

PRESOJA POŽARNE VARNOSTI

1. - NASLOVNA STRAN

NAROČNIK : Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport
Masarykova cesta 16,
1000 Ljubljana

OBJEKT: Preureditev in obnova prostorov na objektu
Dunajska cesta 104 in Kardeljeva
ploščad 1 v Ljubljani

ZA GRADNJO: investicijsko vzdrževalna dela

ODGOVORNI PROJEKTANT: Valerija Skok, univ.dipl.inž.grad.
IZS TP 0678

Podpis:

Žig:

ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE PRESOJE: PPV 96-07/18, Zagorje, julij 2018

2. KAZALO VSEBINE presoje požarne varnosti št. PPV 96-07/18	
1.	Naslovna stran
2.	Kazalo vsebine presoje
3.	Strokovni del presoje
4.	Grafične priloge
5.	Seznam upoštevanih predpisov, tehničnih smernic, standardov, drugih tehničnih zahtev, kodeksov uveljavljanja ravnanja in drugih dokumentov, ki določajo ukrepe varstva pred požarom

STROKOVNI DEL PRESOJE

VSEBINA

A. IZHODIŠČA ZA IZDELAVO PRESOJE

B. OPIS OBRAVNAVANIH PROSTOROV IN UKREPOV VARSTVA PRED POŽAROM

1. Opis obravnavanih prostorov
 - 1.a Osnovni podatki o naročniku
 - 1.b Lokacija in velikost obravnavanih prostorov
 - 1.c Namembnost obravnavanih prostorov
 - 1.d Gradbene karakteristike obravnavanih prostorov
2. Opis dejavnosti, ki se izvajajo v obravnavanih prostorih
3. Seznam požarno nevarnih prostorov, naprav in opravil
4. Ocena požarne nevarnosti
 - 4.a Možni vzroki za nastanek požara
 - 4.b Vrste ter količine požarno nevarnih snovi (požarna obremenitev)
 - 4.c Pričakovan potek požara in njegove posledice (požarni scenarij)
5. Ukrepi varstva pred požarom
 - 5.a Koncept požarne zaščite v obravnavanih prostorih
 - 5.b Požarna odpornost zunanjih in notranjih delov objekta
 - 5.c Ukrepi varstva pred požarom za električne, strojne in druge tehnološke napeljav in naprav v objektu
 - 5.d Zagotavljanje hitre in varne evakuacije
 - 5.e Zagotavljanje neoviranega in varnega dostopa za gašenje in reševanje
 - 5.f Nadzor vpliva požara na okolico
6. Zaključek

C. SEZNAM UPOŠTEVANIH PREDPISOV

D. GRAFIČNE PRILOGE

A. IZHODIŠČA ZA IZDELAVO PRESOJE

Naročnik Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, Masarykova cesta 16, 1000 Ljubljana, namerava v drugi polovici leta 2018 obnoviti in preurediti prostore v 7. in 8. nadstropju poslovne stavbe Dunajska 104 v Ljubljani iz prostorov za bivanje študentov v poslovne prostore in del moških sanitarij v sanitarije za invalide. Preurediti želi tudi dostavni prostor v 1. kleti stavbe Kardeljeva ploščad 1 v Ljubljani v garažo z 10 parkirnimi mesti.

Dostop do stavbe je mogoč iz vzhodne strani iz Kardeljeve ploščadi ali iz zahodne strani iz Dunajske ceste.

Ta presoja obravnava navedeni del objekta v smislu zagotovitve osnovnih požarno varnostnih ukrepov oz. v tolikšni meri, da se ob prenovi zagotovi, da se v skladu s 23. členom Zakona o varstvu pred požarom (Uradni list RS, št. 3/2007-UPB1, 9/2011, 83/2012) požarna varnost objekta ne zmanjša.

Ker pa obstoječa ureditev objekta ni v skladu z veljavnimi predpisi požarne varnosti (predvsem v smislu delitev objekta na požarne sektorje, zagotavljanja varne evakuacije, zahteve glede na to, da se objekt uvršča med visoke objekte, itd.), so v tej presoji predlagane in prikazane tudi potrebne preureditve za dvig nivoja požarne varnosti, ki se lahko izvedejo v kasnejših fazah urejanja objekta.

Objekt ima pridobljeno uporabno dovoljenje, zato je torej v skladu z **določilom 23. člena Zakona o varstvu pred požarom (Ur.l. RS št. 3/2007, 9/2011, 83/2012) ob rekonstrukciji in vzdrževanju objekta potrebno zagotoviti, da se požarna varnost objekta ne zmanjša**.

V tej strokovni presoji so tako predvideni tudi ukrepi za dvig nivoja požarne varnosti v objektu, s katerimi bi se nivo požarne varnosti čim bolj približal nivoju, ki ga zahtevajo trenutno veljavnimi predpisi in standardi, ki pa jih ni obvezno izvesti naenkrat, temveč so priporočilo za investicijsko vzdrževalna dela tudi v naslednjih fazah urejanja objekta.

Investitor v skladu z zmožnostmi določi dela, ki se urejajo v posameznih fazah.

B. OPIS OBRAVNAVANIH PROSTOROV IN UKREPOV VARSTVA PRED POŽAROM

1. OPIS OBRAVNAVANIH PROSTOROV

1.a Osnovni podatki o naročniku

Naročnik:

**Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport
Masarykova cesta 16,
1000 Ljubljana**

1.b Lokacija in velikost obravnavanih prostorov

Objekt na Dunajski cesti 104 je armirano betonska stenasta stavba - stolpič etažnosti 2K+P+9N, ki tvori s stavbo Kardeljeva ploščad 1, ki je etažnosti K+P+7, kompleks dveh medsebojno prostorsko povezanih stolpičev. Objekta stojita na parceli s številko 386/4, k.o. 1736 Brinje I. Kompleks je bil zgrajen v osemdesetih letih prejšnjega stoletja v dveh fazah. Arhitekturo je izdelal arhitekt M. Šenk.

Stavba Dunajska 104 je namenjena poslovni dejavnosti, ki se trenutno izvaja od 1. do 4. nadstropja. V etažah od 5. do 8. se nahajajo namestitveni prostori za tuje študente. V 9. etaži se nahaja klima strojnica. V pritličju se nahajata dve dvorani, restavracija in knjižnica, ki ne obratujejo. V 1. nadstropju se nahaja še nekaj učilnic.

Za vertikalno komunikacijo sta namenjeni dve obnovljeni dvigali ter stopnišče.

Naročnik Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, Masarykova cesta 16, 1000 Ljubljana, namerava v drugi polovici leta 2018 obnoviti in preurediti prostore v 7. in 8. nadstropju poslovne stavbe Dunajska 104 v Ljubljani iz prostorov za bivanje študentov v poslovne prostore in del moških sanitarij v sanitarije za invalide. Preurediti želi tudi dostavni prostor v 1. kleti stavbe Kardeljeva ploščad 1 v Ljubljani v garažo z 10 parkirnimi mesti.

Dostop do stavbe je mogoč iz vzhodne strani iz Kardeljeve ploščadi ali iz zahodne strani iz Dunajske ceste.

1.c Namembnost objekta

Po določenih Pravilnika o zasnovi in študiji požarne varnosti (Ur. l. RS št. 12/2013, 49/2013) se objekt uvršča:

- skupina stavb (po CC-SI¹)

122 – poslovne in upravne stavbe

- stavba z bruto tlorisno površino vseh prostorov več kot 1000 m², stavba v kateri se lahko hkrati zadržuje več kot 100 ljudi

⇒ požarno zahtevna stavba.

1.d Gradbene karakteristike obravnavanih prostorov

Nosilne stene so armirano betonske (ab) stenaste konstrukcije d=20 cm, predelne stene so zidane iz siporeksa d=10 cm. Obloge sten so kitani beton, barvan s poldisperzijsko barvo, keramika v sanitarijah je do stropa, v čajni kuhinji v pasu med delovnim pultom in obešenimi omaricam.

Stropna konstrukcija je armirano betonska plošča d=16 cm Strop je v prostorih za študente kitan beton pleskan s poldisperzijsko barvo. V sanitarijah je enako.

Debelina tlakov je d=10 cm. Finalna obdelava tlakov je razvidna iz seznama prostorov.

Okna so iz alu okvirjev brez prekinjenega toplotnega mostu z dvoslojnim termopanom, vrata so lesena z nadsvetlobo z enojnim steklom, podboji so leseni.

Vsa nosilna konstrukcija je obstoječa in se s preureditvijo ne spreminja.

2. OPIS DEJAVNOSTI ALI TEHNOLOŠKIH PROCESOV, KI SE BODO IZVAJALI V OBJEKTU

Stavba Dunajska 104 je namenjena poslovni dejavnosti, ki se sedaj izvaja od 1. do 4. nadstropja. V etažah od 5. do 8. se nahajajo namestitveni prostori za tuje študente. V 9. etaži se nahaja klima strojnica. V pritličju se nahajata dve dvorani, restavracija in knjižnica, ki ne obratujejo. V 1. nadstropju se nahaja še nekaj učilnic. Za vertikalno komunikacijo sta namenjeni dve obnovljeni dvigali ter stopnišče.

Predvidena je obnova 7. in 8. etaže objekta iz prostorov za bivanje študentov v poslovne prostore in dela moških sanitarij v sanitarije za invalide, oboje v stavbi Dunajska 104 v Ljubljani, ter preureditev dostavnega prostora v 1. kleti stavbe Kardeljeva ploščad 1 v Ljubljani v garažo z 10 parkirnimi mesti.

3. SEZNAM POŽARNO NEVARNIH PROSTOROV, NAPRAV IN OPRAVIL

Objekt in požar v objektu skupaj predstavljata kompleksen in dinamičen sistem, ki se zaradi poteka požara spreminja. Potek požara je odvisen od tako imenovanega požarnega potenciala, torej od vrste in količine ter lastnosti gorljivih snovi v prostoru. Na potek požara in hitre spremembe močno vplivajo tudi izvedeni ukrepi aktivne in pasivne požarne zaščite v objektu, faza izgradnje objekta, aktivnosti na objektu ter lastnosti uporabnikov objekta. V obravnavanem delu objekta se z vidika požarne nevarnosti ne bodo pojavljale posebne nevarnosti za nastanek požara oziroma eksplozije.

Požari, ki bi lahko nastali v obravnavanih prostorih objekta, se razširijo počasi oziroma z normalno hitrostjo. Ocenjene požarne obremenitve so v povprečju nizke. Požarne obremenitve Q_m in nevarnosti za nastanek požara (A) so odvisne od vrste in količine gorljivega materiala v prostorih in so ocenjene glede na okvirno podano namembnost po podatkih iz strokovne literature, oziroma so izračunane na osnovi ugotovitev o količinah gorljivega materiala v obravnavanih prostorih.

Gorljive materiale v obravnavanem delu objekta predstavlja gorljiva oprema prostorov, pisarniška oprema in parni izdelki ter elektroinstalacije. V obravnavanem delu kletne etaže pa se bodo nahajali parkirani avtomobili, v katerih je pogonsko sredstvo.

4. OCENA POŽARNE NEVARNOSTI

4.a Možni vzroki za nastanek požara

Aktivnosti in dejavnosti, ki se izvajajo v obravnavanem delu objekta, načeloma niso takšne, da bi predstavljale posebne nevarnosti za nastanek požara oziroma eksplozije.

Za obravnavani objekt velja, da je nevarnost za nastanek požara stalno prisotna. Požar v objektu lahko nastane v katerem koli prostoru. Gorljive stvari v objektu predstavljajo predvsem oprema, karton, papir in elektroinstalacije.

Glavni vzroki za nastanek požara v objektu so lahko:

- napake na električnih instalacijah (pregrevanje električnih elementov in naprav oziroma kratek stik),
- kajenje na mestih, kjer to ni dovoljeno in malomarno odvrženi ogorki,
- uporaba orodij, ki iskrijo, oziroma dela z orodji, ki imajo odprt plamen na nedopusten in nezavarovan način (opustitev požarne straže),
- opuščanje zahtev iz te presoje pri uporabi objekta – neustrezno pripravljen požarni red oziroma neupoštevanje zahtev iz požarnega reda,
- namerni požig,
- splošen nered in nečistoča,
- udar strele.

Do nepričakovanega požara v obravnavanem delu objekta lahko pride zaradi vzrokov, kot so:

- Nenadzirano kajenje
- Opravljanje vzdrževalnih del, ki niso ustrezno zavarovana
- Namerni požig
- Napake na elektroinstalacijah – nepravilno dimenzioniranje, kratek stik, preobremenjenost, itd.
- Napake na strelovodni napeljavi
- Nepravilno oz. neodgovorno ravnanje z vnetljivimi in gorljivimi snovmi
- Nenamenska uporaba prostorov.

V požaru so kritične sledeče vrednosti za ljudi (v času evakuacije):

- temperatura dima pod stropom ($h > 2\text{m}$) višja od 93°C ,
- temperatura dima, ki se spusti pod nivo 2 m, višja od 49°C ,
- padec koncentracije kisika pod 16 vol%,
- preseganje koncentracije ogljikovega monoksida $\text{CO} > 3000\text{ ppm}$,
- preseganje koncentracije ogljikovega dioksida $> 5\%$.

Kritični parametri požara za gradbene elemente so:

- kritična temperatura za AB konstrukcijo je 800°C ,
- les in papir se vnameta pri gostoti sevalnega toka nad $12,5\text{ kW/m}^2$, les začne goreti pri temperaturi nad 250°C , kurilna vrednost lesa in papirja (kartona) je ca 18 MJ/kg .

Vidljivost v primeru, da se dim spusti pod 1,8 m, preprečuje možnost orientacije in dodatno ogroža osebe. Pri določevanju ukrepov za varstvo ljudi in premoženja pred požarom je bil skladno s študijo požarnega varstva izbran tak obseg aktivne in pasivne zaščite objekta, da ne prihaja do kritičnih vrednosti za ljudi (v času evakuacije) in kritične vrednosti za konstrukcijo.

4.b Vrste ter količine požarno nevarnih snovi (požarna obremenitev)

Vsak objekt ogroža požar, ki je pogojen z mnogimi vplivi, ki ga zadržujejo ali pospešujejo, kar v končni fazi vpliva na obseg škode. Z ozirom na požarno varnost zgradb ločimo potencialne nevarnosti in varovalne ukrepe, katerim z dodatnim ovrednotenjem določimo še vpliv požara, ki posebno ogroža ljudi, ovira posredovanje gasilcev in vrednosti, ki lahko povzročijo popolno uničenje objekta. Požarna obremenitev omogoča količinsko ovrednotenje požarnega tveganja in požarne varnosti po enotnih določitvenih enotah. Višja požarna obremenitev ne pomeni tudi višje temperature v prostoru, ker gorenje običajno zavira omejen dotok zraka.

Požarna obremenitev je toplotna vrednost vseh gorljivih sestavin v prostoru, skupaj z oblogami sten, pregrad, stropov in podov (po SIST ISO 8421-1). Predstavlja skupno količino toplote, ki bi se sprostila pri popolnem sežigu vseh gorljivih materialov v prostoru.

Specifična požarna obremenitev je požarna obremenitev na enoto talne površine (SIST ISO 8421-1).

Ocenjene požarne obremenitve obravnavanih prostorov Q_m :

NAMEMBNOST	POŽARNA OBREMENITEV [MJ/m^2]	NEVARNOST ZA NASTANEK POŽARA [A]
Pisarne	400 - 600	normalna
Garaža	200	normalna
Stopnišče, sanitarije	50 - 100	normalna

Požarne obremenitve Q_m in nevarnosti za nastanek požara (A) so odvisne od vrste in količine gorljivega materiala v prostorih in so ocenjene glede na okvirno podano namembnost po podatkih iz strokovne literature, oziroma so določene na osnovi količine in kurilnih vrednosti gorljivih snovi v posameznih prostorih. Glede na požarno obremenitev in uporabo negorljivih in težko vnetljivih gradbenih materialov pri izvedbi prostorov, spada obravnavani objekt med objekte z nizko požarno obremenitvijo (do 1GJ/m^2).

V primeru pojava dima ali/in nastanka požara je ogroženost oseb majhna glede na način in stopnjo zavarovanja objekta s sistemi požarne zaščite (sistem ročnega in avtomatskega javljanja požara, sistem varnostne razsvetljave). Nevarnosti za nastanek požara veljajo ob normalni in predvideni rabi prostorov.

4.c Pričakovan potek požara in njegove posledice (požarni scenarij)

Za nastanek požara so nevarne predvsem vnetljive snovi (trdne, tekoče in plinaste), ki v stiku z virom vžiga (*iskra*) nemudoma pričnejo goreti in glede na večjo vsebnost kisika pospešeno gorijo in širijo požar po objektu. Hitrost razvoja požara je na začetku odvisna predvsem od lastnosti gorljivih materialov in manj od ostalih faktorjev, kot so na primer dovajanje kisika (*prezračevanje prostora*), geometrija prostora ter lastnosti obodnih gradbenih elementov.

V nadaljevanju razvoja požara pa na hitrost gorenja poleg lastnosti materialov vpliva tudi prezračevanje oziroma dovod svežega zraka.

Če ni dovolj svežega zraka, potem dovod svežega zraka oziroma ventilacija določa potek požara. Pri požarih, kjer je dovolj svežega zraka, pa potek požara določajo požarne lastnosti materialov in lastnosti obodnih konstrukcijskih materialov.

Za požare, pri katerih dovod zraka določa hitrost gorenja, je značilen počasnejši dvig temperature, nižje temperature, predčasno zmanjšanje intenzitete (*intenziteta požara je odvisna od velikosti požarnega sektorja, katerega celotnega lahko požar zajame, ne bo se pa razširil preko njegovih mej*) in pogosto tudi ugasnitev.

Požari se širijo različno hitro, kar je predvsem odvisno od vrste ter oblike goriva in dostopa zraka. Hitrejši razvoj požara pomeni hitrejši dvig temperature in nastajanja produktov gorenja. Nastajanje produktov gorenja je odvisno od vrste goriv in načina izgorevanja produktov gorenja (dim, CO, CO₂ itd.). Produkti gorenja ne vplivajo samo na varnost ljudi v objektu, temveč vplivajo tudi na objekt sam. Na primer: pri gorenju električnih kablov nastali HCl lahko zaradi korozijskega delovanja poškoduje električno instalacijo in s tem povzroči prekinitev proizvodnega procesa v objektu. Sekundarna goriva omogočajo širjenje požara izven območja nastanka. Vžig sekundarnih goriv nastane zaradi širjenja s plamenom in prenosa toplote s sevanjem, kondukcijo ali konvekcijo. Vpliv gorenja na človeka je posledica toplotnega sevanja in strupenih snovi, ki nastajajo ob gorenju.

Požari, ki bi lahko nastali v obravnavanih prostorih objekta, se v glavnem razširijo z normalno hitrostjo (moderate fire = 1,0 MW v 300 sekundah).

Nevarnost hitrega širjenja požara predstavljajo tudi kabelski jaški ali prehodi kablov žez meje požarnih sektorjev, v kolikor niso ustrezno požarno zatesnjeni.

Pričakovan potek in trajanje požara sta odvisna predvsem od specifičnih požarnih obremenitev v posameznih prostorih, ki so določene na osnovi znanih podatkov o vrsti in količini gorljivih snovi in materialov v prostorih ter izvedenih pasivnih in aktivnih ukrepov požarne varnosti v njih. Pri gorenju plastičnih materialov in kablov se sprošča veliko dima, ki je nevaren za dihala in preprečuje varen umik ljudi. Požar lahko nastane tudi zaradi zastarele in slabo vzdrževane opreme, okvar električnih naprav, itd.

Po *EURCODE ENV 1991-2-2* je minimalni čas trajanja požara v posameznem prostoru enak 1/10 specifične požarne obremenitve prostora. V našem primeru dobimo v prevladujočih prostorih vrednosti od 20 do 60 minut (za 200 do 600 MJ/m²).

5. UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM

5.a Koncept požarne zaščite v obravnavanih prostorih

Koncept varstva pred požarom za obravnavne prostore je zasnovan na naslednjih protipožarnih ukrepih:

- varni evakuaciji ljudi na varno (iz obravnavanih prostorov),
- zadostni kapaciteti evakuacijskih poti, katere so ustrezno tehnično opremljene,
- zadostni nosilnosti konstrukcije za določen čas v primeru požara - obstoječe,
- ustreznim požarno varstvenim lastnostim obložnih materialov,
- omejeni možnosti za nastanek požara in omejitev širjenja požara po objektu - omejitev požara na del požarnega sektorja,
- instalaciji avtomatskega sistema javljanja požara po sistemu popolne zaščite v celotnem objektu,
- zadostni količini sredstev za gašenje v primeru požara (voda - zunanji hidranti, notranji hidranti, gasilni aparati),
- zadostnemu številu dovozov in dostopov za intervencijska vozila do objekta, kateri so tehnično opremljeni v skladu s SIST DIN 14090 - Površine za gasilce na zemljišču - obstoječe,
- zagotavljanju prostih intervencijskih površin za potrebe objekta - obstoječe,
- redni kontroli, hitri intervenciji, varnosti gasilcev in reševalcev v objektu,
- organizacijski ukrepi (usposabljanja, prepovedi), redne kontrole in hitra intervencija ter ostali organizacijski ukrepi, ki jih mora vsebovati tudi požarni red (pregledi in kontrole morajo biti s postopki in periodiko pripravljeni tudi v prilogah k požarnem redu). Predmetna študija požarne varnosti navaja ukrepe, ki jih mora zajemati požarni red.

Požarna obremenitev je pretežno nizka, nevarnost za nastanek požara je normalna. Razvoj požara v objektu bo normalen, nevarnost zadimljenja bo normalna ob izbiri ustreznih materialov. Ukrepi aktivne požarne in eksplozijske zaščite morajo glede na potencialne nevarnosti omogočati hitro gašenje začetnih požarov s prenosnimi gasilnimi aparati in notranjimi hidrantnimi priključki ter že razvitega požara z zunanjimi hidrantnimi priključki ob ustrezni pomoči gasilcev.

Cilji požarne zaščite temeljijo na:

- varovanju ljudi tako, da ni trajnih posledic v primeru nastanka požara,
- varovanju premoženja, da je največja škoda (zaradi ognja) omejena na del požarnega sektorja,
- preprečevanju prenosa požara na sosednje objekte drugih lastnikov in obratno,
- varno obratovanje dela objekta, ki je v obratovanju tudi v času rednih vzdrževalnih del.

Cilj zaščite objekta je zavarovanje oseb v obravnavanih prostorih v največji možni meri, kot to omogoča stanje tehnike in vzporedno kot rezultat maksimalne zaščite oseb, tudi omejitev največje možne škode samo na del požarnega sektorja.

Ob upoštevanju ukrepov in zahtev obstoječe študije in te presoje, ki morajo biti s postopki in periodiko vnešeni tudi v priloge k požarnemu redu, bo zagotovljeno varno obratovanje objekta, hkrati pa bo ustrezna tudi varnost objekta pred požarom.

5.a.1. Zahteve za razdelitev objektov v požarne in dimne sektorje ter v morebitne nadaljnje delitve

Požarni sektor je del stavbe, zgrajen tako, da se ogenj določeno časovno obdobje ne more širiti v druge prostore stavbe (SIST ISO 8421-2).

Obravnavani del objekta glede na namembnosti prostorov, zagotovitev varne evakuacije, predvidene sisteme aktivne požarne zaščite ter glede na določila upoštevanih predpisov razdelimo na naslednje požarne sektorje:

PS G: obravnavani del kleti - garaža ($A \approx 332 \text{ m}^2$)

PS ST: komunikacijski stopniščni prostor s sanitarijami ($A \approx 48,7 \text{ m}^2$ na etažo)

PS 7N: poslovni prostori v 7. nadstropju ($A \approx 217 \text{ m}^2$)

PS 8N: poslovni prostori v 8. nadstropju ($A \approx 217 \text{ m}^2$)

PS S: klima strojnica nad stopniščem

Ločitev požarnih sektorjev se glede na določila upoštevanih predpisov zagotovi z gradbenimi elementi požarne odpornosti 90 min (EI 90), EI 90 za prehode električnih kablov in ostalih instalacij skozi meje požarnih sektorjev ter EI₂ 30-C4 za vrata na mejah požarnih sektorjev.

Opomba: požarna ločitev komunikacijskega stopnišnega prostora od ostalih prostorov mora biti zaradi zagotavljanja varne evakuacije izvedena v vseh etažah – tudi v neobravnavanih!

S stopnjo požarne ločitve (požarna odpornost) so gradbeni elementi označeni tudi v grafičnih prilogah k študiji požarne varnosti. Meje požarnih sektorjev so razvidne iz grafičnih prilog k presoji.

5.a.2 Zahteve za vgrajevanje sistemov aktivne požarne zaščite, vključno s krmiljenjem v primeru požara

- Sistem avtomatskega javljanja požara

V obstoječem objektu je nameščen sistem avtomatskega in ročnega javljanja požara.

Ob preureditvi je potrebno ustrezno uskladiti sistem AJP in po preureditvi pridobiti potrdilo o brezhibnem delovanju.

Med delovnim časom odkrivajo in javljajo morebitne požare tudi prisotne osebe v objektu in le-te začetne požare lahko tudi gasijo, oziroma nastanek požara javljajo intervencijskim enotam. Po objektu se vgradi sistem avtomatskega javljanja požara (AJP), ki se bo z instalacijo navezoval na požarno centralo. Projektiranje in izvedba avtomatskega sistema javljanja požara mora biti skladno z normami EN 54 dela 14. V objektu se predvidi ustrezno ožičenje sistemov aktivne požarne zaščite, s katerimi se omogoča delovanje posameznega sistema v primeru požara, če je to zahtevano.

Predvidi se preureditev adresabilnega sistema avtomatskega javljanja požara zasnovanega na sistemu popolne zaščite objekta (razen prostorov, namenjenih sanitarijam). Gostota javljalnikov mora biti izbrana skladno z zahtevami proizvajalca izbranega sistema.

Vgrajevanje avtomatskih javljalnikov - specifikacije

En avtomatski javljalnik lahko nadzira le omejeno površino (*področje pokrivanja*). Potrebno je upoštevati posebnosti prostora, ventilacije, višino in konfiguracijo stropa, vpliv različnih motilnih signalov, upoštevati pa je potrebno tudi dostopnost za servisiranje in vzdrževanje. Vsak zaprt prostor mora imeti najmanj en javljalnik. Javljalniki morajo biti nameščeni v zgornjih 5% višine prostora in ne smejo biti poglobljeni v strop. V kolikor je strop nagnjen, se lahko za vsako stopinjo nagiba razdalje v tabeli poveča za 1 %. Javljalnik ne sme biti nameščen v toku svežega vstopnega zraka. Če je dovod zraka skozi perforiran strop, mora biti okrog javljalnika strop v premeru 600 mm neperforiran. Če je javljalnik nameščen manj kot 1 m od vstopne odprtine ali je hitrost zraka pri javljalniku nad 1 m/s, je potrebno še posebej upoštevati vpliv toka zraka.

Ročni javljalniki požara - specifikacije

Sistem avtomatskega javljanja požara bo dopolnjen tudi z ročnimi javljalniki požara, ki bodo nameščeni po objektu. Ročni javljalniki morajo biti razporejeni tako na gosto, da

pot do javljalnika za nobeno osebo v prostoru ne bo daljša od 30 m. Če se v prostoru nahajajo ljudje z oteženim gibanjem, je potrebno razdaljo še zmanjšati. Ročni javljalniki so predvideni ob izhodih iz objekta in na sečiščih evakuacijskih poti, priporočena višina montaže je med 1,2 m in 1,5 m.

Avtomatski javljalniki požara in dima

Avtomatski javljalniki naj bodo optično - dimni in morajo imeti možnost nastavljanja stopenj občutljivosti posameznega senzorja glede na pričakovano vrsto požara. En avtomatski javljalnik lahko nadzira le omejeno površino – področje pokrivanja (skladno z EN 54/14). Pri tem se naj upoštevajo posebnosti prostora, ventilacija, višina in konfiguracija stropa, vpliv različnih motilnih signalov, dostopnost za servisiranje in vzdrževanje. Če ni posebnih določil v standardu, se upoštevajo priporočila proizvajalca (vodniki linij požarnega javljanja morajo biti položeni v enem kosu od javljalca do javljalca). Prepovedano je podaljšanje ali vejanje vodnikov v instalacijskih dozah. Kjer so predvidene zbirne omarice posameznih javljalnih linij, mora to biti tipska omarica fiksno pritrjena na zid in opremljena z telefonsko regleto, na kateri se linije priključujejo. Omarica mora biti označena z rdečo barvo.

Požarna centrala

Požarna centrala mora biti nameščena na takem mestu, ki omogoča enostaven dostop gasilcem, ki morajo ob alarmu s pomočjo prikaza na požarni centrali hitro ugotoviti mesto požara in spremljati potek požara. Vgrajena mora biti v suh in čist prostor. Zagotovljena mora biti primerna osvetljenost prostora, ki omogoča normalno ravnanje s centralo ter branje napisov na njej. Posebno pomembno je, da je požarna centrala usklajena z vsemi ostalimi elementi požarnega javljanja.

Požarna centrala je obstoječa. Deluje v delovnem času trgovin, izven delovnega časa pa je preklopljena na izbrano varnostno službo.

Napajanje:

V primeru požara v in na objektu je velika verjetnost, da bo izpadlo omrežno napajanje. Do požara lahko pride tudi takrat, ko je omrežno napajanje prekinjeno. Iz obeh razlogov mora biti urejeno obvezno rezervno napajanje za vsak požarni sistem. Rezervno napajanje morajo zagotavljati akumulatorji, ki skladno z zahtevami standarda EN 54/14 zahtevajo avtonomijo rezervnega napajanja 48 ur v normalnem stanju (če je zagotovljeno takojšnje javljanje napake sistema v center za sprejemanje požarnih alarmov in odprava napake v največ 24 urah, v nasprotnem primeru pa 72 ur), po poteku tega časa pa še 0,5 ure v alarmnem stanju. Napajanje alarmnega sistema se ne sme uporabljati v druge namene.

Centrala zaznava:

- aktiviranje preko ročnih javljalnikov,
- aktiviranje preko avtomatskih javljalnikov,
- izpad napajanja na požarni centrali,
- nepravilnosti v delovanju požarne centrale.

Centrala krmili:

- odklepanje eventuelnih električnih ključavnic na vratih, namenjenih evakuaciji iz objekta, ki so v normalnem stanju stalno zaklenjena,
- zapiranje eventuelnih požarnih vrat, ki so izvedena kot stalno odprta v normalnem času (preko elektromagneta, ki drži vrata v odprtem stanju)
- zapiranje požarnih loput na mejah požarnih sektorjev,
- ustavitev sistema prezračevanja,
- signal o požaru prenese do pristojne gasilske enote ali družbe registrirane za
- požarno varovanje s stalno 24-urno prisotnostjo (skladno s stand. EN50136 1-4),
- v primeru izpada električne energije ali ob pojavu požara se mora dvigalo avtomatsko zapeljati v pritličje in pri odprtih vratih blokirati,
- sproži sistem za alarmiranje, ki osebe preko naprav za alarmiranje (zvočne in svetlobne sirene) obvesti, da je v objektu prišlo do požara
- odpiranje odprtine za odvod dima in toplote iz stopnišnega prostora.

Alarmiranje

Javljanje intervencijskim enotam opravi centrala po alarmu druge stopnje. Med alarmom prve in druge stopnje je časovni zamik od 1 do 3 minute, kar omogoča kontrolo morebitnega lažnega signala.

V primeru aktiviranja ročnega javljalca preide signal takoj k investitorjevi intervencijski enoti, s katero bo investitor sklenil pogodbo in ima jasna navodila za ravnanje v primeru opozorila s strani požarne centrale. V primeru aktiviranja ročnega javljalca preide signal na centrali v alarm druge stopnje. V primeru požara je možno alarmiranje tudi preko telefona.

Alarmiranje – zvočni signali:

Sistem za alarmiranje je nujno potreben za obveščanje ljudi v objektu o nevarnost požara in za njihovo varno in pravočasno evakuacijo. Za alarmiranje se bo uporabljal sistem s sirenam, za katere so zahteve glede na normo EN 54/14 naslednje:

- alarmiranje mora biti usklajeno s požarnim redom,
- vsak splošni alarm mora biti v splošni obliki,
- splošno alarmiranje se vklopi z zakasnitvijo,
- alarmni signal mora biti enak v celotni zgradbi in se mora razlikovati od vseh ostalih signalov,
- zvočna jakost slišnega alarma mora biti minimalno 65 dB(A) ali 5 dB(A) nad hrupom okolice, ki lahko traja več kot 30 sekund,
- v vsakem požarnem sektorju mora biti nameščena vsej ena sirena.

Alarmiranje – svetlobni signali:

Svetlobni signali so vzporedni indikatorji k posameznim javljalnikom ali pa so uporabljeni za splošni alarm, istočasno ko se vklopi alarmiranje. Večji svetlobni indikatorji za alarmiranje se uporabljajo za dopolnitev slišnega alarma. Največkrat se uporabljajo bliskavice. Posebnih zahtev za svetlobne signale ni (*namestitve na dovolj dobro vidnih mestih*).

Po preureditvi - pregled o brezhibnem delovanju aktivne požarne zaščite – **sistem avtomatskega javljanja požara.**

- Varnostna razsvetljava

V obravnavanem delu objekta je že nameščen sistem varnostne razsvetljave. **Ob preureditvi je potrebno varnostno razsvetljavo uskladiti glede na evakuacijske poti in po preureditvi pridobiti potrdilo o brezhibnem delovanju.**

Varnostna razsvetljava mora osvetljevati evakuacijske poti do izhodov na prosto ter vse izhode na prosto.

Varnostna razsvetljava se mora vklopiti v primeru izpada električnega napajanja. Najmanjša osvetlitev mora znašati 1 lx, merjeno pri tleh - v osi poti za umik (sistem izveden skladno s standardi SIST EN 1838, SIST EN 50171, SIST EN 50172 in svetilke v skladu s SIST EN 60598-2-22).

Rezervno napajanje mora zadostovati za 1 uro delovanja (samostojne akumulatorske svetilke). Varnostna razsvetljava mora osvetljevati tudi varnostne znake - piktograme. Ob izpadu električnega omrežja se mora varnostna razsvetljava avtomatično preklopiti v času, ki ni daljši od 3 sekund.

Izhodi morajo biti označeni pravokotno na smer gibanja. Če izhod ni dobro viden, mora biti označen dostop do izhoda z oznako smeri in oznako - piktogramom za izhod. V grafičnih prilogah k študiji požarne varnosti so označene možne smeri evakuacije in evakuacijski izhodi. Število piktogramov na evakuacijskih poteh je odvisno od izbrane velikosti piktogramov, vrste osvetlitve piktogramov (osvetljeni ali svetleči), medsebojne oddaljenosti piktogramov in vidnosti izhodov (na križiščih evakuacijskih poti in zavojih so potrebni dodatni piktogrami).

Po izvedbi - pregled o brezhibnem delovanju aktivne požarne zaščite – **varnostna razsvetljava.**

5.a.3. Zahteve za krmiljenje tehnologij, inštalacij ter drugih elementov, ki lahko vplivajo na potek požara

- v primeru sprožitve aktivnega sistema za javljanje požara (avtomatski ali ročni javljalnik požara) se mora signal o požaru prenesti do pristojne gasilske enote ali družbe registrirane za požarno varovanje s stalno 24-urno prisotnostjo (skladno s standardom EN 50136 1-4),
- v primeru izpada napajanja objekta z električno energijo se morajo svetilke varnostne razsvetljave prižgati oziroma preklopiti,
- v primeru sprožitve sistema javljanja požara v objektu se sproži sistem za alarmiranje, ki uporabnike in zaposlene preko naprav za alarmiranje (zvočne in svetlobne sirene) obvesti, da je v objektu prišlo do požara,

- v primeru požara se morajo izklopiti prezračevalne naprave v požarnem sektorju ter zapreti požarne lopute na mejah požarnih sektorjev,
- v primeru izpada električne energije ali ob pojavu požara se mora dvigalo avtomatsko zapeljati v pritličje in pri odprtih vratih blokirati,
- v primeru požara se morajo zapreti požarna vrata, ki so izvedena kot stalno odprta
- v primeru požara se morajo deblokirati v normalnem času stalno zaklenjena evakuacijska vrata
- v primeru požara se mora odpreti odprtina za odvod dima in toplote iz stopnišnega prostora.

Vsa požarna krmiljenja morajo biti zajeta v projektih elektroinstalacij in v projektu nadzornega sistema. Končna verzija programskega krmiljenja mora biti navedena v požarnem redu. Vsaka sprememba krmiljenja mora biti dokumentirana po postopku, kot ga predvidi požarni red.

OPOMBA:

Ob preureditvi prostorov je potrebno preveriti vse elemente aktivne požarne zaščite – njihovo funkcionalnost tudi v primeru preurejenega prostora – npr. lokacije avtomatskih in ročnih javljalnikov, svetilk varnostne razsvetljave ipd. ter po preureditvi pridobiti nova potrdila o brezhibnem delovanju.

5.b Požarna odpornost zunanjih in notranjih delov objekta

Glede na vrsto in uporabnost obravnavanih prostorov ter razvrstitev med prostore z normalno požarno obremenitvijo se v smislu določil upoštevanih predpisov v stavbah zagotovijo naslednje požarne lastnosti vgrajenih materialov:

- stene na mejah požarnih sektorjev vsaj 90 min. požarno odpornost, EI 90
- vrata na mejah požarnih sektorjev vsaj 30 minutno požarno odpornost s samozapiralom, EI₂ 30-C4
- energetske in signalne kabelske kanale se med prehodi med požarnimi sektorji znotraj objekta zatesnijo s požarno zaščito prebojev skozi požarne sektorje ali kakim drugim ustreznim negorljivim materialom (certifikat) nameščenim v skladu z navodili proizvajalca,
- instalacijski jaški in preboji oz. prehodi instalacij čez meje požarnih sektorjev se zatesnijo z materiali enake požarne odpornosti kot stene (certifikat materialov),
- uporabljeni materiali morajo biti takšne kvalitete, da ustrezajo protipožarnim zahtevam po prepovedi sproščanja toksičnih plinov v primeru gorenja.

5.c Ukrepi varstva pred požarom za električne, strojne in druge tehnoloških napeljave in naprave v objektu

Vse nove naprave, napeljave in oprema morajo biti izvedene in vzdrževane v skladu z veljavnimi predpisi za posamezne vrste instalacij.

Prezračevanje

Prezračevalni kanali, katere se bo koristilo za prisilno prezračevanje prostorov, morajo biti iz negorljivega materiala, ventilacijski in klimatizacijski kanali morajo biti ozemljeni. Vsi prezračevalni kanali morajo biti iz negorljivega materiala, omogočen mora biti izklop dovodnega in odvodnega dela v primeru požara.

Vsi instalacijski kanali, ki sekajo mejo požarnega sektorja, morajo imeti na mejah požarnih sektorjev vgrajene požarne lopute enake požarne odpornosti kot mejni element, katerega sekajo, ali pa morajo biti požarno varno obloženi.

Ogrevanje

Ohrani se radiatorsko ogrevanje. Radiatorji se zamenjajo z novimi jeklenimi s termostatskimi ventili in glavami vključno s predelavami obstoječih razvodov.

Odvod dima in toplote

Iz stopnišnega prostora mora biti zagotovljen odvod dima in toplote skladno s smernico SZPV 405-2. Odprtina za odvod dima se izvede na najvišji etaži in mora imeti geometrijsko površino najmanj 7,5 % tlorisne površine jaška stopnišča (če je odprtina v zunanji steni) – v obravnavanem primeru min. 2 m². Odpiranje odprtine se zagotovi avtomatsko – preko signala iz centrale AJP in ročno preko električnega stikala v pritličju (in požarno odpornega kabla). Za dovod svežega zraka se predvidijo izhodna vrata v pritličju (potrebno je zagotoviti odpiranje vseh vrat, ki vodijo od izhodnih vrat do stopnišnega prostora).

Krmiljenje sistema mora biti skladno z VdS 2581, napajanje z energijo mora biti skladno s smernico VdS 2593 oz. SIST EN 12101-10, mehanizem za odpiranje (elektromehanski pogon) pa z VdS 2159 in VdS 2580. Mehanizmi za odpiranje morajo biti nameščeni tako, da nič ne ovira njihovega delovanja, da ne ovirajo odvoda dima in da v nobenem položaju zaprto/odprto niti v vmesnih položajih njihovo delovanje ni ovirano.

Odvod dima iz garažnega dela

Ker je površina požarnega sektorja garaže manjša od 600 m², ni zahtev za izvedbo odvoda dima in toplote.

Varnostna razsvetljava

V objektu je nameščen sistem varnostne razsvetljave, ki se ob preureditvi ustrezno prilagodi. Varnostna razsvetljava se vklopi v primeru izpada električnega napajanja in mora imeti lokalno ali centralno baterijsko napajanje. Evakuacijske poti morajo biti osvetljene z varnostno razsvetljavo, ki sveti vsaj eno uro in daje osvetljenost 1 lx na višini tal. Varnostna razsvetljava mora osvetljevati tudi varnostne znake. Z varnostno razsvetljavo mora biti osvetljena evakuacijska pot in izhodi iz objekta.

Električna napeljava

Nove električne instalacije, vodniki, stikala in druga električna oprema mora biti načrtovana in izvedena v skladu s predpisi ter vedno v brezhibnem stanju.

Upoštevati je potrebno ostale varnostne ukrepe v zvezi z uporabo električne energije.

Ob začetku uporabe preurejenega dela objekta se izvedejo meritve zaščite pred udarom el. toka in galvanskih povezav. V primeru, da pride do okvar, poškodb ali drugih pomanjkljivosti na el. napravah je potrebno te pomanjkljivosti takoj odpraviti.

Pri projektiranju in izvedbi električne napeljave je potrebno upoštevati določila Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur.l.RS št. 41/09, 2/12).

Po izvedbi je potrebno opraviti meritev in preveriti ustreznost.

Strelovodna zaščita

Strelovodna zaščita je izvedena v sklopu celotnega objekta in sicer glede na določila S strelovodno ozemljitvijo mora biti povezana vsa instalacija v objektu oziroma mora biti izvedeno izenačevanje potencialov v objektu. Potrebno je opravljati redne preglede in meritve ozemljil. Kakor tudi po vsakem popravilu ali udaru strele v objekt ali napeljavo.

5.d Zagotavljanje hitre in varne evakuacije

Zelo pomemben dejavnik varnosti v zgradbah je čas, ki je potreben za evakuacijo iz zgradbe v primeru požara. Celoten čas lahko razdelimo na čas, ki je bil potreben, da zaznamo požar v zgradbi (*čas zaznavanja požara*), čas, ki je pretekel med časom, ko smo odkrili požar ter se odločili, da je potrebno zapustiti zgradbo (*odzivni čas*), čas, ki je pretekel med odzivnim časom in časom evakuacije (*čas alarmiranja*) in čas, ki smo ga porabili, da smo prišli iz zgradbe na varno (*čas evakuacije*).

Za ljudi so najbolj nevarni pri gorenju nastali dimni plini. Pri tem ni razlike, ali je ta hladen ali vroč, pomembni sta količina in vrsta dima, ki zmanjšata vidljivost in zmožnost orientacije ljudi. Zato je izjemnega pomena pravilno označiti poti za umik v sili in da so le-te vedno proste ter dostopne za uporabo. Število in dolžine evakuacijskih poti in stopnišč so zasnovane glede na lego in število etaž, površino posameznega požarnega oziroma dimnega sektorja, namembnost prostorov in največjega števila ljudi, ki se nahaja znotraj posameznega požarnega oziroma dimnega sektorja. Evakuacijske poti objekta se bodo v primeru požara in eksplozije uporabljale tudi kot poti za intervencijo.

Glede na predvideno namembnost in opremo prostorov v obravnavanem delu objekta je ocenjeno, da se bo v posamezni obravnavani etaži (7. in 8. nadstropje) nahajalo maksimalno do 25 oseb, torej skupaj do 50 oseb. Sicer pa je v požarnem redu predvideno, da se v celotnem objektu lahko nahaja do 400 oseb.

Evakuacija iz obravnavanih etaž (7. in 8. nadstropje) je mogoča preko požarno ločenega stopnišča do pritličja, ter nato skozi izhod v pritličju na prosto.

Evakuacija iz 1. kleti je mogoča preko osebne prehode v sekcijah vratih, ali preko požarno ločenega stopnišča do pritličja, ter nato na prosto.

Glede na to, da se objekt sicer uvršča med visoke stavbe, bi za potrebe varne evakuacije in tudi za potrebe intervencije **moral imeti zagotovljeno zaščiteno stopnišče (s predprostorom, v katerem je sistem vzpostavljanja nadtlaka - 50 Pa)**. Zato je potrebno predvideti ureditev ali dozidavo požarnega zaščenega stopnišča, tako, da bo le-to izvedeno v skladu s smernico MHHR (Muster-Richtlinie über den Bau und Betrieb von Hochhäusern) oz. njenim slovenskim prevodom - Priročnikom požarnovarnostnih ukrepov za visoke stavbe (IZS).

Maksimalna dolžina evakuacijskih poti v vseh delih objekta ne bo presegala sledečih določil upoštevanih predpisov:

Zahteve upoštevanih predpisov (dolžina evakuacijskih poti)	Ustreznost
→ 20 m (en izhod iz prostora)	- ustreza
→ 35 m (ena evakuacijska pot)	- ustreza
→ 50 m (dve evakuacijski poti)	- ustreza

Dolžina poti iz obravnavanega objekta na varno ne bo nikjer daljša od maksimalnih dopustnih dolžin po upoštevanih predpisih. Glede na število oseb, ki se bodo lahko istočasno nahajale v obravnavanih prostorih objekta, število evakuacijskih izhodov ustreza. Razporeditev izhodov izpolnjuje predhodno navedene zahteve o dolžinah poti za evakuacijo. S predvidenimi ustreznimi gradbenimi ločitvami (*stene, vrata*) med posameznimi prostori znotraj požarnih sektorjev in med samimi požarnimi sektorji, možnostjo oddimljanja in možnostjo hitre evakuacije preko predvidenih evakuacijskih poti in izhodov na prosto bo zagotovljena varna evakuacija oseb iz posamezne etaže in možnost ustrezne intervencije. Razporeditev izhodov izpolnjuje predhodno navedene zahteve o dolžinah poti za evakuacijo.

Zahteve za vrata

Glavna izhodna vrata ter vrata prostorov, v katerih je lahko več kot 20 oseb, se morajo odpirati v smeri izhoda – evakuacije.

Krilna vrata na poti evakuacije morajo biti tako izvedena, da se enostavno odpirajo od znotraj, izhodna vrata morajo imeti nameščene evakuacijske kljuke.

Vsa vrata na evakuacijski poti, ki se izvedejo kot stalno zaklenjena, se morajo v primeru požara odkleniti avtomatsko, preko signala iz centrale AJP, za primer druge nesreče (npr. potres, poplava ipd.) pa morajo imeti vgrajeno tudi tipko za zasilno odpiranje (evakuacijski terminal) v skladu s smernico SZPV 411 Električni sistemi za zaklepanje vrat na evakuacijski poti.

Vsa vrata v fasadi objekta morajo omogočati, da jih tudi intervencijske enote odprejo od zunaj.

Vsa vrata v fasadi objekta morajo omogočati, da jih lahko intervencijske enote odprejo od zunaj.

Vrata, evakuacijske poti in izhodi morajo biti označeni s standardnimi varnostnimi oznakami, vidnimi podnevi in ponoči (SIST 1013 – požarna zaščita, varnostni znaki, evakuacijska pot).

Zahteve za evakuacijske poti

V primeru izpada električnega omrežja objekta je bistven hiter pričetek delovanja sistema varnostne razsvetljave, ki se mora po izpadu napajanja splošne razsvetljave takoj vklopiti (*interna baterija*). Varnostna razsvetljava mora zagotavljati vsaj eno urno delovanje. Smeri izhodov se označi s piktogrami ustreznih velikosti na vidni razdalji skladno z zahtevami SIST 1013. Evakuacijske poti, izhodi, dostopi do izhodov morajo biti nedvoumno označeni s poenotenimi oznakami (SIST 1013) in morajo biti dobro vidni. Varnostne znake se namešča na stene ali druge navpične površine pravokotno na smer pogleda oziroma na os evakuacijske poti. Spodnji rob znaka naj bo, kjer je le mogoče, 2,0 do 2,5 m od tal. Poti za evakuacijo morajo biti označene tudi v načrtih evakuacije, ki morajo biti razobešeni na vidnih mestih po objektu (požarni red).

Izhodi morajo biti označeni pravokotno na smer gibanja. V grafični prilogi presoje požarne varnosti so označene možne smeri evakuacije in evakuacijski izhodi. Usmerjevalne svetilke varnostne razsvetljave objekta naj se izvedejo v neprižganem režimu delovanja, razen svetilk varnostne razsvetljave nad izhodi, ki naj bodo v stalnem stiku (stalno prižgani režim delovanja). Pri znakih za umik je najmanjša potrebna višina 0,5 % razdalje razpoznavnosti, pri znakih za požarnovarnostne naprave in opremo pa je najmanjša potrebna širina 1,5 % razdalje razpoznavnosti. Število svetlečih znakov (piktogramov) na evakuacijskih poteh je še dodatno odvisno od medsebojne oddaljenosti znakov in vidnosti izhodov (na križiščih evakuacijskih poti in zavojih so potrebni dodatni svetleči znaki).

Osvetlitev varnostnih naprav in opreme:

Gasilnike ali mesta z opremo izven evakuacijskih poti ali javnih prostorov se dodatno varnostno osvetli vsaj s 5 lx, merjeno na tleh. Poleg zahtevane osvetljenosti evakuacijskih poti (*tal*), znakov za umik in znakov za požarnovarnostne naprave in opremo, pa je potrebno z varnostno razsvetljavo osvetljevati tudi vse morebitne ovire, ki štrlijo od zgoraj v razdaljo manj kot 2 m nad tlemi in prostor oziroma predel glavnega stikalnega bloka. Periodika in način kontroliranja evakuacijskih oznak mora biti določena v požarnem redu za objekt (mesečni, polletni in letni pregledi).

Varna področja evakuiranih oseb zunaj objekta:

Varna področja ob pobegu v sili (požar, potres in druge nevarnosti) se nahajajo na oddaljenih površinah, na varni oddaljenosti od obravnavanega objekta – na zelenih površinah na vsaj dveh straneh objekta.

Smeri izhodov in lokacije izhodov so prikazane v grafični prilogi.

5.e Zagotavljanje neoviranega in varnega dostopa za gašenje in reševanje

Dostop za gašenje in reševanje je obstoječ in se ne spreminja.

5.f Nadzor vpliva požara na okolico

- Voda za gašenje

Za gašenje požarov na objektu je zagotovljena voda iz obstoječe zunanje hidrantne mreže.

V objektu je izvedena tudi notranja hidrantna mreža – v obravnavanih etažah 7. in 8. nadstropja suho notranje hidrantno omrežje, ki se ne spreminja.

- Sredstva za gašenje – gasilni aparati

V objektu in pripadajočih prostorih lahko pričakujemo prvenstveno požare organskih snovi v trdni obliki ter električnih instalacij in naprav. Požari trdih gorljivih snovi se uspešno gasijo z vodo, univerzalnim prahom ali peno. Požari na električnih instalacijah in napravah se uspešno gasijo z ogljikovim dioksidom in univerzalnim prahom. Za gašenje začetnih požarov se glede na podane zahteve določi vrsta in število gasilnih aparatov, ki je izbrana po Pravilniku o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov (Ur.l. št. 67/05) in sicer je potrebno v obravnavanem delu objekta namestiti naslednje število ročnih gasilnih aparatov:

POŽARNI SEKTOR	KORISTNA POVRŠINA	Požarna nevarnost	Potrebno št. enot gasila	12 EG, prah 43A, 183B	5 EG, CO ₂ , 55B
PS G	9. člen PGA	srednja	6EG – 10PM	2	-
7. nadstropje	cca 270 m ²	srednja	30 EG -30%	2	-
8. nadstropje	cca 270 m ²	srednja	30 EG -30%	2	-

Gasilni aparati morajo biti nameščeni na komunikacijah v bližini izhodov. Gasilni aparati morajo biti nameščeni na vidnih mestih, ustrezna višina prijema znaša 0,8 m do 1,2 m, mesta, kjer so nameščeni gasilniki, morajo biti označena v skladu s standardom SIST 1013.

5.f.1 Organizacijski ukrepi varstva pred požarom

Z organizacijskimi ukrepi se usposobi zaposlene in uporabnike v obravnavanem delu objekta za preventivno delovanje pred požarom, hitro posredovanje ob začetnem požaru in za varno evakuacijo zaposlenih.

- Pripravljen mora biti požarni red, požarni in evakuacijski načrt ter načrt alarmiranja, v katerem morajo biti zajeti vsi požarno-varstveni ukrepi, navedeni v tej presoji.
- Zaposleni in uporabniki morajo znati ravnati z gasilnimi aparati in notranjimi hidranti.
- Zagotovljeno mora biti redno vzdrževanje in kontrola vseh požarnovarnostnih naprav in opreme. O vzdrževanju in kontroli je treba voditi pisne evidence. Požarni

red mora v svojih prilogah vsebovati priloge, ki jih navajajo predpisi, s poudarkom na postopkih-navodilih in kontrolnih listih:

- navodila in postopke za primer izpada dela sistemov aktivne požarne zaščite,
 - navodila in postopke ter periodiko kontrol posameznih sistemov aktivne zaščite,
 - navodila in postopke za primer kontrol notranjih hidrantov,
 - navodila in postopke ter periodiko kontrol posameznih gradbenih in tehničnih elementov požarne zaščite, ki morajo biti krmiljeni v požaru
- Pri izhodih morajo biti kratka in jasna navodila (izvleček požarnega reda) za ravnanje v primeru nesreče/požara.
 - V neokrnjeni obliki in številu morajo biti na vidnih mestih vse potrebne oznake, signali za varno evakuacijo, prav tako tudi jasna navodila o ukrepanju ob nevarnosti požara in o uporabi gasilnih aparatov in opreme ter o varni evakuaciji.
 - Intervencijski požarni načrt, ki velja, mora biti usklajen s pristojno gasilsko enoto.
 - Za vsa vzdrževalna dela z odprtim ognjem in orodjem, ki iskri, velja, da morajo biti pismeno odobrena, dobro zaščitena in zavarovana. Za vsa dela z odprtim ognjem, varjenje in dela z orodjem, ki iskri, morajo biti izdane posebne pismene odobritve, dela pa morajo biti zavarovana skladno s postopkom, ki ga predpiše dovoljenje - požarne straže in dodatno lokalno fizično zavarovanje mesta/območja varjenja.
 - Vsi izhodi na prosto po evakuacijskih poteh morajo biti vedno dosegljivi in prosti.
 - V vseh prostorih je potrebno vzdrževati red in čistočo ter skrbeti, da zaradi neznanja ali malomarnosti ne bo prišlo do nesreč ali požarov.
 - Ob remontih, popravilih in vzdrževalnih delih je potrebno delavce, ki ta dela izvajajo, temeljito podučiti, jih nadzorovati in zagotavljati ustrezno zaščito.
 - S hišnim redom morajo biti določene tudi posebne odgovornosti zaposlenih in uporabnikov. Ob vsaki zapustitvi določenega prostora, ki je bil v uporabi, je treba opraviti pregled. S pregledi bo zagotovljen dodaten nadzor nad morebitnimi vžigi zaradi neupoštevanja prepovedi kajenja ali raznih pomanjkljivosti in napak.

Na označenih mestih morajo biti nameščene vse potrebne oznake za označevanje smeri evakuacije, gasilnih aparatov ter navodila za ravnanje v primeru požara.

6. ZAKLJUČEK

Predvidena preureditev prostorov ob upoštevanju ukrepov iz te presoje ustreza zahtevam veljavnih predpisov in zagotavlja, da se **požarna varnost objekta v skladu z določilom 23. člena Zakona o varstvu pred požarom (Ur.l. RS št. 3/2007-UPB 1, 9/2011, 83/2012) ne bo zmanjšala.**

C. SEZNAM UPOŠTEVANIH PREDPISOV IN NORMATIVOV S PODROČJA POŽARNE VARNOSTI

Na podlagi 28. člena 3. odstavka Zakona o varstvu pred požarom (*Uradni list RS, št.3/07, 83/2012*) ter 7. člena Pravilnika o zasnovi in študiji požarne varnosti (*Uradni list RS, št. 12/2013, 49/2013*)

POSREDUJEMO

seznam, iz katerega je razvidno, kateri požarnovarnostni predpisi* in splošno priznani normativi s področja požarne varnosti so bili uporabljeni pri izdelavi tehnične dokumentacije za objekt.

* Predpisi (zakoni, pravilniki, standardi):

a) ZAKONI

- Zakon o varstvu pred požarom ZVPoz – UPB1 (*Uradni list RS, št. 3/07, 83/12*)
- Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami - UPB1 (*Ur. l. RS, št. 51/06*)

b) PRAVILNIKI IN UREDBE

- Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti (*Ur.l. RS št. 12/2013, 39/2013*)
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (*Uradni list RS, št. 31/04*)
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (*Ur.l. RS št. 10/05, 83/05, 14/07*)
- Pravilnik o požarnem redu (*Uradni list RS, št. 52/07, 34/2011, 101/2011*)
- Pravilnik o grafičnih znakih za izdelavo prilog študij požarne varnosti in požarnih redov (*Uradni list RS, št. 138/04*)
- Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov (*Uradni list SFRJ, št. 30/91, RS, št. 52/00, razen 13.,14. in 24. do 38. člen, 83/05*)
- Pravilnik o preizkušanju hidrantnih omrežij (*Uradni list RS, št. 22/95, 102/09*)
- Pravilnik o minimalnih tehničnih in drugih pogojih za vzdrževanje ročnih in prevoznih gasilnih aparatov (*Uradni list RS, št. 108/04*)
- Pravilnik o spremembi in dopolnitvi Pravilnika o minimalnih tehničnih in drugih pogojih za vzdrževanje ročnih in prevoznih gasilnih aparatov (*Ur. l RS, št. 116/07, 102/09, 55/15*)
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (*Uradni list RS, št. 28/2009, 2/12, 61/17*)
- Pravilnik o tehničnih normativih za naprave za avtomatično zapiranje protipožarnih vrat ali loput (*Uradni list SFRJ, št. 35/80, razen 7. do 10. člen, RS, št. 52/00*)
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne instalacije v stavbah (*Uradni list RS št. 41/09*)
- Pravilnik o pregledovanju in preizkušanju vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite (*Uradni list RS, št. 45/2007*)
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o pregledovanju in preizkušanju vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite (*Ur. l. RS, št. 102/09*)
- Odredba o videzu in uporabi certifikacijskega znaka za označevanje proizvodov, ki jih je treba certificirati (*Uradni list RS, št. 55/96, 40/97, 24/00*)
- Odredba o zahtevah, katerim morajo ustrezati gradbeni proizvodi (*Uradni list RS, št. 76/95, 46/98 (48/98 - popr.), 85/98 (3/99 - popr.), 52/00, 120/03*)

c) STANDARDI

- SIST 1013 – Požarna zaščita, Varnostni znaki, Evakuacijska pot, Naprave za gašenje in ročni javljalniki požara
- SIST EN 1838 – Razsvetljava – Zasilna razsvetljava
- SIST ISO 6790 – Oprema za požarno zaščito in gašenje – Grafični simboli za požarne načrte
- Skupina standardov SIST EN 13501 – Požarna klasifikacija gradbenih proizvodov in elementov stavb
- SIST EN 179 Stavbno okovje – Naprave za zasilne izhode, delujoče z vzvodno ročico ali potisno plošče,
- SIST ISO 6707-1 Stavbe in gradbeni inženirski objekti – Slovar – 1. del: Splošni izrazi,
- SIST ISO 8421-1 Požarna zaščita – Slovar – 1. del: Splošni izrazi in pojavi pri požaru,
- SIST ISO 8421-2 Požarna zaščita – Slovar – 2. del: Požarna zaščita konstrukcij,
- SIST ISO 8421-4 Požarna zaščita – Slovar – 4. del: Naprave in sredstva za gašenje požarov,
- SIST ISO 8421-5 Požarna zaščita – Slovar – 5. del: Nadzor dima,
- SIST ISO 8421-6 Požarna zaščita – Slovar – 6. del: Evakuacija in sredstva za umik,
- SIST EN 2 – Klasifikacija požarov
- STANDARDI VKF Brandschutzrichtlinie 01.01.2015
- MHHR (Muster-Richtlinie über den Bau und Betrieb von Hochhausern)

d) SMERNICE IN DRUGA LITERATURA

- Tehnična smernica TSG-1-001:2010 – Požarna varnost v stavbah
- Smernica SZPV 408 Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah
- Smernica SZPV 411 Električni sistemi za zaklepanje vrat na evakuacijskih poteh.
- Smernica SZPV 413 Zahteve za avtomatska vrata na evakuacijskih poteh.
- Tehnična smernica za graditev TSG-N-002:2013 Nizkonapetostne električne inštalacije,
- Tehnična smernica za graditev TSG-N-003:2013 Zaščita pred delovanjem strele,

D. GRAFIČNA PRILOGA

1. TLORIS 1. KLETI - GARAŽA - OBRAVNAVANI DEL
2. TLORIS PRITLIČJA - OBRAVNAVANI DEL
3. TLORIS 7. NADSTROPJA
4. TLORIS 8. NADSTROPJA
5. PREREZ B-B - 7. in 8. NADSTROPJA IN PREREZ 1. KLETI - GARAŽA