

(6) V okviru ginekološke ambulante so lahko tudi prostori za manjše intervencije in počitek pacientke po posegu.

7.3.3.6.3 Specialistična ambulanta za fizikalno medicino

(1) Ambulanto sestavljajo:

- prostor za administrativno delo medicinske sestre,
- ordinacija za zdravnika specialista fiziatra.

(2) Prostor za administrativno delo medicinske sestre je opremljen tipsko (a).

(3) Ordinacija je po velikosti večja od standardne ordinacije (zaradi pregleda hoje in gibalnega sistema).

(4) Ordinacija je razdeljena na površino za pregled pacienta s pregledovalno mizo, površino za testiranje pacienta – hoje in gibalnega sistema ter na površino za administrativno delo in pogovor s pacientom.

(5) Ob ordinaciji je lahko tudi terapevtski prostor za rehabilitacijo po poškodbah.

(6) Ambulanta je lahko v sklopu poliklinike, ali pa je v oddelku za fizikalno medicino.

7.3.3.6.4 Pulmološka ambulanta

(1) Ambulanto sestavljajo: čakalnica, sprejemna administracija, ordinacija, testirnice, prostor ali niša za oživljanje.

(2) Čakalnice naj bo možno razporediti tako, da je predvsem v času respiratornih okužb neokužene paciente mogoče ločiti od okuženih.

(3) Ordinacija za pulmologijo je opremljena kot standardna, dodatna oprema je klinična pregledovalna postaja digitalnih slik PACS/RIS.

(4) Testirnica (testirnice) je opremljena z aparatom za bronhoprovokacije, aparatom za merjenje difuzijske kapacitete pljuč, s spirometrom, z oksimetrom, s hladilnikom za zdravila (metaholin, zdravila za imunoterpijo, kožne teste) ter morda še s tehtnico za izračun mišične mase in z aparatom za merjenje gleženjskega ideksa. Testi se izvajajo ob pultih, na katerih so nameščeni aparati in pripadajoči računalniki. Za izvajanje kožnih testov se predvidi pult/mizica.

(5) Ob testirnicah naj bo prostor ali niša za oživljanje, ki je opremljena s pregledovalno mizo/vozičkom in reanimacijskim vozičkom z defibrilatorjem in EKG-aparatom.

(6) Inštalacijski priključki:

- električni in informacijski priključki za aparate in računalniške postaje,
- telefonski priključki.

Medicinski plini: kisik, komprimiram zrak 5 barov ob posameznih testirnih mestih in v prostoru za oživljanje, ob aparatu za merjenje difuzijske kapacitete pljuč je treba predvideti postavitev jeklenke s helijem.

7.3.3.6.5 Nevrološka specialistična ambulanta

(1) Ambulanto sestavljajo:

- čakalnica,
- sprejemna administracija z ločeno kartoteko za individualni sprejem,
- ordinacija,
- delovna baza sester,
- laboratorij za EEG-snemanja,
- ordinacija za ultrazvok,
- prostor za nevropsihologa in
- prostor za logopeda.

(2) 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 Faradayeva kletka.

(3) Prostor za individualni sprejem naj bo prijetno urejen, s pisalno mizo in stolom, klubsko mizo in stoli za bolnika in spremljevalce. Računalnik naj bo prenosni (brezžični). V prostoru naj bo umivalnik s toaletnim kompletom.

(4) Delovna baza medicinskih sester

Prostor je med ordinacijo in laboratorijem za EEG-snemanja, namenjen je za pripravo bolnika na EEG-snemanja in za obdelavo podatkov. Prostor je razdeljen na površino za delo medicinske sestre z obdelovalno postajo in s površino za pogovor in pripravo bolnika ter površino za bolnika – kabina za preoblačenje. V prostoru je umivalnik s toaletnim kompletom.

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice ob delovnih pultih, priključek za telefon.

(5) Laboratorij za EEG-snemanja

Prostor je razdeljen v cono za bolnika – s pregledovalno mizo za EEG-meritve, preiskovalno svetilko, stolom za zdravnika, z EEG-aparatom, merilnikom krvnega tlaka na tirnici, merilnikom pretoka kisika in s površino za delo medicinskega osebja – z delovnim pisalnim pultom, omaro za potrošni material, s pisarniškim stolom, stolom za bolnika, stenskim obešalnikom.

Dodatne zahteve za prostor: umivalnik s toaletnim kompletom, zatemnitvena senčila na oknih, zvočno izoliran prostor, elektroprevoden tlak.

(6) Prostor za nevropsihologa

Prostor za delo in obravnavo nevrološkega pacienta je opremljen z relaksacijskim stolom za pacienta in delovno postajo z nevropsihološkim sistemom.

V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom.

Inštalacijski priključki: električne in informacijske vtičnice, priključki za telefon.

(7) Prostor za logopeda

Prostor je opremljen s pisalnim pultom za pogovor in obravnavo pacienta, stolom z nastavljivimi opirali za roke za bolnika, z logopedskim ogledalom, računalniško in programsko opremo za testiranja, video kamero, s TV-aparatom/monitorjem, z DVD-predvajalnikom, s snemalnikom pogovora. V prostoru je tudi umivalnik s toaletnim kompletom.

7.3.3.6.6 Dermatovenerološka specialistična ambulanta

(1) Ambulanto sestavljajo (primer):

- čakalnica,
- prijavna administracija,
- prostor za medicinsko sestro,
- ordinacija,
- prostor za manjše posege.

(2) Prostor za medicinsko sestro je opremljen enako kot tip a.

(3) Ordinacija

Ordinacija je opremljena s standardno in z dodatno opremo: s sefom za narkotike, vgrajenim v omarico ter z lupo na preiskovalni svetilki in z dermatoskopom.

(4) Ordinacija za manjše posege, intervencije

V ordinacijo bolnik vstopi skozi predprostor, ob katerem je garderobna kabina za bolnika.

Oprema ordinacije za manjše posege: univerzalna prevozna ambulantna OP-miza, stropna OP-svetilka – satelit, stol za dermatologa, delovni pult, delovni – odlagalni pult, večji umivalnik (kirurški) s toaletnim kompletom (v niši), voziček za sterilni material, mizice instrumentarske, voziček za nečiste instrumente.

Tlak v prostoru mora biti elektroprevoden. Vse električne vtičnice morajo biti nad 125 cm od tal.

- Inštalacijski priključki:
  - električne in informacijske vtičnice,
  - ozemljitvene vtičnice,
  - priključki za brezročni telefon, nujni klic s komunikacijo,
  - minutna ura in sekundna ura.
- Medicinski plini:
  - kisik 1x,
  - komprimiran zrak 1x,
  - vakuum 1x,
  - oksidul 1x,
  - odsesovalna sklopka 1x.

7.3.3.6.7 ORL-specialistična ambulantna

(1) Ambulanto sestavljajo: prostor za medicinsko sestro, ordinacija za rutinske in specialistične ORL-preglede, prostora 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 ipd.).

(2) Ordinacija za rutinske in specialistične ORL-preglede

Prostor je razdeljen na površino za endoskopski pregled, površino za shranjevanje in manipulacijo z medicinskim materialom kot specialna omara za shranjevanje čistih endoskopov, omara za medicinski material ter na površino za administrativno delo in pogovor z bolnikom, npr. manjša pisalna miza z računalniško postajo.

Za endoskopski pregled so: 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, klinična pregledovalna postaja digitalnih slik, umivalnik s toaletnim kompletom.

- Inštalacijski priključki:
  - električne vtičnice in informacijske vtičnice,
  - priključki za ORL-enoto (elektrika, demineralizirana voda, odtok, vakuum), priključki za telefon,
- medicinski plini:
  - kisik 1x,
  - komprimiran zrak 1x,
  - vakuum 1x.

(3) Prostor za čiščenje in dezinfekcijo endoskopov

V kolikor v bolnišnici ni organizirana centralna enota za čiščenje in dezinfekcijo endoskopov, se organizirajo prostori za čiščenje in shranjevanje endoskopov v okviru poliklinike ali pa je treba ob ordinaciji predvideti prostora za čiščenje endoskopov in za shranjevanje čistih endoskopov. Velikost prostorov je odvisna tudi od števila potrebnih endoskopov.

(4) Prostor za vestibulometrijo

Dodatna oprema prostora: dvižna pregledovalna miza, 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 1x,
  - komprimiran zrak 1x,
  - vakuum 1x.

(5) 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 treba predvideti interkomunikacijo za sporazumevanje bolnika in osebja, ki pa mora biti izvedena tako, da ne zmanjša zvočne izolativnosti komore. Stene so z akustično oblogo.

V gluhi sobi (tihi komori) za tonsko avdiometrijo je klinični timpanometer na pultu/mizi, ob njej je stol za pacienta.

Predprostor – kontrolni prostor je opremljen z delovnim in komandnim pultom, s pisarniškim stolom, stolom za pacienta, z vozičkom za instrumente,

vozičkom za aparate, vozičkom za pacienta in s 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.

7.3.3.6.8 Oftalmološka specialistična ambulanta

(1) 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 delovni enoti (kombini, laserju ipd.).

(2) Prostor za delo medicinske sestre je namenjen tudi različnim testiranjem in je opremljen še z elektronskim keratorefraktometrom, optotipi za določitev vida in s kompletom refrakcijskih stekelc.

- Inštalacijski priključki:
  - stikala za razsvetljavo z regulacijo,
  - električne in informacijske vtičnice,
  - priključki za telefon.

(3) 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, Goldmannov perimeter, indirektni oftalmoskop, octopus.

(4) Ordinacija (za ortoptiko): preiskovalna oftalmološka enota (kombine), aplikacijski tonometer, tonometer, direktni oftalmoskop, 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 in vse aparate,
- medicinski plini:
  - kisik,
  - komprimiran zrak,
  - vakuum.

(5) Prostor za lasersko terapijo

Prostor mora imeti možnost zatemnitve, v prostoru ne sme biti odsevnih površin zaradi uporabe laserja. Za laserski poseg bolnik sedi / leži na specialnem 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.

7.3.3.6.9 Specialistična ambulanta za infekcijske bolezni in vročinska stanja

(1) Ambulanto sestavljajo: čakalnica, sanitarno-toaletni prostor, ordinacija s filtrom za osebje, prostor za dezinfekcijo in sterilizacijo, prostor za čistila.

(2) Specialistična ambulanta mora biti ločena od ostalih ambulant, z vhodom od zunaj.

(3) Čakalnica naj bo za največ 5 bolnikov, ob čakalnici je sanitarno-toaletni prostor (ločeno po spolu) za bolnike.

(4) Ordinacija mora biti za osebje dostopna skozi filter z notranjega hodnika. Filter je opremljen z umivalnikom s senzorsko armaturo in s toaletnim kompletom ter omaro/policami za zaščitno opremo.

(5) Ordinacija je opremljena s pregledovalno mizo, delovnim pultom z vgrajenim koritom, z umivalnikom s senzorsko armaturo in toaletnim kompletom, zaprtimi posodami za infektivne odpadke in infektivno perilo, računalnikom s tipkovnico, ki jo je možno razkužiti.

(6) Oprema ordinacije mora biti iz materialov, ki jih je možno enostavno očistiti in razkužiti (tudi UV-razkuževanje).

(7) Stene morajo biti gladke in iz materialov odpornih na čiščenje in drgnenje z razkužili.

(8) Tlaki morajo pokrivati tla od stene do stene (z zaokrožnicami ob steni 10 cm visoko), lepljeni, stiki morajo biti varjeni, ploščice niso dovoljene.

(9) V prostorih mora biti zagotovljen negativni tlak in 100 % odvod zraka preko filtrov v atmosfero, ločeno od ostalega sistema.

(10) Ob ordinaciji mora biti prostor za dezinfekcijo in sterilizacijo uporabljenih pripomočkov. Sterilizator mora biti za parno sterilizacijo. Prostor mora biti pohlajevan (zaradi emisije toplote sterilizatorja).

(11) Prostor za čistila je namenjen samo za čiščenje te ambulante.

(12) Inštalacijski priključki:

- električne in informacijske vtičnice,
- brezročni telefon,
- svetilka nad delovnim pultom in umivalnikom.

7.3.3.6.10 Anestezіološka in protibolečinska specialistična ambulanta

(1) Ambulanto sestavljajo:

- prostor za medicinsko sestro,
- ordinacija,
- ordinacija za blokade,
- prostor za obdelavo pacientov.

(2) Prostor za delo medicinske sestre

Prostor je opremljen za delo medicinske sestre, pripravo materiala za ordinacije in z medicinskim hladilnikom. Za hitro steriliziranje pripomočkov je potreben ločen prostor.

- 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.

(3) 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.

(4) Ordinacija za anesteziologa (blokade)

Ordinacija je standardno opremljena z dodatno opremo: z anestezijskim vozičkom, vozičkom za reanimacijo, EKG-monitorjem in s stolom za anestezista.

(5) 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

(1) Zaradi velikega števila polikliničnih bolnikov, napotenih na odvzem laboratorijskega materiala, je smiselno organizirati odvzemo mesto v okviru poliklinike. Najprimernejša lokacija odvzemega 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,
  - električne in informacijske vtičnice ob nadzornem pultu,
  - električne in informacijske vtičnice nad delovnim pultom,
  - svetilka nad delovnim pultom,
  - priključki za telefon.

(2) Prostor za odvzem krvi

Oprema prostora: ležišče za odvzem krvi, stol za odvzem krvi, mizica za odvzem, stol za medicinsko sestro, stenski obešalnik, odlagalna polica za osebne stvari bolnika, umivalnik s toaletnim kompletom.

(3) 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 posebno predajno omarico.

(4) Prostor za zbiranje laboratorijskega materiala in distribucijo v medicinski laboratorij

Prostor mora biti razdeljen po ločenih površinah glede na vrste vzorcev: z laboratorijskimi pulti za sprejem

vzorcev in sortiranje za distribucijo v medicinski 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),
  - priključki za centrifugo,
  - priključki za telefon.

(5) Nečisti delovni prostor – izliv

Ob sprejemu vzorcev mora biti tudi prostor za izliv odvečnega materala v termični dezinfektor z izplakovanjem.

7.3.3.8. Skupni funkcionalni in pomožni prostori ter prostori za osebje

(1) To so prostori, ki služijo za oskrbo posameznih ambulant: shrambe za sanitetni material, za sterilni material, za aparate in polnjenje aparatov, prostori za čiščenje in dezinfekcijo endoskopov, sond ipd., prostori za izliv, zbiranje in dezinfekcijo medicinskih pripomočkov s shrambo čistih pripomočkov, skladišče bolniških vozičkov in opreme ter prostori za vzdrževanje čistoče in higiene v ambulantah in na hodnikih.

(2) 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. Prostori za osebje

(1) Prostori za osebje; za obravnavo poročil, za posvetovanje osebja, za počitek – namenjen tudi kratkim sestankom osebja, s priročno knjižnico ter garderobami in sanitarno-toaletnimi prostori osebja. Garderobe za osebje so lahko organizirane v sklopu poliklinike, ali pa v okviru centralnih garderob bolnišnice.

7.3.3.10. Prostori in površine

(1) Tabela 16 navaja predpise glede prostorov in površin poliklinične specialistične ambulantne službe.

Tabela 16: Prostori in površine poliklinične specialistične ambulantne službe.

	Vhod, vhodni del – prvo čakanje – prijava			
-	nadkrit (ogrevan) dovoz – odvoz in dostopi			
	za bolnike, obiskovalce, osebje, eventualno študente			
-	vetrolov		10	m²
	s prostorom za odstavljanje vozičkov			
	(bolniški in invalidski vozički)			
-	vhodna avla poliklinike – prvo čakanje	0,5 m²/bolnika	60	m²
	z vratarskim – informacijskim pultom			
-	garderoba za bolnike in spremljevalce	0,1 m²/obiskovalca	30	m²
-	sanitarno-toaletni prostori s predprostori			
	(za bolnike, spremljevalce, obiskovalce)			
	- 2x WC – ž, predprostor		4,5	m²
	- WC – m, pisoar, predprostor		3	m²
	- WC – invalidski		4,5	m²
	- prostor za previjanje		5,5	m²
	Sprejem			
-	administracija, triaža, usmerjanje		6	m²
-	prijava/sprejem – individualni, administracija, izvidi	12 m²/sprejem		m²
	Opomba: glede na velikost poliklinike se določi število			
	prijavnih mest – individualni sprejem po ambulantah			
-	arhiv aktivnih kartotek (ob prijavi/sprejemu)		8	m²
	Vodstvo poliklinike			
-	tajništvo – administracija poliklinike		12	m²

-	prostor za strokovnega vodjo poliklinike		18	m²
-	soba za glavno medicinsko sestro		12	m²
-	seminarski prostor – konzilij; zdravstvena vzgoja, knjižnica		30	m²
-	kabinet; učila, pomagala,		9	m²
	Ambulantni prostori za posamezne specialistične dejavnosti			
	Internistične specialistične ambulante			
-	čakalnice za bolnike	po izračunu	-	m²
-	sanitarno-toaletni prostori		13,5	m²
	(WC – m, pisoar; 2x WC – ž; invalidski – s predprostori)			
	Revmatološka specialistična ambulanta			
-	ordinacija za revmatologijo		18	m²
-	prostor za posege		20-22	m²
	Kardiološka specialistična ambulanta			
-	ordinacija		18	m²
-	prostor za medicinsko sestro		12	m²
-	prostor za EKG-snemanja		14	m²
	Alergološka specialistična ambulantna			
-	ordinacija		18	m²
-	delovna baza medicinskih sester		15	m²
-	prostor za aplikacije zdravil in odvzem; reanimacija		18	m²
-	prostor za testiranje alergenov,		16	m²
	priročni depo zdravil			
	Specialistična ambulanta za presnovne in endokrine bolezni in diabetes			
-	prostor za medicinsko sestro		12	m²
-	ordinacija		18	m²
-	ordinacija za kontrolo metabolizma		18	m²
-	ordinacija – diabetološka		18	m²
-	prostor za edukacijo bolnikov		12	m²
	Nefrološka specialistična ambulanta			
-	ordinacija		18	m²
-	delovna baza medicinskih sester, priročna administracija		15	m²
	Hematološka specialistična ambulanta			
-	ordinacija		18	m²
-	prostor za medicinsko sestro		15	m²
	Kirurške specialistične ambulante			
-	čakalnice za bolnike	9 m²/5 bolnikov	9	m²
-	čakalnica za otroke	12m²/5 otrok	12	m²
-	sanitarno-toaletni prostori		13,5	m²
	(WC – m, pisoar; 2x WC – ž; invalidski - s predprostori)			
	Kirurške specialistične ambulante – razne			
-	ordinacija za kirurgijo ožilja		18	m²
-	ordinacija za travmatologijo		18	m²
-	prostor za previjanje in intervencije		22	m²
-	ordinacija za ortopedijo		18	m²
-	ordinacija za splošno abdominalno kirurgijo		18	m²
-	prostor za medicinsko sestro		15	m²

-	nečisti delovni prostori (izliv in dezinfekcija + čista shramba)	8 m²+4 m²	12	m²
-	ambulantna OP-soba:			
	- garderoba za bolnika			
	- priprava bolnika		12	m²
	- filter / garderoba za osebje		10	m²
	- kirurško umivanje		6	m²
	- OP-dvorana		48	m²
	- nečisti prostor		6	m²
-	prebujevalnica (recovery)	13,5m²/bolnika	27	m²
	+ nadzorna baza		11	m²
	Urološka specialistična ambulanta			
-	prostor za medicinsko sestro		12	m²
-	ordinacija		18	m²
-	prostor za urodinamiko		18	m²
-	WC-prostor		3,5	m²
-	meritve		4	m²
-	prostor za ultrazvočno diagnostiko		16	m²
-	nečisti delovni prostor		4	m²
	Specialistična ambulanta za kirurške infekcije			
-	čakalnica (ločena)		9	m²
-	sanitarno-toaletni prostor		6	m²
	(WC – m, pisoar; WC – ž, s predprostori)			
-	ordinacija s predprostorom	18 m² + 4 m²	22	m²
-	nečisti prostori (izliv, dezinfekcija + čista shramba)	8m² + 4 m²	4	m²
	Ostale specialistične ambulante			
	Pediatrična specialistična ambulanta			
-	nadkrit (ogrevan) dovoz – odvoz in dostopi			
	za bolnike, obiskovalce			
-	vetrolov		10	m²
	s površino za odstavljanje vozičkov			
-	vhodna avla		25	m²
-	informacijski nadzorni pult		6	m²
-	garderoba za bolnike in spremljevalce	0,1 m²/obiskovalca		m²
-	sanitarno-toaletni prostor za otroke		12	m²
	(WC – m, WC – ž, s predprostori)			
-	sanitarno-toaletni prostor za starše/spremljevalce		9	m²
	(WC – m, WC – ž, s predprostori)			
-	prostor za previjanje		6	m²
-	prijava, administracija, triaža, izvidi		15	m²
	+ arhiv aktivnih katotek		8	m²
-	čakalnice (del čakalnice urejen kot igralnica)	12 m²/5 otrok	24	m²
-	ločen vhod za infektivne			m²
-	izolirni boks: ordinacija		15	m²
	- predprostor (čakalnica) za bolnike		9	m²
	- predprostor/filter za pripravo zdravnika		4	m²
	- nečisti prostor (izliv in dezinfekcija)		8	m²
-	prostor za medicinsko sestro		15	m²
-	ordinacija za preglede		18	m²
-	ordinacija za rutinsko specialistično diagnostiko		18	m²
-	sub-čakalnica		9	m²
-	razvojna ambulanta		24	m²
-	logoped		18	m²

-	psiholog		24	m²
-	nevrološka fizioterapija		30	m²
	Skupni prostori:			
-	nečisti delovni prostor – dezinfekcija pripomočkov (za več		12	m²
	ambulant) + shramba čistih pripomočkov		8	m²
-	shramba čistega medicinskega materiala		12	m²
-	shramba perila		8	m²
-	shramba sterilnega materiala		12	m²
-	shramba aparatov + polnjenje apratov		18	m²
-	shamba vozičkov in rezervne opreme		20	m²
-	prostor za zbiranje odpadkov in nečistega perila		6	m²
-	prostor za čistilni servis – shramba čistilnih pripomočkov		10	m²
-	prostor za čistilni servis – izliv, pranje krp ipd.		8	m²
	Specialistična ambulanta za ginekologijo in porodništvo			
-	prijava/sprejem, administracija, izvidi		12	m²
-	aktivna kartoteka		8	m²
-	čakalnica	po izračunu		m²
-	sanitarno-toaletni prostor		8	m²
	(2x WC, s predprostorom, 1x invalidski)			
-	prostor za medicinsko sestro, administracija		15	m²
-	ordinacija – dispanzer		18	m²
-	ordinacija specialistična		18	m²
-	higienizacija		3	m²
	(WC, bide, umivalnik)			
-	prostor za UZ		16	m²
-	ordinacija za amnioskopijo		18	m²
-	ordinacija za CTG		18	m²
-	nečisti servisni prostori (izliv + dezinfekcija in čista shramba)	8 m² + 4 m²		m²
-	prostori za intervencije:			
	- prostor za manjše intervencije		28	m²
	- prostor za pripravo osebja – kirurško umivanje		4	m²
	- prostor za čisti in sterilni material		4	m²
	- prostor za pripravo in počitek (po posegu) bolnice		14	m²
	- nečisti servisni prostor ob intervenciji		6	m²
	Specialistična ambulanta za fizikalno medicino			
-	ordinacija fiziatra		20	m²
-	prostor za delo medicinske sestre, registracija,		12	m²
	administracija, informacije			
	Nevropsihiatrična specialistična ambulanta			
-	prijava/sprejem, administracija, izvidi		15	m²
-	aktivna kartoteka		6	m²
-	čakalnice	9m²/5 bolnikov		m²
-	ordinacija		18	m²
-	delovna baza sester		15	m²
-	ordinacija za EEG-snemanje		12	m²
-	ordinacija za ultrazvok		16	m²
-	ordinacija nevropsihiloga in psihologa		18	m²
-	prostor za logopeda		18	m²
	Dermatovenerološka specialistična ambulanta			
-	prijava/sprejem, administracija, izvidi		15	m²
-	aktivna kartoteka		6	m²

-	čakalnice	9m²/5 bolnikov		m²
-	prostor za pogovor z zdravnikom		15	m²
-	ordinacija		18	m²
-	prostor za medicinsko sestro		15	m²
-	flebološka ordinacija		18	m²
-	mazalna soba (pogojno)		15	m²
-	ordinacija za manjše posege, intervencije		22	m²
	- predprostor/filter		3	m²
	- priprava pacienta (kabina)		3	m²
	Specialistična ambulanta za ORL			
-	prostor za medicinsko sestro, administracija		12	m²
-	ordinacija (sprejemna)		18	m²
-	ordinacija (rutinski in specialistični pregledi)		18	m²
-	prostor za čiščenje endoskopov	10 m + 8	6	m²
-	prostor za vestibulometrijo		18	m²
-	prostor za tonsko avdiometrijo:			
	- predprostor		16	m²
	- tiha komora		8	m²
	Specialistična ambulanta za okulistiko			
-	prijava/sprejem, administracija, izvidi		15	m²
-	aktivna kartoteka		6	m²
-	čakalnice	9m²/5 bolnikov		m²
-	prostor za medicinsko sestro, administracija		15	m²
-	ordinacija (sprejemna, urgentna)		15	m²
-	ordinacija (specialistični pregledi)		15	m²
-	ordinacija za preiskave vidnega polja		18	m²
-	ordinacija za ortoptiko		18	m²
-	prostor za manjše posege:		18	m²
	- prostor za intervence – manjši posegi		22	m²
	- prostor za počitek po posegu		10	m²
-	ordinacija za lasersko terapijo		20	m²
	Specialistična ambulanta za infekcijske bolezni in vročinska stanja			
-	čakalnica		9	m²
-	sanitarno-toaletni prostor (WC – m, WC – ž, s predprostori, invalidski)		7	m²
-	ordinacija		18	m²
-	filter za osebje		6	m²
-	prostor za dezinfekcijo in sterilizacijo		12	m²
-	prostor za čistila		6	m²
	Anesteziološka in protibolečinska specialistična ambulanta			
-	prostor medicinske sestre		12	m²
-	ordinacija za anesteziologa		18	m²
-	ordinacija za terapijo bolečine		18	m²
-	prostor za blokade		18	m²
-	prostor za obdelavo bolnikov	po izračunu	-	m²
	- prostor z ležišči	6 m²/posteljo		
	- kontrolni sestrski pult	6 m²/na osebo		
-	garderoba		2	m²
-	WC-prostor za bolnike		1,7	m²
-	nečisti delovni prostor		4	m²
	Odvzem laboratorijskega materiala			

-	čakalnica	po izračunu	-	m²
-	prijava, administracija		9	m²
-	zbiranje laboratorijskega materiala;		22	m²
	distribucija v medicinski laboratorij, osebje			
-	WC-kabina		1,7	m²
-	WC – invalidski		4,5	m²
-	predprostor s predajnim oknom		3	m²
-	prostor za odvzem krvi (sede, leže)	6m²/odvzemno mesto	12	m²
-	nečisti servisni prostor – izliv		4	m²
	Skupni funkcionalni in pomožni prostori			
-	substerilizacija (hitra sterilizacija) ob ordinaciji		12	m²
-	nečisti delovni prostor; izliv – ob ordinaciji		6	m²
-	nečisti delovni prostor - dezinfekcija pripomočkov (za več		12	m²
	ambulant) + shramba čistih pripomočkov		8	m²
-	shramba čistega medicinskega materiala	3x 12 m²	12	m²
-	shramba perila	3x 8 m²	24	m²
-	shramba sterilnega materiala	3x 12 m²	36	m²
-	shramba aparatov + polnjenje apratov	3x 18 m²	54	m²
-	shamba vozičkov in rezervne opreme	3x 20 m²	60	m²
-	prostor za zbiranje odpadkov in nečistega perila	3x 6 m²	18	m²
-	prostori za čistilni servis – shramba čistilnih pripomočkov	3x 10 m²	30	m²
-	prostor za čistilni servis – izliv, pranje krp ipd.	3x 8 m²	24	m²
	Prostori za osebje			
-	prostor za odmor osebja (s priročno čajno kuhinjo)	1,8 m²/osebo (3x)	45	m²
-	sanitarno-toaletni prostori za osebje (na več lokacijah)	3 x 6 m²	18	m²
	WC – m, WC – ž, s predprostori			
	oziroma po izračunu, glede na število osebja			
-	prostor za zdravnike – konzilij	3 x 16 m²	48	m²
-	garderobe za osebje poliklinike	0,7 - 0,8 m²/osebo	-	m²
-	Površina za inštalacijske prostore obsega pribl. 3 % neto površine prostorov.			
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 25 % neto površine prostorov.			

7.4. C: Centralne medicinske funkcionalne enote za diagnostiko in terapijo

(1) 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.

(2) Med centralne medicinske – funkcionalne enote za diagnostiko in terapijo spadajo:

- radiološki oddelek in ultrazvočna diagnostika,
- endoskopski oddelek,
- oddelek za specialno, funkcionalno in fiziološko diagnostiko,
- medicinski 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

(1) 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.

(2) 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), Ur. l. RS, št. 76/17, poglavje 3.5.2 Izpostavljenost v zdravstvene namene in Uredbe o sevalnih dejavnostih (Ur. l. RS, št. 19/18).

(3) 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 radiološke aparate, ki ne dajejo popolnih rezultatov, zamenjujeta CT in MRI.

(2) Lokacija

Pri izbiri lokacije radiološkega oddelka je treba upoštevati dobre povezave s polikliniko (predvsem travmatološke in ortopedske ambulante) in centrom za urgentno medicino.

Pri izbiri lokacije je treba upoštevati tudi velikost in težo aparatov (npr. MRI, CT) ter že vnaprej predvideti možne poti transporta aparatov do prostorov.

(3) Izračun števila ordinacij

Izračun števila ordinacij za rutinsko diagnostiko se izdela na osnovi števila letnih pregledov, dolžine 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.

(5) Cona površin in prostorov za bolnike

V cono površin spadajo: sprejemno-prijavna 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 sub-čakalnica

(6) 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, z notranjega, internega hodnika na drugi strani prostorov, pa vstopa osebje.

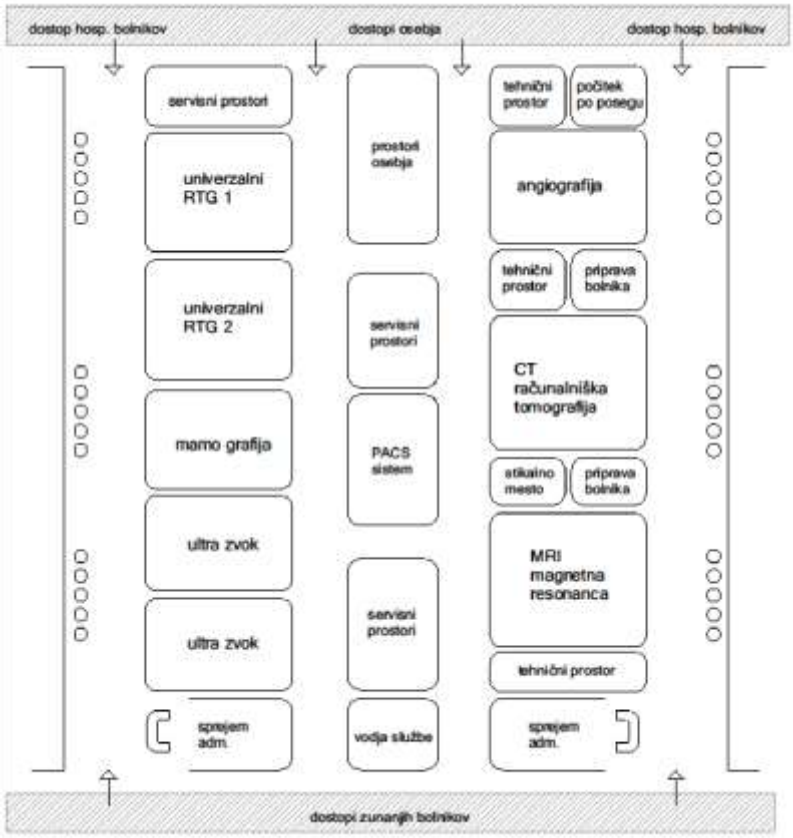
V diagnostični prostor bolniki vstopajo skozi kabino za preoblačenje, za bolnike na postelji ali bolniškem vozičku pa morajo biti predvidena vrata ustreznih dimenzij.

V cono spadajo: diagnostični prostori z nadzornimi – stikalnimi prostori, prostori za pripravo bolnika in počitek bolnika po nekaterih procedurah.

(7) 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, prha), soba radiološkega inženirja, prostor za tehnično osebje, sanitarnotoaletni prostori za osebje, prostori za čistilni servis, zbiranje odpadkov in umazanega perila.



Slika 34: Shema radiološkega oddelka (primer).

7.4.1.3. Splošne zahteve za prostore in opremo

(1) Pogoj za inštalacijo in delovanje radiološkega aparata je predhodno izdelan projekt izvedbe zaščite pred sevanji, ki ga mora potrditi pooblaščeni 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 aparat ne stoji 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 stavbi.

(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 treba upoštevati težo obložnih zaščitnih plošč in nosilno konstrukcijo sten izvesti iz ojačenih (jeklenih) profilov.

(4) V spuščenem stropu je treba upoštevati tudi podkonstrukcijo za vodila določenih delov nekaterih radioloških aparatov, ki se pomikajo po stropnih tirnicah in namestitev povezovalnih kablov od visečih elementov za razvod.

Najmanjša zahtevana svetla višina prostorov (od tal do spuščenega 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 treba v tlaku položiti kanale za razvod povezav med aparatom, nadzornim – stikalnim mestom in tehničnim prostorom. Trase in dimenzije kanalov ter lokacije revizijskih odprtin 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, pooblaščeni izvedenec varstva pred sevanji pa potrdi izbrano debelino.

Velikost vratnih odprtin 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 stavbi.

(7) Zasteklitev v steni med stikalnim mestom in aparatom je izvedena z zaščitnim (svinčenim) steklom debeline, ki jo poda proizvajalec aparata in potrdi pooblaščeni 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 treba 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 treba zagotoviti video in avdio povezavo med nadzornim in diagnostičnim prostorom.

(13) V prostorih za slikanje z DDR-aparati (Direct Digital Radiography) so generatorji in serverji nameščeni v diagnostičnem prostoru, za aparate za angiografijo, kompjutersko tomografijo (CT) in magnetno resonanaco (MRI) pa so v ločenih – tehničnih prostorih.

(14) Radiološki oddekek 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 comunication 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 primeren 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 predvided 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 od površine z aparatom ločen z zaščitno steno z vgrajenim opazovalnim oknom. Med kontrolnim prostorom in diagnostičnim prostorom mora biti interkomunikacijska povezava.

Varnostno stikalo za izklop aparata mora biti na vidnem in hitro dostopnem mestu v prostoru.

V manjših radioloških enotah je tiskalnik 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 (I.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 glede na bolniške postelje oz. bolniške vozičke (stretcherje).

- Inštalacijski priključki:
  - električne in infomacijske 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, z 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 itd.

Osebje je med proceduro zavarovano z zaščitnimi zasloni, ki so na gibljivih nosilcih, montirani v stropu. Osebje je med proceduro zavarovano z zaščitnimi zasloni, ki so na gibljivih nosilcih, montirani 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, z njim povezan z vrati in z opazovalnim oknom. Izhod iz prostora je na 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 glede na tehnologijo aparata, morajo biti na voljo 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. Bolniki so pod nadzorom osebja.

Prostor mora biti opremljen z:

- inštalacijskimi priključki ob vsakem ležišču (stretcherju), električnimi in informacijskimi vtičnicami, nujnim klicem in
- medicinskimi plini, najmanj:
  - kisik 1x,
  - komprimiran zrak 1x,
  - vakuum 1x.

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 potrebno 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 treba upoštevati navodila proizvajalca za izvedbo ustreznih ureditev prostora in priključkov.

Pri računalniški radiografiji se uporabljajo kasete s posebnimi detektorji, ki jih je treba odčitati na laserskem čitalcu. Laserski tiskalnik 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 itn. in dodatno še aparati pri bolnikih, ki so npr. pripeljani z intenzivne terapije ali urgentne medicine (ventilator, monitor, infuzijske črpalke itn.).

- Inštalacijski 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 (pokretnih) 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 v neposredni bližini druga druge). 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 infomacijske vtičnice ob ležišču, nad delovnim pultom,
  - priključki za telefon, nujni klic osebja,
- medicinski plini:
  - kisik 1x,
  - komprimiran zrak 1x,
  - vakuum 1x.

(5) Nadzorno-stikalni prostor

Nadzorni prostor je z diagnostičnim prostorom povezan z vrati in opazovalnim oknom. Prostor je lahko skupen za upravljanje in nadzor CT-ja in MRI-ja. Pri tem je treba upoštevati oddaljenost obeh prostorov s CT-jem in MRI-jem in območje vpliva na MRI in območje vplivanja MRI-ja.

Poleg inštalacijskih priključkov po tehnologiji aparata, morajo biti v prostoru 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 stavbe je tehnični prostor lociran neposredno ob diagnističnem prostoru ali v njegovi bližini. Pri starejših stavbah, kjer ni dovolj prostora, pa je treba upoštevati zahteve proizvajalca glede oddaljenosti. Po potrebi se izmenjevalec toplote lahko namesti na drugo mesto (npr. etažo nižje pod prostorom s CT-aparatom).

7.4.1.8. Magnetna resonanca MRI

(1) Aparati za MRI imajo magnete različnih moči od 0,1 do 5 µTesla, najbolj sta v uporabi 1,5 in 3 µT. Zato imajo aparati različno težo, od 1 do 10 ton in več, kar vpliva na izbiro lokacije v stavbi. Najbolj razširjeni so aparati s superprevodnimi magneti, ki jih je treba hladiti. Hladilni medij je utekočinjen helij.

Pri lokaciji aparata za MRI je treba upoštevati tudi, 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 – 4 m, postelje, vozički z železnim ogrodjem – 7 m, transformatorji < 1600 kVA – 5m, avtomobili – 8 m, tovornjaki do 4,5 t – 9, 5 m, železniška proga – 40 m, ciklotron – 20 m ipd.). Preprečiti je treba predvsem vplive po vertikalni smeri (od spodaj in od zgoraj).

MRI potrebuje hlajenje tako aparata kot prostora, zato je nujno potrebno predvideti prostore za namestitev 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 bili v območju gibanja ljudi in speljan 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 treba 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 Faradeyevo 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 pooblaščena 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 bliže 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 treba ob prostoru predvideti tudi WC.

Če pa se izvajajo tudi posegi, je - glede na vrsto posegov – treba predvideti še prostor za počitek bolnika po posegu in po potrebi tudi prostor za pripravo bolnika.

Čeprav je možna tudi druga lokacija, je zaradi racionalizacije površin, strokovnega osebja in opreme smiselna namestitev v okviru radiološkega oddelka.

(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). V tem primeru pred je diagnostičnim prostorom 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 (pregledovalna miza, stol za zdravnika, UZ-aparat), na delovno postajo z računalnikom (pisalni pult, računalnik), za pogovor z bolnikom in cono za pripravo medicinskega materiala, gela, sond (delovni pult s koritom), dezinfekcijsko

napravo za UZ-sonde in z garderobnim boksom za pacienta.

- Inštalacijski priključki:
  - električne vtičnice in informacijske vtičnice nad pisalnim pultom in delovnim 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/RIS in prostor za vodjo oddelka, delovni kabineti, prostor za počitek osebja in sestanke, soba za dežuranje, sanitarno-toaletni prostori za osebje (prostori za osebje so opremljeni enako kot v ostalih oddelkih bolnišnice).

(2) Prostor za digitalni tiskalnik in CD/DVD-zapisovalnik

Za digitalno radiografijo je obdelava slik digitalna, filmi se tiskajo na digitalnem tiskalniku.

Tiskalnik je nameščen v prostoru, kjer se vrši tudi pegledovanje 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 iz UZ-aparata se predvidi barvni tiskalnik.

(3) Prostor za PACS-sistem

Prostor je namenjen za namestitev 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 ipd. Število prostorov je odvisno od velikosti oddelka.

Prostori so opremljeni s splošno pohištveno opremo, enako kot delovna postaja z radiološkimi delovnimi postajami PACS/RIS, diktafonom in optičnim čitalnikom.

7.4.1.11. Prostori in površine

(1) Tabela 17 predpisuje prostore ter njihove površine radiološkega oddelka in ultrazvočne diagnostike.

Opomba: Vse površine diagnostičnih prostorov, navedenih v tabeli Tabela 17, so približne. Velikost prostorov je odvisna od velikosti, tehnologije in zahtev vsakega izbranega aparata.

Tabela 17: Prostori in njihove površine radiološkega oddelka in ultrazvočne diagnostike.

	Površine in prostori za čakanje bolnikov, prijavna administracija			
-	prijavna administracija, triaža		15	m²
-	priročna kartoteka – ob administraciji		12	m²
-	pisanje izvidov		12	m²
-	čakalnice za bolnike – pred diagnostičnimi prostori	1,2 m²/bolnika		
	za ambulantne in hospitalizirane bolnike			
-	sanitarije za bolnike			
	WC – m, pisoar, predprostor		4,5	m²
	2x WC – ž, predprostor		4,5	m²
	WC – invalidski		3,5	m²
	Diagnostični prostori:			
-	univerzalni – skelet, pljuča		24	m²
-	kabina za preoblačenje, 2x	po 1,5 m²	3	m²
-	stikalni prostor		10	m²
-	**Urološka in ginekološka diagnostika**		28	m²

-	kabina za preoblačenje, 2x	po 1,5 m²	3	m²
-	WC – ob diagnostiki		2,5	m²
-	stikalni prostor		10	m²
-	prostor za pripravo pacienta – med dvema diagnostičnima prostoroma		15	m²
-	**Gastrointestinalne preiskave**		28	m²
-	kabina za preoblačenje, 2x	po 1,5 m²	3	m²
-	WC – ob diagnostiki		2,5	m²
-	stikalni prostor		10	m²
-	prostor za pripravo pacienta		15	m²
-	mamografija (stoječa pozicija)		15	m²
-	kabina za preoblačenje, 2x	po 1,5 m²	3	m²
-	**Angiografija**		42	m²
-	nadzorno-stikalni prostor		15	m²
-	tehnični postor		8	m²
-	prostor za pripravo bolnika		12	m²
-	prostor za pripravo osebja – umivanje		5	m²
-	priročno skladišče za katetre, kontrastne medije, material,	*	6	m²
	sterilni material			
-	prostor za opazovanje bolnika po proceduri		14	m²
-	**Računalniška tomografija – CT**		32	m²
-	kabina za preoblačenje		1,5	m²
-	prostor za pripravo bolnika		12	m²
-	WC-kabina za bolnika		2,5	m²
-	stikalni prostor		12	m²
-	tehnični prostor		10	m²
-	**Magnetna resonanca – MRI**		35	m²
-	prostor za pripravo bolnika		12	m²
-	kabina za preoblačenje		1,5	m²
-	WC-kabina za bolnika		2,5	m²
-	stikalni prostor		12	m²
-	tehnični prostor		9	m²
	Prostori za ultrazvočno diagnostiko			
-	UZ-diagnostika		18	m²
-	kabina za preoblačenje		1,5	m²
-	UZ-diagnostika		18	m²
-	kabina za preoblačenje		1,5	m²
-	prostor za pripravo bolnika		12	m²
-	počitek po proceduri, 2 ležišči		16	m²
	Skupni tehnični in pomožni prostori ter prostori za osebje			
-	prostor za tiskanje digitalnih slik		12	m²
-	prostor za PACS-sistem		15	m²
-	**Prostor za delovni postaji za CT in MRI**		12	m²
-	pregledovalne postaje	po 10 m²	-	m²

-	soba vodje oddelka		15	m²
-	delovni kabineti za osebje	po 9 m²/osebo	-	m²
-	soba za dežurnega radiologa		9	m²
	- s sanitarno-toaletnim prostorom (WC, umivalnik, prha)		3	m²
-	odmor osebja z mini kuhinjo		12	m²
-	sanitarno-toaletni prostori za osebje		8	m²
	WC – m, 2x WC – ž, s predprostori			
-	priročno skladišče kontrastnih sredstev		6	m²
-	priročno skladišče materiala		8	m²
-	priročno skladišče opreme		12	m²
-	prostor za čistilni servis		12	m²
-	zbiranje odpadkov in umazanega perila		4	m²
-	Površina za inštalacijske prostore obsega pribl. 3 % neto površine prostorov.			
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 35 % neto površine prostorov.			

7.4.2. C2: Endoskopski oddelek (internističnih in kirurških strok)

7.4.2.1. Opis dejavnosti

(1) 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 treba 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 higiene).

(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.

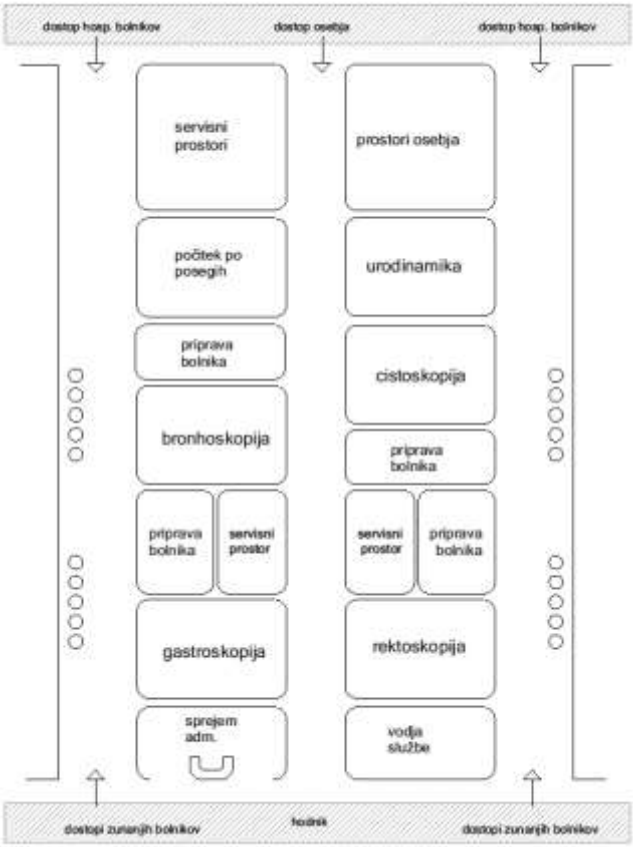
(3) Izračun števila potrebnih endoskopskih ordinacij

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)
- ŠO = DP/(PO x Fz)

(4) Slika 35 prikazuje shermatsko razporeditev prostorov 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 izvajanja laparoskopskih posegov ne predvidi v sklopu endoskopskega oddelka (organizacijske posebnosti, težave pri zagotavljanju sterilnega okolja itn.), se za izvajanje le-teh predvidi ena od operacijskih dvoran OP-bloka.



Slika 35: Shematski prikaz endoskopskega oddelka (primer).

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 glede na število 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 na predvideno število istočasno čakajočih.

Ob čakalnici je garderoba. Bolnikom se mora zagotoviti, da odložijo svojo garderobo in jo varno shranijo 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 spejemna administracija urejena za individualni sprejem in pogovor z bolnikom in morda tudi z 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 priročne shrambe za medicinski material in perilo.

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 možno potrebno opremo kot so tansportni monitor, aspirator, naprava za terapijo s kisikom, merilnik krvnega tlaka ipd. Ob ležišču naj bo odlagalna polica ali obposteljna omarica za osebne stvari bolnika. Nadzor in morebitno oskrbo pacientov izvaja medicinska sestra. Ob nadzornem mestu naj bo tudi reanimacijski

voziček s priborom za reanimacijo in defibrilatorjem. V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim prostorom.

- Inštalacijski priključki:
  - električne in informacijske vtičnice nad nadzornim pultom in na steni za ležišči.
- medicinski plini:
  - kisik 2x,
  - komprimiran zrak 1x,
  - vakuum (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 (večjih) 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 vplivov oziroma odbojev svetlobe, ki jih povzročajo okna in luči oziroma zastekljene stene ali oprema itn.

Prostori za pripravo pacienta in endoskopije (rektoskopije, kolonoskopije) morajo imeti dobro ventilacijo in dodatno odsesovanje zraka, kadar se pojavijo neprijetne vonjave. V neposredni bližini prostorov za endoskopije naj bo površina (zaliv) za reanimacijski voziček.

Vsi električni dovodi za opremo, ki je vezana na električne inštalacije, 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 treba pacenta pripraviti, oskrbeti ali izvesti higienizacijo. V prostoru se predvidi opcijsko tudi omara za garderobo dveh pacientov (če ni predvidena v čakalnici), ter delovne površine in pregledovalno mizo.

- 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, specialna omara za shranjevanje čistih endoskopov ipd., pregledovalna miza za endoskopske preglede, stropna preiskovalna svetilka), tehnološka oprema – videolinija za endoskopske posege, vključno z vso potrebno opremo (izvor hladne svetlobe, irigacijska črpalka, sukcijska črpalka, črpalka z izpiranjem ipd. glede na specialnost), monitorji, pregledovalna postaja digitalnih slik. Videolinija je lahko na vozičku ali na stropnem stativu. Če se ob posegu izvaja anestezija, je treba predvideti še anestezijski aparat in anestezijski voziček.

V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom in podajalnikom sterilnih ščetk. Razvetljava v prostoru mora biti z belo in z modro svetlobo, prižiganje in regulacija luči se lahko upravlja preko kontrolnega monitorja ali stenskega tabloja. Prostor mora imeti možnost zatemnitve.

- Inštalacijski priključki:
  - stikala za regulacijo svetlobe,
  - električne in informacijske vtičnice,
  - priključki za telefon in računalnik,
- medicinski plini:
  - kisik 2x,
  - komprimiran zrak 2x,
  - vakuum 1x,
  - oksidul 1x,
  - odsesovalna sklopka 1x,
  - ogljivkov dioksid 1x (pogojno).

7.4.2.3.3 Cona servisnih prostorov

(1) 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), shrambo čistega materiala, aparatov, sterilnega materiala, perila in pripomočkov.

(2) Prostori namenjeni osebju: delovni kabineti medicinskega osebja za pisanje izvidov in konzilij, prostor za odmor osebja s čajno kuhinjo, sanitarije za osebje.

(3) Prostori za čiščenje endoskopov

Dezinfekcija endoskopov je razdeljena v dva prostora: nečisti in čisti prostor.

V nečistem prostoru se izvaja zbiranje endoskopov, prvo čiščenje in pranje endoskopov, preverjanje tesnosti endoskopov in pripravo za dezinfekcijo. Prostor je opremljen z dezinfektorjem z izpiranjem (za

odpadne tekočine iz endoskopov), s pultom s koritom za ročno čiščenje endoskopov (npr. korito za en endoskop je velikosti 105 x 30 cm), z avtomatskim sistemom za pomoč pri ročnem čiščenju z napravo za testiranje tesnosti endoskopov. Če ni avtomatskega sistema za pomoč pri ročnem čiščenju, sta potrebni še vodna pištola in zračna pištola (na stisnjen zrak). V nečistem prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom.

V steni med nečistim in čistim prostorom so nameščeni prehodni dezinfektorji za dezinfekcijo endoskopov. Velikost in število dezinfektorjev je odvisna od velikosti oddelka – od števila endoskopov za reprocesiranje (izbrati je mogoče med dezinfektorji z eno ali z več komorami za dezinfekcijo endoskopov).

Oprani in razkuženi endoskopi se shranjujejo v čistem prostoru, v posebnih omarah za sušenje in shranjevanje endoskopov. V čistem prostoru je treba predvideti delovno mesto za obdelavo podatkov o endoskopih, za označevanje endoskopov in distribucijo.

Za prevoz endoskopov se uporabljajo posebni vozički z zaprtimi predali, tako da je možno vsak endoskop shraniti ločeno.

Vsi endoskopi morajo biti označeni, tako da je možno sledenje in preverjanje endoskopov.

(4) 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 (voda ustrezne čistosti in trdote, demineralizirana voda, odtoki, elektrika, informacijsko ožičenje, komprimiran zrak), priključki za omare za shranjevanje endoskopov (priključki po tehnologiji prizvajalca – električna in informacijska vtičnica, priključek za komprimiran zrak in morda še za odvod zraka ...), za vodno pištolo (priključek za demineralizirano vodo), za zračno pištolo (priključek za komprimiran zrak).

7.4.2.3.4 Prostori in površine

(1) Tabela 18 predpisuje prostore in površine diagnostičnih prostorov.

Opomba: obseg diagnostičnih prostorov, glede na specialistično usmeritev bolnišnice, lahko odstopa od navedenega seznama. V medicinsko funkcionalnem programu je treba opredeliti dejanske potrebe oddelka glede na število letno opravljenih postopkov in možnost izvedbe.

Tabela 18: Prostori in površine diagnostičnih prostorov.

	Oddelek za endoskopije (internističnih in kirurških strok)			
-	prijava/sprejem – individualen, administracija, izvidi		15	m²
-	Kartoteka		4	m²
-	čakalnica (najmanj eno mesto za invalida)	9 m²/5 oseb	9	m²
-	sanitarno-toaletnmi prostori		12	m²
	WC – ž, WC – m, 1x pisoar s predprostori, WC – invalidski)			
-	prostor za pripravo bolnika		12	m²
-	prostor za gastroskopije, duodenoskopije		24-30	m²
-	prostor za bronhoskopije		24-30	m²
-	prostor za pripravo bolnika (higienizacija)		12	m²
-	WC ob prostoru za pripravo pacienta		2,5	m²
-	prostor za rektoskopije, kolonoskopije		30	m²
-	prostor za pripravo bolnika		12	m²
-	WC ob pripravi		2,5	m²
-	prostor za cistoskopije		24-30	m²
-	prostor za opazovanje (počitek) bolnikov po posegih	8 m²/bolnika	-	m²
-	depo perila ob prostoru za opazovanje pacientov		6	m²
-	nečisti delovni prostori: izliv, dezinfekcija	12 m² + 4 m²	16	m²
	in shramba čistih pripomočkov			
-	depo sterilnega materiala		8	m²

-	prostori za čiščenje in dezinfekcijo endoskopov in		12	m²
	shranjevanje čistih endoskopov		10	m²
-	prostor za čistilni servis		6	m²
-	prostor za zbiranje nečistega perila in odpadkov		5	m²
-	prostor za odmor osebja, čajna kuhinja		12	m²
-	sestanki, konzilij		18	m²
-	delovni kabinet medicinskega osebja		12	m²
-	sanitarije za osebje (2x WC, s predprostori)		6	m²
-	Površina za inštalacijske prostore obsega pribl. 3 % neto površine prostorov.			
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 30 % neto površine prostorov.			

7.4.3. C3: Oddelek za specialno funkcionalno in nevrofiziološko diagnostiko

7.4.3.1. Opis dejavnosti

(1) 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 treba 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 (skladišče materiala, oskrba s čistim perilom, služba za vzdrževanje čistoče in higiene).

(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.

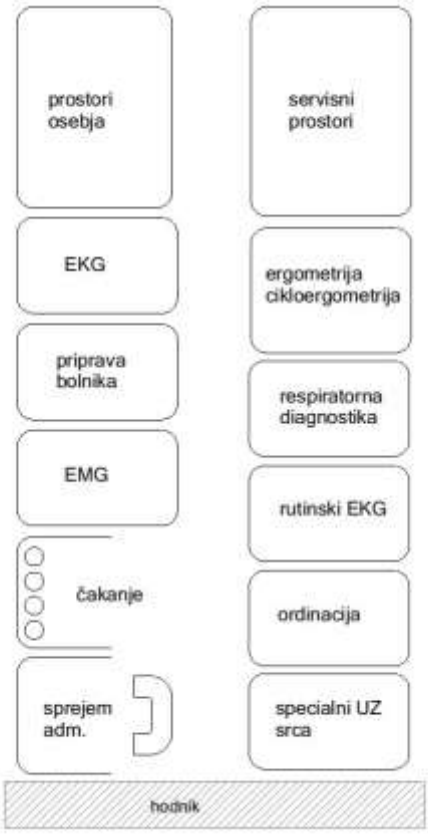
(2) Prostori za preiskave in testiranja morajo biti organizirani na način, ki omogoča dostop do pacienta na preiskovalnem ležišču vsaj s treh strani.

(3) Vsi električni dovodi za opremo, ki je vezana na električne inštalacije, morajo biti odvojeni od dovoda energije za radiološki oddelek.

7.4.3.3.1 Specialna – funkcionalna diagnostika

(1) 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 respiratorno diagnostiko (spirometrijo) ter
- servisni prostori in prostori za osebje.



Slika 36: Shema enote za specialno-funkcionalno diagnostiko.

(2) 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 priključki za ozemljitev pri napravah, ob pregledovalni mizi,
  - priključki za telefon, sestrski klic
- medicinski plini:
  - kisik 1x,
  - komprimiran zrak 1x.

(3) Prostor za respiratorno diagnostiko

V prostoru se opravljajo spirometrična testiranja (digitalni spirometrični sistem). V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom.

- Inštalacijski 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) Prostori 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.

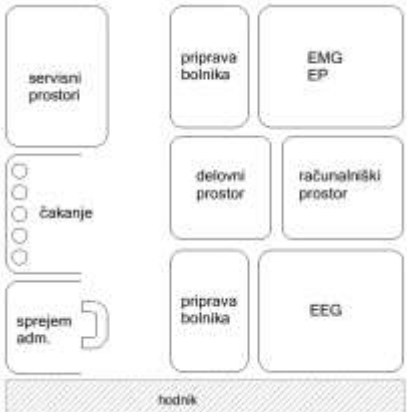
(2) Prostori za nevrofiziološke preiskave morajo imeti možnost zatemnitve, prostor za evocirane potenciale (EP) pa popolno temo.

(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 obdelavo 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, zdravniškim stolom, in aparati digitalnim EEG-sistem ali digitalni EMG- in EP-aparatom.

- Inštalacijski priključki:
  - električne in informacijske vtičnice ob delovnem pultu,
  - 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.



Slika 37: Shema enote za nevrofiziološko specialistično diagnostiko (primer).

7.4.3.3.3 Skupni servisni prostori in prostori za osebje

(1) Skupni servisni prostori in prostori za osebje so shrambe in prostori za:

- sterilni material,
- aparate (in polnjenje aparatov),
- medicinski material in pripomočke,
- prostori za odmor osebja z mini kuhinjo,
- prostori za sestanke in konzilij,
- kabineti za osebje (zdravnike),
- sanitarno-toaletni prostori za osebje,
- prostori za čistilni servis, zbiranje nečistega perila in odpadkov ipd.

(2) Prostori so opremljeni enako kot v drugih oddelkih.

7.4.3.3.4 Prostori in površine:

(1) Tabela 19 predpisuje prostore in površine Oddelka za specialno, funkcionalno in fiziološko diagnostiko.

Tabela 19: Prostori in površine Oddelka za specialno, funkcionalno in fiziološko diagnostiko.

	Oddelek za specialno, funkcionalno in fiziološko diagnostiko			
	Kardiološka in respiratorna diagnostika			
-	čakalnica za bolnike	1,2 m²/bolnika		m²
-	sprejem, administracija		10	m²
-	priročni arhiv		4	m²
-	medicinska sestra, priročna administracija, izvidi		12	m²
-	medicinska sestra, priročna administracija, izvidi		12	m²
-	ordinacija		18	m²
-	prostor za rutinski EKG		16	m²
	s kabino za preoblačenje		1,5	m²
-	prostor za specialni UZ – srca		18	m²
-	testiranje pri fizičnih obremenitvah		24	m²
	(cikloergometrija, ergometrija)			
-	kabina za preoblačenje pred prostorom za cikloergometrijo		5	m²
-	prostor za študij in obdelavo posnetkov		12	m²
-	prostor za respiratorno diagnostiko		18	m²
	Nevrofiziološka specialistična diagnostika			
-	čakalnica za bolnike (najmanj eno mesto za invalida)	po izračunu		m²
-	sprejem, administracija		10	m²
-	priročni arhiv		4	m²
-	medicinska sestra, priročna administracija, izvidi		12	m²
-	prostor za pripravo bolnika med prostorom za EEG in EMG	2x 10 m²	20	m²
-	EEG-laboratorij		18	m²
-	EMG-laboratorij		18	m²
-	računalniški prostor (obdelava podatkov)		12	m²
-	delovni prostor za odčitavanje, obdelavo podatkov		12	m²
	in arhiviranje posnetkov za tekoče spremljanje pacientov			
	Skupni servisni prostori in prostori za osebje			
	(na enoto)			
-	prostor za čisti material		8	m²
-	prostor za aparate		10	m²
-	prostor za odmor osebja (sestanki)		12	m²
-	sestanki, konzilij		18	m²
-	priročna administracija, kabinet za osebje (zdravnike)		12	m²
-	sanitarno-toaletni prostori za osebje		6	m²
	(1x WC – ž, 1x WC – m, s predprostori)			m²
-	čistilni servis		10	m²
-	prostor za zbiranje nečistega perila in odpadkov		5	m²
-	Površina za inštalacijske prostore obsega pribl. 3 % neto površine prostorov.			
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 30 % neto površine 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 postavitev 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 biokemične, hematološke, urinske, mikrobiološke preiskave urina, krvi in drugih telesnih tekočin, mikrobiološke preiskave za ambulantne in hospitalizirane bolnike, za potrebe OP-bloka, intenzivne medicine, urgentnega centra, itd. Laboratorij opravlja tudi nalogo urgentnega laboratorija in ima za ta namen organizirano dežurno službo za urgentne primere.

(3) Prostori in oprema v medicinskem laboratoriju bolnišnice morajo zagotavljati učinkovito delo in varnost zaposlenih, skladno z zahtevami, ki jih opredeljuje zakonodaja: Zakon o kemikalijah (ZKem), Ur. l. RS, št. 83/12 – ZFfS-1, Pravilnik o pogojih, ki jih mora izpolnjevati laboratorij za izvajanje preiskav na področju laboratorijske medicine, (Ur. l. RS 64/04, 1-5/06), Pravilnik o načelih dobre laboratorijske prakse Ur. l. RS, št. 2/04, 1-5/16 in Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti kemičnim snovem pri delu, Ur l. RS, št. 78/18 ter drugi standardi kot Zahteve za kakovost in kompetentnost (SIST EN ISO 15189), Varnost v medicinskih laboratorijih (ISO 15190) itd.

7.4.4.2. Funkcionalne zahteve in predlogi rešitev

(1) Lokacija medicinskega laboratorija je odvisna od tehnološke zasnove in predvsem organizacije dela v bolnišnici.

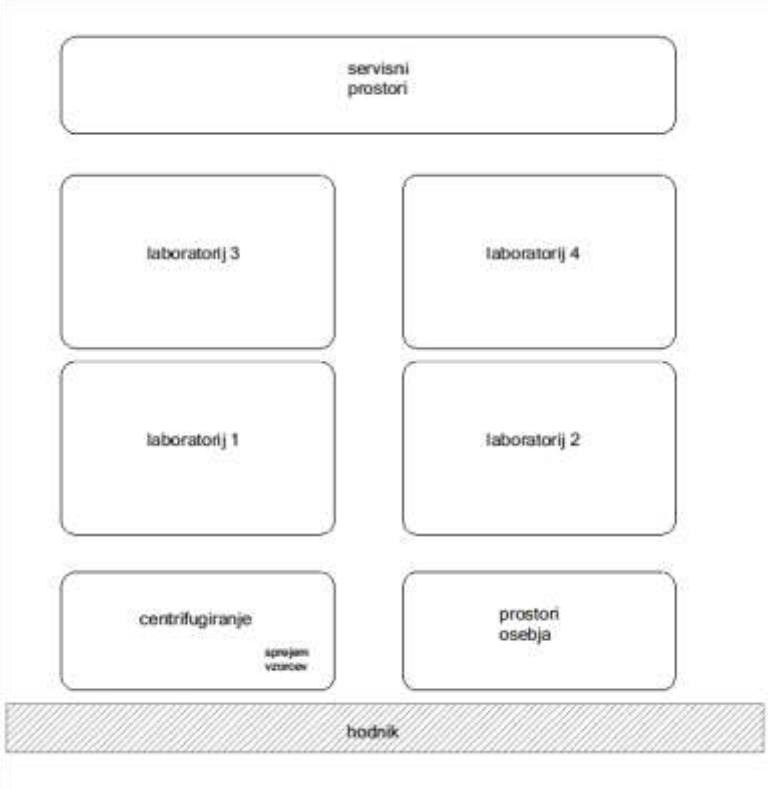
(2) Pri izbiri lokacije laboratorija je treba upoštevati, da izvaja preiskave za vse oddelke, zato morajo biti povezave laboratorija z vsemi oddelki čim krajše in neovirane.

(3) Če je v polikliniki organizirano odvzemno 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 za laboratorijski material. Zračna cevna pošta omogoča hitro in nemoteno dostavo odvzetih vzorcev in povratno izvidov, kar je pomembno predvsem za delovanje urgentnega laboratorija. Opomba: zračna cevna pošta za laboratorijski material je ločena od zračne cevne pošte za admistrativno uporabo.

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 za sprejem vzorcev,
- cona ožjega območja laboratorijskih površin,
- cona tehničnih in pomožnih prostorov,
- cona prostorov za osebje.



Slika 38: Shema medicinskega laboratorija (primer).

(a) Cona prostorov za odvzem, dajanje in zbiranje laboratorijskih vzorcev

Lokacija je najprimernejša v neposredni bližini poliklinike. 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 z vseh oddelkov bolnišnice je v vsakem primeru v sklopu laboratorija. V skupnem sprejemu se vzorci zbirajo in pripravijo za preiskave (vnos podatkov v računalnik, odlivanje, tehtanje, sortiranje in označevanje, distribucija, shranjevanje v hladilnikih in izdajanje izvidov).

(b) Cona ožjega območja laboratorijskih površin

Zaradi sodobnih aparatur/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, razen npr. laboratorijev, ki pri izvajanju analiz na aparatih zahtevajo posebne pogoje (mikroskopirnice – zatemnitev), urinski laboratorij (odvod hlapov in vonjav) (delo z nevarnimi vzorci).

V cono spadajo:

- 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,
- mikrobiološki laboratorij s površinami za izvajanje hitrih mikrobioloških testov, mikroskopiranje, za izvajanje preiskav iz krvi in ostalih telesnih tekočin in specialne preiskave.

(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 in zamrzovalnikih.

(d) Cona prostorov za osebje

V tej coni so prostori za pisarniško delo in vodenje laboratorija, za študij, sestanke in za počitek osebja. Dostop do teh prostorov ne sme biti preko laboratorijskih površin.

(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 temperaturo, za kemijske in mehanske vplive ter prenesti postopke čiščenja in dezinfekcije.

Vsi vgrajeni materiali in delovne površine morajo biti antibakteriološki.

Laboratorijsko pohištvo mora biti v skladu s standardi SIST EN 14056, kSIST FprEN 1350 in SIST EN 14727.

(b) Laboratorijski pulti

Delovne površine laboratorijskih pultov so odvisne od režima dela:

- za postopke, kjer je zahtevana kemijska in mehanska odpornost ter obstojnost pri višjih temperaturah, je delovna površina laboratorijskih pultov iz monolitne tehnične keramike. Pult mora imeti protirazlivni rob vsaj višine 7 mm po celotnem obodu. Korita, če so vgrajena v pult, morajo biti izdelana iz monolitne tehnične keramike;
- za postopke, kjer je zahtevana kemijska odpornost, je delovna površina kompaktna plošča iz fenolnega laminata;
- v prostoru za pomivanje laboratorijske steklovine je finalna površina delovnega pulta nerjavna pločevina (št. jekla 14301, oznaka X5CrNi 18 -10, SIST EN 10088); če je vgrajeno korito v pultu, mora imeti pult protirazlivni rob;
- za nezahtevne postopke in za delovne mize osebja v kabinetih je finalna obdelava površine delovnega pulta lahko iz HPL laminata ali podobnega materiala;

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 75 cm za sedeče delo in 90 cm za večino dela.

Stik stena – pult mora biti zatesnjen z nekislinskim in bakteriostaznim tesnilom.

Do vsakega pulta je treba razpeljati potrebne inštalacije. Običajno se laboratorij opremi s standardizirano opremo enega od proizvajalcev laboratorijske opreme, ki pa razvode inštalacij rešujejo na različne načine.

Nad pulti so elementi s priključki – medijski kanali, v katere so vgrajene električne vtičnice in informacijske vtičnice z zaščitnimi pokrovi. Vsak element mora imeti varnostno stikalo za izklop napajanja vseh vtičnic na pultu. Energijski elementi, ki vsebujejo vtičnice z omrežnim napajanjem in vtičnice z napajanjem preko UPS-a, morajo imeti ločeni priključni omarici za mrežni del in UPS del.

V energijske elemente so vgrajeni tudi potrebni plini, kot npr. za tehnične pline, gorilni/zemeljski plin, stisnjen zrak, vakuum, itd. Končni elementi - armatura za laboratorijske tehnične pline – mora imeti ploščico z oznako tehničnega plina in mora biti opremljena z zapornim ventilom, regulacijskim ventilom z manometrom in dozirnim ventilom. Armature za pline morajo imeti potrdilo o 100 % tesnosti.

Do pultov je speljan tudi razvod vode (tople in hladne) in demineralizirane vode. Posamezne vode morajo biti označene v skladu s SIST EN.

Izvlečne varnostne prhe za oči so običajno ob/na umivalniku in morajo biti z velikim vodnim pretokom, vendar nežnim curkom.

(4) 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, z digitalnim prikazom temperature.

Hladilniki in zamrzovalniki 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.

(b) Nape za lokalno odzračevanje, digestoriji, zaščitne laminarne komore

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 (npr. nad pripravo urinskih vzorcev). Digestoriji so namenjeni za delo z agresivnimi mediji, opremljeni s potrebnimi vtičnicami in armaturami (npr. elektrika, plini, voda ...) so vezani na odzračevalni sistem digestorijev, ki mora biti ločen od ostalega odzračevanja. Sistem za odvod zraka iz degestorija mora biti prilagojen prezračevanju v prostoru.

(c) Digestoriji

Digestoriji so namenjeni za delo z agresivnimi mediji, opremljeni s potrebnimi vtičnicami in armaturami (npr. elektrika, plini, voda ...), vezani na odzračevalni sistem digestorijev, ki mora biti ločen od ostalega odzračevanja. Sistem za odvod zraka iz degestorija mora biti prilagojen prezračevanju v prostoru.

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 omarice morajo biti samostojno – aktivno prezračevane, s priključkom za povezavo na odzračevalni sistem. Digestoriji morajo biti v skladu s standardom ISO 14175 - 1 do 6. Odvod zraka iz digestorijev je ločen od sistema odzračevanja prostorov. Odzračevalni sistem iz digestorijev mora biti speljan nad streho čim dlje od zajemov svežega zraka. Če se uporabljajo v digestoriju toksični plini, je razdalja najmanj 20 m.

(d) Zaščitna laminarna komora

V kolikor je potrebna zaščitna laminarna komora, zaščitni razred II. z vgrajenim glavnim filtrom klase H 14 in odvodnim filtrom klase H 14, mora zagotavljati varno delo izvajalcu in nuditi čiste pogoje dela zahtevanega razreda 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 mora biti priključena 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 mora biti priključena na odzračevalni sistem.

Omarice za shranjevanje vnetljivih snovi, kislin in baz ne smejo biti obešene na steni.

Omara za shranjevanje plinskih jeklenk je opremljena z držali jeklenk in opremo za priključitev na laboratorijski cevni razvod odgovarjajočega plina. Omara je priključena na odzračevanje in mora biti ozemljena.

Vse varnostne omare morajo biti v skladu s SIST EN 14470-1.

(f) Aparat za pripravo laboratorijske prečiščene vode

Aparat za pripravo vode z reverzno osmozo mora imeti ustrezno velik rezervoar, kapaciteta se izračuna po porabnikih.

(5) Medicinski – laboratorijski aparati za posamezne laboratorije:

Za posamezen laboratorij se določijo aparati odvisno od vrste in števila preiskav, ki jih laboratorij opravlja. Aparati morajo imeti možnost povezave v laboratorijsko informacijsko mrežo in naprej v bolnišnični informacijski sistem. Za vsak aparat je treba pripraviti vse priključke in povezave.

Urinski laboratorij:

- urinski analizator,
- zaščitna mikrobiološka komora,
- centrifuga,
- mikroskop,
- hladilnik,
- računalnik.

Hematološki laboratorij:

- hematološki analizator,
- mikroskop,
- hladilnik,
- računalnik.

Biokemični laboratorij:

- biokemični analizator,
- hladilnik,
- računalnik.

Mikrobiološki laboratorij:

- analizatorji za zaznavo rasti bakterij v urinu in krvi,
- analizator za odčitavanje hitrih testov,
- imunološki analizator za odkrivanje povzročiteljev nalezljivih bolezni.

Proteini, specialne preiskave:

- aparat za elektroforezo (spektrofotometer, termostat, računalnik).

Urgentni laboratorij:

- plinski analizator,
- urinski analizator,
- biokemični analizator za urgentne preiskave, kot je V-reaktivni protein, troponin I, prokalcitonin in podobno.

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.

Prostor za centrifugiranje: centrifuge.

(6) Instalacijska opremljenost laboratorijev

Vsi prostori medicinskega laboratorija morajo biti s klimatskimi napravami in z ustreznim prezračevanjem. V mikrobiološkem laboratoriju mora biti negativen tlak glede na ostale prostore. Laboratorij z visokim rizikom mora imeti predprostor/filter z interlock sistemom vrat.

Vrsta in število inštalacijskih 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, za umivalnike, v digestorijih), mora biti tudi odtok, ki se lahko uporablja le za netoksične tekočine. Ostali priključki in pogoji pa se razlikujejo glede na vrste in obseg preiskav, aparatov ipd. Vsi odvodi vod morajo biti speljani preko nevralizacije v kanalizacijo. Kemikalije in toksične tekočine se zbirajo ločeno.

(7) Oprema prostorov za osebje

Prostori za osebje (pisarne, delovne površine za pisanje) morajo biti izven območja laboratorijskih površin, vendar v neposredni bližini. Nadzor laboratorijskih prostorov je možen preko zastekljenih sten/oken.

Servisni in skupni prostori za osebje so opremljeni enako kot v drugih oddelkih bolnišnice. Delovni kabineti za administrativno delo, obravnavo laboratorijskih poročil in za posvetovanje osebja, priročna knjižnica, so opremljeni s pisarniško opremo.

(8) Posebne zahteve

Laboratorij mora biti ločen od drugih oddelkov (s stenami) zaradi sanitarnih in požarno varnostnih zahtev.

Vhodi v laboratorije morajo biti varovani.

Če so v laboratoriju okna, ki se odpirajo, morajo biti na oknih zaščitne mreže pred insekti.

Stene morajo biti gladke in iz materialov, odpornih na kemikalije in čiščenje ter drgnenje z razkužili.

Tlaki morajo pokrivati tla od stene do stene (z zaokrožnicami ob steni 10 cm visoko), lepljeni, stiki morajo biti varjeni, ploščice ali leseni podi niso dovoljeni, ker je možnost pronicanja tekočin na stikih. Tlaki morajo biti odporni za kemikalije, razkužila in nepropustni za tekočine. V območjih z aparati mora biti elektroprevoden tlak.

V vsakem laboratoriju mora biti umivalnik za umivanje rok. Lokacija umivalnika je pred izhodom iz laboratorija.

Digestoriji morajo biti locirani izven območja dejavnosti, ki povzročajo zračni tok in turbulence zraka (prehodi, vrata, okna, dovodi zraka – zračni difuzerji).

V laboratorijih veljajo posebne zahteve glede ravnanja z odpadki.

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 ter 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,
- kontaminiran material, ki ga je treba takoj sežgati. Kontaminiran material mora biti avtoklaviran in sežgan na mestu nastanka.

7.4.4.4. Prostori in površine

(1) Tabela 20 predpisuje prostore in površine medicinskega laboratorija.

Tabela 20: Prostori in površine medicinskega laboratorija.

	Cona sprejema in priprave vzorcev; izvidi			
-	prostor za sprejem in pripravo vzorcev ali v sklopu predanalitske linije, triaža, označevanje, priprava za nadaljno preiskavo, distribucija		16	m²
-	prostor za centrifugiranje		10	m²
	Cona ožjega območja laboratorija			
-	laboratorij 1 – biokemični laboratorij		60	m²
	osnovna analitika; proteini, specialne preiskave; hormoni;			
	elektroliti in acidozni status itd.			
-	laboratorij 2 - urinsko-koprološki		30	m²
	osnovna analitika, centrifugiranje, mikroskopiranje			
-	laboratorij 3 - hematološki, koagulacijski, osnovna analitika, mikroskopiranje, citokemija, koagulacija		40	m²
-	laboratorij 4 - mikrobiološki laboratorij analizatorji, mikroskopiranje, hitri testi, molekularni testi		40	m²
-	kabinet vodje laboratorijev, razvojno delo		18	m²
	Cona tehničnih in pomožnih prostorov			
-	pomivalnica steklovine, priprava laboratorijske vode		18	m²
-	skladišče laboratorijske steklovine		8	m²
-	prostor za pripravo reagentov, tehtanje		16	m²
-	hlajen skladiščni prostor (+4 °C) ali laboratorijski hladilniki in zamrzovalne omare		8	m²
-	skladišče vnetljivih tekočin in lugov		8	m²
-	prostor za aparate, rezervne dele ipd.		10	m²
-	prostor za čistilni servis		12	m²
-	prostor za zbiranje odpadkov		4	m²
	Cona prostorov za osebje			
-	administracija, tajništvo, priročni arhiv		16	m²
-	kabinet vodje laboratorija		18	m²
-	knjižnica, seminar, sestanki		24	m²
-	sanitarno-toaletni prostori za osebje		9	m²
	(2x WC – ž, WC – m, s predprostori)			
-	soba za dežurnega laboranta – 2 x	po 9 m²	18	m²
	s sanitarno-toaletnim prostorom	po 3 m²	6	m²
-	kabinet za biokemike – 2 del.mesti		20	m²
-	kabinet za hematologa – 2 x	po 10 m²	20	m²
-	kabinet za mikrobiologa – 2x		20	m²
-	prostor za osebje z mini kuhinjo		12	m²
-	Površina za inštalacijske prostore obsega pribl. 3 % neto površine prostorov.			
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 25 % neto površine prostorov.			

7.4.5. C5: Centralni operacijski blok

7.4.5.1. Opis dejavnosti

(1) 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 zasnovo in izvedbo prostorov na način, ki tem posebnim zahtevam v celoti zadosti.

(2) Najprimernejša lokacija operacijskega bloka je v diagnostičnem, terapevtskem in servisnem (DTS) stavbi, 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) Število operacijskih dvoran

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 treba 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.

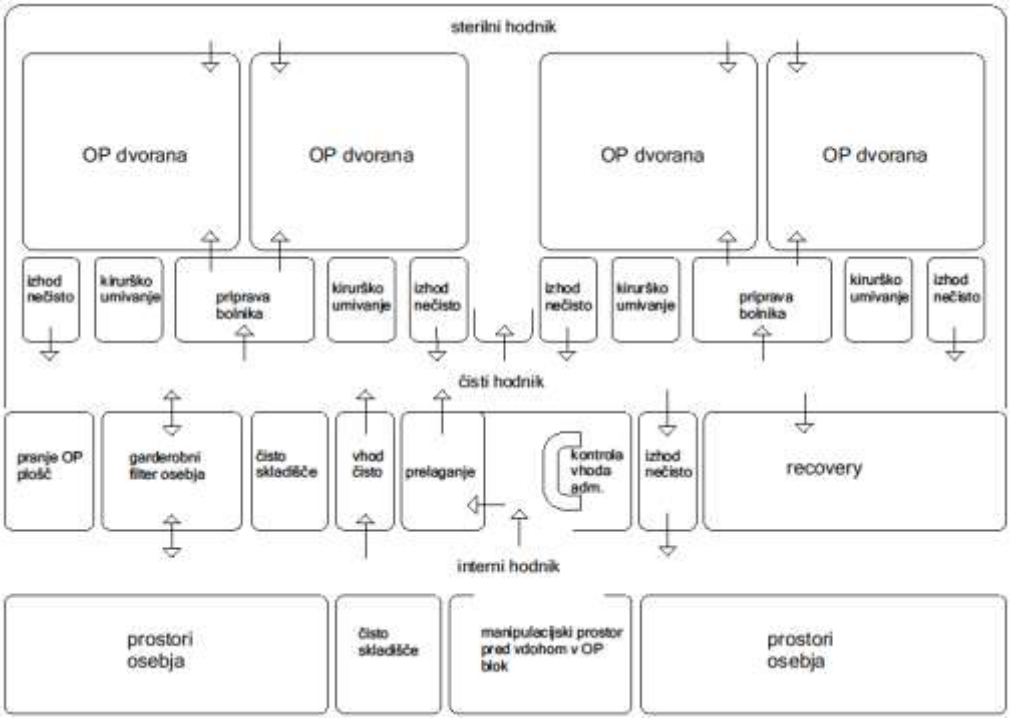
(a) Poti bolnikov

Bolniki, ki so določeni za operacijo, so pripeljani na postelji (ali stretcherju) 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 odpeljan v prostor za prebujanje (recovery), kjer je preložen na čisto (dezinficirano) posteljo (ali stretcher). Če je potreba, pa se bolnika odpelje v oddelek za intenzivno medicino na že 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.



Slika 39: Shema operacijskega bloka (primer).

(b) Poti osebja

Osebje 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, cokle, maska, kapa). 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.

Idealno je, če je zagotovljena direktna povezava (čisto dvigalo) iz centralne sterilizacije, iz prostora za izdajo sterilnega materiala, v shrambo sterilnega materiala v OP-bloku in direktna povezava (nečisto dvigalo) iz prostora za zbiranje nečistega materiala v OP-bloku, v prostor za zbiranje materiala za steriliziranje v centralni sterilizaciji.

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 inštalacijske vode in opremo, ki se v steni nahaja, so:

- 10 cm za inštalacije 6 cm: vtičnice, stikala,
- 15 cm za inštalacije 11 cm: sanitarni priključki DN 50,
- 20 cm za inštalacije 16 cm: stikalne plošče, omarice za laserske priključke, prezračevalne cevi, monitorji,
- več kot 20 cm za inštalacije več kot 16 cm: vgrajene omarice, prezračevalni kanali …,

- 60 cm (za inštalacije – 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 ipd. Finalna obdelava mora biti popolnoma gladka in bakteriostazna.

Izvedbe predelnih sten so lahko različne – polne stene s finalnimi premazi ali z oblogo, ali montažni stenskimi paneli – sendviči, ki imajo za osnovo mavčno kartonsko ploščo ustrezne debeline. Zunanje obloge so lahko izvedene iz različnih materialov (npr. steklena plošča, krom-nikljeva jeklena pločevina, ki je polirana ali barvana s poliuretanskim nanosom ali z žgano emajlirano barvo, HPL-plošče, kerrock, obloga iz dekarbuziranega jekla s porcelanskim emajlom, odpornim na kisline in z notranje strani obložena 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 bit stiki zatesnjeni in popolnoma gladki in nepropustni.

Pri izbiri materialov za stene v OP-sobi je, poleg higienskih zahtev, treba upoštevati še požarno odpornost, zvočno izolacijo, zaščito pred ionizirajočim sevanjem, predvsem v hibridnih OP-dvoranah, toplotno izolacijo ipd. ter možnost demontaže v primeru okvar inštalacijskih napeljav v stenah. Najprimernejši so montažni paneli z oblogo iz jeklene pločevine, ki je odporna tudi na udarce. Mavčno-kartonske obloge je treba dodatno zaščititi pred udarci z dodatnimi oblogami.

(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 (laminarna komora) in odvodni element npr. za odsesovanje dima kirurškega zraka, protipožarni elementi. Skozi obešen strop so vgrajeni in pritrjeni na nosilno konstrukcijo stativi, OP-luči, stropni mikroskopi, nosilne ročice za monitorje ipd. 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-dvoranah 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-dvoranah: RTG-zaščita, vratno okno, okno z zaščitno žaluzijo pred laserjem ali notranjo žaluzijo ipd.

(4) Vgrajeni inštalacijski 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, ipd.
- informacijski priključki,
- vgradne ventilacijske rešetke za odvod zraka: odprtine v spodnjem in zgornjem delu sten,
- priključki za medicinske pline,
- ure – sinhronizirana ura, sekundna ura.

Oprema, vgrajena v stenah:

- monitorji, omarica za kirurško nit, morda še omare in prehodne omare.

Omare in ostala oprema v OP-sobi morajo biti izdelane iz galvanizirane jeklene pločevine, prašno barvane, ali iz 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 pribl. 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 treba ustrezno velike garderobne filtre z nečisto in čisto cono, med katerima je bariera (klop ali črta v tlaku ali vrata).

Razmerje med površinami garderob je za moške pribl. 35 % in za ženske pribl. 65 %. Velikost filtra se določi po normativu min. 1,0 m² na osebo.

V nečistem delu so vgrajene osebne omarice za osebje v OP-bloku. V nečistem delu morajo biti sanitarno-toaletni prostori – vsaj ena kabina s prho in 2x WC z umivalnikom oziroma ustrezno številu osebja, ki deluje istočasno v OP-bloku, v nečistem delu je tudi prostor za dezinfektor za OP-obutev.

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 zunanjega hodnika, z druge strani pa iz OP-bloka, z druge strani pa je dostopen z zunanjega hodnika za odvoz nečistega materiala.

V prostoru je umivalnik s toaletnim kompletom, voziček za odvoz nečistega perila, voziček za odvoz komunalnih odpadkov in voziček za odvoz infektivnih odpadkov.

(7) Prostor za čiščenje endoskopov

Čiščenje endoskopov se vrši v centralni enoti za čiščenje in dezinfekcijo endoskopov.

(8) Prostori 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, stropna OP-svetilka – satelit, delovni niz s pultom z vgrajenim koritom, omara z vgrajenim hladilnikom za zdravila, sef za narkotike, vgradni umivalnik s toaletnim kompletom, stenske tirnice),

- Inštalacijski priključki:
  - stenske električne vtičnice in informacijske vtičnice nad delovnim pultom, na steni z zidnimi tirnicami,
  - priključki za telefon,
- medicinski 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 najmanj dve mesti (armatura mora biti komolčna, z dolgo ročico ali brez dotika)
- toaletni komplet (obešalna kljuka za dispenzer za sterilne ščetke, dozirnik za dezinfektor s komolčnim proženjem ali senzorski, dozirnik za milo s komolčnim proženjem ali senzorski, podajalnik sterilnih brisač),
- regal ali stenski nosilec s košarami za kirurška zaščitna oblačila (za sterilne maske, kape ...).

(3) Operacijska dvorana

Operacijske dvorane se delijo v razred (klasa) 1a in 1b. V OP-dvoranah razreda 1a poteka prezračevanje preko laminarja z vertikalnim zračnim tokom brez turbulence preko Hepa filtrov (ISO 14644-1, razred 5). V OP-dvoranah 1b pa je lahko prezračevanje urejeno s turbulentnimi tokovi preko Hepa filtrov (ISO 14644 – 1, razred 7).

V OP-dvorani 1b se lahko izvajajo operacije ORL, kateterizacija srca, invazivna angiografija, vstavljanje manjših implantov, minimalni invazivni posegi in sterilni endoskopski posegi.

Opremljenost operacijskih dvoran variira glede na njihovo namembnost. Vedno večje število aparatur, ki

spadajo neposredno k izvajanju posamezne operacije (npr. roboti), vedno več informacijske opreme za spremljanje dogajanja v OP-dvorani, monitorjev vezanih na opremo in za spremljanje stanja bolnika, dokumentiranje, zahteva tudi več prostora. Velike operacijske tehnike zahtevajo tudi številčnejšo ekipo (tudi dvojno). Način prezračevanja preko laminarne komore zahteva več prostora za namestitev vseh elementov v stropu.

Velikost OP-dvorane se predvidi od najmanj 55 m² (optimalno 60 m² do 100 m² 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 (fiksen – stropni ali mobilen), kamero ipd.

Priključki za medicinske pline so na anestezijskem in kirurškem stativu, kjer so tudi električne vtičnice in ozemljitvene vtičnice. Poleg vtičnic na stativih je treba predvideti tudi zadostno število električnih vtičnic na stenah in dodatni komplet medicinskih plinov z odsesovalno sklopko za mestom anestezista. V OP-dvorani je v steni inštalacijski kontrolni panel / monitor na dotik: stikala za luči, upravljanje OP-mize, dodatni priključki jakega toka in ozemljitvene vtičnice, ure, priključek na informacijsko mrežo, interfon, kontrola medicinskih plinov, signalizacija ločitvenih transformatorjev, krmiljenje klime v OP-sobi, upravljanje video sistema ipd.

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.

Vpihovanje čistega zraka preko filtrov poteka preko laminarne komore, odvodi zraka so ob tleh in pod stropom. Dodatno je treba predvideti tudi odvod dima od kirurških nožev.

Okrog laminarne komore je razporejena razsvetljava (bela in modra svetloba), regulacija in izbira barv svetlobe se vrši na tabloju za upravljanje OP-dvorane ali na monitorju.

Inštalacijski priključki na kirurškem stativu:

- električne vtičnice 20x (vse na UPS),
- ozemljitvene vtičnice 10x,
- informacijske vtičnice 12x,
- priključki za medicinske pline:
    - komprimiran zrak 5 bar 1x,
    - komprimiran zrak 10 bar 1x,
    - vakuum 2x,
    - odsesovalna sklopka 1x,
    - ogljikov dioksid 2x.

Inštalacijski priključki na anestezijskem stativu:

- 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 1x.

Opomba: 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:
    - kisik 2x,
    - komprimiran zrak 2x,
    - vakuum 2x

  (priključki so lahko nameščeni na stativu ali bolniškem kanalu).

Inštalacijski priključki 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 ipd.

Prostori so opremljeni z omarami za shranjevanje medicinskega materiala, za shranjevanje sterilnega materiala – omare z nosilci za košare s seti, delovnimi pulti za pripravo materiala, vozički za prevoz.

7.4.5.3.3 Cona prostorov za osebje

(1) V OP-bloku je treba predvideti tudi prostore za osebje, ki so locirani stran od OP-dvoran, nekateri prostori so locirani zunaj OP-bloka.

(2) Potrebni so prostor za administracijo in vodenje protokola, prostor za vodjo – koordinatorja dela OP-bloka, prostor za glavno instrumentarko OP-bloka, za higienika anestezista, 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.

(3) Administrativni in vodstveni prostori so lahko izven OP-bloka, vendar v neposredi bližini.

(4) Nadzorni prostori, prostori za pisanje poročil ipd. ter prostori za počitek osebja so v ožjem območju OP-bloka.

7.4.5.3.4 Prostori in površine

(1) Tabela 21 predpisuje prostore in površine centralnega operacijskega bloka.

Tabela 21: Prostori in površine centralnega operacijskega bloka.

	Cona skupnih prostorov in površin			
	- vezanih na vhode bolnikov, osebja in oskrbe			
-	kontrola vhoda v OP-področje		9	m²
	(recepcija, kontrola vhoda)			
-	čakalna površina - predpriprava bolnikov		18	m²
-	WC – izliv		4,5	m²
-	sprejem čistega materiala za OP-blok		10	m²
-	prostor za prelaganje bolnikov (nečisto/čisto)		28	m²
-	vhodni garderobni filter – ž	1 m²/osebo	24	m²
	nečisti del:			
	- garderoba za zunanjo obleko – slačenje			
	- sanitarno-toaletni prostori – prhe, WC-ji, umivalniki			
	čisti del: garderoba sterilne opracijske obleke in perila			
-	vhodni garderobni filter – m	1 m²/osebo	16	m²
	nečisti del :			
	- garderoba za zunanjo obleko - slačenje			
	- umivanje (prha, 2x WC)			
	- sanitarno-toaletni prostori - prhe, WC-ji, umivalniki			
	čisti del: garderoba sterilne operacijske obleke in perila			
-	prostor za dezinfekcijo OP-obutve		10	m²
-	prostor za OP-plošče, transporterje		18	m²
-	pranje OP-plošč		30	m²
-	zbiranje nečistega materiala – odvoz		7	m²
-	prostor za čistilni servis		8	m²
	Cona operacijskih dvoran s pripadajočimi servisnimi prostori			
-	operacijska dvorana – 4x	najmanj 55 m²	220	m²
-	priprava bolnikov – anestezija – 4x	po 15 m²	60	m²
-	kirurško umivanje – 4x	po 10 m²	40	m²
-	zbiranje nečistega materiala ob OP-sobah – 2x	po 10 m²	20	m²
-	shramba čistega in sterilnega materiala – skupna	12 m²/OP	48	m²
-	shramba aparatov, vozičkov, opreme, rezervnih delov		30	m²

-	priprava, shramba anestezijskega materiala		18	m²
-	površina za prevozni RTG-aparat s C-lokom		5,5	m²
-	priročni tehnični servis opreme – aparati		12	m²
-	prebujevalnica – 4–6 ležišč	po 16 m²	64	m²
-	kontrolni pult medicinske sestre		10	m²
-	izliv – nečisto		6	m²
	Cona prostorov za osebje in administracijo			
-	prostor za administracijo, vodenje protokola		12	m²
-	soba za vodjo – koordinatorja dela OP-bloka		12	m²
-	soba vodilne instrumentarke OP-bloka		12	m²
-	prostor za sestanke, konzilij, seminar		20	m²
-	prostor za počitek osebja – 10 oseb		18	m²
-	prostor za počitek osebja – 20 oseb		36	m²
-	čajna kuhinja; med obema prostoroma		6	m²
-	prostor za higienika		10	m²
-	nadzor anestezije – monitoring		15	m²
-	Površina za inštalacijske prostore obsega pribl. 3 % neto površine prostorov.			
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 35 % neto površine prostorov.			

7.4.6. C6: Porodni blok

7.4.6.1. Opis dejavnosti

(1) Porodni blok je namenjen rojevanju; tako zdravih kot bolnih porodnic. Normalen postopek poteka na naslednji način: sprejem porodnice, higienizacija in dodatni pregledi, namestitev 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.

Slika 40: Shema porodnega bloka (primer).

(2) Porodni blok

Za izpolnitev zahtev v zvezi z obvladovanjem in preprečevanjem infekcij je treba (podobno kot v OP-bloku) pravilno razporediti področja (cone/ skupine 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, z omarico s policami za revije, časopise in knjige, s TV-aparatom, z 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; prha), 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 prho), dostopen iz prostora za higienizacijo. Ob prostoru je niša ali ločen prostor za shranjevanje čistega perila in negovalnih pripomočkov.

(3) Sprejemna ordinacija: urejena in opremljena kot standardna pregledovalnica. V ordinaciji se izvaja pregled 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 1x,
  - komprimiran zrak 1x.

7.4.6.3.2 Cona porodnih sob

(1) V to cono spadajo: porodne sobe s sanitarno-toaletnimi prostori (WC, umivalnik, prha), 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 sanitarno-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 ipd.).

- Inštalacijski priključki na stropnem stativu:
  - električne vtičnice 8x (UPS),
  - informacijske vtičnice 4x,
  - ozemljitvene vtičnice 8x,
- medicinski plini:
  - kisik 2x,
  - komprimiran zrak 1x,
  - vakuum 1x,
  - oksidul 1x,
  - odsesovalna sklopka 1x,
- Inštalacijski 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.

(4) 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 itn., prenosni inkubator in pohištvena oprema s hladilnikom za zdravila. V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom.

- Inštalacijski priključki:
  - električna vtičnica 12x (UPS),
  - ozemljitvena vtičnica 12x,
  - priključki za telefon,
  - priključek za uro,
  - informacijski priključki,
- medicinski plini:
  - kisik 2x,
  - komprimiran zrak 2x,
  - 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 sobih (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, tehtnica 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

(1) Za nemoten potek dela je treba zagotoviti dovolj površin za shranjevanje sterilnega materiala, čistega perila, aparatov ter nečisti delovni prostor – izliv shramba čistih pripomočkov ter prostori za čistila. Prostori so opremljeni enako kot v drugih oddelkih.

(2) Prostori za osebje so prostor za počitek in prostori za dežurstvo. Prostori za dežurno osebje so locirani izven porodnega bloka.

7.4.6.3.4 Prostori in površine

(1) Tabela 22 predpisuje prostore in površine porodnega bloka.

Tabela 22: Prostori in površine porodnega bloka.

	Vhodne površine			
-	posteljni filter (kot del razširjenega hodnika)		-	m²
-	čakalnica, prostor za sprejem porodnice		10	m²
-	sanitarno-toaletni prostori		3,5	m²
	garderobni filter za osebje – ž		18	m²
	garderobni filter za osebje – m		12	m²
-	garderobni filter za člane družine porodnice		5	m²
-	prostor za higienizacijo nosečnice + WC, prha		15	m²

	- depo čistega prila in negovalnih pripomočkov		4	m²
-	prostor za pregled porodnice, ordinacija (CTG, UZ)		16 -18	m²
-	prostor za družinske člane		10	m²
	Cona porodnih prostorov			
-	nadzorna baza babic		18	m²
-	porodne sobe:			
	- enoposteljna porodna soba 2x	20 m²/ porodna soba	21	m²
	- sanitarno-toaletni prostor 2x	4,5 m²	9	m²
	- enoposteljna porodna soba – alternativne metode		25	m²
	- sanitarno-toaletni prostor		4,5	m²
	- enoposteljna porodna soba – porod v banji	20 m²+9 m²	29	m²
	- sanitarno-toaletni prostor		4,5	m²
	- depo pomožne opreme 2x	4 m²	8	m²
-	niša za pripravo in umivanje osebja	po 4 m²	12	m²
	(pred porodnimi sobami)			m²
-	prostor za pripravo porodnic, anestezija, anest. material		12	m²
-	kirurško umivanje – priprava OP-osebja		6	m²
-	OP-soba, porodne intervencije		42	m²
	z nišo za novorojenca			
-	prostor za reanimacijo novorojencev		15	m²
	Skupni servisni prostori in prostori za osebje			
-	shramba sterilnega materiala		10	m²
-	shramba čistega perila in pripomočkov		10	m²
-	shramba za aparate		15	m²
-	nečisti utility - izplakovalnica, fekalni izliv		4	m²
-	prostor za počitek osebja		10	m²
-	soba za dežurnega zdravnika	9 m2	9	m²
	s sanitarno-toaletnim prostorom (WC, umivalnik, prha)	3 m2	3	m²
-	prostor za čistila		10	m²
-	prostor za zbiranje odpadkov, umazanega perila ipd.		5	m²
-	Površina za inštalacijske prostore obsega pribl. 3 % neto površine prostorov.			
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 30 % neto površine prostorov.			

7.4.7. C7: Oddelek za nuklearno medicino

7.4.7.1. Opis dejavnosti

(1) Na oddelku za nuklearno medicino se opravljajo preiskave s pomočjo aplikacij radiofarmacevtikov.

(2) Preiskave se opravljajo z ustreznimi detektorskimi sistemi kot so: gama števci, 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 higiene).

(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.

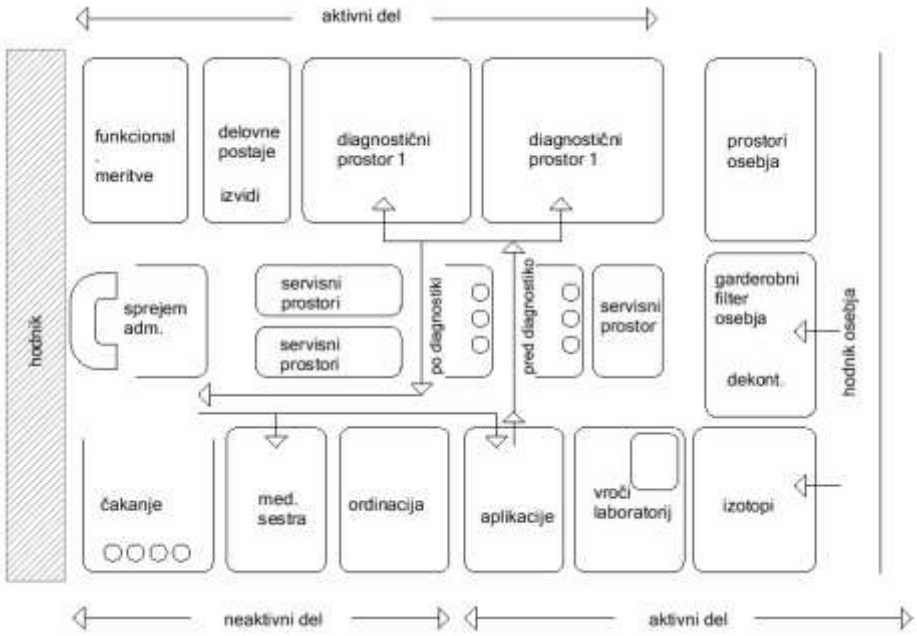
Prostori morajo biti načrtovani v skladu z dobro farmacevtsko prakso in z zahtevami zaščite pred sevanjem.

(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 izdela 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 izdela ali potrdi pooblaščeni izvedenec varstva pred sevanji.



Slika 41: Shema oddelka za nuklearno medicino (primer).

(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 najman 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 inštalacij 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 airlock 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 osebje 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 dekontaminacijsko prho. 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 popolnoma 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 prho za dekontaminacijo, airlock 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 J 131) 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. Enako velja za površine sten, stropa in tlaka, kjer morajo biti vsi vogali zaobljeni.

(4) Področje diagnostičnih prostorov

To so diagnostični prostori za pregled bolnikov z apliciranimi radiofarmacevtiki z gama kamero, gama kamero/CT ali PET/CT 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 kontaminiurane odpadke mora biti specialni koš s polietilensko vrečo.

V prostoru je umivalnik s toaletnim kompletom.

Tlak je elektroprevoden (s čim manj stiki, ki morajo biti varjeni).

- Inštalacijski priključki:
  - električni in informacijske priključki,
  - ozemljitvene vtičnice,
  - priključki za telefon,
  - priključki za naprave,
- medicinski plini:
  - kisik 1x in
  - komprimiran zrak 1x.

(b) Diagnostični prostor za gama kamero/CT

Prostor mora biti velikosti najmanj 30 m² oz. odvisno od velikosti izbranega aparata. Nadzorni – komandni pult je v ločenem prostoru. V diagnostičnem prostoru so gama kamera/CT, kolimator, stojalo za zaščitna oblačila, zaščitna oblačila in zaščitni pribor za bolnika in osebje. Pri postavitvi aparata je treba upoštevati njegovo veliko težo preko 1100 kg/m² v območju gantrija. Tla v diagnostičnem prostoru morajo biti popolnoma izravnana in gladka. Finalni tlak se ne sme stisniti pod težo, odstopanje je dovoljeno največ 5 mm, tlak mora vzdržati pritiski 27 kg/cm². Vpliv na kvaliteto delovanja aparata imajo tudi vibracije tal in stavbe, zato mora biti lokacija prostora v okolju brez kakršnihkoli vibracij. Vse poti za vnos aparata v stavbi morajo biti dimenzionirane na težo aparata. Temperatura v prostoru ne sme nihati (največje odstopanje je 4 °C). Tlak v prostoru mora biti elektroprevoden.

- Inštalacijski priključki:
  - električni in informacijski priključki,
  - ozemljitvene vtičnice,
  - priključki za telefon,
  - priključki za naprave,
- medicinski plini:
  - kisik 1x in
  - komprimiran zrak 1x.

(c) Prostor za funkcionalne preiskave

Prostor je namenjen za fukcionalno testiranje pacientov na ergometru (kolo, trak ipd.)

Opremljen mora biti za delo osebja z delovnim pisalnim pultom, omaro za medicinski material, s pisarniškim stolom in stolom pacienta, z bolniškim vozičkom (stretcherjem), reanimacijskim vozičkom z defibrilatorjem in EKG, aparatom za ultrazvok ščitnice (pogojno), monitorjem za spremljanje življenskih funkcij bolnika. 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.

(d) Delovna postaja, pisanje izvidov

V delovni postaji poteka izvajanje obdelave 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 s kamero (»night vision«) za nadzor bolnika.

(c) Nadzorno-sestrsko mesto je opremljeno enako kot na oddelku, dodatno s: centralno monitorsko postajo za nadzor bolnikov (vitalne funkcije), monitorsko centralo za nadzor bolnikov preko kamere, javljalno postajo alarma monitorja, monitorsko centralo za spremljanje merilnika hitrosti doze.

(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, prh in WC-prostorov, ki so v aktivnem območju, vključno z odtoki 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

(1)

(2) Tabela 23 predpisuje prostore in površine oddelka za nuklearno medicino.

Tabela 23: Prostori in površine oddelka za nuklearno medicino.

	Področje sprejema, čakanja in administracije			
	čakalnica za ambulantne in hospitalizirane bolnike	po izračunu	-	m²
-	sanitarije za bolnike		10,5	m²
	(WC – ž, WC – m, WC – invalidski, s predprostori)			
-	administracija, prijava, priročni arhiv		15	m²
-	kartoteka		8	m²
-	ordinacija, pregled, UZ		18	m²
-	soba medicinske sestre		15	m²
	Področje priprave in aplikacije doz			
-	vhodni garderobni filter za osebje s kontrolo kontaminacije	po 15 m²	30	m²
	in dekontaminacija – 2x			
-	shramba izotopov – sprejem		10	m²
-	shramba izotopov – hlajeni prostor z zamrzovalnikom		10	m²
-	shramba kontaminiranega materiala, odpadkov		10	m²
-	priprava materiala		18	m²
-	vroči laboratorij za pripravo radiofarmakov	15 m²+2 m²+4 m²	21	m²
	z airlock predprostorom in vhodnim garderobnim filtrom			
-	administracija, vodenje		10	m²
-	prostor za aplikacijo doz		18	m²
-	čakalnica za bolnike po aplikaciji (mobilne in nemobilne)	12 m²+8 m²	20	m²
-	sanitarije za bolnike po aplikaciji		10,5	m²
	(WC – m, WC – ž, invalidski, predprostori)			
	v primeru terapevtskih doz predvideti ločen odvod			
	iz WC-školjk v pripravo za dekontaminacijo odpadnih vod			
	Področje diagnostičnih prostorov			
-	diagnostični prostor 1		35	m²
	z nadzorno-komandnim pultom (za gama kamero/CT)		10	m²
-	diagnostični prostor 2		35	m²
	z nadzorno-komandnim pultom (za gama kamero/CT)		10	m²
-	funkcionalne meritve		24	m²
-	pisanje izvidov, delovne postaje		18	m²
	Področje skupnih servisnih prostorov in prostorov za osebje			
-	vodja oddelka		15	m²
-	soba zdravnikov		15	m²
-	soba inženirja, fizika		12	m²
-	prostor za konzilij, sestanke		20	m²
-	servisni prostor		15	m²
-	odmor osebja		15	m²
-	shramba čistega materiala		8	m²
-	nečisti delovni prostor, čistila		10	m²
	Bolniški oddelek za bolnike z apliciranimi terapevtskimi dozami			
-	enoposteljna bolniška soba – 2 x	po 14 m²	28	m²
-	toaletno-sanitarni prostor – 2 x	po 6 m²	12	m²
-	nadzorna sestra s čistim delovnim prostorom		12	m²

-	čajna kuhinja		8	m²
-	nečisti delovni prostor – izliv		4	m²
-	prostor za čistilni servis		6	m²
-	zbiranje odpadkov in nečistega perila		4	m²
	Tehnični prostori			
-	električne pod podrazdelilne omare, UPS		2	m²
-	prostor za dekontaminacijo odpadnih vod	30 m² + 5 m²	35	m²
	s predprostorom			
-	zbiranje kontaminiranega materiala (bunker)		6	m²
-	Površina za inštalacijske prostore obsega pribl. 3 % neto površine prostorov.			
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 30 % neto površine prostorov.			

7.4.8. C8: Oddelek za hemodializo

7.4.8.1. Opis dejavnosti

(1) 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 pripeljani z bolniških oddelkov.

Pri izbiri lokacije hemodializnega oddelka je treba 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 s službami za oskrbo s sterilnim materialom.

(2) Velikost oddelka

Pri dimenzioniranju prostorov je treba upoštevati pribl. 30–40 m² bruto vseh površin na eno dializno mesto oz. 10–12 m² 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.

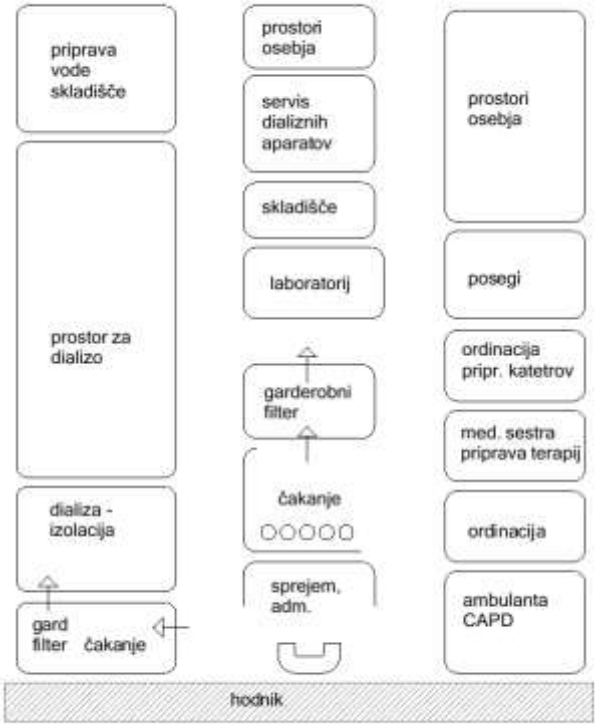
(3) Funkcionalna shema

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. Dializna voda mora biti ustrezno obdelana, da zaradi različnih primesi ne povzroča težkih komplikacij pri bolnikih. 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.



Slika 42: Shema oddelka za hemodializo (primer).

7.4.8.3. Splošne zahteve za prostore in opremo

7.4.8.3.1 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 ločena površina (zaliv).

Ob čakalnici so sanitarno-toaletni prostori (WC – ž, WC – m, s predprostori in invalidski WC) za bolnike in spremljevalce.

(2) 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).

(3) 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 saniratno-toaletni prostor (WC, umivalnik, prha).

Garderobe za osebje so opremljne z dvodelnimi garderobnimi omarami in vozičkom z vrečo za nečisto perilo. Garderobe za bolnike so opremljene z garderobnimi omarami in s stoli ali klopjo.

7.4.8.3.2 Ožje območje prostorov za hemodializo

(1) Ordinacija

Pred dializnim postopkom se opravi osnovne preglede in testiranja ter tehtanje bolnika.

Oprema ordinacije: dvižna pregledovalna miza, preiskovalna svetilka, tehtnica z višinomerom, sedežna tehtnica, merilnik krvnega tlaka, delovni pult / niz z vgrajenim koritom ter pisalni pult, pisarniški stol, stol za pacienta, klinična pregledovalna postaja digitalnih slik PACS/RIS, garderobna stena, umivalnik s toaletnim kompletom.

(2) 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 obutev. Kirurško umivanje je lahko v ločenem prostoru ali pa v ordinaciji (kirurški umivalnik s kirurškim toaletnim kompletom, s podajalnikom sterilnh ščetk). Prostor za posege je opremljen z električno kirurško pregledovalno mizo, ki mora biti dostopna z vseh štirih strani, s kirurškim stativom, satelitom - operacijsko lučjo, stolom za zdravnika, z mobilnim ultrazvočnmi aparatom, omarami za katetre in za medicinski material ter pripomočke.

Finalni tlak v prostoru mora biti elektroprevoden.

- Inštalacijski priključki na stativu:
  - električne vtičnice 8x (UPS),
  - ozemljitvene vtičnice 4x,
  - informacijske vtičnice 8x,
- medicinski plini:
  - kisik 2x,
  - komprimiran zrak 2x,
  - vakuum 2x,
  - odvod anestezijskih plinov (opcija).

(3) Prostor za počitek pacienta po posegu

Prostor naj bo za 2–3 bolnike, z nadzornim mestom sestre. Pacienti so na bolniškem vozičku (stretcherju), vsako mesto mora imeti možnost paravana/zaslona. Za vsemi mesti so stenske tirnice za možno potrebno opremo kot so tansportni monitor, aspirator, napravo za terapijo s kisikom, merilnik krvnega tlaka ipd. Ob ležišču naj bo odlagalna polica ali obposteljna omarica za osebne stvari bolnika. Nadzor in možno oskrbo pacientov izvaja bolniška sestra. Ob nadzornem mestu naj bo tudi reanimacijski voziček s priborom za reanimacijo in z defibrilatorjem. V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim prostorom.

- Inštalacijski priključki:
  - električne in informacijske vtičnice nad nadzornim pultom in na steni za ležišči,

- medicinski plini:
  - kisik 1x,
  - komprimiran zrak 1x,
  - vakuum1x.

(4) Priročni laboratorij

Neposredno ob prostoru za posege mora biti tudi priročni laboratorij za hitre teste, opremljen s POCT-aparati, za plinsko analizo krvi in določitev vrednosti K, Na, Ca, hemoglobina, glukoze.

Prostor je opremljen z laboratorijskim pultom s koritom, podpultnim laboratorijskim hladilnikom in POCT-aparati. V prostoru mora biti umivalnik s toaletnim prostorom.

(5) Prostor za pripravo intravenskih tekočin

Prostor za pripravo intravenskih tekočin mora biti s filtrom za preoblačenje v zaščitna oblačila 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 kod ter za naprave in aparate.

Hladilnik za zdravila mora biti povezan 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.

(6) 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 2x, el. vtičnice 220V 4x), 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, z 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, sestrska klicna naprava.

(7) 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.

(8) Prostor za preglede, intervencije in posege

Prostor je opremljen z delovnim pultom s koritom, omaricami za medicinski material, hladilnikom, z umivalnikom s toaletnim kompletom, pregledovalno mizo, stenskimi tirnicami, preiskovalno svetilko, z reanimacijskim vozičkom z defibrilatorjem, s prenosnim EKG aparatom in priborom za oživljanje, z aspiratorjem, laringoskopom, monitorjem, merilnikom krvnega tlaka, vozičkom z vrečo za nečisto perilo, vozičkom z vrečo za odpadke.

- Inštalacijski priključki:
  - električne vtičnice nad delovnim pultom,
  - električne vtičnice ob pregledni mizi,
  - priključki za telefon, računalnik, nujni klic,
  - ozemljitvena vtičnica, nujni klic,
- medicinski plini:
  - kisik 2x,
  - komprimiran zrak 2x,
  - vakuum 2x.

(9) 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, s pisarniškim stolom ob delovnem pultu, stoli za bolnike, stoli za spremljevalce, z 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.

7.4.8.3.3 Enota za AA-pozitivne bolnike

(1) Lokacija enote naj bo čim bliže vhodu oz. sprejemni administraciji.

(2) 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.

(3) Enoto sestavljajo:

- garderobni filter za bolnike, s sanitarno-toaletnimi prostori (WC, umivalnik; prha),
- prostor za dializo z 2–3 mesti,
- nečisti delovni prostor,
- sestrska nadzorna – delovna baza.

(4) Bolniki vstopajo v enoto preko garderobnega filtra (s sanitarno-toaletnimi prostori), osebje pa preko ločenega garderobnega filtra.

(5) Nadzorno delovno mesto sestre je v ločenem prostoru, z vhodom od zunaj. Nadzor se izvaja preko zastekljene stene.

(6) Nečisti prostor za izliv z dezinfektorjem je dostopen iz prostora z dializnimi aparati.

7.4.8.3.4 Skupni funkcionalni in servisni prostori

(1) 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.

(2) Priročno skladišče

Skladišče dializnega potrošnega materiala na oddelku je le za sprotne zaloge, večje zaloge pa se shranjuje v centralnem skladišču (pribl. 40-60 m²). Skladišče je opremljeno z omarami in regali za shranjevanje potrošnega materiala, s pultom za odlaganje, z večnamenskim vozičkom in s posodo za odpadke na pedal. V skladišču naj bodo tudi priključki za računalnik, čitalnik in tiskalnik črtnih kod (za polnilnike baterij).

(3) 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.

Inštalacijski priključki:

- električne vtičnice nad delovnim pultom,
- stenski panel za dializo.

7.4.8.3.5 Priprava dializne vode

(1) Prostori za pripravo dializne vode morajo biti locirani čim bliže 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 treba za vsak oddelek na osnovi analiz določiti tehnologijo priprave vode.

(2) 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 osmoze.

(3) Transportni sistem mora omogočati transport pripravljene vode od naprave za reverzno osmozo do posameznih dializnih aparatov v potrebni količini, s konstantnim tlakom in z 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.

7.4.8.3.6 Prostori za osebje

(1) To so prostori za oddelčno administracijo in sestanke, za vodilno sestro, za predstojnika in za odmor osebja s čajno kuhinjo. Prostori so opremljeni enako kot na standardnem bolniškem oddelku.

7.4.8.4. Prostori in površine

(1) Tabela 24 predpisuje prostore in površine oddelka za hemodializo.

Tabela 24: Prostori in površine oddelka za hemodializo.

	Oddelek za hemodializo (primer s 14 mesti)			
	Vhodne površine			
-	vhodna avla – čakalnica za bolnike,		20	m²
	odmor po dializi			
-	sanitarije za bolnike		9	m²
	(WC – ž, WC – m, s predprostori, WC – invalidski)			
-	sprejemna administracija		12	m²
	kartoteka, priročni arhiv			
-	garderoba za bolnike – m		9	m²
	s sanitarno-toaletnim prostorom (WC, umivalnik; prha)			
-	garderoba za bolnike – ž		9	m²
	s sanitarno-toaletnim prostorom (WC, umivalnik; prha)			
-	garderobni filter za osebje – m		10	m²
	s sanitarno-toaletnim prostorom (WC, umivalnik; prha)			
-	garderobni filter za osebje – ž		10	m²
	s sanitarno-toaletnim prostorom (WC, umivalnik; prha)			
-	prostor za preglede in intervencije		15	m²
-	prostor za posege, vstavljanje katetrov		28	m²
-	filter za osebje		6	m²
-	prostor za počitek po posegu	8 m²/bolnika	16	m²
-	priprava intravenskih tekočin s filtrom	9 m² + 3 m²	12	m²
-	priročni laboratorij		8	m²
	Ožje območje dializnih prostorov			
-	prostor za dializo s 5 mesti – 2x	10 m²/dializno mesto	100	m²
-	nadzorno-delovno mesto medicinske sestre		18	m²
-	nečisti delovni prostor – izliv		10	m²
-	prostor za akutno dializo z 2 mestoma	12 m²/dializno mesto	24	m²
-	nadzorno-delovno mesto medicinske sestre		8	m²
-	nečisti delovni prostor – izliv		5	m²
	Skupni funkcionalni in pomožni prostori			
-	ambulanta za CAPD (trening za domačo dializo)		18	m²
-	čajna kuhinja		10	m²
-	shramba za dializni potrošni material		24	m²
-	prostor za vzdrževanje dializnih aparatov		18	m²
-	shramba aparatov, rezervnih delov		12	m²
-	čistilni servis		10	m²
-	prostor za zbiranje odpadkov		5	m²
	Priprava vode			

-	priprava dializne vode; reverzna osmoza		24	m²
-	shramba soli za filtracijo		12	m²
	Prostori za osebje			
-	administracija oddelka		12	m²
-	prostor za počitek osebja, sestanki		18	m²
-	soba za vodjo oddelka		15	m²
-	soba za glavno medicinsko sestro		12	m²
	AA-pozitivni bolniki (infektivni) (pogojno)			
-	garderobni filter za bolnike		10	m²
	s sanitarno-toaletnim prostorom (WC, umivalnik; prha)			
-	garderobni filter za osebje		10	m²
	s sanitarno-toaletnim prostorom (WC, umivalnik; prha)			
-	2-posteljna soba za dializo		30	m²
-	prostor za izliv		4	m²
-	delovni prostor medicinske sestre – nadzor		12	m²
-	skladišče dializnega materiala		10	m²
-	nečisti delovni prostor		4	m²
-	Površina za inštalacijske površine znaša pribl. 3 % neto površine prostorov.			
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 30 % neto površine prostorov.			

7.4.9. C9: Oddelek za fizikalno in rehabilitacijsko medicino

7.4.9.1. Opis dejavnosti

(1) 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).

(2) 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 fizoterapevtske 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 stavbe 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 lokomotornega aparata): vaje se izvajajo v telovadnici (skupinsko in individualno), z uporabo različnih naprav in pripomočkov;
- hidroterapija (uporaba vode za izvajanje fizioterapevtskih tehnik za dosego 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, ali v bazenu;
- terapija z ogrevanjem (termoterapija) in terapija z ohlajanjem (krioterapija) se izvajata z uporabo toplotnih oz. hladilnih medijev. Terapiji 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, diadinamičnimi, 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 x T)/(Fz x 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 x 30 min/0,8 x 420 min = 9 kabin)

7.4.9.3. Splošne zahteve za prostore in opremo

7.4.9.3.1 Sprejemni del – vhodni prostori

(1) Sprejemna / prijavna administracija, kartoteka, čakalnice za bolnike in sanitarno-toaletni prostori so opremljeni enako kot v specialistični ambulantni službi. V sprejemnem delu je tudi ordinacija fiziatra.

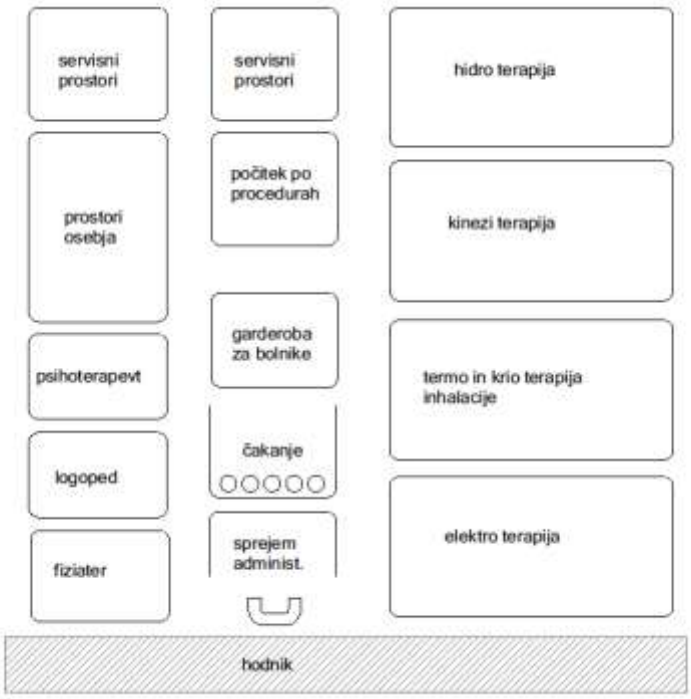
Čakalnica je lahko skupna ali pa se organizira čakanje v sklopu posameznih terapevtskih enot. V prostorih za čakanje mora biti zagotovljena tudi površina za bolnike na posteljah, ki pa je oddeljena zaradi zasebnosti bolnikov.

(2) 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 spolu, so opremljene z garderobnimi omarami, s klopmi ali stoli, s sanitarno-toaletnim prostorom v garderobnem prostoru (WC-jem, umivalnikom), posodo za odpadke. V garderobnem prostoru je kabina za preoblačenje (dimenzionirana za preoblačenja bolnika na invalidskem vozičku).

Število garderobnih omaric se določi po izračunu obiskov v posameznih terapevtskih enotah.



Slika 43: Shema oddelka za fizikalno medicino (primer).

(3) Ordinacija fiziatra

Ordinacija je namenjena za pregledovanje in predpisovanje terapije. Velikost prostora mora omogočati tudi pregled hoje.

Ordinacija fiziatra je opremljena podobno kot standardna ordinacija, vendar s terapevtsko pregledovalno mizo.

(4) Prostor za delo fiziatra

Prostor je namenjen vzdrževanju in izboljševanju psihofizične zmogljivosti bolnikov. Opremljen je za delo fizioterapevta, s terapevtsko mizo, z večjim ogledalom, s pripomočki za osnovno ocenjevanje in vrednotenje stanja bolnika (goniometer, centimetrski trak, dinamometer itn.).

7.4.9.3.2 Območje prostorov za terapevtske dejavnosti

(1) 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.

(2) Hidroterapija

Hidroterapija pomeni uporabo vode (normalna voda, termalna voda, morska vode) za izvajanje fizioterapevtskih tehnik za dosego in ohranitev telesne sposobnosti (hidrogimnastika), za pridobivanje gibljivosti in/ali mišične moči.

Hidroterapija se izvaja v različnih kopelih in tudi v bazenu, če obstajajo prostorske in organizacijske možnosti za umestitev bazena v kompleks bolnišnice.

V čakalnici pred hidroterapijo, ki je lahko v razširjenem hodniku, je treba 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. Vstop v bazenski prostor je iz garderob in higienske bariere – izpiralnika nog/bazenčka, ki ga nihče od kopalcev ne more obiti. Velikost bazenčka: širina najmanj 150 cm, globina 10 cm, temperatura vode najmanj 26 °C, voda je hiperklorirana in se stalno obnavlja.

Osebje vstopa v prostore s hodnika, kjer se nahajajo delovni prostori 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 prostoru za hidroterapijo mora biti vodoneprepustna, nedrseča in iz materialov, ki se jih enostavno čisti in vzdržuje. V vseh prostorih hidroterapije je predvideno talno ogrevanje.

Finalna obdelava sten, ki omogoča mokro čiščenje in dezinfekcijo, mora biti izvedena od tal do stropa v prostorih s kadmi, v garderobah pa najmanj do višine 2,20 m od gotovega tlaka.

Zaščita sten so lahko keramične ploščice ali materiali s sorodnimi lastnostmi. Obloge morajo biti vodonepropustne, vsi stiki impregnirani s premazom, ki preprečuje prehod vlage in zadrževanje mikroorganizmov (bakteriostazni).

Odtoki terapevtskih kadi so izvedeni v tleh in so s kadjo povezani z gibljivo cevjo. Odtoki morajo biti dovolj veliki, da praznjenje kadi traja le nekaj minut.

V območju hidroterapije morajo biti vse inštalacije iz materialov, ki so odporni na korozijo in kemično agresivno ozračje.

V prostoru s Hubbardovo kadjo so predvidene predvsem vtičnice za čiščenje, ki morajo biti od kadi odmaknjene najmanj 2 m. Vtičnice morajo biti industrijskega tipa.

V prostoru s Hubbardovo kadjo mora biti nameščen nujni klic v dosegu terapevta, da lahko pokliče pomoč.

Svetilke nad kadjo ali v območju 2 m od kadi morajo biti montirane na višini nad 2,50 m nad tlemi, morajo biti vodotesne izvedbe in iz materialov odpornih na korozijo.

Dotok in odtok vode iz terapevtskih kadi morata biti dimenzionirana tako, da je omogočeno hitro polnjenje/praznjenje kadi.

Ogrevanje se vrši s toplozračnim ogrevanjem. Izogniti se je treba ogrevanju z radiatorji ali nizko temperaturnimi paneli, zaradi velikih količin vlage, ki je kemično agresivna.

Prezračevanje hidroterapevtskih površin mora imeti svoj sistem, ki je ločen od centralnega prezračevalnega sistema ostalih delov oddelka.

Da bi se preprečilo rosenje po stenah, se zrak v prostor s kadjo dovaja z vrha prostora, tako da zrak cirkulira navzdol ob stenah. Za odvod pare nad kadjo se priporoča izvedba nape.

Enota za hidroterapijo mora biti zaradi uporabe vode pri izvajanju terapevtskih tehnik ločena od drugih terapij, predvsem od enote za elektroterapijo.

(a) Bazen

Bazeni za hidroterapijo merijo v dolžino 12,50 m do 20,00 m in v širino 6,00 do 12,50 m, globina je od 1,20–1,50 m (1,80 za plavanje) v naklonu. Bazen je namenjen organizirani vadbi oziroma terapiji, ki se izvaja pod vodstvom terapevtov. Temperatura vode znaša od 28 °C do največ 32 °C. Vgrajena oprema je

odvisna od namembnosti. Bazen ima lahko dvignjene stranice, da so terapevti bližje pacientom. Vstopi v bazen so urejeni v obliki stopnic ali rampe ali lestve, vsi morajo biti z ročaji na obeh straneh in morajo biti na vsakih 25 m roba bazena. Ob bazenu je dvigalo za pomoč nepokretnih ali težko pokretnih oseb za spust v bazen. Bazen globji od 1,25 m mora imeti okrog celotnih stranskih stranic na globini 1,20 do 1,35 m stojno stopničko širine 0,10 m. Reže dotokov in odtokov vode iz korita bazena ne smejo biti večji od 0,8 cm.

Ob bazenu mora biti zagotovljena suha površina v razmerju 1:0,6 do 1:1. Terapevtski bazen mora biti dostopen z vseh štirih stani. Ob bazenu morajo biti prostori za osebje: prostor za terapevta s pogledom nad celotno površino kopalne vode, prostor za medicinsko prvo pomoč s predpisano opremo, prostor za terapevtske pripomočke, ki se uporabljajo pri terapevtskih vajah v bazenu. Kopalna voda mora biti higiensko neoporečna, ustrezati mora predpisom o higienskih zahtevah za kopalno vodo. Za pripravo bazenske vode je, poleg postopka kondicioniranja vode po postopku kosmičenja, filtracije in dezinfekcije, za terapevtske bazene zahtevana še dodatna dezinfekcija z ozonom.

(b) Prostor s Hubbardovo kadjo

Prostor je opremljen s Hubbardovo kadjo s podvodno masažo in dodatki, z 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.

(c) Prostor s terapevtsko kadjo

Prostor je opremljen s kadjo s podvodno masažo in dodatki, ali z medicinsko oz. specialno (CO_2, galvanska ipd.) in delovnim mestom terapevta. Kad mora biti dostopna vsaj s treh strani. Ob prostoru mora biti garderobni prostor z ureditvijo za počivanje (nizko ležišče).

(d) 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 pultom z vgrajenim koritom in grelno omaro za čisto perilo.

(e) Shramba za čisto perilo in hidroterapevtske pripomočke

V bližini prostorov s hidroterapijo morajo biti tudi shrambe za čisto perilo in shramba terapevtskih pripomočkov.

(3) Respiratorna terapija (inhalacije)

Prostori za respiratorno terapijo so namenjeni za izvajanje dihalnih vaj, s katerimi se doseže boljša ventilacija, enakomerna prerazdelitev vdihanih plinov, ekonomičnost in sproščenost dihanja; namenjeni so za asistirano izkašljevanje, položajno drenažo in inhalacije z uporabo zdravilnega aerosola, za zdravljenje s kisikom, vibracijske masaže itn. Zaradi potrebe po zasebnosti pri izvajanju določenih metod respiratorne terapije, se izvaja individualna obravnava bolnika v ločenih prostorih. Ob terapevtskih prostorih je površina za delo osebja s priročnim depojem medicinskega materiala in pripomočkov.

Prostori za izvajanje respiratorne terapije so opremljeni s priključki na medicinske pline – kisik in komprimiran zrak.

Poleg prostorov za inhalacije mora biti še prostor za respiracijske vaje in drenaže, opremljen z delovim pultom za pripravo terapije, s terapevtsko pregledovalno mizo, preiskovalno svetilko in z aparati: inhalator, aparat za pomoč pri izkašljevanju, merilnik največjega pretoka pri izdihu, merilnik moči vdiha, spirometer, dozirnik kisika, dozirnik zraka, aspirator (določanje medicinskih aparatov poteka 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.

(4) Terapija z ogrevanjem (termoterapija) in terapija z ohlajanjem (krioterapija)

V termo- in krioterapiji se izvajajo fizioterapevtske tehnike z uporabo toplotnih in hladilnih medijev: vroči ovitki, obkladki za lokalno ogrevanje telesa; splošno površinsko ogrevanje telesa z blazino ali z grelnim lokom ipd.; obloge z uporabo različnih terapevtskih medijev kot so parafinske obloge, termopak ali kriopak – ledene obloge za lokalno ohlajevanje posameznih delov telesa.

Enota za termo- in krioterapijo se lahko nahaja neposredno ob hidroterapiji. Prostor za izvajanje terapij je razdeljen na posamezne bokse / kabine. Enota je zasnovana tako, da bolniki vstopajo v kabine z ene, osebje – terapevti – pa z druge strani, iz prostorov namenjenih za delo osebja, za pripravo oblog in za priročno skladišče čistega materiala. Na dve kabini je predvidena nizka kad s prho za pranje rok in nog pred terapijo.

Predelne stene med kabinami so lahko izdelane do višine 210 cm.

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, grelnik termo oblog, hladilnik, večnamenski voziček in umivalnik s toaletnim kompletom.

(5) Elektroterapija

V elektroterapiji se uporablja električni tok za izvajanje različnih terapevtskih tehnik:

- diatermija - lokalno globinsko ogrevanja telesa z visokofrekvenčnimi tokovi,
- terapija z nizkofrekvenčnimi tokovi – umetno vzbujanje mišične kontrakcije – elektrostimulacija,
- terapija z diadinamičnimi tokovi – za protibolečinski učinek,
- terapija z interferenčnimi tokovi – za protibolečinski učinek,
- električna stimulacija, nedoločena – za ohranjanje, pridobivanje funkcionalne gibljivosti sklepov, krepitev mišične moči ali s protibolečinskim učinkom z električnim tokom,
- UZ-terapija – z UZ-valovi ustrezne frekvence, za notranjo masažo tkiva,
- magnetoterapija s pulzirajočim magnetnim poljem za zdravljenje bolečine in pospeševanje celjenja zlomov,
- terapija z laserjem – za zgodnje zdravljenje Herpes simplex in Herpes zoster, brazgotin, po opeklinah, z laserjem majhnih moči za zdravljenje bolečin ipd.
- hipobarična terapija – za odpravljanje posttravmatskih edemov, pri limfedemu, po operacijah na dojki, pri Sudeckovi distrofiji.

Prostori za posamezne terapevtske tehnike morajo biti ločeni: prostor za nizko in srednjefrekvenčno terapijo, prostor za visokofrekvenčno terapijo, prostor za magnetoterapijo, prostor za obsevanja ipd.

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 zaradi zagotavljanja zdravja in varnosti pri delu osebja in da ne povzročajo motenj na drugih aparatih, telefonih, informacijski mreži itn. Zaščita prostora se izvede z aluminijsko folijo, ki je vložena v stene. Folija mora biti položena s preklopi. Prostor mora biti izveden kot Faradayeva kletka.

Vsa oprema v elektroterapiji mora odgovarjati zahtevam za zaščito pred možnostjo nesreč zaradi udara električnega toka.

Prostor za magnetoterapijo mora biti ločen od ostalih prostorov, zaščita prostora je odvisna od moči magnetnega polja aparata (čeprav gre za zelo majhne moči). Zaščito je treba izvesti skladno z navodili proizvajalca aparata in z zahtevami referenčnega zavoda za varstvo pri delu.

V prostoru za lasersko terapijo ne sme biti gladkih – odbojnih površin, zaradi možnega odboja laserskega žarka, čeprav imajo aparati usmerjen žarek in so opremljeni s stikalom, da ga je možno takoj prekiniti.

Finalne obdelave tlakov: v vseh prostorih, kjer se izvajajo terapije z uporabo aparatov, mora biti elektroprevoden tlak.

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 črtne kode in tiskalnikom.

V prostoru je umivalnik s toaletnim kompletom.

(6) 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 obstaja možnost povezave z zunanjimi površinami za izvajanje vaj na prostem,
- da obstaja 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 z glavnega hodnika.

Depo terapevtskih pripomočkov je opremljen z omarami in policami (blazine, drobni pripomočki: žoge, manjše žogice, obročki za stiskanje, uteži, elastični trakovi, palice, bergle itn.).

Obodne stene telovadnic (predelne stene) morajo biti izvedene iz masivnih materialov, da je možno na stene montirati in varno uporabljati telovadna in terapevtska orodja.

V telovadnici mora biti priključek na komprimiran zrak z manometrom za polnjenje žog in za proteze.

(7) Delovna terapija

Delovna terapija zajema področja funkcionalne, okupacijske in rekreacijske terapije. Njena naloga je, da se bolniki navadijo na osnovne delovne aktivnosti ali pa pridobijo sposobnosti za določen poklic. V enoti se bodo izvajale t.i. lažje aktivnosti.

Za delovno terapijo se predvidi prostor za lažje aktivnosti po izračunu 7 m²/bolnika, ki pa naj ne bo

manjši kot 20 m² in s površino za terapevta 8 m² ter s priročnim skladiščem.

V enoto spada tudi prostor za izdelavo drobnih ortotičnih pripomočkov ter umerjanje drobnih medicinsko tehničnih pripomočkov. Ker se za segrevanje uporablja kotliček (segrevanje do 80 °C), je treba nad kotličkom predvideti napo za odvod pare.

(8) Skupni prostori in prostori za osebje

Za bolnike mora biti predviden prostor za počitek po terapijah. Prostor je opremljen s klubskimi mizami, počivalniki, TV-aparatom / monitorjem in priključkom za kisik.

Za oskrbo oddelka je treba zagotoviti prostore za skladiščenje čistega perila, za skladiščenje terapevtskih pripomočkov, za skladiščenje aparatov in rezervnih delov ter za zbiranje nečistega perila, odpadkov in odpadlega parafina ter za čistilni servis. Prostori so locirani ob hodniku osebja.

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

(1) Tabela 25 predpisuje prostore in površine oddelka za fizikalno in rehabilitacijsko medicino.

Tabela 25: Prostori in površine oddelka za fizikalno in rehabilitacijsko medicino.

	Sprejemni del – splošni prostori			
-	administracija, prijava, kartoteka		18	m²
-	čakalnica za bolnike	po izračunu	-	m²
-	zaliv za invalidske vozičke, vozičke za prevoz ležečih		6	m²
	bolnikov – parkiranje			
-	sanitarno-toaletni prostor za bolnike		12	m²
	(WC – ž, WC – m, pisoar, s predprostori, WC – invalidski)			
-	garderobe za bolnike – moški (ambulantni pacienti)		10	m²
-	WC ob garderobah		2	m²
-	garderoba za bolnike – ženske (ambulantni pacienti)		10	m²
-	WC ob garderobah		2	m²
-	ordinacija fiziatra, pregledi, terapije		15	m²
-	kabinet fiziatra – vodja		12	m²
-	soba fizioterapevtov, sestanki, baza službe, rekreacija		20	m²
-	soba vodilnega terapevta		9	m²
-	odmor bolnikov – po terapijah		24	m²
-	shramba terapevtskih pripomočkov		12	m²
-	prostor za čistilni servis		6	m²
-	prostor za zbiranje odpadkov in nečistega perila		4	m²
-	sanitarno-toaletni prostor za osebje		6	m²
	(WC – ž, WC – m, pisoar, s predprostoroma)			
	Terapevtski prostori			
	Hidroterapija			
-	čakalnica – v razširjenem hodniku		-	
	Bazen (pogojno)			
-	bazenski prostor (velikost bazena npr. 15,00 x 10,00 m)		250	m²
-	garderobe z vstopno bariero		16	m²
-	prhe – najmanj 10 prh (5x ž, 5x m)		25	m²
-	sanitarno-toaletni prostori		7,5	m²
	(2x WC – ž, 1x WC – m, pisoar + predprostori)			
-	kabine za preoblačenje	1,5 m²/kabino	3	m²

	Prostori s kadmi			
-	prostor s Hubbardovo kadjo		30	m²
-	prostor s kadjo za podvodno masažo	10 m²/kad	20	m²
-	garderoba s prho		4	m²
	+ počivanje po terapiji		6	m²
-	prostor za parcialne kopeli (dvo- in štiri-celične)	4 m²/kad	12	m²
	prostor za delo terapevta	8 m²/terapevta	24	m²
-	shramba za perilo in hidroterapevtske pripomočke		8	m²
-	zbiranje nečistega perila in odpadkov		4	m²
	Respiratorna terapija (inhalacije)			
-	prostor za inhalacije	4 m²/bolnika	12	m²
	+ površine za delo terapevta		10	m²
-	prostor za respiracijske vaje, drenaže		14	m²
-	prostor za čiščenje		10	m²
	+ shramba za medicinske pripomočke		8	m²
	Termoterapija in krioterapija			
-	prostor s kabinami za aplikacije parafina, termopaka, krioterapija, razne druge obloge – 4 boksi	8 m²/kabino	32	m²
	krioterapija, različne druge obloge – 4 boksi			
	+ površina za delo terapevta			
-	garderoba (na kabino)	2 m²	8	m²
	kabina s prho (na 2 boksa)	2 m²	4	m²
-	prostor za pripravo oblog		16	m²
	Elektroterapija			
-	prostor s 5 kabinami za nizko- in srednjefrekvenčne tokove	8 m²/kabino	40	m²
-	prostor s kabinami za visokofrekvenčne tokove – 2x	12 m²/kabino	24	m²
-	prostor za obsevanja UV, IR – 2x	10 m²/kabino	20	m²
-	prostor za magnetno terapijo		12	m²
-	prostor za lasersko terapijo		10	m²
-	prostor za aparate		12	m²
-	shramba pripomočkov		8	m²
	Kinezioterapija			
-	garderoba pred telovadnicami		10	m²
-	telovadnica – skupinske vaje	10 m²/pacienta	50	m²
-	telovadnica – individualne vaje		24	m²
-	Delovna terapija			
-	prostor za delovno terapijo	7 m²/pacienta	28	m²
-	shramba terapevtskih pripomočkov		8	m²
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 20 % neto površine prostorov.			

7.5. D: Medicinsko tehnološke službe (paramedicinske)

7.5.1. Opis dejavnosti

(1) Medicinsko-tehnološke službe – paramedicinske službe dopolnjujejo medicinsko – strokovno dejavnost bolnišnice. To so:

- 7.5.2 D1: Lekarna
- 7.5.3 D2: Služba za dezinfekcijo in sterilizacijo
- 7.5.4 D3: Krvna banka
- 7.5.5 D4: Patoanatomski oddelek

7.5.2. D1: Lekarna

7.5.2.1. Opis dejavnosti

(1) 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 skladno z Zakonom o lekarniški dejavnosti – ZLD-1, Ur. l. RS. št. 85/16 in 77/17.

7.5.2.2. 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 ob določenih terminih ali po potrebi. Posebna skrb velja biti posvečena pravilni zaščiti in kontroli vseh zdravil na oddelkih, zlasti narkotikov.

(2) Pri zasnovi in delovanju bolnišnične lekarne se mora upoštevati Zakon o lekarniški dejavnosti in podzakonske akte: Pravilnik o pogojih za opravljanje lekarniške dejavnosti in Pravilnik o izvajanju storitev lekarniške dejavnosti v bolnišnični lekarni (Ur. l. RS št. 28/18), ki določa obseg, pogoje in način izvajanja storitev v bolnišnični lekarni vključno z izvajanjem brezšivne skrbi, ki jo morajo poleg splošnih pogojev, določenih z Zakonom o lekarniški dejavnosti, izpolnjevati nosilci za opravljanje lekarniške dejavnosti, v skladu z Direktivami evropskega sveta.

(3) Skupna površina prostorov se določi glede na razvrstitev bolnišnice, število primerov in obseg dela bolnišnične lekarne, na:

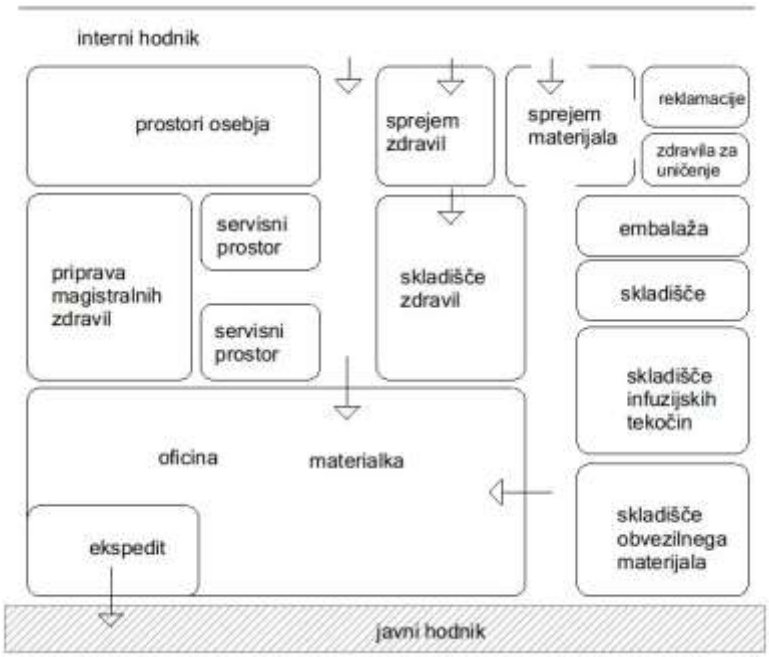
- splošne bolnišnice na sekundarni ravni najmanj 300 m^2,
- specialne bolnišnice na sekundarni ravni najmanj 90 m^2.

(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.

Bolnišnična lekarna mora imeti vsaj naslednje prostore:

- za prevzem zdravil,
- za izdajo zdravil – oficino,
- za pripravo magistralnih zdravil, ki je fizično ločen prostor,
- za čiščenje pribora in ovojnine – pomivalnico,
- za shranjevanje zdravil – materialko,
- za shranjevanje medicinskih pripomočkov,
- za shranjevanje izdelkov za podporo zdravljenju in ohranitvi zdravja,
- za izvajanje brezšivne skrbi,
- za opravljanje strokovno-administrativnih nalog,
- sanitarije in garderobo,
- za odmor.

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.



Slika 44: Shema lekarne (primer).

(5) Lekarna je v okviru bolnišnice vezana na oskrbo iz centralne sterilizacije (izdelava sterilnih kompletov zaščitnih oblek; sterilizacija ovojnine, opreme in pribora), na oskrbo s čistim perilom in na službo za čiščenje in higienizacijo.

(6) V primeru, da bolnišnična lekarna od dobavitelja prejme nekakovostno učinkovino, oziroma učinkovino s pretečenim rokom uporabe, ali pa je učinkovina 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.

7.5.2.3. Splošne zahteve za prostore in opremo

(1) Prostori za sprejem in distribucijo zdravil in sanitetnega materiala ter ostalega materiala:

Pokriti dovoz do servisnega vhoda v lekarno mora omogočati dostavo tudi večjim tovornim vozilom. Sprejemni prostori morajo biti predvideni za hkratno manipulacijo večje količine dostavljenega materiala.

Postopki sprejema materiala zajemajo: prevzem in razpakiranje, deponijo embalaže oziroma vračanje embalaže dobavitelju, evidentiranje in ločevanje materiala glede na namen rabe, ugotavljanje kakovosti in deponijo 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 (prevzem zdravil in sprejem drugega materiala) morata biti načrtovana tako, da omogočata pregled, istovetnost in čiščenje transportne ovojnine.

(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:

- skladišče (tovarniško pripravljenih) infuzijskih tekočin,
- skladišče sanitetnega materiala,
- skladišče obvezilnega materiala – tekstil ipd.,

- 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 (saj so prostori namenjeni tudi drugim zaposlenim v bolnišnici in ne le lekarniškemu osebju).

Oficina je osrednje področje lekarne. Na tem mestu se vsa zdravila pripravljajo za izdajo. Neposredno ob oz. v oficini so skladiščena zdravila, specialitete in 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 zbirajo v ekspeditu – prostoru ob oficini.

(b) Ekspedit

Ekspedit se nahaja neposredno ob oficini, njegova velikost pa 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. Izvajajo tudi nadzor nad zdravili in njihovimi sestavinami, nad kakovostjo destilirane vode itd. Izbor opreme in aparatov v laboratoriju je odvisen od potreb bolnišnice. Minimalna zahtevana oprema za izdelavo magistralnih pripravkov je navedena v Pravilniku o pogojih za opravljanje lekarniške dejavnosti (Priloga 1).

(b) Prostor za pripravo zdravil v aseptičnih pogojih

Prostor mora zagotavljati aseptične pogoje. Vstop v prostor je skozi filter. V prostoru morajo biti zagotovljeni aseptični pogoji za pripravo zdravil. Za izdelavo zdravil je nameščena laminarna komora.

Prostori morajo biti klimatizirani, tlaki v njih pa nadzorovani. V prostorih morajo biti merilniki temperature in vlažnosti zraka.

(c) Prostor za izdelavo citostatikov (pogojno)

Prostor mora zagotavljati aseptične pogoje in hkrati zagotavljati varnost osebja. V prostor se vstopa skozi dva filtra in zapore. Filtri se delijo po stopnji čistosti – v filtru 1 je stopnja čistosti D/C, v filtru 2 in zapori mora biti stopnje čistosti B, prav tako v prostoru za aseptično delo.

Vnos materiala v prostor za pripravo citostatikov poteka skozi filter stopnje čistosti C in specialne predajne omare z interlock sistemom vrat.

Delo v prostoru za citostatike poteka v laminarni komori stopnje čistosti A. Vsa vrata v filtre in prostor morajo imeti sistem interlock. Prostor mora zagotavljati popolno tesnost. Stene, stropi, tla, vrata morajo biti izvedeni iz materialov, ki se enostavno čistijo in razkužujejo. Vsi stiki oz. vogali morajo biti zaobljeni (stik med stenami, stena–strop, stena–tla). Električni kanali morajo potekati vertikalno. Vrata se morajo tesno zapirati in biti opremljena s semaforjem. Kljuke morajo imeti odvod za statično elektriko.

Klimatizacija prostorov mora omogočati regulacijo tlakov po posameznih prostorih. Tlaki morajo biti redno nadzorovani, opremljeni s sistemom kontrole tlakov, vlažnosti zraka in z alarmom. Filtracija zraka mora biti na dovodu v prostor in odvodu iz prostora 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-toaletnimi prostori za osebje, ločenimi po spolu. Vsi prostori so opremljeni enako kot na drugih oddelkih.

(6) Prostori in površine

Tabela 26 predpisuje prostore in površine lekarne.

Tabela 26: Prostori in površine lekarne.

	Prostori za sprejem in distribucijo zdravil in sanitetnega materiala ter ostalega materiala			
-	prostor za sprejem zdravil		20	m²
	s karanteno			
-	prostor za reklamacije in odpoklic zdravil		10	m²
-	prostor za shranjevanje zdravil za uničenje		10	m²

-	prostor za sprejem materiala in razpakiranje		25	m²
-	prostor za embalažo, ki se vrača		10	m²
	Skladišča			
-	skladišče infuzijskih tekočin (tovarniško izdelanih)		18	m²
-	skladišče obvezilnega materiala		20	m²
-	skladišče za razkužila, s predprostorom		8	m²
-	priročna zaloga jedkih tekočin, s predprostorom		8	m²
	Oficina – izdaja zdravil, materialka			
-	prostor za izdajo zdravil in materiala – oficina		30	m²
-	prostor za shranjevanje zdravil – materialka		36	m²
-	ekspedit		18	m²
	(ekspedit – vozički za oddelke)			
	Priprava magistralnih zdravil			
-	prostor za pripravo magistralnih zdravil		24	m²
-	prostor za pripravo zdravil v aseptičnih pogojih (pogojno)			m²
-	prostor za pripravo citostatikov (pogojno)			m²
-	kontrola zdravil		18	m²
-	prostor za shranjevanje laboratorijske steklovine		10	m²
-	prostor za čiščenje pribora in ovojnine – pomivalnica		15	m²
	prostor za shranjevanje kemikalij, vnetljivih tekočin		6	m²
	Administracija in strokovno vodstvo lekarne			
-	prostor za vodjo bolnišnične lekarne		15	m²
-	prostor za tajništvo, administracijo		15	m²
	strokovna knjižnica, sestanki, študij			
	informacijski center lekarne			
-	prostor za osebje z mini kuhinjo		15	m²
-	garderoba s sanitarno-toaletnimi prostori		12	m²
	(WC – ž,umivalnik; prha)			
-	garderoba s sanitarno-toaletnimi prostori		12	m²
	(WC – m, umivalnik; prha)			
-	prostor za čistilni servis		4	m²
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 20 % neto površine prostorov.			

7.5.3. D2: Služba za dezinfekcijo in sterilizacijo

(1) Službo za dezinfekcijo in sterilizacijo sestavljajo:

- centralna sterilizacija,
- centralna dezinfekcija endoskopov,
- dezinfekcija postelj.

7.5.3.1. Centralna sterilizacija

7.5.3.1.1 Opis dejavnosti

(1) V centralni sterilizaciji se sterilizira instrumentarij in medicinski material.

7.5.3.1.2 Funkcionalne zahteve

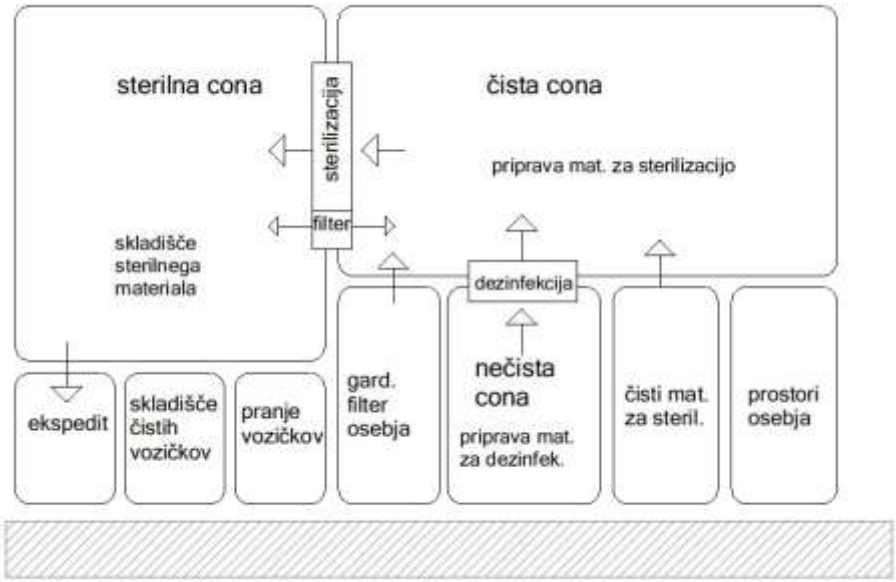
(1) S sterilnim materialom se oskrbujejo vsi oddelki, zato je primerna lokacija v bližini vertikalnih komunikacij. Ker je največji porabnik sterilnega materiala operacijski blok, je v zvezi z lokacijo sterilizacije zelo

pomembno, da je možno obe službi neposredno povezati s tovornima dvigaloma za transport sterilnega materiala in nečistega materiala za sterilizacijo.

(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 izdela tehnološki projekt sterilizacije.

(3) Sterilizacija je razdeljena v tri ločene cone, ki so povezane z enosmerno potjo materiala:

- nečista cona,
- čista cona,
- sterilna cona.



Slika 45: Shema sterilizacije (primer).

Med posameznimi conami so sanitarne pregrade (filtri), ki omogočajo enosmerni promet osebja in materiala različnih stopenj čistosti. Sočasno se odpirajo le ena vrata.

V nečisti coni se sprejme material in izvede prvo čiščenje (UZ-kopeli, zračna in vodna pištola …), sledi strojno pranje in dezinfekcija v prehodnih dezinfekcijskih komorah.

V čisti coni se dezinficiran material, čisto perilo ter material za enkratno uporabo (čisti material, ki je pripeljan iz skladišč in lekarne) pripravijo za nadaljnjo obdelavo; izvede se pregled, zlaganje in pakiranje za sterilizacijo.

Sterilizacija poteka v sterilizatorjih (parnih sterilizatorjih, plazma sterilizatorjih). Po fazi sterilizacije se sterilni material skladišči in pripravi za ekspedit. Steriliziran material se v ekspedit preda preko predajnega okna.

Osebje vstopa v čisto cono skozi garderobni filter, v sterilno cono pa skozi filter med čistim in sterilnim delom. Izhod iz sterilnega prostora poteka po isti poti v obratnem vrstnem redu – skozi filter v čisti prostor in potem skozi garderobni filter. Vozički, s katerimi je v sterilizacijo pripeljana nečista roba, se po razlaganju operejo in dezinficirajo za ponovno uporabo. Za čiste vozičke je predvideno skladišče čistih vozičkov ob ekspeditu. Prostori osebja – za vodjo sterilizacije, za počitek osebja, garderobe s sanitarno-toaletnimi prostori so izven ožjega območja sterilizacije.

Sodobno urejena sterilizacija ima informacijski program za nadzor aparatov in sledenje vsega steriliziranega materiala, še posebej instrumentarija po bolnišnici.

Za omogočanje aseptičnih posegov do točke uporabe je nujen režim, ki onemogoča kontaminacijo sterilnega materiala.

7.5.3.1.3 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 nosilne stropne plošče. Del stene med posameznimi dezinfektorji in sterilizatorji je montažen in je izdelan iz narjavne pločevine, z vrati za servisiranje.

(2) Finalne obdelave sten morajo biti iz materialov, odpornih na pogosto vzdrževanje higiene, mokro čiščenje, občasno drgnjenje in razkuževanje.

(3) V delovnih prostorih sterilizacije mora biti položen elektroprevodni tlak. Predlaga se, da se posamezne cone – nečista (rdeča), čista (modra) in sterilna (zelena) – razlikujejo tudi po barvi talne obloge.

(4) V območju sterilne cone mora biti strop tesnjen, nad obešenim stropom pa ne smejo potekati razvodi vodovodnih inštalacij.

(5) Prostori sterilizacije morajo biti prezračevani, v sterilnem prostoru mora biti stalen nadzor temperature in vlage.

(6) Oprema sterilizacije:

Tehnološki aparati: sterilizatorji, termodezinfektorji, ultrazvočni čistilniki, tehnološka oprema, ki je priključena na razne medije (čistilne pištole na komprimiran zrak ali vodo), in pohištvena tehnološka oprema. Oprema mora biti izdelana iz nerjavne pločevine, pulti v prostoru za pripravo materiala za sterilizacijo pa iz nekovinskega, vodoodpornega materiala. Vsa oprema mora biti iz materialov, primernih za čiščenje in razkuževanje.

Že v fazi projektiranja je treba upoštevati vse potrebne medije za delovanje aparatov in opreme – elektriko, paro, komprimiran zrak, demineralizirano vodo ter odvode kondenza, vodo, priključke na ventilacijo.

Sterilizatorji so precejšnji porabniki pare, zato je treba 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 izoliranih nerjavnih jeklenih cevi.

Tehnološka oprema:

- Cona čiščenja in dezinfekcije:
  - ultrazvočni čistilnik,
  - 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,
  - stojalo za sterilizacijski (zavojni) papir,
  - 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 in 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 na drugih oddelkih bolnišnice. Enako velja za servisne prostore (prostor za čistilni servis, ki mora biti ločen za čiste in sterilne prostore, prostor za zbiranje odpadkov v nečistem delu, prostor za dezinfekcijska sredstva, hranjena v varnostnih omarah za vnetljive materiale (SIST EN 14470-1).

(7) Prostori in površine

Tabela 27 opredeljuje prostore in površine centralne sterilizacije.

Tabela 27: Prostori in površine centralne sterilizacije.

	Cona prostorov za sprejem, prvo čiščenje in pripravo za dezinfekcijo:			
-	sprejem, kontrola, sortiranje materiala		20	m²
-	razstavljanje, pranje, dezinfekcija, sušenje		30	m²
-	priprava termolabilnega materiala		12	m²
	za sterilizacijo			
-	površina za dezinfektorje		4	m²
	(med nečistim in čistim delom)			
-	prostor za pranje vozičkov		8	m²
-	čistilni servis za nečisti del		6	m²
	Cona prostorov za čiste postopke			
-	priprava, pakiranje in kompletiranje setov, kontrola itd.		50	m²

-	priprava OP-perila in tekstila		25	m²
-	shramba čistega materiala		12	m²
	(tekstil, termolabilni material, material za enkratno			
	uporabo, papir itd.)			
-	garderobni filter za osebje		15	m²
	(garderoba, WC, prha)			
-	soba glavne sestre – instrumentarke		10	m²
-	čistilni servis		4	m²
	Cona sterilizacije in skladiščenje sterilnega materiala			
-	površina za sterilizatorje (med čistim in sterilnim delom)		12	m²
-	filter med čistim in sterilnim delom		4	m²
-	skladišče sterilnega materiala		40	m²
-	ekspedit		15	m²
-	prostor za čiste vozičke		8	m²
	Cona splošnih in pomožnih prostorov			
-	soba vodje centralne strerilizacije		12	m²
-	administracija, tajništvo		10	m²
-	prostor za odmor osebja z mini kuhinjo	1,8 m²/osebo	12,5	m²
-	čistilni servis		8	m²
-	zbiranje odpadkov		4	m²
-	priročno skladišče dezinfekcijskih sredstev		4	m²
-	površina za komunikacije =			
	neto površina prostorov x pribl. 0,20			

7.5.3.2. Centralna dezinfekcija endoskopov

7.5.3.2.1 Opis dejavnosti

(1) V centralni dezinfekciji endoskopov se izvaja čiščenje in dezinfekcija vseh endoskopov, ki so v rabi v bolnišnici. Za dezinfekcijo endoskopov je potrebno upoštevati smernice ESGE – Reprocesssing of flexible endoscopes and endoscopic accessories used in gastrointestinal endoscopy, 2018.

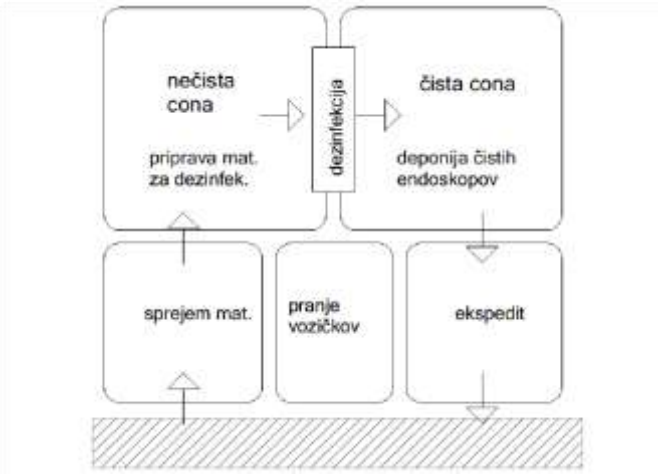
7.5.3.2.2 Funkcionalne zahteve

(1) Najprimernejša lokacija dezinfekcije endoskopov je neposredno ob uporabnikih, npr. na endoskopskem oddelku, lahko je tudi ob centralni sterilizaciji, če je uporaba endoskopov razpršena. V tem primeru morajo biti v prostorih, kjer se uporabljajo endoskopi, omare za shranjevanje čistih endoskopov ali prostor za tovrstne omare. Veliko sorodnost obeh dejavnosti je možno izkoristiti z organizacijo skupnih prostorov kot so 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 (npr. ORL itd.). Na osnovi števila pacientov in predvidenih procedur, števila in tipov endoskopov, števila in kapacitete dezinfektorjev in druge potrebne opreme, se izdela tehnološki projekt dezifnekcije fleksibilnih endoskopov.

(3) Dezinfekcija endoskopov je razdeljena v dve ločeni coni, povezani z enosmerno potjo endoskopov:

- nečista cona,
- čista cona.



Slika 46: Shema dezinfekcije endoskopov (primer).

7.5.3.2.3 Splošne zahteve za prostore in opremo

(1) V nečisti coni se izvaja zbiranje endoskopov, prvo čiščenje in pranje endoskopov, preveritev tesnosti endoskopov in priprava za dezinfekcijo. Prostor je opremljen z dezinfektorjem z izpiranjem (za odpadne tekočine iz endoskopov), s pultom s koritom za ročno čiščenje endoskopov (npr. korito za en endoskop v velikosti 105 x 30cm ali za dva endoskopa velikosti korit 2x 105 x 20 cm) in s samodejnim sistemom za pomoč pri ročnem čiščenju z napravo za testiranje tesnosti endoskopov. Če ni avtomatskega sistema za pomoč pri ročnem čiščenju, sta potrebni še vodna pištola in zračna pištola (na stisnjen zrak). V nečistem prostoru mora biti umivalnik s toaletnim kompletom.

V steni med nečistim in čistim prostorom so za dezinfekcijo endoskopov nameščeni prehodni dezinfektorji. Velikost in število dezinfektorjev je odvisna od velikosti oddelka, tj. od števila endoskopov za reprocesiranje (izbrati je možno med dezinfektorji z eno ali več komorami za dezinfekcijo endoskopov).

Oprani in razkuženi endoskopi se shranjujejo v čistem prostoru v posebnih omarah za sušenje in shranjevanje endoskopov. V čistem prostoru je predvideno delovno mesto za digitalno preverjanje podatkov z dezinfektorjev, označevanje endoskopov in distribucijo. Zagotovljena mora biti sledljivost endoskopov.

Za prevoz endoskopov se uporabljajo posebni vozički z zaprtimi predali, tako da je možno vsak endoskop shraniti ločeno.

(2) Nečisti prostor mora biti prezračevan in v podtlaku, nad delovnim pultom je predvidena 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 (voda ustrezne čistosti in trdote, demineralizirana voda, odtoki, elektrika, informacijsko ožičenje, komprimiran zrak), priključki za omare za shranjevanje endoskopov (priključki po tehnologiji prizvajalca – električna in informacijska vtičnica, priključek za komprimiran zrak in modra odvod zraka ...), za vodno pištolo (priključek za demineralizirano vodo), za zračno pištolo (priključek za komprimiran zrak).

(3) Glede na velikost enote za dezinfekcijo endoskopov se določi tudi velikost in število prostorov za osebje: garderobe, sanitarno-toaletni prostori, prostor za počitek, prostor za vodjo enote itd.

(4) Če iz katerega koli razloga (majhno število endoskopov, neustrezen prevoz endoskopov …) v bolnišnici ni centralne dezinfekcije endoskopov, se ob prostorih, kjer se izvajajo endoskopije oz. uporabljajo endoskopi, predvidi prostore za čiščenje in shranjevanje endoskopov. Tudi v tem primeru morata biti prostor za čiščenje in dezinfekcijo ter prostor za čiste endoskope ločena. Prostor za nečiste endoskope mora biti opremljen z dezinfektorjem z izpiranjem, velikim koritom za pranje endoskopov s sistemom za pomoč pri ročnem pranju ali z zračno in vodno pištolo in aparatom za testiranje tesnosti aparatov ter dezinfekcijskim aparatom (z eno ali dvema komorama). Čisti endoskopi se shranjujejo v posebnih omarah v čistem prostoru. Če je prostor za čiščenje npr. ob ordinaciji, mora biti med ordinacijo in nečistim prostorom predajno okno. Pogoji v prostorih so enaki kot v večjih pogonih.

7.5.3.3. Dezinfekcija postelj

7.5.3.3.1 Opis dejavnosti

(1) V centralno urejeni enoti za dezinfekcijo postelj se ločeno izvajajo pranje posteljnega ogrodja ter pranje ter dezinfekcija posteljnih vložkov. Delo se izvaja z mehaničnimi in kemičnimi postopki, v dezinfekcijski komori pa poteka čiščenje s paro.

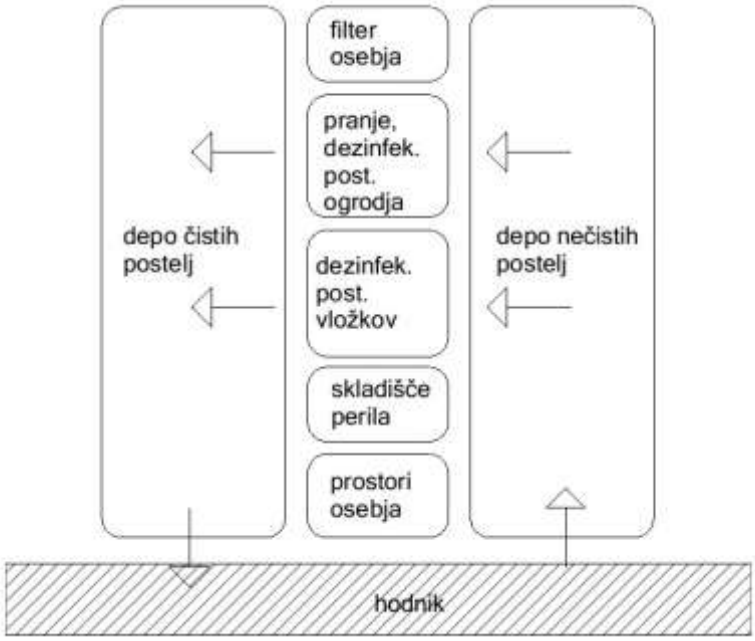
7.5.3.3.2 Funkcionalne zahteve

(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,
- čisto cono,
- območje med nečisto in čisto cono,
- prostore za osebje.



Slika 47: Shema prostorov za dezinfekcijo postelj (primer).

7.5.3.3.3 Splošne zahteve za prostore in opremo

(1) Nečista cona

V nečisti coni so površine in prostori za sprejem in evidentiranje, začasno parkiranje in pripravo postelj za čiščenje in dezinfekcijo, priročna delavnica za eventualna popravila postelj in prostor za zbiranje čistega perila.

(a) Sprejem nečistih postelj

Prostor za sprejem postelj mora biti dovolj velik za evidentiranje, razstavljanje postelj, začasno parkiranje in manipulacijo s posteljami in vozički z vzmetnicami pred komorami za dezinfekcijo in ročno pranje. Ob prostoru je delavnica za morebitna manjša popravila postelj.

(b) Komore

Posteljno ogrodje, vozički in bolniške nočne omarice se perejo in dezinficirajo v prehodni dezinfekcijski komori za postelje in vozičke.

Vzmetnice, blazine in oddeje se perejo v prehodni dezinfekcijski komori za vzmetnice. Ob vsaki komori mora biti prostor za servisiranje.

Število komor se določi glede na število postelj, kapaciteto komor in pogostost pranja.

Inštalacijski priključki: za komore je treba izvesti priključke po navodilih proizvajalcev opreme (elektrika, mehka voda, čista para, komprimiran zrak, odtoki, odvodi zraka …), pri prezračevanju prostorov je treba upoštevati veliko toplotno emisijo komor.

(c) Poleg strojne dezinfekcije je predvideno še ročno pranje posteljnega ogrodja z napravo za pranje in dezinfekcijo pod pritiskom. V prostoru je predviden samodejni sistem dviganja postelj.
(d) Pralnica in sušilnica za nepremočljive posteljne prevleke je opremljena s pralnimi stroji in sušilniki za nepremočljive prevleke.
(e) Med nečisto in čisto cono je filter za osebje.

Med čistim in nečistim delom je filter za preoblačenje osebja, razdeljen v nečisti del za slačenje in čisti del za oblačenje v čista oblačila in obutev.

(2) Čista cona

V čisti coni je površina za sestavljanje postelj in namestitev 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 in 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 opremljena s prevoznimi regali za čisto posteljno perilo in zaprtimi vozički s policami za prevoz čistega perila.

(3) Prostori osebja

Prostor za vodjo oddelka, prostor za počitek osebja z mini kuhinjo in garderoba za osebje s sanitarno-toaletnimi prostori so opremljeni enako, kot na drugih oddelkih.

7.5.3.3.4 Prostori in površine

(1) Tabela 28 predpisuje prostore in površine dezinfekcije postelj in vozičkov.

Tabela 28: Prostori in površine dezinfekcije postelj in vozičkov.

	Dezinfekcija postelj, vozičkov			
	Nečista cona			
-	sprejem postelj, evidentiranje		4	m²
-	začasno parkiranje nečistih postelj		50	m²
-	priročna delavnica		18	m²
-	površina pred komorami za vlaganje opreme v komore			
	Pranje in dezinfekcija			
-	dezinfekcijska komora posteljnega ogrodja, vozičkov	12 m²/komoro	13,5	m²
-	dezinfekcijska komora posteljnih vložkov, blazin	8 m²/komoro	10,5	m²
-	ročno pranje posteljnega ogrodja		18	m²
-	garderobni filter med nečistim in čistim delom		6	m²
	Čista cona			
-	prostor za pripravo in skladiščenje čistih postelj, vozičkov		50	m²
-	shramba čistega perila		9	m²
-	izdaja postelj		4	m²
	Prostori za osebje			
-	prostor za vodjo službe		9	m²
-	prostor za osebje z mini kuhinjo	1,8m²/osebo	15	m²
-	garderoba za osebje		8	m²
	(garderoba; WC, umivalnik; prha)			
-	čistilni servis		6	m²
-	zbiranje nečistega perila		4	m²
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 20 % neto površine prostorov.			

7.5.4. D3: Krvna banka

7.5.4.1. Opis dejavnosti

(1) 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) in Zakon o preskrbi s krvjo (ZPKrv-1) s podzakonskimi akti.

Transfuzijsko službo v Sloveniji sestavljajo Zavod RS za transfuzijsko medicino (ZTM) s pripadajočimi centri za transfuzijsko dejavnost v:

- Novem mestu,
- Trbovljah,
- Slovenj Gradcu,
- Izoli,
- na Jesenicah,
- v Novi Gorici,
- Centru za transfuzijsko medicino UKC Maribor s priključenima enotama na Ptuju in v Murski Soboti, ter
- Centru za transfuzijsko medicino Celje.

Vsi centri/enote transfuzijske službe izvajajo dejavnost zbiranja krvi v transfuzijskih ustanovah in na terenu.

Testiranja krvi in predelava v komponente potekajo na Zavodu Republike Slovenije za transfuzijsko medicino v Ljubljani, Centru za transfuzijsko medicino UKC Maribor in Transfuzijskem centru SB Celje. Določen del testiranja krvi (NAT) se opravlja zgolj na ZTM. ZTM predelano kri vrača v centre/enote v skladu s potrebami in načrtom za oskrbo bolnišnic na njihovem območju.

(2) V drugih bolnišnicah je lahko organizirana samo krvna banka, ki shranjuje in razdeljuje kri ter krvne komponente in opravlja predtransfuzijsko testiranje in bolnišnične transfuzijske dejavnosti.

7.5.4.2. Funkcionalne zahteve

(1) Prostori za krvno banko morajo biti zaradi oskrbe bolnišnice s krvjo in hitrega dostopa do območij, kjer je največja poraba krvi ter krvnih komponent (operacijski blok, urgentni center, center za intezivno medicino …) locirani čim bližje komunikacijam.

(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,
- cono prostorov za osebje.

7.5.4.3. 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 za sprejem, shranjevanje in izdajo krvi in krvnih komponent

V krvni banki mora biti prostor za sprejem naročil in izdajo za posamezne naročnike/oddelke, prostor za pripravo naročil – predprostor pred prostorom z medicinskimi hladilniki (+4 ºC), z medicinskimi zamrzovalniki (–30 ºC) in prostorom za shranjevanje pripravkov trombocitov (+20º do 24ºC). Medicinski hladilniki in medicinski zamrzovalniki morajo biti v ločenih prostorih. Velikost prostorov je odvisna od shranjevane količine krvi in krvnih komponent. Prostori za shranjevanje krvi in krvnih komponent morajo biti opremljeni z opremo za nadzorovanje pogojev v prostorih (temperatura, vlažnost, pritisk, čistost zraka) ter za nadzor medicinskih hladilnikov in zamrzovalnikov. V bolnišnici se morajo izvajati tudi predtransfuzijske preiskave.

Prostori za sprejem, izdajo naročil ter pripravo naročil morajo bit opremljeni z delovnimi postajami (računalniki, čitalniki črtnih kod, tiskalniki črtnih kod ipd.). Vsi vstopi v krvno banko morajo biti varovani, še posebej prostori za shranjevanje krvi in komponent krvi.

Prostor za osebje, prostor za vodjo oddelka, prostor za dežurstvo, prostor za počitek in sanitarno-toaletni prostori so izven ožjega območja krvne banke.

(3) Prostori in površine

Tabela 29 predpisuje prostore in površine transfuzijskega oddelka.

Tabela 29: Prostori in površine transfuzijskega oddelka.

	Krvna banka			
-	sprejem in izdaja krvi in komponent krvi		12	m²
-	prostor za medicinske hladilnike		8	m²
-	prostor z medicinske zamrzovalnike		8	m²
-	prostor za shranjevanje pripravkov		6	m²
-	predprostor – priprava naročil		12	m²
	Prostori za osebje			
-	prostor za vodjo osebja		12	m²
-	prostor za dežurstvo		9	m²
	s sanitarno-toaletnim prostorom (WC, umivalnik; prha)		4	m²
-	prostor za osebje	1,8 m²/osebo	9	m²
-	sanitarno-toaletni prostori (WC – ž, WC – m, s predprostori)		6	m²
	Površina za komunikacije obsega pribl. 25 % neto površine prostorov.			

7.5.5. D4: Patoanatomski oddelek

7.5.5.1. Opis dejavnosti

(1) Patoanatomski oddelek mora biti zasnovan in v celoti izvajati dejavnost, 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).

(2) 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 ipd.), začasno shranjevanje, adjustaža in odvoz umrlih v mrtvašnico.

7.5.5.2. Funkcionalne zahteve

(1) Lokacija patoanatomskega oddelka mora omogočati notranji dostop iz bolnišničnih oddelkov z dvigalom ter dovoz/odvoz mrliškega avtomobila. Oddelek mora biti enostavno dostopen tudi za svojce umrlih.

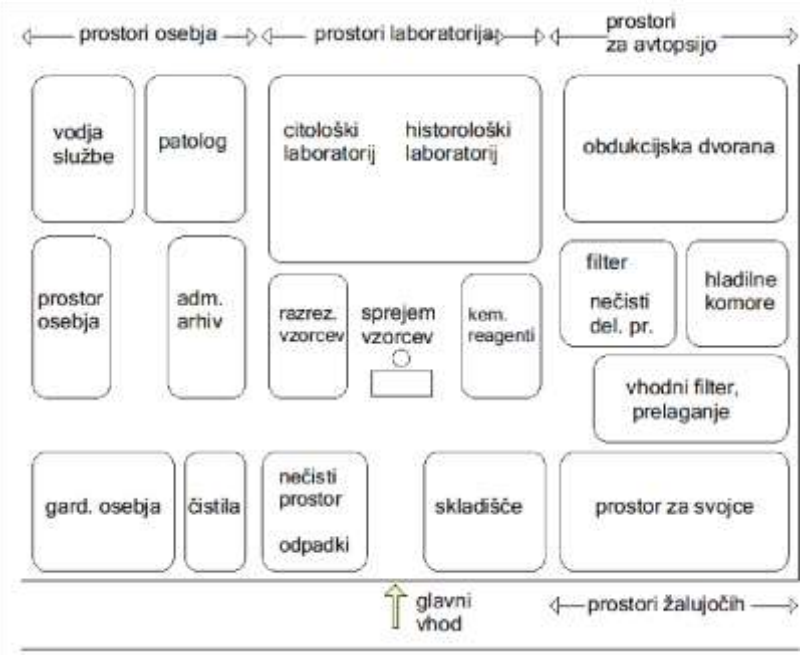
(2) Patomorfološki oddelek je glede na funkcijo in naloge, ki jih opravlja, razdeljen v:

- cono za sprejem in prostore za avtopsije,
- cono prostorov laboratorija,
- cona prostorov za osebje,
- javni del.

7.5.5.3. 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 pripravo umrlih, hladilnice, obdukcijska dvorana z garderobnim filtrom, nečisti prostor – izliv.



Slika 48: Shema patoanatomskega oddelka (primer).

(b) Priprava in hladilnice za umrle, površina za transportne vozičke

Velikost prostora za pripravo umrlega se določi po normativu 3,5 m² na hladilno komoro, velikost prostora za komore pa 2,5 m² za enostransko hladilno komoro in 3 m² za dvostransko komoro. Površina za izračun velikosti prostora za vozičke je 3 m² na voziček.

Prostor za pripravo umrlega je opremljen s talno tehtnico 10–200 kg, z mrliškimi transportnimi vozički (če niso v ločenem prostoru) in umivalnikom s toaletnim kompletom.

(c) Avtopsijska (obdukcijska) dvorana z garderobnim filtrom ter pripravo aparatov in instrumentarija

V avtopsijsko dvorano je vstop preko garderobnega filtra. Garderobni del je razdeljen na nečisti del z garderobnimi omaricami in sanitarno-toaletnim prostorom (WC, umivalnik, prha), čisti del z omaro za zaščitna oblačila, rokavice, maske, obuvala.

Med osnovno opremo avtopsijske dvorane sodijo:

- avtopsijska miza,
- operacijska svetilka,
- stropni stativ,
- inšpekcijska svetilka s povečevalnim steklom,
- električna žaga,
- tehtnica do 10 kg,
- elektronska tehtnica do 200 g,
- klinična pregledovalna postaja digitalnih slik PACS/RIS,
- diktafon,
- mikrofon,
- sekundna ura ter
- vozički za aparate in delovni pult.

Inštalacijski priključki na stativu:

- električne vtičnice,
- ozemljitvene vtičnice,
- informacijske vtičnice,
- komprimiran zrak 10 barov.

Priključki na stenah:

- električne vtičnice,
- informacijske vtičnice,
- priključki za telefon,
- talni odtok.

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 nerjavne 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

Prostor je opremljen s predajnim oknom za sprejem vzorcev, z laboratorijskim pohištvom (pulti s koriti, police, omarice, stoli), omaro za mokri arhiv, s specialno laboratorijsko mizo za sprejem in narezovanje vzorcev s koritom in umivalnikom s toaletnim kompletom, s kriostatom, digestorijem z omarico za manjšo količino kemikalij (skladno s SIST EN 14470-1), s hladilnikom z zamrzovalnim delom, mikroskopom, tehtnico, računalnikom, digitalno opremo za fotografiranje vzorcev, s histokineto, citocentrifugo in diktafonom.

Inštalacijski priključki: električne vtičnice nad pulti, električne vtičnice v digestoriju, priključka za telefon in računalnik, odzračevanje digestorija,odzračevanje formalinskih hlapov iz prostora, vsi odtoki z razstrupljanjem formalina.

(b) Prostor za narezovanje

Prostor za pripravo vzorcev za laboratorijske preiskave je opremljen z laboratorijskim pohištvom (pulti s koriti, police, omarice, stoli), s specialno laboratorijsko narezovalno mizo s koritom, z omaro za mokri arhiv z odzračevanjem, žago, s sistemom za fotografiranje in z diktafonom.

Inštalacijski priključki:

- električne vtičnice,
- informacijske vtičnice,
- priključki za telefon,
- odzračevanje formalina iz prostora, vsi odtoki z razstrupljanjem formalina.

(c) Laboratorij

Prostor je opremljen z laboratorijskim pohištvom (pulti s koriti, police, omarice, stoli), umivalnikom s toaletnim kompletom, laboratorijskim hladilnikom, mikrotomom, s hladno ploščo, z vodno kopeljo, s termostatom, z avtomatskim barvalnikom in mikroskopom.

Inštalacijski priključki:

- električne vtičnice,
- informacijske vtičnice,
- priključki za telefon,
- demineralizirana voda na koritih,
- odzračevanje iz digestorija,
- odtoki iz korit za razstrupljanje formalina,
- prezračevanje prostora.

(d) Prostor za pripravo kemikalij in reagentov

V prostoru se pripravljajo ter shranjujejo reagenti, formalin in (občasno) barvila.

Prostor je opremljen z laboratorijskim pohištvom (pulti s koriti, police, omarice, stoli), digestorijem s koritom in odcejalnikom za pripravo formalina in kemikalij, varnostno omaro za kemikalije, analitsko tehtnico, pH metrom, magnetnim mešalom.

Inštalacijski priključki:

- električne vtičnice,
- informacijske vtičnice,
- priključki za telefon,
- demineralizirana voda,
- odzračevanje digestorija,
- odtoki z razstrupljanjem formalina,
- odzračevanje varnostnih omar za kemikalije.

(e) Arhiv preparatov

Prostor je opremljen z omarami za shranjevanje preparatov, vozičkom za računalnik.

Inštalacijski priključki:

- električne vtičnice,
- informacijske vtičnice,
- priključki za telefon,
- odzračevanje omar.

V projektu je treba upoštevati veliko težo (polnih) omar za preparate.

(3) Cona prostorov za osebje

V coni so: administracija, prostor vodje oddelka, soba za sestanke in knjižnica, garderobe s sanitarno-toaletnimi prostori (WC, umivalnik; prha), nečisti delovni prostor.

Oprema prostorov je enaka kot na drugih oddelkih. Prostor patologa je dodatno opremljen z mikroskopom.

(4) Cona prostorov za svojce – javni del

Cona prostorov za svojce obsega čakalnico za svojce umrlih, pisarno za informacije o pokojnih, prostor za adjustažo (oblačenje) umrlih.

(5) Posebni pogoji in zahteve

Iz avtopsijske dvorane morajo biti vsi odvodi vode, tudi odtok v tleh dvorane, preko separatorja maščob in nevtralizatorja speljani v kanalizacijo.

Vse finalne površine prostorov morajo biti obstojne za pogosto čiščenje, razkuževanje s paro in tudi drgnjenje. Vogali med stenami ter vogali med stenami in tlemi morajo biti zaobljeni.

Vsi prostori v patoanatomskem oddelku se morajo biti prezračevati s 100% zunanjim zrakom, s stalno temperaturo (24°C) in z 12 izmenjavami zraka na uro. Izpust zraka v atmosfero mora biti na najvišji točki stavbe 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 m³/min.

Vsi električni priključki in električno napajanje prezračevanja morajo biti priključeni na varnostno napajanje.

Cona laboratorija mora imeti odzračevanje iz vseh prostorov, lokalno odzračevanje za odvod formalina nad narezovalnimi mizami, iz digestorijev in 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 nameščene lokalne svetilke 5000 lx (»true light«).

Pohištvena oprema mora biti iz materialov, ki so odporni na formalin in vse kemikalije, ki se uporabljajo pri pripravi in preiskavah.

Uporabljeni formalin se zbira v posode (ali skupno posodo) in odvaža v uničenje.

7.5.5.4. Prostori in površine

(1) Tabela 30 predpisuje prostore in površine patomorfološkega oddelka.

Tabela 30: Prostori in površine patomorfološkega oddelka.

	Cona prostorov za sprejem in avtopsije			
-	vhodni filter - prelaganje		20	m²
-	priprava umrlih	4x 3,5 m²	14	m²
-	hladilne komore (3 + 1)		10	m²
-	prostor za parkiranje transportnih vozičkov/opreme		9	m²
-	prostor za hladilne naprave hladilnih komor		4	m²
-	obdukcijska dvorana		40	m²
-	prostor za aparate in instrumentarij		15	m²
-	garderobni filter za osebje		6	m²
	sanitarno-toaletna prostora (WC, umivalnik; prha)		4	m²
-	nečisti delovni prostor – izliv		8	m²
-	prostor za zbiranje bioloških odpadkov		4	m²
	Cona prostorov laboratorija			
-	sprejem		15	m²
-	priprava		18	m²
-	laboratorij		50–60	m²
-	prostor za pripravo in shranjevanje kemikalij in reagentov		12	m²
-	arhiv preparatov		15	m²
-	prostor vodje laboratorija		9	m²
	Javni del – prostori za žalujoče (svojce)			
-	vhod za žalujoče (obiskovalce) – vključen v komunikacije			

-	prostor za adjustažo (preoblačenje) umrlih		10–12	m²
	(ob prostoru za pripravo umrlih)			
-	sanitarno-toaletni prostor za obiskovalce		6	m²
	WC – m, WC – ž, s predprostori			
-	informacije, prostor za razgovor s svojci		10	m²
-	prostor za svojce		15	m²
	Prostori za osebje			
-	administracija, tajništvo		10	m²
-	prostor vodje oddelka		15	m²
-	prostor patologa		9	m²
-	sestanki, strokovna knjižnica		16	m²
-	odmor osebja	1,8 m²/osebo	14,5	m²
-	garderobe za osebje – ločeno po spolu	2x 5 m²	10	m²
	sanitarno-toaletni prostori (WC, umivalnik; prha)	2x 3,5 m²	7	m²
-	prostor za čistilni servis	8 m² + 4 m²	12	m²
-	zbiranje odpadkov		6	m²
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 20 % neto površine prostorov.			

7.6. E: Centralne oskrbovalne službe

7.6.1. 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, higieno, čiščenje notranjih in zunanjih površin bolnišnice, za transport znotraj bolnišnice ipd. V sistem centralnih oskrbovalnih služb so vključene tudi garderobe osebja in bolnikov, mestoma tudi študentov ipd.

(2) V področje centralne oskrbe sodijo:

- oskrba s hrano za bolnike in osebje,
- restavracija za osebje, bife,
- oskrba s perilom,
- glavna in priročna skladišča,
- služba za vzdrževanje čistoče in higiene,
- interna transportna služba,
- garderobe za osebje in bolnike.

7.6.2. 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 higiene).

(2) Pri izbiri lokacije je treba upoštevati osnovna načela čistih in nečistih dejavnosti. Za dejavnosti, ki so neposredno vezane na medicinske in druge službe (garderobe osebja, služba za čiščenje in vzdrževanje higiene itd.), je primerna namestitev v stavbah z medicinsko dejavnostjo. Za nečiste dejavnosti (hrup, neprijetne vonjave, težki tovori) pa je primernejša lokacija v samostojnem in od zdravstvene dejavnosti odmaknjenem stavbi. 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.)

7.6.3. E1: Oskrba s hrano – centralna kuhinja

7.6.3.1. 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. Uveljavljen način distribucije hrane v bolnišnicah je tabletni sistem, ki zagotavlja: centralno razdeljevanje hrane (obrok za vsakega bolnika je v celoti izgotovljen v kuhinji), transport v posodah termoport in pranje posode in pribora na centralnem mestu (v kuhinji). V čajnih

kuhinjah na oddelkih se izvaja le priprava tekočin, manjših obrokov hrane ali 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 delno pripravljene hrane.

7.6.3.2. Funkcionalne zahteve

(1) Lokacija kuhinje mora na eni strani zagotavljati čim krajše dostope do vertikalnega jedra hospitalnega stavbe (dovoz hrane in odvoz posode) in na drugi neposredne dostope iz gospodarskega dvorišča (dovoz živil, odvoz odpadkov). Uveljavljeni lokaciji kuhinje v bolnišnicah sta 1. klet hospitalnega stavbe ali samostojna stavba. Vsaka od različic ima prednosti in slabosti.

(2) Zmogljivost kuhinje opredeljuje dnevno število obrokov ter povprečne zmogljivosti za vsak obrok posebej.

Normativni in izkustveni podatki predvidevajo pribl. 0,7–0,8 m² neto površine na obrok za površine neposredne proizvodnje (brez glavnih skladišč živil). Po nemškem viru (Rohatsch M. in drugi, Grosskuchen, Berlin, 2002) velja za bolnišnično kuhinjo v celoti okvirna površina 1,2 do 1,4 m² neto površine kuhinje na posteljo. V tej površini so upoštevane tudi površine vseh administrativnih prostorov službe prehrane in prostorov kuhinjskega osebja.

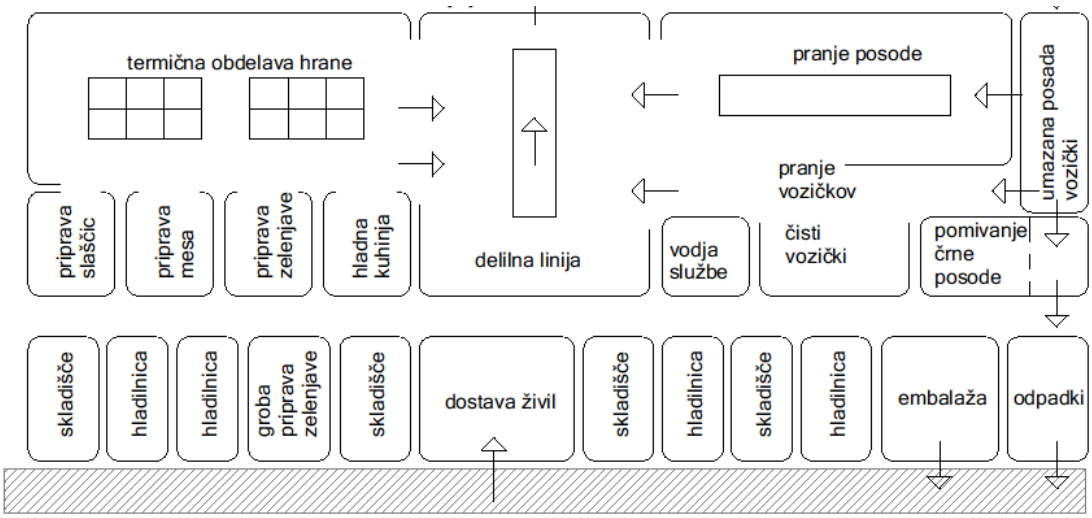
(3) Predmet smernice so zahteve in predlogi rešitev, ki se nanašajo na klasično, v splošnih bolnišnicah uveljavljeno tehnologijo priprave obrokov. Bistvo klasične tehnologije priprave obrokov je sklenjena, nepretrgana veriga od priprave obrokov do delitve in konzumiranja obrokov, kar pomeni, da posamezne faze dela niso prekinjene s postopki konzerviranja, ohlajevanja in shranjevanja.

7.6.3.3. 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 ločene glede na čistost:

- cona površin za sprejem in shranjevanje živil v priročnih shrambah, skladiščih, hladilnicah, hladilnikih, itd.;
- nečista cona s površinami za pripravo mesa, perutnine, rib, za 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 in finalno pripravo jedi; postopek delitve obrokov se mora neposredno navezovati na to območje;
- nečista cona kuhinje za vse vrste pomivanja posode: pomivanje jedilne posode in pribora, 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 in embalažo;
- cona administrativnih prostorov prehrambene 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 in s toaletnim kompletom.



Slika 49: Shema centralne kuhinje (primer).

7.6.3.3.1 Cona prostorov za sprejem in skladiščenje živil in pijač

(1) Dostava vseh živil in pijač se izvaja preko gospodarskega dvorišča. Dostavna rampa mora imeti nadstrešnico za zaščito dostavljene robe med raztovarjanjem. Na dvorišču mora biti predviden prostor za začasno parkiranje dostavnih vozil.

(2) Prostor za prevzem blaga je opremljen s tehtnico za kontrolo prevzetega blaga. Ob prevzemnem prostoru je pisarna skladiščnika, opremljena z računalnikom za vstavljanje podatkov o dospeli robi in za kontrolo skladnosti z naročeno robo. Predvideti je treba tudi prostor za zbiranje embalaže.

(3) 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, enostavno čiščenje in razkuževanje, odpornost na zmrzovanje ter zagotavlja toplotno izoliranost prostora. Hladilnice morajo biti opremljene z regali za shranjevanje kontejnerjev z živili.

(4) Hladilnice morajo biti izdelane iz nerjavne pločevine. Hladilnice in zamrzovalnice morajo biti opremljene z merilnikom in prikazovalnikom temperature, nameščenim na zunanji strani vsake hladilnice in povezane z rezervnim električnim napajanjem v slučaju prekinitve električnega toka. Pred hladilnicami mora biti hlajen predprostor.

(5) Temperature v posameznih hladilnicah in zamrzovalnicah morajo ustrezati vrsti živil, ki se v njih shranjujejo. Temperature in alarmi hladilnic se spremljajo v nadzorni centrali vseh hladilnikov v bolnišnici (medicinskih, laboratorijskih ipd.)

7.6.3.3.2 Cona s površinami za pripravo mesa, perutnine, rib ter grobo in fino pripravo zelenjave (nečista cona)

(1) Lokacija je neposredno vezana na skladiščne prostore. Nasproti vsake priprave naj bo odgovarjajoča hladilnica oz. skladišče.

(2) Ločeni prostori so predvideni za:

- pripravo mesa,
- pripravo perutnine in rib,
- priprava zelenjave in sadja.

(3) Tehnološka oprema za pranje, čiščenje, rezanje, mletje ipd. mora biti v vsakem prostoru. Tehnološka oprema mora omogočati čiščenje tal tudi pod opremo.

(4) Vsi prostori morajo biti opremljeni s koriti, talnimi rešetkami in z 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.

7.6.3.3.3 Cona kuhinje s površinami za toplotno obdelavo živil, finalno pripravo jedi (čista cona)

(1) Osebje, ki deluje v termični coni, mora pred vstopom v cono opraviti higiensko kontrolo.

(2) 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.

(3) V termično cono spadajo še prostor za hladno kuhinjo, površine za kuhanje dietne hrane in prostor za kuhanje sladic in slaščic.

(4) 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 dietetiki in prehrambeni inženir.

7.6.3.3.4 Cona razdeljevanja obrokov (čista cona)

(1) 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 polnijo po tekočem traku. 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.

7.6.3.3.5 Cona pomivanja (nečista cona)

(1) 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 z regalnimi policami v vozičkih. Prostor za pomivanje vozičkov je razdeljen v nečisto cono, kjer se parkirajo vozički po vrnitvi z oddelkov, v pralno komoro, kjer se pod pritiskom in s čistilnimi sredstvi oprha in dezinficira vozičke, ter v čisto cono, kjer se čisti vozički parkirajo že v coni razdeljevanja obrokov;
- posode iz infekcijskega oddelka (v primeru, da oddelek v bolnišnici deluje).

(2) 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 servisi (en prostor za čiščenje nečistih in drugi za čiščenje čistih con).

7.6.3.3.6 Cona administrativnih prostorov prehrambene službe in prostorov za kuhinjsko osebje

(1) Izračun števila zaposlenih v vseh izmenah z upoštevanjem normativa 920 prehrambenih 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.

(2) V sklopu centralne kuhinje morajo biti predvideni prostori za vodjo prehrambene službe, dietetika in prehrambenega inženirja, vodjo nabavne službe in administracijo. Prostori, ki so opremljeni s pisarniškim pohištvom in z računalnikom so lahko locirani izven območja kuhinje.

(3) Za kakovostno kontrolo živil mora biti predviden prostor za mikrobiologa, ki pred pošiljanjem vzorcev v referenčni laboratorij izvede osnovne preiskave. Opremljen mora biti z računalnikom, s hladilnikom in z zamrzovalnikom za vzorce, mikrovalovno pečico za organoleptično testiranje, laboratorijskim pultom s koritom z vročo in hladno vodo ter omaro za opremo in s kartotečno omaro.

(4) Pri dimenzioniranju garderobnih prostorov je treba 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 z zaščitni čevlji. Sanitarno-toaletni prostori (kabine s prho, umivalniki in WC-ji z umivalniki) se morajo nahajati med nečistim in čistim garderobnim prostorom.

(5) Pred vstopom v območje kuhinje mora biti predviden higienski filter, skozi katerega vstopa osebje kuhinje. Filter mora biti opremljen z umivalnikom, s toaletnim kompletom in z opremo z zaščitnimi sredstvi.

(6) 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.

7.6.3.3.7 Restavracija in bife za osebje bolnišnice

(1) Lokacija jedilnice naj bo čim bliže centralni kuhinji, saj gre za združevanje aktivnosti v zvezi s pripravo hrane, pomivanja posode, pribora, vozičkov itd.

(2) 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 pribl. 70–100 oseb (v več izmenah).

(3) Samopostrežna linija (poleg delitve toplih obrokov) služi tudi kot okrepčevalnica, kjer se osebje lahko poleg pijač oskrbi z manjšimi toplimi ali hladnimi obroki hrane.

7.6.3.3.8 Zahteve v zvezi z vgrajenimi materiali

(1) 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 oziroma stene, ki ne segajo do stropa, morajo biti izvedene iz kompaktnih, samonosnih materialov.

(2) Finalne stenske obdelave/obloge v vseh proizvodnih prostorih kuhinje morajo biti obstojne, odporne na abrazijo, vodoneprepustne in 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 nerjavne jeklene pločevine. Višina stenske obloge naj bo najmanj 150 cm od tal. Fuge med ploščicami morajo biti široke najmanj 0,5 cm in zaščitene s premazom.

Preboji za razvod inštalacij morajo biti v stenah izvedeni s cevjo iz nerjavnega jekla in zaščiteni s prirobnico.

(3) Pri izvedbi spodnjih slojev tlaka (predvsem estriha) je treba upoštevati transport s težkimi vozički.

Vse talne rešetke, vključno s kanali in sifoni, morajo biti pravilno dimezionirane in izvedene iz nerjavne jeklene pločevine. Omogočati morajo enostaven dostop za čiščenje in servisiranje.

(4) Strop mora zadostiti higienskim zahtevam in biti enostaven za vzdrževanje, kar pomeni, da mora biti gladek in tesnjen, da se prepreči nalaganje maščobe in vlage v stropnih regah. Svetilke morajo biti v ravnini s stropom in prav tako 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.

(5) Z varnostnimi ukrepi je treba onemogočiti vdor insektov, raznega mrčesa, glodalcev in ptic v prostore kuhinje (zaščitne mreže, zapiranje in tesnitev vseh zunanjih vrat ipd.)

(6) 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 inštalacije morajo biti dostopni za periodično čiščenje in za nujne posege. Horizontalni razvod odpadnih vod v medstropovju kuhinje ni dopusten.

7.6.3.4. Prostori in površine:

Tabela 31 predpisuje prostore in površine centralne kuhinje.

Tabela 31: Prostori in površine centralne kuhinje.

	Dostava			
-	prevzem		12,5	m²
-	prostor za skladiščnika		7	m²
-	shramba embalaže		8	m²
-	shranjevanje odpadkov (hlajen prostor)		9	m²
	Hlajeno skladiščenje			
-	predprostor zamrzovalnice		5	m²
-	hladilnica mesa		8	m²
-	hladilnica perutnine		5	m²
-	hladilnica zelenjave		6	m²
-	hladilnica mlečnih izdelkov		6	m²
-	hladilnica mesnih izdelkov		4	m²
-	hladilnica gotovih izdelkov		4	m²
-	globoko zamrzovanje		8	m²
-	hladilnica pijač		4	m²
	Nehlajeno skladiščenje			
-	skladišče špecerije, konzerv, olja		10	m²
-	skladišče neprehranskih proizvodov		8	m²
-	skladišče pijač		11	m²

-	skladišče kruha		4	m²
-	priročna dnevna shramba		5	m²
-	skladišče gomoljnic		5	m²
	Priprava živil			
-	priprava mesa		7	m²
-	priprava perutnine, rib		8	m²
-	priprava zelenjave		12	m²
	Finalna priprava jedi			
-	toplotna obdelava		55	m²
-	hladna kuhinja		10	m²
-	priprava sladic		10	m²
-	prostor za vodjo kuhinje		7	m²
	Delitev obrokov			
-	parkiranje čistih vozičkov		18	m²
-	parkiranje delilnih vozičkov		8	m²
-	delilna linija		40	m²
-	parkiranje polnih vozičkov – odvoz		20	m²
	Pomivanje			
-	pomivanje jedilne posode		40	m²
-	pranje vozičkov – prhanje		6	m²
-	pomivanje kuhinjske posode		15	m²
-	doziranje pomivalnih sredstev		5	m²
	Administracija in prostori za osebje			
-	prostor za vodjo kuhinje		9	m²
-	prostor za dietetika		7	m²
-	tajništvo		7	m²
-	prostor za počitek osebja		16	m²
-	garderobe za moško osebje (pribl. 10 oseb)		12	m²
	sanitarno-toaletni prostor			m²
	(WC, umivalnik; prha), 2 umivalnika			m²
-	garderobe za žensko osebje (pribl. 20 oseb)		19	m²
	sanitarno-toaletni prostor			m²
	(WC, umivalnik; prha), 2 umivalnika			m²
-	čistilni servis		6	m²
-	prostor za električne razdelilce kuhinje		4	m²
	Jedilnica za osebje (pribl. 400 obrokov)			
-	vhodna avla (z garderobo)		16	m²
-	sanitarno-toaletni prostor za obiskovalce		24	m²
	(2x WC – ž ,WC – m, 2 x pisoar, s predprostori)			
-	jedilnica (za pribl. 100 oseb)	1,2 m²/osebo	120	m²
-	samopostrežna linija		35	m²
	in pult za bife			

-	priročna kuhinja, dopolnilno ogrevanje		18	m²
-	priročna shramba pijač, živil ipd.		20	m²
-	prostor za pomivanje posode (za bife)		12	m²
-	priročno skladišče		10	m²
-	čistilni servis		6	m²
-	prostor za zbiranje odpadkov (hlajen)		6	m²
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 20 % neto površine prostorov.			

7.6.4. E2: Oskrba s perilom

7.6.4.1. Opis dejavnosti

(1) Osnovna naloga pralnice je vrniti nečiste in okužene tekstilije v čisto, sveže in razkuženo stanje oziroma stanje, primerno za ponovno uporabo.

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 pozneje vrača na oddelke.

(2) Za manipulacijo s perilom in pranje perila veljajo kakovostna in kontrolna določila po RAL-GZ 99/2 ali SIST EN 14065 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.

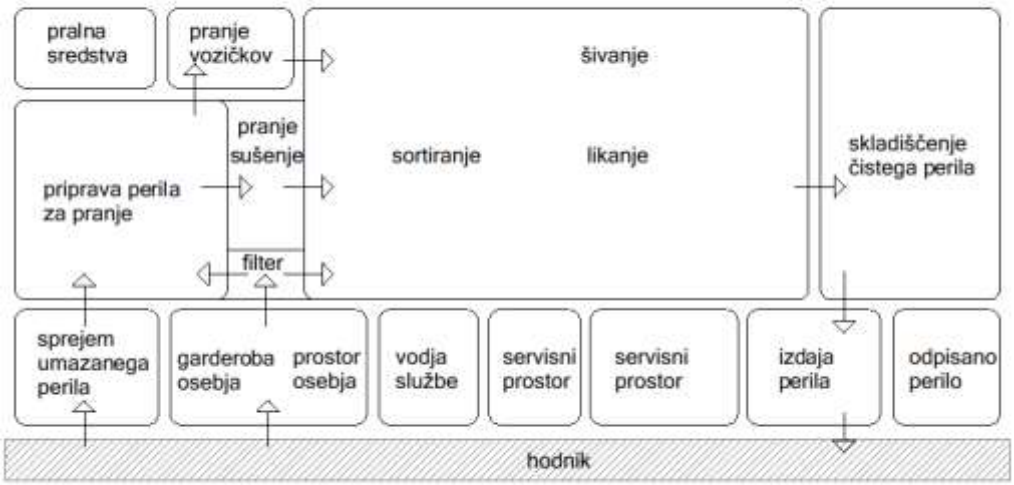
(3) Vedno več bolnišnic se odloča za pranje bolnišničnih tekstilij v velikih zunanjih pralnicah. V tem primeru mora biti v bolnišnici organizirano zbiranje in odvoz perila v zunanjo pralnico ter skladiščenje čistega perila.

7.6.4.2. 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 naslednje cone:

- nečista cona,
- čista cona,
- servisni prostori in prostori osebja,
- cona energetsko-tehničnih prostorov.



Slika 50: Shema pralnice (primer).

7.6.4.3. Splošne zahteve

7.6.4.3.1 Nečista cona

(1) Zbiranje tekstilij

Nečiste bolnišnične tekstilije se zbirajo v obstojnih in neprepustnih zaprtih vrečah (npr. tekstilnih vrečah z najmanjšo površinsko maso 220 g/m², 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 treba pripraviti za prevoz tako, da ne kontaminirajo bolnikov, osebja in okolja.

(2) 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.

(3) c) Vsaj en pralni stroj mora ustrezati zahtevam za pranje tekstilij, ki prihajajo iz območja okužb (mikrobiologija, patologija) oziroma od bolnikov z okuženih področij s kužnimi bolezni (kot so griža, davica, hepatitis A, otroška paraliza, tifus).

Upoštevati je treba nemški Seznam preizkušenih in od inštituta RKI priznanih razkuževalnih sredstev in postopkov, odstavek 3.1.

Pralni stroj za razkuževanje mora odgovarjati nemškemu Zveznemu zakonu za kužne bolezni (BseuchG, 10. člen, odst. C).

7.6.4.3.2 Čista cona

(1) Za bolnišnične tekstilije se uporabljajo izključno postopki razkuževanja. Po izvedenem postopku sledi sušenje, likanje z valjčnimi likalnimi napravami in likalnimi napravami za oblikovanje oblačil, eventualna popravila, sortiranje in pakiranje (v skladu z nemškimi Predpisi za preprečevanje nesreč v pralnicah – UVV-pralnice VBG 7y, 29. člen, 2. in 3. odstavek in z nemškimi Smernicami za higieno bolnišnic in preprečevanje okužb – RKI).

(2) 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.

(3) 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 obojna vrata hkrati. Če so aktivnosti osebja omejene izključno na eno področje pralnice, filter ni potreben.

7.6.4.3.3 Servisni prostori

(1) Za čiščenje in razkuževanje vozičkov za dovoz umazanega perila mora biti med nečistim in čistim delom pralnice predvidena dezinfekcijska komora.

(2) 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 z napravami za čiščenje, za čiščenje opreme in rutinski pregled čistilnih strojev.

(3) Skladiščenje, priprava in uporaba materialov za razkuževanje morajo biti v skladu s Pravilnikom o varovanju delavcev pred tveganjem zaradi izpostavljenosti kemičnim snovem pri delu (Ur. l. RS, št. 78/18).

(4) Raztopine za razkuževanje se shranjujejo v cisternah, ki morajo biti v kesonski izvedbi. Iz cistern se raztopine črpa v pralne stroje. Prostor mora biti dobro prezračevan, da se odstranita vsa para in dim. V prostoru mora biti umivalnik s prho za izpiranje oči, s toaletnim kompletom, z ogledalom in s polico z zaščitnimi sredstvi in nujnimi sredstvi za oskrbo oči.

(5) 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.

(6) V primeru, da se v pralnici izvaja tudi suho čiščenje, mora biti predvideno skladišče za kemikalije. Dostop mora biti od zunaj. Prostor je treba neprekinjeno ventilirati. Prostor mora biti varovan.

7.6.4.3.4 Prostori osebja

(1) Predvideti je treba prostore za vodjo pralnice, tehnologa za postopke razkuževanja, nadzornika in administracijo ter prostor za počitek osebja. Prostori so locirani izven območja pralnice.

(2) Garderobe osebja morajo biti zasnovane in izvedene z upoštevanjem podatka o zaposlenih – 80 % žensk in 20 % moških.

(3) 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.

(4) 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 z zaščitni sredstvi (za glavo, obraz, oči in telo). Sanitarno-toaletni prostori - kabine s prho, umivalniki in WC-ji z umivalniki – se ne smejo nahajati v »čistem« garderobnem prostoru.

7.6.4.3.5 Energetsko-tehnični prostori

(1) Parna postaja je potrebna za pripravo nizkotlačne pare 7 barov 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.

(2) Prostor s kompresorjem mora biti dobro prezračevan in zvočno izoliran.

(3) Za pripravo vode za pranje mora biti predvidena naprava za mehčanje vode.

7.6.4.3.6 Oprema pralnice

(1) Kapaciteto pralnice se določi na osnovi izkustvenega normativa: 3,5–4 kg perila na bolniško posteljo.

(2) Število in tip pralnih strojev določajo podatki kot so:

- vrste in kakovosti tekstilij,
- način razkuževanja (kemično ali termično),
- zahtevana končna obdelava (načini centrifugiranja, način sušenja ipd.).

7.6.4.4. Prostori in površine

Tabela 32 navaja predpise glede prostorov in površin pralnice.

Tabela 32: Prostori in površine pralnice.

	Cona prostorov za pranje			
	nečisti del:			
-	sprejem nečistega perila, sortiranje		80	m²
-	skladišče pralnih sredstev		12	m²
-	prostor za pripravo pralnih in dezinfekcijskih solucij		40	m²
	čisti del:			
-	pranje perila		140	m²
-	likanje, formatiranje perila		240	m²
-	popravila in označevanje perila		30	m²
-	sortiranje in pakiranje perila, priprava kompletov		80	m²
-	centralno skladišče perila,		120	m²
	prostor za vozičke in izdaja perila			
-	priročno skladišče odpisanega perila		5	m²
	Cona prostorov za osebje			
-	vetrolov, vhodni prostor		12	m²
-	prostor za vodjo pralnice		15	m²
-	administracija		15	m²
-	prostor nadzornika pralnice		8	m²
-	garderobe za žensko osebje		26	m²
	s sanitarno-toaletnim prostorom			
	(2 x WC, 2 x umivalniki, 2 x prha)			
-	garderobe za moško osebje		18	m²
	s sanitarno-toaletnim prostorom			

	(WC, 2 x umivalniki, prha)			
-	prostor za počitek osebja		24	m²
-	čistilni servis		8	m²
	Cona tehničnih prostorov			
-	kompresorska postaja		10	m²
-	prostor za dozirno mehčalno napravo		20	m²
-	parna postaja		20	m²
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 10 % neto površine prostorov.			
	Oskrba s perilom (če bolnišnica nima lastne pralnice)			
-	prostor za zbiranje in sortiranje perila		80	m²
-	prostor za skladiščenje in distribucijo čistega perila,		120	m²
	parkiranje vozičkov in izdajo perila			
	na posamezne oddelke			
-	skladišče za odpisano perilo		5	m²
-	prostor za administratorja, sprejem naročil		10	m²
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 20 % neto površine prostorov.			

7.6.5. E3: Glavna in priročna skladišča

7.6.5.1. 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.

(2) 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).

7.6.5.2. 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 m² 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 – posteljnine, delovnih oblek osebja, perila za bolnike (spalne srajce, pižame, halje),
- sanitarno-toaletnega materiala, sredstev za čiščenje in higieno,
- inventarja,
- pisarniškega materiala (pogojno).

7.6.5.3. 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 ipd.

(2) Prostori in oprema morajo biti iz materialov, ki omogočajo čiščenje in vzdrževanje higiene.

7.6.5.4. Prostori in površine

(1) Tabela 33 predpisuje prostore in površine skladišč.

Tabela 33: Prostori in površine skladišč.

	Skladišča			
	Sprejemni in manipulativni del skladišča			
-	sprejem in sortiranje		90	m²
	razpakiranje večjih kosov, prostor za embalažo			
-	distribucija – vozički, ekspedit		20	m²
-	administracija		15	m²
	Skladiščne površine razdeljene v posamezne enote ali skladišča – prostore:			
-	čistega perila iz pralnice		30	m²
-	novega perila		20	m²
-	potrošnega materiala		40	m²
-	rezervnih delov medicinskih aparatov		35	m²
-	medicinskega in nemedicinskega materiala		50	m²
	za enkratno uporabo			
-	inventarja		50	m²
-	tehničnega potrošnega materiala		25	m²
-	rezerva		20	m²
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 20 % neto površine prostorov.			

7.6.6. E4: Služba za vzdrževanje čistoče in higiene ter zbiranje in odvoz odpadkov

7.6.6.1. 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 določata Uredba in Pravilnik o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri opravljanju zdravstvene dejavnosti in z njo povezanih raziskavah (Ur.l. RS, št. 89/08).

Dnevno (tudi večkrat) se čistijo predvsem tla. V prostorih, ki zahtevajo visoko stopnjo čistoče in higiene, pa se skladno s predpisanim razporedom izvaja tudi čiščenje sten, stropov, steklenih površin oken, vrat ipd. Naloge čistilne ekipe so tudi skrb za čistočo izven stavbe bolnišnice, zbiranje in sortiranje odpadkov ter zbiranje in sortiranje nečistega perila.

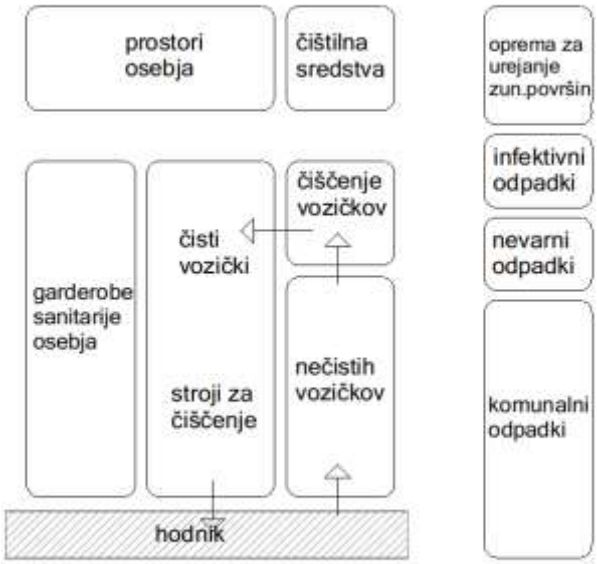
(2) Po posameznih prostorih v bolnišnici morajo biti koši / vozički za zbiranje odpadkov v vrečah različnih barv:

- ambulante in preiskovalni prostori: za odpadke iz zdravstva, za infektivne odpadke, za plastiko, za steklovino, za papir in karton ter rumen (namizni) plastični kontejner za igle in ostre predmete,
- 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: za komunalne odpadke, za papir,
- nečisti prostori: za odpadke iz zdravstva, za infektivne odpadke, za plastiko, za papir in karton, za steklovino,
- operacijski prostori: za odpadke iz zdravstva, za infektivne odpadke, za plastiko, za steklovino, za papir in karton,
- priprava zdravil: za odpadke iz zdravstva, 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 platični kontejner za igle in ostre predmete, za steklovino,
- pisarne, administracije, sestrske sobe, zdravniške in dežurne sobe: koši za komunalne odpadke in papir,
- ženske sanitarije: posoda za odpadke s pokrovom na pedal,
- steklovina se lahko zbira v zato namenjenih gajbicah.

V vseh prostorih, kjer je večje število košev, se zaradi sortiranja je predvidi dodatna površina oz. je smiselna postavitev košev pod delovne pulte.

7.6.6.2. Funkcionalne zahteve in predlogi rešitev



Slika 51: Shema prostorov službe za vzdrževanje čistoče in higiene (primer).

(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 stavbe bolnišnice. Osebje službe se v bazi opremi s sredstvi za čiščenje in napoti na določeno delovno mesto. Posamezni čistilec vzdržuje pribl. 400–600 m² površin. V vsaki etaži stavbe se nahajajo prostori, namenjeni delu čistilcev, kot so: prostor za čistila, prostor za nečisto perilo, prostor za odpadke. Zaprti oddelki oziroma prostori služb s 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 stavbo bolnišnice. Zbiralnica mora biti dostopna vozilom za odvoz odpadkov. Za izračun količine se upošteva pribl. 1000 kg odpadkov na posteljo letno.

(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.

7.6.6.3. 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) Prostori za osebje so opremljeni enako kot na drugih oddelkih.

(3) Prostori 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 (npr. sesalniki za prah in vodo, stroji za mokro ribanje, poliranje, odstranjevanje starih premazov, stroji za čiščenje trdih tlakov, aparati za dezinfekcijo prostorov ipd.). Prostor je opremljen še s regalom – policami za dodatno opremo strojev.

(c) Prostor za čiščenje vozičkov je opremljen z delovnim pultom z dvojnim koritom, s stensko konzolno polico, z umivalnikom s toaletnim kompletom, vozičkom z vrečo za odpadke, izlivnikom, aparatom za ročno pranje in razkuževanje vozičkov, s profesionalnim pralnim strojem za pribl. 7,5 kg perila (krp za čiščenje) in sušilnikom.

(d) Prostor za pripravo in sestavljanje vozičkov ter polnjenje posod čistilnih strojev je opremljen z dozirno napravo za polnjene posod z razkuževalnimi in čistilnimi raztopinami, nizko polico za posode in umivalnikom s prho za izpiranje oči in s toaletnim kompletom.

(4) Zbiralnica odpadkov

Prostor za sprejem, tehtanje in sortiranje odpadkov je opremljen s pultom za tehtanje odpadkov z mehaničnim trakom (konvejerjem) s tehtnicami kapacitete 10 kg 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 nenevarnih odpadkov iz zdravstva, nevarnih odpadkov iz zdravstva, odpadna embalaža in ostali odpadki, ki so razdeljeni še na posamezne bokse glede na vrsto in razdelitev odpadkov (npr. odpadne baterije in akumulatorji, odpadne kartuše in tonerji), ločeni na nevarne kemikalije in na 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, z odtokom z lovilcem večjih kosov in lovilcem olj, s stiskalnico odpadkov, z zabojniki za sortirane odpadke (papir, odpadno steklo, embalažo, odpadke).

Za zbiranje posebnih odpadkov iz zdravstvene dejavnosti je predpisan poseben 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 odpadki v lekarni, patološki odpadki v patoanatomskem oddelku v hladilnici, radioaktivni odpadki v bunkerju.

Za uničevanje infektivnih odpadkov so predvideni prostori za steriliziranje in uničevanje tovrstnih odpadkov v namenski komori.

(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.

7.6.6.4. Prostori in površine

(1) Tabela 34 predpisuje prostore in površine službe za vzdrževanje čistoče in higiene.

Tabela 34: Prostori in površine službe za vzdrževanje čistoče in higiene.

	Baza službe			
-	prostor za vodjo ekipe		9	m²
-	prostor za odmor z mini kuhinjo		16	m²
-	ženske garderobe		24	m²
	+ sanitarno-toaletni prostor (WC, umivalnik; prha)		5	m²
-	moške garderobe		8	m²
	+ sanitarno-toaletni prostor (WC, umivalnik; prha)			
	Prostori za čistilno opremo			
-	prostor za hrambo in pripravo čistilne opreme		30	m2
	čistilni stroji za notranje čiščenje			
-	prostor za čistilne vozičke		30	m²
-	priročno skladišče čistilnih sredstev		12	m²
-	prostor za zunanje čiščenje		24	m²
-	prostor za zbiranje in sortiranje odpadkov		50	m²
-	prostor za pranje vozičkov		8	m²
-	prostor za odmor in začasno zadrževanje osebja		18	m²
	Zbiralnice odpadkov			
-	zbiranje komunalnih odpadkov		80–100	m²
-	zbiranje infektivnih odpadkov		25–30	m²
-	zbiranje nevarnih odpadkov		25–30	m²
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 20 % neto površine prostorov.			

7.6.7. E5: Interna transportna služba

7.6.7.1. Opis dejavnosti

(1) 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/tehniku.

7.6.7.2. Funkcionalne zahteve in predlogi rešitev

(1) Lokacija sedeža transportne službe mora biti čim bliže 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 vozičkov (parkiranje bolniških vozičkov, prostor za parkiranje električnih vozičkov in polnjenje).

7.6.7.3. Splošne zahteve za prostore in opremo

(1) Prostor za polnjenje baterij vozičkov mora biti dobro prezračevan. Če se prezračuje mehansko, mora biti oprema primerna za okolje, v katerem obstaja možnost nastajanja vnetljivih hlapov.

(2) (2) V prostoru za električne vozičke se vozički dnevno polnijo in parkirajo. Vsak voziček, ki se polni, mora imeti svoj priključek na steni ali podstavku/stebričku. Za izračun potrebne površine se upošteva pribl. 6 m² na električni voziček.

7.6.7.4. Prostori in površine

(1) Tabela 35 predpisuje prostore in površine interne transportne službe.

Tabela 35: Prostori in površine interne transportne službe.

	Interna transportna služba			
-	pisarna vodje službe, administracija		12	m²
-	prostor za medicinsko sestro – vodjo transporta bolnikov		9	m²
-	bivalni prostor za transportno osebje		16	m²
	(ekipa za transport bolnikov in ekipa za transport materiala)			
-	garderoba za osebje		16	m²
	- s sanitarno-toaletnimi prostori			
	(WC, 2 x umivalnik, prha)			
-	prostor za parkiranje transportnih vozičkov za bolnike		20	m²
-	pranje transportnih vozičkov		40	m²
-	parkiranje – kolodvor vozičkov, polnjenje električnih vozičkov		60	m²
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 20 % neto površine prostorov.			

7.6.8. E6: Garderobe za osebje in bolnike

7.6.8.1. Splošne zahteve

7.6.8.1.1 Garderobe za osebje

(1) 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.

(2) Velikost potrebnih površin za garderobne prostore se določi po izračunu pribl. 0,7–0,8 m² neto površine na osebo. Garderobe morajo biti prezračevane.

(3) 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; prha) in dvema (2) umivalnikoma v garderobnem prostoru. Garderobne

omarice morajo biti dvojne – za civilno obleko in bolnišnično obleko.

7.6.8.1.2 Garderobe za bolnike in obiskovalce

(1) Garderobe, namenjene bolnikom in obiskovalcem se nahajajo v glavni vhodni avli in v polikliniki.

(2) Lokacija garderob za hospitalizirane bolnike naj bo čim bliže sprejemnim prostorom bolnikov v bolnišnico. Upoštevajo se samo površine, potrebne za hrambo določenega – manjšega dela civilnih oblačil hospitalizitranih bolnikov. To je predvsem garderoba bolnikov, ki najprej opravijo določene procedure ali operacije in so šele po njih razporejeni na določen oddelek, ali pa iz drugačnih razlogov. Predvidena je za pribl. 5–10 % hospitaliziranih bolnikov. Za shranjevanje oblek hospitaliziranih bolnikov so predvidene garderobne omare v bolniških sobah.

(3) Površina garderob za bolnike

Velikost garderobe se določi po izračunu pribl. 0,1 m2 neto površine na posteljo.

7.6.8.2. Prostori in površine

(1) Tabela 36 predpisuje prostore in površine garderob za osebje in bolnike.

Tabela 36: Prostori in površine garderob za osebje in bolnike.

	Garderobe za osebje in bolnike			
	Garderobe za osebje			
	(primer: garderobe za pribl. 540–576 oseb)			
	18 garderobnih prostorov			
-	garderobni prostor	26 m²/garderobo	468	m²
	28–30 omaric s prho, WC-jem, 2 umivalnika			
	(1x WC, 1x prha, 2x umivalnik) na garderobni prostor			
	Garderobe za bolnike			
	garderobni prostor	0,1 –0,2 m²/posteljo	30	m²
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 10 % neto površine prostorov.			

7.7. F: Upravno-administrativne in strokovne službe

7.7.1. Opis dejavnosti

(1) 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.

7.7.2. 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 za administracijo. Strokovne zahteve, organizacija, tehnični pogoji in velikost ekipe so določeni v Pravilniku za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb.

(4) Informacijski center sestavljajo delovni prostori za informatike/računalničarje, prostori za namestitev strežnikov in za UPS.

Bolnišnični informacijski sistem (BIS) je nujno potrebni del sistemske programske opreme, brez katere sodobna bolnišnica ne more delovati. Omogočati mora podporo vsem oblikam in ravnem delovanja bolnišnice s sodobno informacijsko opremo in ustrezati zahtevam za bolnišnično programsko podporo, ki zajema povezovanje z različnimi

podsistemi in sistemi znotraj bolnišnice: za vodenje bolnišnice – ekonomski in administrativni del, za bolnika – medicinski in nemedicinski del (sprejem, diagnoze, posegoi, izračuni stroškov, naročanje hrane itd.). Omogočati mora tudi integracijo strežnikov na 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 ipd. (lekarna, sterilizacija, pralnica, kuhinja, itd.).

Bolnišnični informacijski sistem s centralnim zbiranjem in varnim zapisom podatkov mora omogočiti nivojski dostop osebju do teh podatkov iz vseh delovnih postaj. Omogočen mora biti tudi internetna povezava in vstop na svetovni splet.

(5) Centralni splošni in medicinski arhiv

Centralni arhiv sestavljajo: prostor za arhivarja, skenirnica (digitalizacija dokumentacije), arhivski prostor, čitalnica in arhiv gradbene in tehnične dokumentacije stavbe in opreme. Lokacija centralnega medicinskega arhiva mora omogočati enostaven in hiter dostop predvsem iz poliklinike in tudi drugih oddelkov, ki pogosto potrebujejo kartoteke. To velja za klasični 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 bolnika. Elektronska hramba pomeni tudi kakovosten dokumentacijski sistem, ki zapisuje revizijsko sled, kar zagotavlja pravno varnost vpogleda v bolnikovo dokumentacijo.

Za dolgotrajno hrambo bolnikove 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 bolnika se predvidi pribl. 1 cm dokumentacije.

Centralni arhiv je tudi zunaj bolnišnice, arhiviranje pa opravlja akreditiran e-arhiv (zunanje podjetje), ki je z bolnišnico povezan z e-dokumentacijskim sistemom.

Za zmanjšanje površin arhiva se izvede sanacija fizičnega arhiva z zakonskim in strokovnim načinom izločanja – po klasifikacijskem načrtu se shranijo samo trajni dokumenti. Papirni arhiv se pretvori v digitalno obliko in s orehodom na 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 z Zakonom o zbirki podatkov s področja zdravstvenega varstva (ZZPPZ, Ur. l. RS št. 65/00, 47/15 in 31/18).

7.7.3. Prostori in površine

(1) Tabela 37 predpisuje prostore in površine upravno-administrativne in strokovne službe.

Tabela 37: Prostori in površine upravno administrativne in strokovne službe.

	Vodstvo bolnišnice			
-	tajništvo – sprejemnica direktorja		18	m²
-	kabinet direktorja bolnišnice		24	m²
-	kabinet pomočnika direktorja za strokovno delo		15	m²
-	tajništvo direktorja zdravstvene nege		12	m²
-	kabinet direktorja zdravstvene nege		15	m²
-	sejna soba		30	m²
-	priročni arhiv, kopiranje (pogojno)		10	m²
	Služba za obvladovanje bolnišničnih okužb			
-	administracija		9	m²
-	soba zdravnika za obvladovanje bolnišničnih okužb		10	m²
-	soba medicinske sestre za obvladovanje bolnišničnih okužb		12	m²
	2 delovni mesti			
	(po normativu 1 DMS / 200–250 postelj)			

	Administracija			
-	tajništvo – sprejemnica pomočnika direktorja		15	m²
-	soba za sestanke		24	m²
-	tajništvo – finančno ekonomske službe		15	m²
-	vodja finančno ekonomske službe		15	m²
-	vodja plansko-analitske službe		15	m²
-	vodja računovodske službe		15	m²
-	vodja kadrovske službe			
-	prostor za materialno knjigovodstvo in		18	m²
	osnovna sredstva			
-	prostor za fakture – obračune		12	m²
-	prostor za saldo konte		18	m²
-	obračun osebnih dohodkov – 2 delovni mesti		12	m²
-	prostor za plansko-analitsko službo		12	m²
-	obračunski oddelek:			
	- za bolniške oddelke (hospital)			
	- za ambulantni del			
-	blagajna		8	m²
-	vodja nabavne službe		12	m²
-	soba za pravno službo		15	m²
	Centralni medicinski arhiv			
	po izračunu – centralni arhiv in fotofilmski laboratorij			
-	prostor za arhivarja		15	m²
-	skenirnica		12	m²
-	arhiv gradbene in tehnične dokumentacije stavbe in opreme		8	m²
-	čitalnica		10	m²
-	centralni e-arhiv		24	m²
-	centralni arhiv – klasični papirni arhiv (pogojno)	0,75 m²/posteljo	170	m²
	Informacijska služba			
-	vodja službe		12	m²
-	soba za informatike, računalničarje		18	m²
-	prostor za strežnike		18	m²
-	pomožni tehnični prostor za UPS		6	m²
	Izobraževalna služba			
-	vodja službe		15	m²
-	knjižnica		30	m²
-	seminarska soba – učilnica		36	m²
-	prostor za čistila		4	m²
-	predavalnica (pogojno)		60	m²
-	foaje (v sklopu glavne avle)		-	m²
	Skupni prostori administracije			
-	prostor za odmor osebja	2 x 12 m²	24	m²
-	sanitarno-toaletni prostori	2 x 12 m²	24	m²
	WC – m, pisoar, predprostor			

	2x WC – ž, predprostor			
-	prostor za čistila		6	m²
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 20 % neto površine prostorov.			

7.8. G: Tehnične in vzdrževalne službe

7.8.1. Opis dejavnosti

(1) Tehnične in vzdrževalne službe izvajajo vzdrževanje, popravila in skrb za pravilno delovanje vseh sistemov, ki omogočajo delovanje stavb bolnišnice, kot so: energetika, inštalacijski in komunikacijski sistemi, dvigala, protipožarna zaščita, varovanje stavb itd. Oddelek izvaja tudi določena dela za vzdrževanje stavbe (slikopleskarska, mizarska ipd.) in okolice. Oddelek lahko tudi opravlja oziroma organizira popravila in servisiranje elektronske in medicinske opreme.

7.8.2. Funkcionalne zahteve in predlogi rešitev

(1) Lokacija tehničnih služb je odvisna od tehnološke in arhitektonske zasnove bolnišnice. Praviloma so tehnične službe nameščene v svojem stavbi, ločenim od ostalih stavb bolnišnice.

(2) Tehnične službe sestavljajo:

- prostori za tehnično osebje,
- centralno nadzorno mesto energetskih sistemov in inštalacij,
- 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 lahko v veliki meri zmanjša z najemanjem zunanjih izvajalcev.

Za najnujnejša vzdrževalna servisna dela potrebuje bolnišnica vsaj 2–3 univerzalno urejene delavnice (elektro- in kovinsko mehanične stroke) s priročnim skladiščem in servisom medicinske opreme.

7.8.3. Splošne zahteve za prostore in opremo

7.8.3.1. Prostori za tehnično osebje:

(1) Prostori za tehnično osebje so:

- prostor za vodjo investicijskega in tekočega vzdrževanja,
- prostor za osebje investicijskega vzdrževanja (planiranje, predračuni ipd.) in tehnični nadzor,
- administracija s priročnim arhivom ter centralni nadzorni sistem.

Prostori za tehnično osebje so pisarniški prostori.

7.8.3.2. Delavnice

(1) Električarska delavnica je namenjena servisiranju in popravilu različne opreme (ventilatorji, električni motorji, grelni vozički za hrano itd). Delavnico sestavljajo prostori za:

- instrumentalno delo in kontrolo,
- popravila,
- nečisto in čisto delo.

Ob delavnici je ločen prostor za začasno odlaganje popravljene opreme. Delavnica je opremljena z delovnimi pulti in orodjem (vrtalni stroj, polnilec baterij itd.).

(2) 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.

(3) Delavnico za popravila klimatskih in prezračevalnih naprav sestavljajo prostori za kovinska dela, za pranje elementov ter strugarna, varilnica in brusilnica.

Oprema prostorov:

- pranje elementov: veliko korito iz nerjavne pločevine,
- kovinska delavnica: delovni pult, vrtalni stroj, brusilni stroj, stroj za rezanje pločevine, različne škarje,
- strugarna: stružnice, brusilni in vrtalni stroj, univerzalni rezkalni stroj,
- varilnica: varilna miza, napa nad varilno mizo, krožna žaga, varilni aparati, nakovalo,
- brusilnica: brusilni stroj, stroj za brušenje orodja.

(4) Slikopleskarsko delavnico sestavljajo prostor za obnovo posameznih delov pohištva in različne opreme ter priročno skladišče materiala. K osnovni opremi prostora sodijo delovni pulti, osnovna oprema in orodje. Delavnica mora biti dobro prezračevana, predvsem v času barvanja, lakiranja ipd.

7.8.3.3. Skladišča

(1) V skladiščih se shranjujejo tehnični material, rezervni deli, vzdrževalni potrošni material, priročno orodje, posebna oprema za testiranja, različna oprema za dvigovanje ipd. 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).

(2) 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.

(3) Garaža za službena vozila predvideva 18 m² na vozilo.

7.8.4. Prostori in površine

(1) Tabela 38 predpisuje prostore in površine tehnične službe za vzdrževanje in servise.

Tabela 38: Prostore in površine tehnične službe za vzdrževanje in servise.

	Administrativni in tehnični prostori			
-	administracija		12	m²
-	prostor za vodjo investicijskega in tekočega vzdrževanja		15	m²
-	prostor za tehnično osebje – planiranje		12	m²
-	prostor za tehnično osebje – nadzor		12	m²
-	centralni nadzorni sistem		24	m²
-	sanitarno-toaletni prostor			
	(WC – ž, 2x WC – m, pisoar, predprostori)			
	Delavnice			
-	električarska delavnica – univerzalna		30	m²
-	delavnica za popravila vodovodnih,		45	m²
	toplovodnih in parnih naprav in opreme			
-	delavnica za popravila klimatskih in		50	m²
	prezračevalnih naprav			
-	slikopleskarska delavnica		20	m²
-	garderobe za osebje		8	m²
	sanitarno-toaletni prostor (WC, umivalnik)			
	Skladišča			
-	skladišče tehničnega materiala in rezervnih delov		60	m²
-	skladišče požarnih aparatov in reševalne opreme		12	m²
	Servis elektronske medicinske opreme			
-	sprejem/izdaja in hramba aparatov		20	m²
-	servisiranje elektronske opreme		20	m²
-	pregledi in umerjanje aparatov, posebne meritve		25	m²
-	prostor za mehanska popravila		16	m²
-	prostor za dekontaminacijo		9	m²
-	priročno skladišče		10	m²
-	arhiv – knjižnica, tehnične informacije		9	m²
-	garderobe za osebje		4	m²
	sanitarno-toaletni prostor (WC, umivalnik)			
-	električne podrazdelilne omare		2	m²

-	garaža – 2 vozili	18 m²/vozilo	36	m²
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 20 % neto površine prostorov.			

7.8.5. 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.

Natančneje so energetsko-tehnični pogoni bolnišnice obravnavani v poglavjih:

- 4 Električni inštalacijski sistem
- 5 Energetika in strojni inštalacijski sistemi
- 6 Medicinski plini

8. Zdravstveni dom

8.1. Uvod

(1) Tehnična smernica, ki opredeljuje vse vrste pogojev za stavbe, prostore in 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 treba upoštevati, da so v njih navedene zahteve splošne in smiselno veljajo za vse zdravstvene domove.

(2) 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 odvisni tako od obsega izvajanja dejavnosti kot od posebnosti področij, na katerih dejavnost izvajajo.

8.2. Opis dejavnosti

(1) Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o zdravstveni dejavnosti (ZZDej-K) Ur. l. RS, št. 64/17 v 6. členu navaja:

> 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).
>
> 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.

(2) Samostojna enota zdravstvenega doma je Center za krepitev zdravja (CKZ) kot ključna enota zdravstvenega varstva za izvajanje preventivnih dejavnosti krepitve 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 skupinah.

8.3. Funkcionalne zahteve

8.3.1. Splošno

(1) Pri dimenzioniranju zdravstvenega doma je treba 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,
- strukturo in število osebja medicinskih, paramedicinskih, servisnih, administrativnih in 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 koncesionarji delujejo v stavbi zdravstvenega doma, mora programska zasnova stavbe 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 delo poteka v izmenah.

8.3.2. Funkcionalna shema zdravstvenega doma

(1) Na osnovi funkcionalne sheme, ki predstavlja strukturo in vsebino dejavnosti zdravstvenega doma, to je zaporedje funkcionalnih elementov posameznih dejavnosti in služb, se izdela program potrebnih prostorov in površin.

(2) 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 z oskrbo zdravstvenega doma.

(3) Glavna vhodna avla:

- glavni vhod za bolnike, osebje in obiskovalce,
- neposredna povezava na zunanje dostope in notranje komunikacije,
- kontrola dostopov, informacijska služba.

(4) Splošna medicina in družinska medicina:

- ambulante splošne medicine,
- ambulante družinske medicine,
- referenčne ambulante,
- skupni splošni in pomožni prostori.

(5) 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.

(6) Zdravstveno varstvo žensk:

- ambulanta (dispanzer);

(7) Specialistične ambulante:

- diabetični dispanzer,
- dispanzer za pljučne bolezni,
- psihiatrični dispanzer,
- druge ambulante, vključene v dejavnost zdravstvenega doma z upoštevanjem potreb populacije.

(8) Radiološka in ultrazvočna diagnostika:

- radiološka diagnostika,
- ultrazvočna diagnostika.

(9) Laboratorijska diagnostika:

- odvzemno mesto laboratorijskih vzorcev,
- hematološki laboratorij,
- biokemični laboratorij,
- urinski laboratorij.

(10) Patronažna služba:

- delovni prostori za patronažne sestre,
- prostor za pogovor.

(11) Medicina dela:

- ambulanta,
- odvzem vzorcev,
- prostori za testiranja in biometrijo,
- prostor za psihologa in vzgojo (skupen).

(12) Center za krepitev zdravja (CKZ):

- prostori za individualno izvajanje programov svetovanja zdravja,
- dvonamenska dvorana za predavanja (40 oseb) in telovadbo (20 oseb),
- skupni funkcionalni in pomožni prostori.

(13) Fizikalna medicina:

- delovna terapija,
- elektroterapija,
- obsevalna terapija,
- inhalacije,
- ogrevanje (termoterapija) in ohlajanje (krioterapija), priprava oblog,
- hidroterapija,
- kinezioterapija,
- skupni funkcionalni in pomožni prostori.

(14) 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.

(15) Nujna medicinska pomoč:

- satelitski urgentni center SUC,
- mobilna enota nujnega reševalnega vozila,
- satelitski pediatrični urgentni center SPUC.

(16) Sterilizacija:

- zbiranje nečistega materiala, priprava in dezinfekcija,
- priprava za sterilizacijo in sterilizacija,
- skladiščenje sterilnega materiala in ekspedit.

(17) Vodstvo in administracija:

- administrativni in vodstveni prostori,
- informacijski center,

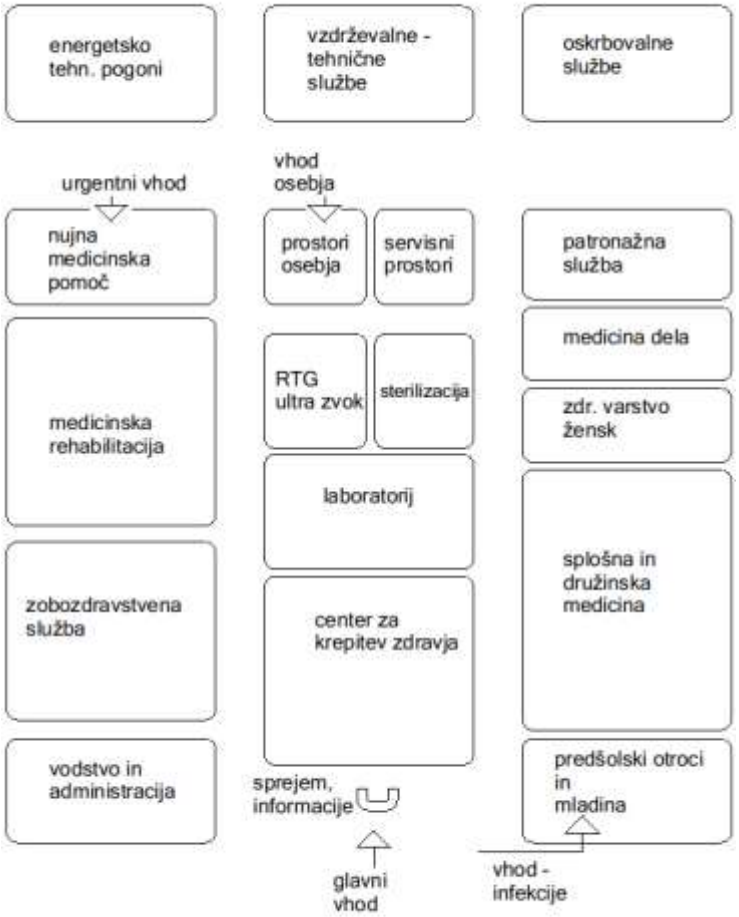
- centralni arhiv,
- skupni splošni in pomožni prostori za osebje.

(18) Oskrbovalni in servisni prostori:

- jedilnica za osebje,
- centralne garderobe za osebje,
- centralni čistilni servis,
- oskrba s perilom,
- skladišča različnega materiala,
- hišna delavnica.

(19) Energetsko-tehnični prostori:

- toplotna postaja,
- prostori za naprave za prezračevanje in hlajenje,
- transformatorska postaja, dizelski agregat, AKU baterije in UPS,
- prostor za plinske jeklenke,
- prostor za kompresor in motor za odsesovanje za zobozdravstvene aparate.



Slika 52: Primer funkcionalne sheme zdravstvenega doma (primer).

8.3.3. Lokacije služb v stavbi

(1) Zdravstveni domovi na območju Republike Slovenije so, ne glede na velikost, praviloma nameščeni v enem samem stavbi. Razlogi za to so predvsem naslednji:

- opravljanje primarne zdravstvene dejavnosti na skupni lokaciji,
- primerna velikost površin, na katerih se izvaja dejavnost,
- ekonomičnost izgradnje in vzdrževanja stavbe.

Izjema so stavbe 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 stavbe 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 stavbi je odvisna od števila in pogostosti obiskov ter strukture bolnikov in obiskovalcev.

Prednost lokacije v pritličju imajo npr. 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 biti prav tako locirani v pritličju.

Prostori drugih služb so razporejeni v stavbi 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 odvzemno mesto,
- prostori zobozdravstvene službe naj bodo združeni na enem mestu, zobotehnični laboratorij pa je lahko na drugi lokaciji v stavbi, vendar dostopen osebju in zunanjim obiskovalcem,
- prostori sterilizacije in skupni prostori osebja (jedilnica, garderobe) naj bodo locirani v bližini glavnih komunikacij,
- v tistih delih stavbe, kjer ni dnevne svetlobe (npr. v kleti), se lahko nahajajo servisni in pomožni prostori (skladišča, služba za vzdrževanje higiene in čistoče idr.) ter energetsko-tehnični prostori.
- lokacija skupnih oskrbovalnih in pomožnih prostorov je vezana na dovoze in odvoze materiala na gospodarskem dvorišču.

8.4. Opisi in zahteve za posamezne službe in prostore

(1) Opis dejavnosti pojasnjuje namen stavbe in prostorov zdravstvenega doma ter delovanje služb, oddelkov ali enot, ki delujejo v njem.

(2) Funkcionalne zahteve opredeljujejo strukturo, vsebino in obseg dejavnosti stavbe, podajajo zahteve v zvezi s prostorskimi rešitvami, ki zagotavljajo neovirano izvajanje dejavnosti in doseganje higienskih standardov ter določajo optimalne dimenzije prostorov in njihovo opremljenost.

(3) Gradbene in arhitekturne zahteve, ki jih je treba smiselno upoštevati pri načrtovanju in izvedbi zdravstvenega doma, se obravnavajo v poglavju 2.

8.4.1. Dovozi, dostopi, vhodi

(1) Dovozi in dostopi do stavbe

Vozilom mora biti omogočen dovoz čim bliže glavnemu vhodu. Ob stavbi 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 treba zagotoviti tudi za zaposlene: po eno parkirno mesto za vsakega zdravnika, eno parkirno mesto na 3 ostale zaposlene in najmanj eno za invalidno osebje.

(2) Vhodi v zdravstveni dom

Glavni vhod v zdravstveni dom je v smeri dostopa večine obiskovalcev (mesto, avtobusna postaja). Vhodni del mora biti izveden tako, da obiskovalcem nudi jasno orientacijo in čim enostavnejši vstop v stavbo. Dostop do glavnega vhoda mora biti nadkrit.

Vsi vhodi morajo biti opremljeni s klicno-govorno napravo. Na vhodih za bolnike se mora, v skladu s standadrdom SIST ISO 21542, nahajati komunikacijski sistem, ki je opremljen z indukcijsko slušno zanko za komunikacijo oseb z okvaro sluha, kontrastno označen z dovolj velikim napisom in nameščen na višini med 80 in 100 cm za lažjo dostopnost osebam na invalidskem vozičku. Za osebe z okvaro sluha mora naprava omogočati tudi prenos slike (videodomofon).

(3) Vhod v ambulanto za predšolske otroke mora biti ločen od glavnega vhoda v zdravstveni dom, vendar sta vhoda lahko v neposredni 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 inštalacijskih in varnostnih sistemov, video nadzor v stavbi in zunaj njega ter kontrolo osebja.

(2) V vhodni avli se nahajajo: informacijska tabla z označenimi lokacijami posameznih služb v stavbi, 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 morebitne čakajoče spremljevalce in za bolnike, ki čakajo na prevoz.

(3) Prostori in površine vhodne avle

- vetrolov: 5 m²,
- glavna vhodna avla: 40 m²,
- pult/kiosk za informacije – recepcija – varnostnik: 12 m²,
- 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 m² na bolnika in na število bolnikov 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 od 9 m². Razpršene čakalnice omogočajo več zasebnosti, zmanjšujejo možnosti prenosljivih okužb oz. njihovega širjenja. Pred vhodom v ordinacijo mora biti dovolj prostora tudi za bolnika na bolniškem vozičku in bolnike na invalidskem vozičku.

(3) Sestrska prostora (prostora za medicinsko sestro za administrativno delo in za pripravo bolnika) sta locirana med dvema ordinacijama, s katerima sta tudi povezana. V prostoru za pripravo bolnika se lahko izvajajo dodatne meritve, npr. krvnega tlaka, dajanje injekcij, preveze idr. Če kartoteka ni v ločenem prostoru, se mora hraniti v varnostnih omarah pod nadzorom.

Ordinacija je razdeljena v cono za zdravnika za pogovor z bolnikom in cono za pregled bolnika.

Na vsake tri ordinacije je treba urediti prostor za manjše posege ali prostor za druge preiskave npr. EKG, gleženjski indeks ipd., ter prostor za referenčno ambulanto.

Sanitarno-toaletni 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 so potrebne:

- služba splošne medicine (odrasli) – 14 ordinacij,
- služba družinske medicine – 24 ordinacij,
- skupaj 38 ordinacij (če delo poteka v dveh izmenah, se število ordinacij ustrezno zmanjša; število ordinacij se zmanjša tudi v primeru ordinacij na drugih lokacijah).

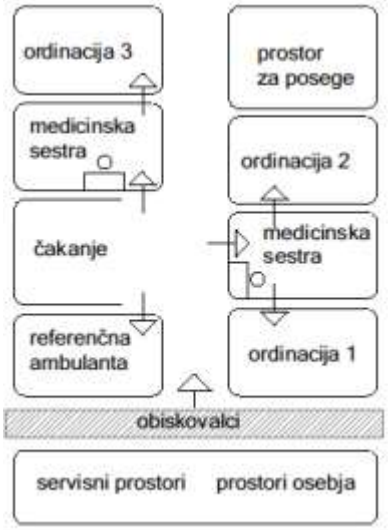
Splošna in (družinska) medicina:

- čakalnica (po izračunu),
- ordinacija z garderobnim boksom: 14–16 m²,
- prostor za administrativno delo medicinske sestre: 9 m²,
- prostor za medicinsko delo (med dvema ordinacijama): 10–12 m²,
    - kartoteka: 2 m²,
- prostor za posege (na 3 ordinacije): 15 – 18 m²,
- prostor za referenčno ambulanto (na 2-3 ordinacije): 14–16 m²,
- izolacija (skupna):
    - prostor za izolacijo: 6 m²,
    - filter – vhod za bolnika: 3 m²,
    - WC + umivalnik: 3 m²,
    - filter za osebje: 2 m².

Skupni in pomožni prostori:

- sanitarno-toaletni prostori za bolnike, WC – ž; WC – m, pisoar; WC – invalidski; s predprostori: 12 m²,
- sanitarno-toaletni prostori za osebje, WC – ž; WC – m, pisoar; s predprostori: 6 m²,
- prostor za osebje – čajna kuhinja (sestanki, odmor): 12 m²,

- čisti delovni prostor – priročno skladišče: 6 m²,
- prostor za čistila: 4 m²,
- prostor za zbiranje odpadkov in nečistega perila: 4 m².



Slika 53: Shema enote s tremi ordinacijami (primer).

Slika 54: Shema enote s petimi ordinacijami (primer).

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 bliže vhodu, vendar z ločenim vhodom v izolirno čakalnico.

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 združeni. Izolacija mora imeti ločen filter za vstop bolnika in filter za vstop osebja. Ob filtru za vstop bolnika so sanitarije za bolnika. Izolirni boks mora biti povezan s prostorom medicinske sestre samo preko filtra. Ob izolirnem 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 zdravstvenih domovih je razvojna ambulanta lahko združena s prostorom za pedopsihiatra in logopeda.

(4) Pri izračunu velikosti čakalnice je poleg števila bolnikov na uro v eni ordinaciji treba upoštevati še spremljevalce otrok. V sklopu čakalnice za predšolske otroke je treba 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 ter 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 glede na število potrebnih strokovnih ekip predvidene vsaj tri enote, za šolske otroke in mladino pa vsaj štiri 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 m²,
- prostor za otroške vozičke: 5 m²,
- sprejem, triaža, administracija: 15 m²,
- kartoteka: 4 m².

Predšolski otroci – preventiva in razvojne ambulante:

- čakalnica: po izračunu,
- ordinacija: 14–16 m²,
- prostor medicinske sestre: 12–14 m²,
- prostor za biometrijo: 16–18 m².

Razvojne ambulante:

- čakalnica: 12 m²,
- prostor za medicinsko sestro: 12 m²,
- razvojna ordinacija: 14–16 m²,
- prostor za pedopsihiatra in logopeda: 12–14 m².

Predšolski otroci – kurativa:

- čakalnica: po izračunu,
- ordinacija: 14–16 m²,
- prostor za medicinsko sestro: 12–14 m²,
- prostor za posege: 15–18 m²,
- izolacija:
    - prostor za izolacijo: 6 m²,
    - predprostor izolacije – filter za bolnika: 1,5 m²,
    - sanitarno-toaletni prostor (WC + umivalnik): 2,5 m²,
    - filter za vhod osebja: 2 m²,
    - nečisti delovni prostor – dezinfekcija: 6 m².

Šolski otroci in mladina – preventiva:

- čakalnica: po izračunu,
- ordinacija: 14–16 m²,
- prostor za medicinsko sestro: 12–14 m²,
- prostor za biometrijo: 18 – 20 m².

Šolski otroci – kurativa:

- čakalnica: po izračunu,
- ordinacija: 14–16 m²,
- prostor za medicinsko sestro: 12–14 m²,
- prostor za posege (na 3 ordinacije): 15–18 m²,
- izolacija (skupna za vse enote):
    - prostor za izolacijo: 6 m²,
    - predprostor izolacije – filter za bolnika: 2 m²,
    - sanitarno-toaletni prostor (WC + umivalnik): 2,5 m²,
    - filter za osebje: 2 m²,
    - nečisti delovni prostor – dezinfekcija: 6 m².

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 m²,
- čisti delovni prostor – priročno skladišče: 6 m²,
- prostor za čiščenje: 5 m²,
- zbiranje odpadkov in nečistega perila: 4 m².

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 m².

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: 9 m²,
- prostor za delo medicinske sestre: 10–12 m²,
- ordinacija z boksom za preoblačenje: 14–16 m²,
- sanitarno-toaletni prostor za bolnice (WC, umivalnik, bide, predprostor): 4 m².

Površina za komunikacije obsega približno 30 % neto površine prostorov (velja za vse prej omenjene oddelke).

8.4.6. Specialistične ambulante

(1) Specialistične ambulantne službe zdravstvenega doma v svoj program uvrščajo izvajanje dejavnosti skladno s potrebami populacije in z 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 m²,
- prostor medicinske sestre: 10–12 m²,
- ordinacija: 14–16 m²,
- prostor za edukacijo bolnikov: 12–14 m².

(3) Dispanzer za pljučne bolezni:

- čakalnica po izračunu: po izračunu,
- prostor za sprejem /kartoteka: 9 m²,
- prostor medicinske sestre: 10–12 m²,
- ordinacija: 14–16 m²,
- prostor za spirometrijo: 12–14 m².

(4) Dispanzer za psihiatrijo:

- čakalnica: po izračunu,
- prostor za sprejem /kartoteka: 9 m²,
- prostor medicinske sestre/sprejem: 12–14 m²,
- ordinacija: 14–16 m².

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), Ur. l. RS, št. 76/17 in Uredba o sevalnih dejavnostih (Ur. l. RS, št. 19/18).

Opomba: splošne, posebne in varnostne zahteve v zvezi z delovanjem oddelka RTG so podrobneje opredeljene v poglavju C.1 Radiološka in ultrazvočna diagnostika v splošni bolnišnici.

(2) Za izvajanje dejavnosti so potrebni vsaj 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 m²,
- kartoteka: 4 m²,
- prostor za radiološko diagnostiko – ocena (opomba: velikost prostora je odvisna od diagnostike in minimalnih zahtev proizvajalca naprave): 24 m²,
- nadzorni / stikalni prostor: 6 m²,
- kabina za preoblačenje 2x 2,25 m²: 4,5 m²,
- prostor za ortopan – aparat za slikanje zob: 12 m²,
- prostor za pregledovanje digitalnih slik, tiskanje: 12 m²,
- prostor za UZ: 14–16 m²,
- prostor za odčitavanje slik, tiskanje, zapisovanje: 12 m²,
- kabinet radiologa, izvidi: 12 m²,
- površina za komunikacije obsega 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), Ur. l. 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, Ur. l. RS, št. 38/00 in 2/04;

Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti kemičnim snovem pri delu, Ur. l. 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 detajlneje 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 ipd., prostore za vodjo laboratorija in osebje, prostor za čistilni servis in zbiranje odpadkov.

(3) Prostori za odvzem krvi in dajanje urina so v zdravstvenem domu običajno neposredno ob laboratoriju, vezani na čakalnico na eni strani in na sprejem vzorcev na drugi. Sprejem vzorcev iz sanitarij se vrši preko omarice za posebne predajne omarice (za zagotavljanje zasebnosti bolnika).

Sodobni laboratorijski aparati omogočajo, da se hematološke in biokemijske preiskave izvajajo v istem prostoru. Površine različnih delovnih področij med seboj ločujejo zgolj komunikacije in laboratorijsko pohištvo. Nad pultom za zbiranje in pripravo vzorcev v urinskem laboratoriju 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 na skupnih mestih izven ožjega območja laboratorija.

(4) Prostori in površine medicinskega laboratorija:

- čakalnica: 12 m²,
- sprejem in administracija: 6 m²,
- odvzem krvi (dve mesti): 12 m²,
- dajanje urina (2x WC, predprostor): 7 m²,
- medicinski laboratorij:
  - hematološki laboratorij: 18 m²,
  - biokemični laboratorij: 18 m²,
  - urinski laboratorij (od ostalih laboratorijev ločen prostor): 12 m²,
- prostor za pomivanje laboratorijske steklovine: 10 m²,
- prostor za vodjo laboratorija: 15 m²,
- administracija: 10 m²,
- prostor za čiščenje: 6 m²,
- prostor za zbiranje odpadkov: 4 m²,

Površina za komunikacije obsega pribl. 25 % neto površine prostorov.

Opomba: Poleg navedenih diagnostik se lahko v zdravstvenem domu glede na obolelost prebivalcev in oddaljenost od splošne bolnišnice predvidijo prostori tudi za druge specialistične ambulante in diagnostike.

8.4.9. Patronažno varstvo družin

(1) Delo patronažnih sester poteka na terenu (nega na domu), zato se v zdravstvenem domu predvidijo le prostori za administrativno delo, skladišče terenske opreme ter prostor za pogovor z bolniki. V pisarnah je po eno delovno mesto namenjeno dvema patronažnima sestrama. Prostor za pogovor z bolnikinaj bo v bližini glavnih dostopov oz. glavne vhodne avle.

(2) Prostori in površine patronažnega varstva družin

Za oskrbo 50.000 prebivalcev je treba minimalno število 17 patronažnih sester, za katere je predvidenih 8 delovnih mest.

- prostori za patronažne sestre (po izračunu 6 m²/delovno mesto): 48 m²,
- prostor za pogovor z bolniki: 12 m²,
- priročno skladišče terenske opreme: 8 m².

Površina za komunikacije obsega pribl. 20 % neto površine prostorov.

8.4.10. Medicina dela

(1) Enota za medicino dela ima vsaj naslednje prostore: čakalnico, prostor za medicinsko sestro, ordinacijo, prostora za testiranja in biometrijo, prostor za psihologa.

Medicina dela opravlja tudi skupinske preglede, zato je zanjo predvidena večja čakalnica.

(2) Prostori in površine medicine dela:

Za izvajanje dejavnosti medicine dela je po izračunu v eni izmeni, treba imeti vsaj dve ordinaciji s sestrskim prostorom, prostore za testiranja in prostor za psihologa.

- čakalnica (večja): 24 m²,
- sprejem, administracija: 10 m²,
- kartoteka: 3 m²,
- prostor za medicinsko sestro: 12 m²,
- ordinacija: 14–16 m²,
- prostor za testiranja respiratornega in kardiovaskularnega sistema: 24 m²,
- prostor za biometrijo in druga testiranja: 22 m²,
- prostor za psihologa in vzgojo (skupen): 12 m²,
- prostor za osebje (sestanki, počitek): 10 m²,
- čistilni servis: 4 m²,
- zbiranje odpadkov: 4 m².

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 preventive kroničnih bolezni in zmanjševanje neenakosti v zdravju,
- nadgradenj pri preventivnih pregledih otrok in mladostnikov,
- dodatnih preventivnih aktivnosti patronažne službe,
- aktivnosti za zagotavljanje enakosti zdravstvenih skupin.

(2) Prostori in površine centra za krepitev zdravja:

- čakalnica: po izračunu,
- vodja centra: 15 m²,
- prostor za izvajanje programov svetovanja: 20 m²,
- dvonamenski prostor – predavalnica (40 oseb) in telovadnica (20 oseb): 90 m²,
- skladišče za rekvizite: 20 m²,
- garderoba za 20 oseb: 16 m²,
- sanitarno-toaletni prostori obiskovalcev: 6 m².

(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.

V dvoranah za predavanja, telovadbo (centrov za krepitev zdrava) in ostalih dvoranah, ki se uporabljajo za preverntivne programe, izobraževanja, informiranja in zdravstveno vzgojo večjih skupin oseb (zobozdarvstvo, materinska šola) mora biti vgrajen sistem z indukcijsko slušno zanko v skladu s Pravilnikom o univerzalni graditvi in uporabi stavb (Ur. l. RS, št. 41/18) in standardom SIST ISO 21542, ki je vgrajen in nameščen na način, kot ga določa standard SIST EN 60118-4.

8.4.12. Fizikalna medicina

(1) Fizikalna medicina obsega enote za posamezne terapevtske dejavnosti: hidroterapijo, terapijo z ogrevanjem in terapijo z ohlajanjem, inhalacije, kinezio- in mehanoterapijo, elektroterapijo, delovno funkcionalno terapijo idr., če je oddelek večji, nadalje površine, namenjene za skupnim funkcionalnim in pomožnim prostorom 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 x T/Fz x 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 x 30 min/0,8 x 420 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 srednjefrekvenčnimi tokovi: 8 m²/boks,
- prostor za terapijo z visokofrekvenčnimi tokovi: 8 m²/boks, vendar ne manj kot 12 m²,
- prostor za magnetno terapijo: 12 m²,
- prostor za lasersko terapijo: 12 m²,
- prostor za terapijo z UV- (ultravioletnimi) ali IR- (infrardečimi) žarki: 5 m²/aparat,
- prostor za protibolečinsko terapijo: 8 m²/ležišče, vendar ne manj kot 12 m².

Prostori 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 (npr. 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 (npr. obloge rok), je lahko v prostoru za izvajanje terapije tudi površina za pripravo oblog. Za dimenzioniranje terapevtskega prostora se upošteva velikost boksa 8 m².

(4) Hidroterapija

Hidroterapija pomeni uporabo vode za izvajanje fizioterapevskih tehnik. Terapija se izvaja v kadeh (individualna fizioterapevtska tehnika) v parcialnih (dvo- ali štiriceličnih) kopelih, Hubbardovi kadi in drugih terapevtskih kadeh.

Minimalna enota ima samo parcialne kopeli (dvo ali štiricelične kopeli za roke in noge). Velikost prostora se določi glede na število parcialnih kopeli z upoštevanjem 6 m²/kad ter 8m² delovne površine za terapevta.

V večjih enotah se izvaja hidroterapija tudi v terapevtskih kadeh. Velikost prostora za Hubbardovo

kad je najmanj 28 m². Ob prostoru mora biti tudi površina za ohlajanje in počitek po terapijah, pred vstopom v prostor s kadjo pa se morata nahajati garderoba in prha; velikost prostora za terapevtske kadi (medicinska, galvanska idr.) je najmanj 10 m².

(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 m² na pacienta, velikost telovadnice za skupine naj bo najmanj 50 m². Velikost telovadnice za individualne vaje naj meri najmanj 24 m².

Bolniki vstopajo v telovadnico 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 idr.).

Enoto sestavljajo: prostor za delovno terapijo, prostor za delo terapevta in priročno skladišče materiala in pripomočkov.

Za dimenzioniranje prostora se upošteva površina najmanj 7 m² na pacienta, vendar ne manj kot 20 m² za prostor.

(7) Prostori in površine medicinske rehabilitacije:

Skupni vhodni in sprejemni prostori:

- čakalnica: 12 m²,
- sprejem, administracija: 9 m²,
- kartoteka: 3 m².

Delovna terapija:

- prostor za lažje aktivnosti: 20 m²,
  - + priročno skladišče materiala: 4 m².

Elektroterapija:

- prostor z boksi za izvajanje elektroterapije (2 boksa): 16 m²,
  - + delovna površina osebja: 2 m².

Terapija z ogrevanjem (termoterapija) in terapija z ohlajanjem (krioterapija), priprava oblog:

- prostor z boksi (2 boksa) – 8 m²/boks: 16 m²,
  - + delovna površina osebja: 6 m²,
  - + garderobni boks: 2 m²,
  - + kabina s prho: 2 m²,
- prostor za pripravo oblog: 10 m²,
- priročno skladišče materiala: 4 m²,
- prostor za čisto perilo, pripomočke: 4 m².

Hidroterapija:

- parcialne kopeli (dvocelična + štiricelična kad) – 6 m²/kad: 12 m².

Kinezioterapija – individualna + skupinska:

- in/ali telovadnica za skupinske in individualne vaje – 5 m²/pacienta: 50 m²,
- garderobe za paciente – ločene po spolu (z WC–jem, umivalnikom, prho): 20 m².

Skupni in pomožni prostori:

- čistilni servis: 4 m²,
- prostor za zbiranje odpadkov in nečistega materiala: 4 m².

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 in je lahko v zobozdravstveni ordinaciji (montiran na steno ali na strop ali pa je na vozičku). Obdelava slik je digitalna, sledi 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 s prostori za osebje (prostor za sestanke, pisarna – administracija, sanitarno-toaletni prostor za osebje).

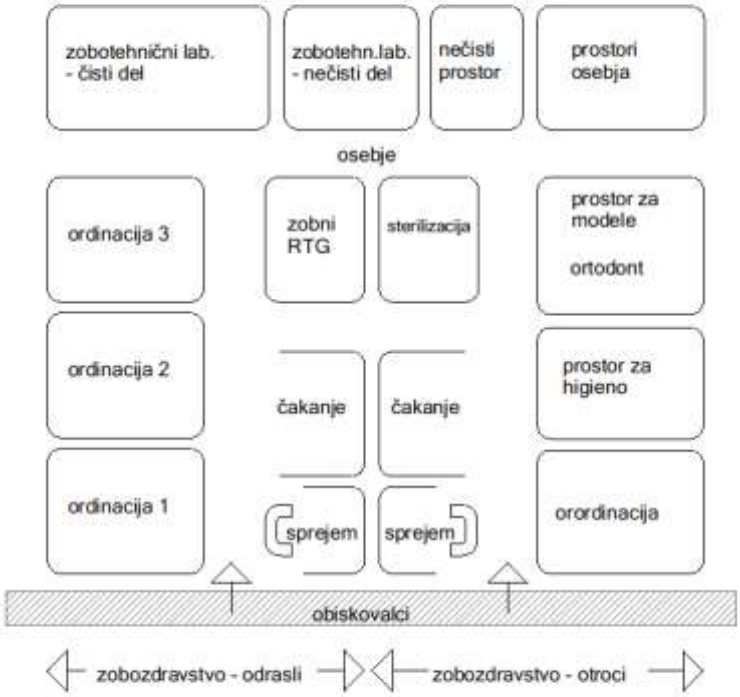
Prostor za sprejem in izdajo materiala je lahko lociran v sklopu čistega dela zobnega laboratorija.

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 pulti za termično obdelavo materialov, 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.



Slika 55: Organizacijska shema zobozdravstvene službe (primer).

(6) Prostori in površine zobozdravstvene službe

Za zobozdravstvo odraslih je potrebnih vsaj 6 zobnih ordinacij in za otroke in mladino pa vsaj 3 zobne ordinacije, če je delo v izmenah.

Zobozdravstvo odraslih:

- čakalnica: 12 m²,
- zobna ordinacija: 15 m²,
- ordinacija za stomatološko protetiko: 15 m².

Zobozdravstvo – otroci in mladina:

- čakalnica: 12 m²,
- zobna ordinacija: 15 m²,
- ordinacija pedontologa: 15 m²,
- ordinacija ortodonta: 15 m²,
- prostor za modele : 9 m²,
- prostor za zobno higieno – otroci: 12 m².

Zobozdravstvo – skupni funkcionalni in pomožni prostori:

- administracija s kartoteko: 12 m²,
- prostor za preventivno ekipo: 8 m²,
- prostor za pogovor (preventiva): 6 m²,
- prostor za osebje, sestanki: 12 m²,
- prostor za kompresor in odsesavanje (za zobozdravstvene ordinacije in zobni laboratorij): 6 m²,
- čistilni servis, zbiranje odpadkov: 4 m².

Zobotehnični laboratorij:

- sprejem/izdaja materiala: 8 m²,

- čisti del: 35 m²,
  - glavni delovni prostor
  - ločen prostor za fasetiranje in keramiko
  - depo za zobotehnični material
- nečisti del: 30 m²,
  - površine za delo z mavcem – polimerizacija, za vlivanje in lotanje, za poliranje in peskanje
- prostor za sestanke, pisarna: 10 m²,
- sanitarno-toaletni prostor za osebje (WC – ž, WC – m, s predprostoroma): 8 m².

Površina za komunikacije obsega pribl. 30 % neto površine prostorov.

8.4.14. Sterilizacija

(1) Splošne in posebne zahteve v zvezi delovanjem sterilizacije so podrobneje opredeljene v poglavju 7.5.3 te Smernice.

(2) 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

(3) Za delovanje sterilizacije so potrebni vsaj naslednji prostori: prostor za zbiranje nečistega materiala, pripravo materiala in instrumentov za dezinfekcijo, dezinfekcija, prostor za pripravo materiala za sterilizacijo, 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 prehoden, mora biti zaradi servisiranja dostopen s strani.

V prostor s sterilnim materialom se vstopa samo skozi garderobni filter. V filtru so umivalnik s toaletnim kompletom in 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.

(4) Prostori in površine sterilizacije:

- zbiranje nečistega materiala, priprava, dezinfekcija: 15 m²,
- prostor za pripravo materiala za sterilizacijo: 15 m²,
- filter med čistim in sterilnim delom: 3 m²,
- prostor za (prehodni) sterilizator (z dostopom za servisiranje): 4 m²,
- sterilni prostor, skladiščenje sterilnega materiala: 18 m²,
- izdaja sterilnega materiala: 4 m²,
- pranje vozičkov: 6 m²,

Površina za komunikacije obsega približno 30 % neto površine prostorov.

8.4.15. Uprava in administracija

(1) Prostori 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 namestitev administracije in vodstva so potrebni prostori za direktorja, tajništvo in administracijo, glavno sestro zdavstvenega doma, informacijski center, vodjo računovodstva in računovodstvo, knjigovodstvo, nabavno službo, kadrovsko službo, sejno sobo, splošni in medicinski arhiv, čajno kuhinjo ter sanitarno-toaletni prostori za osebje.

Prostori 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 bolnika.

Za dolgotrajno hrambo bolnikove dokumentacije (nad 10 let) se uvede elektronski arhiv, tj. 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 bolnikove dokumentacije starejšega datuma oz. tiste, ki v času nastanka še ni bila v elektronski obliki.

Tekoča dokumentacija je v prostorih kartoteke ob sprejemnih administracijah in na posameznih enotah zdravstvenega doma. Na vsakega bolnika se predvidi pribl. 1 cm dokumentacije.

(4) Prostori in površine uprave in administracije:

- prostor za direktorja: 24 m²,
- tajništvo in administracija: 15 m²,
- prostor za glavno sestro: 12 m²,
- pisarna za vodjo računovodstva: 12 m²,
- pisarna za računovodstvo: 18 m²,
- pisarna za knjigovodstvo: 18 m²,
- pisarna nabavne službe: 10 m²,

- vodja kadrovske službe: 12 m²,
- sejna soba, knjižnica: 30 m²,
- prostor za informatike – računalničarje: 12 m²,
- prostor za strežnike: 12 m²,
- tehnični prostor za UPS: 3 m²,
- arhiv: 30 m²,
- skenirnica: 6 m²,
- čajna kuhinja: 6 m²,
- sanitarno-toaletni prostori za osebje:
    - WC – m, pisoar, s predprostorom: 4 m²,
    - WC – ž, s predprostorom: 3 m².

Površina za komunikacije obsega pribl. 20 % neto površine prostorov.

8.4.16. Oskrbovalni in servisni prostori

8.4.16.1. 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 m² / osebo.

Poleg jedilnice morajo biti urejeni 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) Prostori in površine jedilnice za osebje:

- jedilnica: 50 m²,
- razdeljevanje hrane, čajna kuhinja: 14 m²,
- pomivanje – pomivalni stroj: 6 m²,
- shramba s hladilnikom: 6 m²,
- garderobe in sanitarno-toaletni prostori za zaposlene v razdelilnici: 6 m².

8.4.16.2. Centralne garderobe za osebje

(1) Garderobe so običajno centralizirane za vse osebje, razen v primerih, kadar je (zaradi funkcionalnih in drugih razlogov) razporeditev garderob drugačna. Priporoča se delitev na več garderobnih prostorov, ki posamezno obsegajo 20–30 mest, kar omogoča večjo prilagodljivost pri delitvi na spol in strukturo zaposlenih.

Centralne garderobe se dimenzionirajo po izračunu pribl. 0,7–0,8 m² / osebo (koristne površine).

V garderobnem prostoru se morajo nahajati kabina s prho, dva umivalnika in sanitarno-toaletni prostor z WC-jem in z umivalnikom. Garderobne omare morajo biti deljene, z ločenima deloma za osebna oblačila in ločenim delom za delovna oblačila.

(2) Prostori in površine centralnih garderob:

(enote z 20 do 30 omaricami, s prho, z WC–jem, 2 umivalnikoma – na enoto pribl. 26 m²)

- garderoba – ženske, 3 enote: 78 m²,
- garderoba – moški, 2 enoti: 52 m².

8.4.16.3. Centralni čistilni servis

(1) Služba za vzdrževanje čistoče in higiene je lahko organizirana v okviru zdravstvenega doma ali pa njeno delo opravlja zunanja t.j. najeta ekipa/organizacija. Čistilna ekipa skrbi za čistočo vseh prostorov, komunikacij, javnih površin ter steklenih površin oken in vrat. Naloga čistilne ekipe je tudi skrb za čisto okolico stavbe.

Ekipa mora ne glede na to, ali je lastna ali najeta, imeti svojo delovno bazo – prostore za shranjevanje različnih čistilnih pripomočkov, materialov, čistilne opreme ter aparatov, garderobo in sanitarno-toaletne prostore.

Velikost garderobe se določi glede na število oseb čistilne ekipe, ki je odvisno od velikosti stavbe. Po izračunu je potreben en čistilec na 600 m² površine.

(2) Prostori in površine čistilnega servisa:

- prostor za hrambo in pripravo čistilne opreme: 10 m²,
- prostor za čistilne vozičke in čistila: 12 m²,
- garderoba za čistilno ekipo: 10 m²,
    - (garderoba, prha, WC, umivalnik),
- prostor za zbiranje nečistega perila za odvoz v pralnico: 6 m².

8.4.16.4. Prostor za zbiranje in odvoz odpadkov

(1) Lokacija prostora mora biti dostopna vozilom za odvoz odpadkov, vendar odmaknjena od drugih dostavnih površin in dovozov v stavbo.

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 lovilcem večjih kosov odpadnih smeti in lovilcem olj. Prostor mora biti odzračevan in hlajen. Prostor za infektivne odpadke mora biti ločen in varovan.

Če je prostor za zbiranje odpadkov izven stavbe, mora biti nadkrit in ograjen.

Ploščad, namenjena zabojnikom za odpadke, mora biti opremljena z vodovodnim priključkom za izpiranje ploščadi in odtokom z lovilcem večjih kosov odpadih smeti in lovilcem olj.

Predvideni morajo biti zabojniki za ločevanje odpadkov z ustreznimi označbami. Za stiskanje odpadkov je predvidena stiskalnica.

(2) Prostori in površine za zbiranje odpadkov:

- prostor za zabojnike za sortiranje odpadkov: pribl. 15 m²,
- zabojnik za infektivne odpadke: 3 m².

8.4.16.5. Oskrba s perilom

(1) Zdravstveni dom naj se oskrbuje s čistim perilom iz zunanje pralnice, ker investicija za lastno pralnico ekonomsko ni opravičljiva.

Umazano in čisto perilo ne smeta priti v stik niti posredno niti neposredno. 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 m²,
- prostor za dostavo in skladiščenje čistega perila: 15 m².

8.4.16.6. Skladišča različnega materiala

(1) Skladišče mora imeti prostor za prevzem materiala, površino za razpakiranje večjih kosov in površino za skladiščenje sprotnih zalog, od koder se material razpošilja do posameznih enot v zdravstvenem domu.

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 – tudi 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) Prostori in površine skladišč:

- skladiščne površine (vključno s prevzemom materiala): pribl. 36 m².

8.4.16.7. Hišna delavnica

(1) Namenjena je vzdrževanju naprav v stavbi in morebitnim popravilom določenega dela opreme.

Delavnica ima priročno zalogo servisno-vzdrževalnega materiala in potrošnega materiala za vzdrževanje.

(2) Prostori in površine hišne delavnice:

- hišna delavnica s priročnim skladiščem: pribl. 24 m².

8.4.17. Energetsko-tehnični prostori

(1) Prostori in površine:

- kotlovnica – toplotna postaja, priprava vode,
- strojnice za prezračevanje in hlajenje,
- prostor za transformator (po potrebi),
- prostor za dizelski agregat,
- prostor za akumulatorske baterije,
- prostor za hrambo plinskih (kisikovih) jeklenk,
- prostor za kompresorje in motor za odsesavanje za zobozdravstvene aparate.

(2) Za površine energetskih prostorov je treba predvideti 10–12% površin zdravstvenega doma.

(3) Dejanske površine tehničnih prostorov in njihovo razporeditev v stavbi se opredeli v fazi izdelave projektne dokumentacije z upoštevanjem specifike prostorov in prostorskih možnosti v stavbi.

8.5. Bivalne in varnostne zahteve

(1) Vse bivalne in varnostne zahteve v zvezi s stavbo in prostori zdravstvenega doma ter predlogi in tehnični pogoji za njihovo izpolnjevanje so opredeljeni v splošnem delu te Tehnične smernice in sicer v naslednjih poglavjih:

- 3.1 Bivalne zahteve
- 3.2 Negativni vplivi na okolje
- 3.3 Varnostne zahteve

(2) Vse zahteve v zvezi z inštalacijskimi sistemi v zdravstvenem domu in tehnični pogoji za njihovo izpolnjevanje so opredeljeni v splošnem delu Tehnične smernice in sicer v naslednjih poglavjih:

- 4 Električni inštalacijski sistem
- 5 Energetika in strojni inštalacijski sistemi
- 6 Medicinski plini

(3) Poglavja o inštalacijskih sistemih v zdravstvenih stavbah je treba pri uporabi Tehnične smernice za potrebe zdravstvenega doma primerno omejiti in smiselno upoštevati le tiste zahteve, predloge rešitev in posebnosti, ki izhajajo iz vsebine in obsega dejavnosti zdravstvenega doma.

(4) Poglavja o inštalacijskih sistemih, ki se pojavljajo v zdravstvenih stavbah, je treba 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 jih je napotil osebni zdravnik,
- 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 (načela oskrbe in število razpoložljivih specialistov posameznih strok).

Oskrba bolnika 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. Procesi morajo biti hitri in učinkoviti. Upoštevati je treba možnost povečanja števila osebja ob posameznih bolnikih, omogočena mora biti fleksibilna izmenjava medicinskih naprav in aparatov, prilagajanje stanju bolnikov 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 bolnikih, pisanje poročil ali receptov, naj bodo neposredno ob njihovem delovnem okolju. Zaporedje prostorov naj sledi procesu obravnave bolnikov.

(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 ta z lastnim vhodom.

Bolnike, ki vstopajo skozi glavni vhod, usposobljeno osebje takoj usmeri v triažo ali v ločeni del za infektivne bolnike ali jih preusmeri na druge oddelke.

(3) V triaži sočasno poteka medicinski in administrativni del obravnave. Po določenih kriterijih izprašan je bolnik glede na zdravstveno stanje 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. nenujna.

(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, se ga po proceduri odpusti. V primeru, da to ni možno, je bolnik napoten na dodatne preiskave kot so: radiološke, ultrazvočne, laboratorijske. Osebe s poškodbami skeleta se po radiološki diagnostiki oskrbi v mavčarni, osebe z odprtimi ranami v šivalnici. Življensko ogroženi bolniki v težkih akutnih bolezenskih stanjih oziroma s težjimi poškodbami se najprej obravnavajo v prostoru za reanimacijo in pozneje (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.

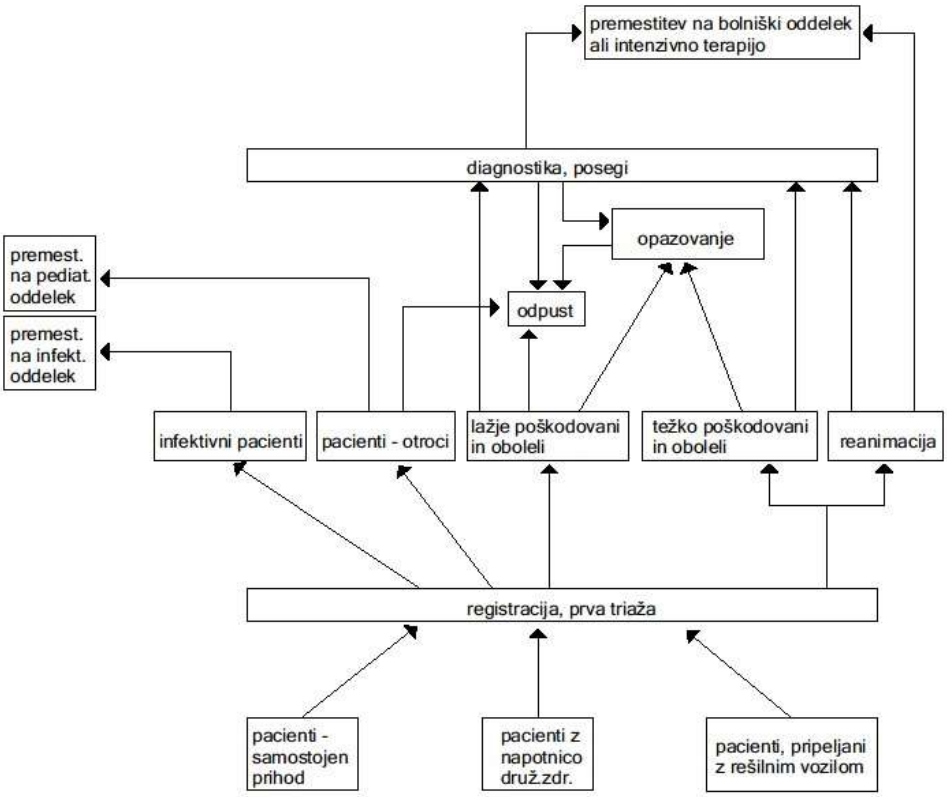
(7) Za primere kemijske, biološke, radiološke ali nuklerne nesreče je potrebna dekontaminacija ponesrečencev.

(8) Za intervencije na terenu je oganizirana mobilna enota nujnega reševalnega vozila.

(9) Urgentni center mora imeti hitro in zanesljivo povezavo s centralnim laboratorijem (s 24-urno službo, zračno cevno pošto) ter službami, ki ga oskrbujejo z zdravili, krvjo, sterilnim in drugim medicinskim materialom.

9.2.1. Splošne zahteve

(1) Slika 56 prikazuje shematsko razporeditev prostorov urgentnega oddelka z vsemi službami, nujno potrebnimi za njegovo delovanje (tudi radiološko diagnostiko in OP-blokom z dvema OP-dvoranama). V primeru, da je radiološki oddelek v neposredni bližini urgentnega oddelka in centralni operacijski blok v primerni bližini (npr. v etažah nad urgenco in z neposredno povezavo z dvigalom), prostorov za navedene službe v sklopu urgentnega oddelka ni potrebno predvideti.



Slika 56: Shema urgentnega oddelka (primer).

9.2.1.1. Dostopi, dovozi, vhodni del

(1) Vsi dostopi in dohodi morajo biti jasno označeni in omogočati enostavne dostope za reševalna in druga vozila ter peš dostop, ločen od voznih površin. Urgentni center naj ima vhode oziroma dostope, kot sledi.

(2) 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 videonadzor in prisotnost varnostne službe. Na območju parkirišča, ob najbližjem vhodu, mora biti predvideno primerno število začasnih parkirišč.

(3) 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 hkratne obravnave večjega števila poškodovanih oseb (nesreče z več udeleženci).

Od urgentnega vhoda pot bolnika na vozičku ne sme iti preko čakalnice, o stanju bolnika je osebje obveščeno že iz vozila.

(4) 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.

(5) Vhod za pediatrične bolnike

V kolikor je organiziran pediatrični urgentni center (PUC), ima svoj vhod.

(6) 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 dimenzionirani za primer hkratne obravnave večjega števila poškodovanih oseb (ob večjih nesrečah).

9.2.1.2. Prostori za sprejem

(1) 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 na drug oddelek ipd.).

(2) Triaža

V triaži sočasno poteka medicinski in administrativni del obravnave. Prostor mora biti dovolj velik za pregled bolnika v sedečem in/ali ležečem položaju, da se oceni stopnja ogroženosti in prizadetosti bolnika za določanje kritične prioritete, za administrativni del, in za spremljevalce.

V kolikor pa sta prostora zaradi bolnikovih pravic do zasebnosti in varstva podatkov ločena, naj bosta eden ob drugem in medseboj povezana, imeti morata tudi možnost pregleda nad prihajajočimi bolniki.

Triažni prostor mora biti za bolnika dostopen iz čakalnice in za osebje z notranjega hodnika.

(3) Čakalnica

Čakalnica mora biti izvedena na način, ki omogoča nadzor iz triaže in neposreden dostop za bolnike do administrativnega/triažnega mesta ter naprej do pregledovalnic. Dimenzije in oprema čakalnice morajo biti prilagojene predvidenemu številu čakajočih in njihovemu fizičnemu stanju. Pri tem je treba upoštevati raznolikost bolnikov (bolni, s hudimi bolečinami in poškodbami, bolniki na vozičkih, drogirani, dementni, brez orientacije ipd.) in tudi za spremljevalce (družinske člane, prijatelje, spremljevalce ipd.).

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 urejeni sanitarno-toaletni prostori (moški, ženski, invalidski, prostor za previjanje – mati z dojencem) in garderoba.

(4) Prostor za reševalce in policijo

V bližini urgentnega vhoda naj bo prostor za administrativno delo reševalcev in policije.

(5) Izolacija

Prostori za izolacijo so prostorsko ločeni od ostalih površin urgentnega centra. Čakalnica ima neposreden vhod od zunaj in vhod za bolnike, ki so bili ob vstopu v urgentni center prepoznani kot infektivni. Vhodi morajo biti jasno označeni.

Ob čakalnici morajo biti sanitarno-toaletnimi prostori (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 bolnika sede ali leže, z delovnim pultom za medicinsko delo in delovno postajo z računalnikom (manjši pult ali na vozičku) ter z umivalnikom s toaletnim kompletom.

Inštalacijski priključki zajemajo ob pregledovalni mizi: električne vtičnice in informacijske vtičnice, urgentni klic s komunikacijsko napravo, medicinske pline: kisik in komprimiran zrak ali vakuum, nad delovnim pultom: električne vtičnice in ob delovni postaji: električne vtičnice in informacijske vtičnice, priključke za telefon

V prostorih za izolacijo naj bodo vse vodovodne armature senzorske, telefon naj omogoča brezročno uporabo. V vseh prostorih mora biti mehansko prezračevanje z negativnim tlakom in z odvodom filtriranega zraka.

9.2.1.3. Območje prostorov za obravnavo bolnikov

(1) Površine, namenjene obravnavi bolnikov so razdeljene na cono z ambulantami za celovito oskrbo bolnikov z lažjimi poškodbami in za sanacijo bolezenskih stanj ter primarno oskrbo težjih bolnikov, cono prostorov za opazovanje in nadzor bolnikov po posegih, operacijski blok, prostore za diagnostiko in servisne prostore.

(2) Reanimacijski prostor

Pot življensko ogroženega pacienta mora potekati po najkrajši poti od vhoda za dostop reševalnih vozil, ločeno do prostora za reanimacijo in nikakor 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, za oceno stanja pacienta/poškodovanca in za oživljanje z dostopom do pacienta z vseh štirih strani ter številnim medicinskim aparatom in opremi za spremljanje in reševanje ogroženega stanja pacienta oz. poškodovanca.

V nadaljevanju so našteti 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 tehnični plini ter 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, medicinska hladilnika za kri in za zdravila.

Oprema v prostoru:

- voziček za pacienta (stretcher),
- preiskovalna akumulatorska svetilka,
- stacionarni ventilator-respirator,
- vsaj v enem prostoru anestezijski aparat,
- transportni ventilator–respirator,
- monitor za nadzor življenjskih funkcij z modulom za transport in drugi monitorji,
- reanimacijska oprema (npr. defibrilator, C-MAC z bronhoskopom, laringoskop, mehanski pripomoček za zunanjo masažo srca ipd.),
- UZ-aparat,
- infuzijske črpalke,
- dozator kisika,
- stenski in električni aspirator,
- 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 itd.

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), po potrebi še rezervni priključki za medicinske pline na steni in priključki za medicinska hladilnika (za vsak hladilnik električna vtičnica in 2 informacijski vtičnici oz. po tehnologiji nadzora). Vse električne vtičnice morajo biti na UPS.

V sodobno urejenih reanimacijskih prostorih se pregled poškodovanega reanimiranca opravi s CT-aparatom (takojšnja možna ocenitev stanja poškodovanca). V kolikor to ni možno, je predviden stropni digitalni RTG-aparat ali vsaj mobilni RTG-aparat C-lok. Če CT-aparat obstaja, je ta nameščen v prostoru neposredno ob reanimacijskem prostoru ali pa mora biti pot do radiološkega oddelka, kjer opravijo vse potrebne radiološke preiskave, kratka.

Reanimacijski prostor mora biti v (če je le mogoče neposredni) bližini OP-bloka in imeti hitro povezavo s centralnim laboratorijem. Ob reanimacijskem prostoru je shramba opreme in aparatov.

Tlak je elektroprevoden.

(3) 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 predvidena za higienizacijo nepokretnega in za pokretnega pacienta. Za higienizacijo nepokretnega pacienta je predviden higienski voziček/kad s stenskim elementom za pripravo vode za prhanje. Za higienizacijo pokretnega bonika je predvidena prha. Ostala oprema: WC-školjka in umivalnik, dezinfektor za izpiranje in dezinfekcijo nočnih posod, grelna omara za perilo itd.

Poleg fiksnih priključkov za opremo, se predvidijo še stenski priključki za medicinske pline (kisik in komprimiran zrak) ter urgentni in nujni klic.

(4) 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 in za shranjevanje aparatov.

Vstop v ambulanto naj bo iz ene strani za paciente in z druge strani za osebje.

Vsaka ambulanta naj bo organizrana tako, da je dostop do bolnika možen z vseh strani (najmanj s treh), da je ob bolniku možna tudi uporaba aparatov (npr. UZ-aparat), da je dovolj prostora za ostalo opremo, za shranjevanje potrebnih medicinskih

pripomočkov in manipulacijo, za umivalnik s toaletnim kompletom in za stol za spremljevalca.

Širina vrat mora omogočati prehod tudi za bariatrični voziček (za bolnike z veliko težo) širine najmanj 110 cm.

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.

(5) Mavčarna

Lokacija mavčarne naj bo v neposredni bližini travmatoloških ambulant.

Poleg prostora za mavčenje mora biti tudi shramba (za opornice, mavec, plastiko ipd.).

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 naj bo svetilka – reflektor, na steni pa klinična pregledovalna postaja PACS/RIS.

Specialna miza za mavčenje oz. voziček za bolnika morata biti dostopna z vseh štirih strani. Vsa pohištvena oprema je izdelana iz jeklene nerjavne pločevine. Korita za pripravo mavca morajo biti opremljena z lovilcem mavca.

Najprimernejši tlak je izveden v kamnu. Tlak mora biti elektroprevoden.

Inštalacijski priključki:

- električne in informacijske vtičnice na steni in nad delovnim pultom,
- priključki za fiksne aparate,
- urgentni klic s komunikacijsko napravo.

Medicinski plini:

- kisik 2x,
- komprimiran zrak 5 bar 2x,
- komprimiran zrak 10 bar 1x,
- medicinski vakuum 1x,
- oksidul 1x,
- odvodna sklopka za odvod anestezijskih plinov.

(6) 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 5 bar 2x,
- vakuum 2x,
- oksidul 1x in
- odvodna sklopka za odvod anestezijskih plinov.

(7) Opazovalna enota

Opazovalno enoto sestavljajo:

- opazovalni prostor,
- nadzorno mesto medicinskih sester,
- prostor za priročno hrambo zdravil,
- priročno skladišče aparatov,
- shramba medicinskih pripomočkov,
- garderoba s sanitarno-toaletnim prostorom za paciente,
- čajna kuhinja,
- prostor za počitek osebja.

Za opazovanje bolnikov po procedurah ali za oceno stanja pacienta se predvidi opazovalni prostor s 5 - 6 posteljami. Za zagotavljanje bolnikovih pravic do zasebnosti morajo biti med posteljami izvlečni paravani. Z nadzornega sestrska mesta mora biti vsako pacientno mesto dobro vidno. Velikost prostega prostora okoli vsake postelje/vozička mora omogočati delo medicinskega tima tudi v ekstremnih situacijah (npr. oživljanje bolnika ipd.) in preprečevati poseganje v površino sosednje postelje.

Oprema opazovanega mesta:

- postelja/voziček (stretcher),
- nosilec priključkov (triprekatni stenski bolniški kanal ali stropni stativ),
- preiskovalna svetilka,
- monitor za spremljanje življenskih funkcij,
- infuzijske črpalke,
- naprava za aplikacijo kisika, aspirator ipd. in reanimacijski voziček z opremo za oživljanje na enoto,

- umivalnik s toaletnim kompletom.

Inštalacijski priključki na posteljo:

- električna vtičnica 10x,
- ozemljitvene vtičnice 5x,
- dvojne informacijske vtičnice 8x,
- priključek za klicno napravo,
- telefon, nujni klic in urgentni klic.

Medicinski plini:

- kisik 4x,
- koprimiran zrak 2x,
- medicinski vakuum 2x.

Z opazovalnega sestrskega mesta, ki je običajno locirano v sredini prostora, se opravlja neposredno opazovanje bolnikov in preko monitorskih postaj, na katerih so podatki z obposteljnih monitorjev o stanju življenskih funkcij vsakega bolnika, tako da je v vsakem trenutku možna ocena stanja in oskrba pacienta. Na delovnem pultu so poleg centralne monitorske postaje, računalnik, klinična pregledovalna postaja PACS/RIS, Impax importer, tiskalnik, telefon, eventualno domofon – odpiranje vrat, urgentni klic.

V priročni shrambi zdravil se shranjujejo le že pripravljena zdravila in pripravljene infuzije za terapijo bolnikom.

Prostor je opremljen z omarami za zdravila, s 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, vstop je dovoljen le 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 majnših 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 prostori (umivalnik, WC, prha) velikosti tudi za invalide – ločeni po spolu.

(8) Operacijski blok

V urgentnem centru naj bo operacijski blok z eno ali največ dvema operacijskima dvoranama namenjen izključno za urgentnemu operativnemu zdravljenju.

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 materiala) in prostor za osebje (pisanje poročil, konzilij).

(9) Radiološki diagnostični prostori

Za travmatološke bolnike mora biti dostopna urgentna radiološka diagnostika. V bolnišničnem urgentnem centru se glede na njegovo velikost predvidi prostore za univerzalni digitalni radiološki in/ali CT-aparat. 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) ter prostor za pregledovanje slik in izdelavo CD/DVD za nadaljnjo uporabo (izpis izvida).

Prostori za radiološko diagnostiko morajo biti enako obdelani kot prostori v bolnišničnem radiološkem oddelku.

(10) 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.

(a) Priročna shramba zdravil

Shranjujejo 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, vstop je dovoljen le 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.

(b) 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 ter 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. Čisti in dezinficirani pripomočke se hranijo v ločenem čistem skladišču.

(c) Čistilni servis

Čistilni servis je organiziran za vse enote urgentnega centra. Čistilci morajo v kateremkoli času (dežurstvo) očistiti prostore, če je to potrebno. Predvideni morajo biti prostori za čistilne pripomočke – čisti prostor, prostor za čiščenje pripomočkov – nečisti prostor in prostor za začasno zbiranje odpadkov, opremljeni z umivalniki s toaletnimi kompleti. Infektivni odpadki morajo biti vidno in jasno označeni in v zaprtih posodah.

(11) Prostori za osebje:

- za vodjo urgentnega centra,
- za vodilno medicinsko sestro,
- za odmor osebja,
- prostori za dežurno osebje,
- sanitarno-toaletni prostori za osebje,
- prostor za sestanke,
- konzilij,
- seminarje,
- prostor za pisanje izvidov.

(12) 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 prostora mora biti oprimerna tudi za svojca/spremljevalca na invalidskem vozičku).

9.2.1.4. Dekontamimacija

(1) Po sprejetih Zdravstvenih smernicah 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.

(2) 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.

(3) Dekontaminacija mora imeti vsaj naslednje prostore: vstopni filter (slačenje dekontaminiranih oblačil) – prostore s prhami (2x za prhanje ležečega ponesrečenca, 1–2x za prhanje hodečega ponesrečenca) – prostor za oblačenje v čista oblačila – izhod v čisto območje.

Osebje vstopa v dekontaminacijo iz čiste strani, kjer se obleče v zaščitna oblačila. Ob povratku se mora dekontaminirati tudi osebje.

(4) Postavitev prostorov mora biti koridorska. Prostori morajo imeti ločen prezračevalni sistem, v podtlaku, vodovodna inštalacija mora zagotavljati visok pretok hladne in tople vode (40 l/min s povišanim pritiskom), vsi odtoki morajo imeti priključek na zbiralno cisterno (gasilski priključek). Ročka za prhanje mora imeti podtlačni sistem za vlek milnice. Za prhanje ležečih bolnikov morajo biti prhe na fleksibilnih ceveh.

(5) V primeru, da ni možna izgradnja dekontaminacije, se lahko uporablja mobilna enota, za katero pa morajo biti pripravljeni vsi priključki in odtoki.

9.2.1.5. Mobilna enota nujnega reševalnega vozila

(1) Naloga mobilne enote je, da bolniku v najkrajšem možnem času začne nuditi nujno medicinsko pomoč, 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.

(2) Za delovanje mobilne enote so potrebni naslednji prostori: prostor za bivanje osebja (počitek, čakanje na klic, čajna kuhinja), garderoba, sanitarno-toaletni prostori (WC, umivalnik; prha), 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.

(3) Prostori za osebje morajo biti opremljeni s sistemom za alarmiranje ekipe (hišno ozvočenje).

Prostori so opremljeni enako kot v bolnišnici razen:

Garderoba – garderobne omarice morajo biti večje, t. i. garderobne omarice za reševalce velikosti najmanj 60 x 50 cm, z vmesno pregradno steno.

(4) V skladišču opreme reševalnega vozila je predviden pult in večje število električnih vtičnic za polnjenje baterij aparatov.

Vsako garažno mesto mora biti opremljeno za odvod izpušnih plinov (fleksibilni odvod, varovalo in stropni razvod).

9.2.1.6. Prostori in površine

(1) Tabela 39 predpisuje prostore in površine urgentnega centra.

Tabela 39: Prostori in površine urgentnega centra.

	Dostopi, dovozi, vhodni del			
-	pokriti dovoz za reševalne avtomobile		-	m²
-	vetrolov, peš dostop		8	m²
-	prostor z bolniškimi vozički, čakanje na odvoz bolnikov		8	m²
-	prostor za reševalce		10	m²
	s sanitarno-toaletnim prostorom (WC, umivalnik)		1,5	m²
-	vhodna avla, prvo čakanje		40	m²
-	informacije, kontrola vhoda, usmerjanje		6	m²
-	garderoba za bolnike in spremljevalce	0,1 m²/osebo	6	m²
-	sanitarno-toaletni prostor za bolnike in spremljevalce :		12	m²
	WC – m, pisoar, predprostor			
	WC – ž, predprostor			
	WC – invalidski prostor za previjanje dojenca			m²
-	prostor za razgovor s svojci		6	m²
	Prostori za prve preglede in intervencije			
-	triažni in administrativni sprejem		18	m²
	(omogočena zasebnost bolnika)			
-	priročni arhiv, kartoteka (ob administraciji)		8	m²
-	administracija		12	m²
-	ambulantni prostor za izolacijo		12	m²
-	izolirana čakalnica		6	m²
-	sanitarno-toaletni prostor		1,7	m²
	(WC, umivalnik)			
-	nečisti delovni prostor ob izolaciji 2x 6m²		12	m²
-	prostor za higiensko obdelavo bolnikov		15	m²
-	prostor za reanimacijo		28	m²
-	prostori za pregled poškodovancev (travmatološki)	à 12 m²	36	m²
-	prostor za mavčenje		15	m²
-	prostori za pregled internističnih bolnikov	à 12 m²	36	m²
-	shramba med. aparatov		12	m²
-	nadzorni prostor med. sester		20	m²
-	skladišče sanit. in med. materiala in pripomočkov		15	m²
	Opazovalna enota			
-	prostor sa opazovanje bolnikov – enota s 6 mesti	à 12 m²	72	m²
-	kontrolna baza med. sester		24	m²
	- mini čajna kuhinja			
	- priročna shramba I			
-	WC-prostor za bolnike		2,5	m²
-	prha za bolnike	2 x 3 m²	6	m²
-	garderoba za bolnike		6	m²

-	sanitarno-toaletni prostor za osebje s predprostorom		3	m²
	Urgentni operacijski blok			
-	filter, prelaganje		12	m²
-	kirurško umivanje (za dve OP-dvorani)		10	m²
-	septična operacijska dvorana		40	m²
-	aseptična operacijska dvorana		55	m²
-	substerilizacija (pogojno)		15	m²
-	shramba sterilnega materiala		25	m²
-	nečisti prostor (utility), zbiranje nečistega materiala		6	m²
-	garderobni filter osebja	2x 12m²	20	m²
	Prostori za osebje			
-	vodja oddelka		15	m²
-	soba za vodilno sestro		12	m²
-	soba za odmor osebja		15	m²
-	prostor za pisanje izvidov		10	m²
-	sanitarno-toaletni prostori za osebje		12	m²
	(WC – m, pisoar; 2x WC – ž, s predprostori)			
-	soba za dežurno osebje – 2x	9 m²	18	m²
	s sanitarno-toaletnim prostorom	3 m²	6	m²
-	Površina za inštalacijske prostore obsega pribl. 3 % neto površine prostorov.			
-	Površina za komunikacije obsega pribl. 25 % neto površine prostorov.			

9.2.2. Pediatrični urgentni center (PUC)

(1) Pediatrični urgentni center je lahko pridružen 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 bolnim otrokom. Poškodovane otroke, ki potrebujejo kirurško oskrbo, se obravnava v urgentnem centru.

(2) Pediatrični urgentni center mora imeti svoj vhod. V vhodnem delu so administrativni sprejem s triažo, čakalnica za manjše otroke z igralnico, starejše otroke ter 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

Oddvojena enota za infektivne otroke ima čakalnico, izolirne pregledovalnice in nečisti prostor.

Čakalnica ima neposreden vhod od zunaj in vhod za bolnike, ki so bili že pred vstopom v pediatrični urgentni center prepoznani kot infektivni. Vhodi morajo biti jasno označeni.

Ob čakalnici mora biti sanitarno-toaletni prostor (WC, umivalnik).

Vstop v izolirno pregledovanico 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 od 19 let. Ambulante so razporejene tako, da je med njimi delovni prostor osebja.

(5) Opazovalna enota

Velikost opazovalne enote/števila opazovalnih mest je odvisna od velikosti pediatričnega urgentnega centra.

Opazovalna enota za otroke je organizirana podobno kot za odrasle, s posteljami/vozički za otroke in z nadzornim – delovnim mestom osebja na sredini. Z nadzornega mesta se opravlja neposredno opazovanje bolnikov in preko monitorskih postaj, na katerih so podatki z obposteljnih monitorjev o stanju življenskih funkcij vsakega pacienta, tako da je v vsakem trenutku možna ocena stanja in oskrba pacienta. Ob bolniku mora biti dovolj prostora tudi za starša / spremljevalca.

9.3. 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 Republiki Sloveniji. 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 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 videonadzorom. 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 bolniku, 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; prha), administrativni prostori: pisarna (nalogi za prevoz), prostor za dokumentacijo, skladišče opreme za medicinski material, za opremo reševalnega vozila, garaža in prostor za pranje vozila. V skladišču opreme reševalnega vozila je predviden 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 se nahaja predprostor s sanitarnim prostorom, izolacija s filtrom za pediatra in nečisti prostor – izliv s termičnim dezinfektorjem.

(4) Prostori in površine za SUC:

- vetrolov: -m²,
- čakalnica: 12 m²,
- sanitarno-toaletni prostor za bolnike ali poškodovance (WC – ž, WC – m, pisoar, s predprostori + invalidski WC): 12 m²,
- sprejem in triaža: 12 m²,
- administracija, tiskanje izvidov: 9 m²,
- higienizacija: 14 m²,
- ordinacija za obravnavo bolnika 2x 14–16 m²: 28–32 m²,
- prostor za intervencije ali reanimacijo: 20 –22 m²,
- prostor za manjše posege: 18 m²,
- prostor za opazovanje in nadzor bolnika: 14 m²,
- prostor za izvajanje testiranja ob bolniku (POCT): 8 m²,
- prostor za dežurnega zdravnika: 9 m²,
    - s sanitarno-toaletnim prostorom: 3 m².

(5) Prostori in površine za mobilno enoto:

- prostor za dežurno mobilno ekipo: 15 m²,
    - s sanitarno-toaletnim prostorom in garderobo: 10 m²,
- prostor za pisarno in dokumentacijo 2x 9m²: 18 m²,
- skladišče opreme za reševalno vozilo: 15 m²,
- garaža za 2 reševalni vozili + vozilo urgentnega zdravnika (možnost pranja in parkiranja pod nadstreškom): 70 m².

(6) Prostori in površine za SPUC:

- vetrolov: -m²,
- čakalnica: 10 m²,
- sanitarno-toaletni prostor za bolnike in spremljevalce (WC – ž, WC – m, WC – otroci, s predprostori + invalidski WC): 12 m²,
- sprejem in triaža: 12 m²,
- administracija, tiskanje izvidov: 9 m²,
- ordinacija za obravnavo otroka: 14–16 m²,
- predprostor izolacije: 8 m²,
- prostor za izolacijo: 12 m²,
- sanitarno-toaletni prostor: 2,5 m²,
- filter osebja: 4 m²,
- nečisti prostor s termičnim dezinfektorjem: 6 m².