PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje		**NADZIDAVA OBSTOJEČEGA ŠOLSKEGA OBJEKTA BIC LJUBLJANA, Ižanska cesta 10, 1000 Ljubljana**
kratek opis gradnje		**Predmet projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja je nadzidava in rekonstrukcija dela obstoječe šolske stavbe BIC Ljubljana. Predmetni posegi se nanašajo na SZ del objekta. Predvidena je nadzidava severozahodne obstoječe ravne strehe nad prvim nadstropjem, v novih prostorih je predvidena ureditev kabinetov ter ločenih zbornic za posamezne izobraževalne programe. Rekonstrukcija se nanaša na zaprtje obstoječega dvovišinskega prostora v 1.nadstropju, s čimer bo šola pridobila nove kabinete. Naročnik želi izvesti navedene posege zaradi pomanjkanja ustreznih prostorov za učitelje, število udeležencev učnega programa (učencev in zaposlenih) se ne bo povečalo. Tlorisni gabariti obstoječega objekta se ne spreminjajo. Odmiki objekta od sosednjih zemljišč so obstoječi in se ne spreminjajo. Višina slemena in venca objekta se ne spreminja. Posegi so predvideni na nivoju 3. etaže.**
VRSTE GRADNJE	☐	**novogradnja - novozgrajen objekt**
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	☒	**novogradnja - prizidava**
	☒	**rekonstrukcija**
	☐	**sprememba namembnosti**
	☐	**odstranitev celotnega objekta**
	☐	**legalizacija**
	☐	**manjša rekonstrukcija**

PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije		**PZI**
številka projekta		**01/24**
	☐	**sprememba dokumentacije**

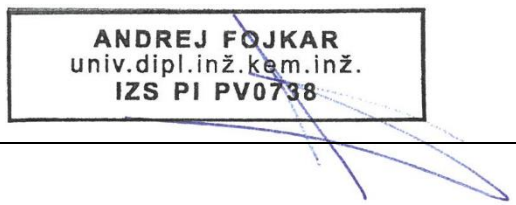
PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	**6**
naziv načrta	**POŽARNA VARNOST**
številka načrta	**03/2024**
datum izdelave	**MAREC 2024**
datum spremembe	**/**

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	**FOJKARFIRE d.o.o.**
naslov	**Golnik 6a, 4204 Golnik**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Andrej FOJKAR** **u.d.i.kem.inž., MSc Fire and Explosion Engineering**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	**Andrej FOJKAR** **u.d.i.kem.inž., MSc Fire and Explosion Engineering**
identifikacijska številka	**IZS PI PV-0738**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STROKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**FOJKARFIRE d.o.o.**
naslov	**Golnik 6a, 4204 Golnik**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Andrej FOJKAR** **u.d.i.kem.inž., MSc Fire and Explosion Engineering**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Andrej FOJKAR** **u.d.i.kem.inž., MSc Fire and Explosion Engineering**

IZJAVLJAVA

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI**
strokovno področje načrta	**6**
naziv načrta	**POŽARNA VARNOST**
številka načrta	**03/2024**
datum izdelave	**MAREC 2024**

upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.

pooblaščeni strokovnjak	**Andrej FOJKAR** **u.d.i.kem.inž., MSc Fire and Explosion Engineering**
identifikacijska številka	**IZS PI PV-0738**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	ANDREJ FOJKAR univ.dipl.inž.kem.inž. IZS PI PV0738
odgovorna oseba projektanta načrta	**Andrej FOJKAR** **u.d.i.kem.inž., MSc Fire and Explosion Engineering**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	FOJKARFIRE

KAZALO

A. POVZETEK UKREPOV POŽARNE VARNOSTI 8
B. PROJEKTNA NALOGA 10
C. TEHNIČNO POROČILO 11
1. ZAKONODAJA 11
1.1. NOVOGRADNJA, REKONSTRUKCIJA, VZDRŽEVALNA DELA 11
1.2. POSEBNOSTI GLEDE UNIVERZALNE GRADNJE IN VARNOSTI PRI UPORABI 12
2. OBSTOJEČA STAVBA MIC MLEKARSKE IN SADJARSKE DELAVNICE 13
2.1. ZASNOVA OBSTOJEČEGA OBJEKTA 13
2.1.1. Dimenzije 13
2.1.2. Konstrukcijska zasnova 13
2.1.3. Uporabniki 14
2.1.3.1. Dovoljeno število ljudi glede na evakuacijske izhode in stopnišča 14
2.1.4. Požarna obremenitev 15
2.1.5. Ogrevanje in hlajenje 15
2.1.6. Strelovod 16
2.1.7. Plin 16
2.1.8. Prezračevanje 16
2.1.9. Gasilci in voda za gašenje 16
2.2. OBSTOJEČI KONCEPT POŽARNE VARNOSTI 16
3. OPIS OBJEKTA – NOVO STANJE 17
3.1. SPLOŠNO 17
3.2. KLASIFIKACIJA 17
3.3. DIMENZIJE 18
3.4. ODMIKI OD RELEVANTNE MEJE 18
3.5. GRADBENA ZASNOVA 18
3.6. OGREVANJE 18
3.7. INSTALACIJE 19
3.8. POŽARNA OBREMENITEV 19
3.9. ŠTEVILO UPORABNIKOV 19
3.10. GASILCI IN VODA ZA GAŠENJE 19
4. KONCEPT POŽARNE VARNOSTI 20
4.1. IZHODIŠČA ZA NAČRTOVANJE UKREPOV POŽARNE VARNOSTI 20
4.2. NEVARNOST ZA NASTANEK POŽARA IN POŽARNI SCENARIJ 20
4.3. VIRI VŽIGA 21
4.4. POŽARNA OBREMENITEV 21
4.5. ŠTEVILO IN TIP LJUDI 21
4.6. ARHITEKTURA 21
5. ŠIRJENJE POŽARA NA SOSEDNJE OBJEKTE 22
5.1. POŽARNO NEZAŠČITENE POVRŠINE 22
5.2. STREHA 23
5.2.1. Preboji preko strehe 23
5.3. FASADA IN TOPLOTNA IZOLACIJA 24
5.4. ODMIK EKOLOŠKIH OTOKOV IN PROSTOROV S SMETNJAKI OD STAVBE 24

6. NOSILNOST KONSTRUKCIJE TER ŠIRJENJE POŽARA PO STAVBI 25
6.1. ODZIV NA OGENJ GRADBENIH MATERIALOV 25
6.2. POŽARNA ODPORNOST NOSILNE KONSTRUKCIJE 26
6.3. RAZDELITEV OBJEKTA V POŽARNE IN DIMNE SEKTORJE 27
6.4. POŽARNA ODPORNOST NA MEJI POŽARNIH LOČITEV 28
6.4.1. Gradbeni elementi 28
6.4.2. Dilatacije 28
6.4.3. Požarna ločitev na strehi 29
6.4.3.1. AB plošča kot nosilna konstrukcija strehe 29
6.4.3.2. Trapezna pločevina kot nosilna konstrukcija strehe 29
6.4.4. Svetlobni elementi v strehi 29
6.4.5. Požarna ločitev v notranjosti vogala 30
6.4.6. Prenos požara z nižjega dela stavbe 30
6.4.7. Požarno odporni parapeti 31
6.4.8. Jaški in revizijske odprtine 31
6.4.9. Dvigala, jaški in predprostori dvigal 31
6.4.10. Preboji instalacij in kanalov 31
6.4.11. Dvojni podi in obešeni stropi 31
6.4.12. Omara za vnetljive kemikalije, digestoriji 32
7. EVAKUACIJA 33
7.1. SPLOŠNO 33
7.2. ŠTEVILO IN ŠIRINA IZHODOV 33
7.3. HORIZONTALNI UMIK 34
7.3.1. Dolžine evakuacijskih poti 34
7.3.2. Širine evakuacijskih poti 34
7.4. VERTIKALNI UMIK 34
7.4.1. Število in širina stopnišč 34
7.4.2. Požarna zaščita 35
7.4.3. Zunanje stopnišče 35
7.4.4. Izvedba evakuacijskih poti – stopnice, podesti, ograje, klančine 35
7.4.5. Dvigala in evakuacija 35
7.5. SVETLA VIŠINA NA EVAKUACIJSKI POTI 35
7.6. VRATA 35
7.6.1. Krilna vrata 36
7.6.2. Elektronska ključavnica 36
7.7. MERJENJE SVETLE ŠIRINE STOPNIŠČ IN VRAT 37
7.8. OZNAČBE IZHODOV IN EVAKUACIJSKIH POTI 37
8. NAPRAVE ZA GAŠENJE IN DOSTOP GASILCEV 39
8.1. DOSTOP GASILCEV 39
8.2. VODA ZA GAŠENJE 40
8.3. ZAJEM POŽARNE VODE 41
8.4. SUHI DVIŽNI VOD 41
8.5. NOTRANJI HIDRANTI 41
8.5.1. Potrdilo o brezhibnem delovanju 42
8.6. GASILNI APARATI 42
8.7. PROSTOR ZA POŽARNI NAČRT IN NADZORNI PROSTOR ZA GASILCE 43
9. UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM ZA STROJNE IN ELEKTRO INSTALACIJE 44

9.1. JAŠKI IN REVIZIJSKE ODPRTINE ... 44
9.2. INSTALACIJE NA POŽARNO ZAŠČITENIH POTEH ... 44
9.3. PREBOJI INSTALACIJ IN KANALOV ... 45
9.4. STROJNE INSTALACIJE ... 48
9.4.1. Prezračevanje ... 48
9.4.2. Ogrevanje ... 50
9.4.3. Plin ... 50
9.5. DVIGALA ... 50
9.5.1. Dvigalni jašek – požarna ločitev in oddimljanje ... 50
9.5.2. Evakuacija z dvigali in požarno krmiljenje dvigal ... 50
9.6. ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE ... 51
9.7. PROSTORI Z ELEKTROENERGETSKIMI NAPRAVAMI ... 52
9.8. SONČNA ELEKTRARNA ... 52
10. ZAHTEVE ZA VGRAJENE SISTEME PROTIPOŽARNE ZAŠČITE ... 54
10.1. SPRINKLER ... 54
10.2. SISTEM AVTOMATSKEGA JAVLJANJA IN ODKRIVANJA POŽARA ... 54
10.2.1. Požarna centrala ... 54
10.2.2. Javljalniki ... 54
10.2.3. Alarmiranje ... 55
10.2.4. Alarmne cone ... 55
10.2.5. Aktiviranje ... 55
10.2.6. Potrdilo o brezhibnem delovanju ... 56
10.3. ODVOD DIMA IN TOPLOTE ... 56
10.4. VARNOSTNA RAZSVETLJAVA ... 57
10.4.1. Splošno ... 57
10.4.2. Potrdilo o brezhibnem delovanju ... 57
10.5. NAPAJANJE SISTEMOV ZA DELOVANJE MED POŽAROM ... 57
10.5.1. Varnostno napajanje ... 58
10.5.2. Enostaven način varnostnega napajanja ... 58
10.5.3. Električni vodniki in čas delovanja varnostnega napajanja ... 58
11. NADZOR VPLIVA POŽARA NA OKOLICO ... 61
12. VGRADNJA PROIZVODOV ZA POŽARNO ZAŠČITO STAVBE ... 62
13. ORGANIZACIJSKI UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM ... 63
13.1. POŽARNI RED ... 63
13.2. VZDRŽEVALNA IN PRENOVITVENA DELA ... 63
13.3. SISTEMI AKTIVNE POŽARNE ZAŠČITE ... 63
14. SEZNAM STANDARDOV IN LITERATURE ... 64
D. IZKAZ POŽARNE VARNOSTI ... 65
E. GRAFIČNE PRILOGE ... 66

A. POVZETEK UKREPOV POŽARNE VARNOSTI

Nove ukrepe požarne varnosti smo načrtovali v skladu z 8. členom (uporaba drugih ukrepov) Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Pravilnik). Upoštevali smo obstoječi nivo požarne varnosti objekta, določen na podlagi prejete dokumentacije. Strokovna podlaga za nove ukrepe je slovenska tehnična smernica za požarno varnost TSG-1-001:2019, ki smo jo upoštevali v okvirjih, kjer je to smiselno, glede na namembnost in velikost objekta ter zatečeno obstoječe stanje.

Izhodišča za načrtovanje ukrepov požarne varnosti so:
- V obstoječem delu stavbe, ki ni predmet objekta (nadzidave), upoštevamo obstoječe ukrepe požarne varnosti.
- Objekt spada med požarno zahtevne objekte.
- Objekt je klasificiran kot 12630 – Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo.
- Etažnost objekta je P+1N+M.
- Objekt- stavba kot celota ni visoka stavba.
- V objektu (nadzidavi) ne bo prostorov za veliko uporabnikov.
- Povprečna požarna obremenitev bo majhna - do 500 MJ/m^2.
- Zagotovljeno bo ustrezno število evakuacijskih izhodov z ustreznimi dolžinami in širinami evakuacijskih poti za pričakovano število uporabnikov v objektu. Evakuacijske poti in izhodi bodo označeni s piktogrami.
- Obstoječi dovozi, dostopne poti in površine ter viri vode za gašenje za gasilsko intervencijo se ohranjajo.
- V objektu bodo nameščeni sledeči sistemi aktivne požarne zaščite: varnostna razsvetljava, sistem za odkrivanje in javljanje požara.
- V objektu bodo za gašenje začetnih požarov nameščeni gasilni aparati skladno s Pravilnikom o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov in notranji hidranti.
- V objektu se ne bodo uporabljaje ali shranjevale nevarne snovi oz. odpadki v količinah, ki bi z odtekanjem požarne vode lahko povzročile večje onesnaženje okolja, zato dodatni ukrepi za zajem onesnažene požarne vode niso zahtevani.

Načrtovani so ukrepi za omejevanje širjenja požara na sosednje objekte. Požarna odpornost zunanjih sten ni zahtevana, požarno nezaščitene površine niso presežene. Za izračun odmika stavbe oziroma dovoljenega deleža nezaščitenih površin na fasadi stavbe je bila upoštevana smernica SZPV 204. Načrtovani so ukrepi oz. ustrezni materiali za streho in fasado glede na višino in površino objekta za omejevanje širjenja požara na sosednje objekte.

Načrtovani so ukrepi za nosilnost konstrukcije in širjenje požara po stavbi. Nosilna konstrukcija objekta mora biti požarno odporna R60, predvidena je negorljiva konstrukcija. Objekt bo razdeljen v več požarnih sektorjev, posamezni prostori znotraj sektorjev s povečanim požarnim tveganjem oz. režimom varovanja bodo izvedeni kot požarne celice. Predvidena je ustrezna požarna zaščita na mejah požarnih sektorjev. Upoštevane so omejitve glede odziva na ogenj gradbenih materialov, načrtovani so ukrepi varstva pred požarom za strojne in elektro instalacije.

Načrtovani so ukrepi za zagotavljanje varne evakuacije ljudi iz objekta v primeru požara. Upoštevali smo omejitve glede dovoljenih dolžin evakuacijske poti in načrtovali ustrezno širino izhodov in stopnišč glede na predvideno število ljudi v objektu. Objekt ostane opremljen s sistemom avtomatskega javljanja in odkrivanja požara (AJP), tako da bo požar zgodaj odkrit in javljen. Evakuacijske poti ostanejo osvetljene z varnostno razsvetljavo in označene s piktogrami, osvetljenost v stalnem spoju ni zahtevana.

Obstoječi ukrepi za gašenje in dostop gasilcev se ne spreminjajo. Intervencijske poti morajo biti v skladu s Slovensko tehnično smernico za požarno varnost TSG-1-001:2019. Upošteva se tudi smernica SZVP 206: Površine za gasilce ob stavbah. Glede na površino največjega požarnega sektorja (PS 1 cca. 1800 m^2) se zahteva 1480 l/min (24,7 l/s) gasilne vode za dveurno gašenje. Najmanj 50 % količine vode oziroma 740 l/min (12,3 l/s) je treba zagotoviti v razdalji 60 m od delovnih površin pri stavbi. Preostala količina vode mora biti zagotovljena v razdalji do 300 m. Glede na velikost objekta morata biti na voljo vsaj dva zunanja hidranta, kar se zagotovi z obstoječimi hidranti ob objektu. Za prvo gašenje so načrtovani gasilni aparati in notranji hidranti, ki so obstoječi. Gasilni aparati (gasilniki) so izbrani v skladu s Pravilnikom o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov.

V objektu (nadzidavi) so sledeči sistemi aktivne požarne zaščite:
- sistem avtomatskega javljanja in odkrivanja požara,
- varnostna razsvetljava,

Upoštevane so zahteve za varnostno napajanje sistemov, ki morajo delovati med požarom.

V objektu ne bo nevarnih snovi v količinah, ki zahtevale zajemanje onesnažene požarne vode. Požarna voda bo kot odpadna voda odtekla v kanalizacijski sistem. Dodatni ukrepi za zajem niso zahtevani.

B. PROJEKTNA NALOGA

Načrt požarne varnosti (NPV) smo izdelali za objekt NADZIDAVA OBSTOJEČEGA ŠOLSKEGA OBJEKTA BIC LJUBLJANA (v nadaljevanju: objekt), parc. št.: 159/16, k.o.: 1695 – Karlovško predmestje.

Predmet projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja je nadzidava in rekonstrukcija dela obstoječe šolske stavbe BIC Ljubljana. Ostali prostori v obstoječi stavbi, ki niso predmet posega, tudi niso predmet tega načrta požarne varnosti, razen kjer izboljšujemo obstoječo raven požarne varnosti.

NPV je bil narejen na podlagi podatkov, ki smo jih prejeli do vključno 19 .03. 2024.

Pridobili smo sledečo dokumentacijo s področja požarne varnosti:

- Študija požarne varnosti NADZIDAVA OBSTOJEČEGA ŠOLSKEGA OBJEKTA BIC LJUBLJANA, št. elaborata 24/2017, april 2017, izdelalo podjetje FOJKARFIRE d.o.o. (v nadaljevanju ŠPV 24/2017)
- Načrt požarne varnosti BIC LJUBLJANA, št načrta 52/2019, marec 2020, izdelalo podjetje FOJKARFIRE d.o.o. (v nadaljevanju NPV 52/2019)

Pri načrtovanju ukrepov požarne varnosti smo predpostavili en nezgodni požar na določeni lokaciji. V skladu s trenutnimi požarnimi predpisi pri načrtovanju ni treba upoštevati terorističnega napada ali namernega požiga.

Zahteve požarne varnosti v tem NPV so opisane na nivoju detajlov za projektno fazo PZI.

Glavni namen NPV je podati požarno-varstvene zahteve za objekt in pomagati naročniku pri izpolnjevanju obveznih zahtev trenutne slovenske zakonodaje s področja požarnega varstva. Ukrepi za požarno varnost upoštevajo zahteve za zmanjšanje požarne škode zaradi izgube posla, zmanjšanja gmotne škode ter zahteve za varovanje okolja v takšnem obsegu, kot se to zahteva po slovenski obvezni zakonodaji.

Nove ukrepe požarne varnosti smo načrtovali v skladu z 8. členom (uporaba drugih ukrepov) Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Pravilnik). Upoštevali smo obstoječi nivo požarne varnosti objekta, določen na podlagi prejete dokumentacije. Strokovna podlaga za nove ukrepe je slovenska tehnična smernica za požarno varnost TSG-1-001:2019, ki smo jo upoštevali v okvirjih, kjer je to smiselno, glede na namembnost in velikost objekta.

Pri načrtovanju ukrepov požarne varnosti smo upoštevali, da bo gradbeni poseg izveden kot novogradnja-prizidava in rekonstrukcija. Glede na vrsto posega se upošteva relevantno zakonodajo.

Ob upoštevanju in izvedbi zahtevanih požarno-varstvenih ukrepov, navedenih v nadaljevanju predmetnega NPV, bo zagotovljena predpisana raven varnosti pred požarom v skladu z zahtevami Pravilnika.

Požarnovarnostnih zahtev ni dovoljeno spreminjati brez soglasja odgovornega projektanta tega načrta.

C. TEHNIČNO POROČILO

1. ZAKONODAJA

1.1. NOVOGRADNJA, REKONSTRUKCIJA, VZDRŽEVALNA DELA

Posegi v objektu glede na zatečeno stanje lahko potekajo v obsegu:
- novogradnje – prizidave,
- rekonstrukcije,
- manjše rekonstrukcije,
- vzdrževalnih del,
- vzdrževalnih del v javno korist,
- spremembe namembnosti. [1]

Z vidika požarne varnosti je treba pri posegih v obsegu novogradnje upoštevati trenutno veljavne predpise, pri rekonstrukciji in vzdrževanju pa upoštevamo spodaj navedene zahteve.

Gradbeni zakon v 4. in 5. odstavku 25. člena navaja sledeče:
(4) Na objektih se lahko izvajajo rekonstrukcija, manjša rekonstrukcija, vzdrževanje, vzdrževalna dela v javno korist ali pa se jim spreminja namembnost tako, da so izpolnjene bistvene in druge zahteve, ki veljajo v času spreminjanja objekta, pri čemer se preverjanje izpolnjevanja teh zahtev omeji na tiste bistvene in druge zahteve, ki so predmet spreminjanja objekta.
(5) Zahteva glede izpolnjevanja bistvenih in drugih zahtev iz prejšnjega odstavka se ne uporablja, če je to tehnično neizvedljivo ali povezano z nesorazmernimi stroški. Pri spreminjanju objektov se gradbenotehnične lastnosti objekta ne smejo poslabšati.

Zakon o varstvu pred požarom je krovni zakon, ki ureja sistem varstva pred požarom. Graditev ureja 23. člen, ki v 3. odstavku navaja sledeče: *»Ob rekonstrukciji in vzdrževanju objektov se požarna varnost objektov ne sme zmanjšati.«.*

V 5 točki, 2 odstavka, 4. člena Zakona o varstvu pred požarom je navedeno, da je cilj varstva pred požarom tudi *»vzpostavitev ekonomskih razmerij med predpisanimi preventivnimi ukrepi varstva pred požarom in pričakovano požarno škodo.«*

Pravilnik o požarni varnosti v stavbah določa ukrepe, ki jih je treba izvesti, da bi stavbe izpolnjevale gradbene zahteve za zagotovitev požarne varnosti. Rekonstrukcija je omenjena v 2. odstavku 1. člena, kjer je navedeno: *»Ta pravilnik se uporablja za gradnjo novih stavb, rekonstrukcije stavb ter nadomestne gradnje. Za rekonstrukcije se uporablja, kadar so dane tehnične možnosti za dosego njegovih zahtev in upoštevani pogoji varstva kulturne dediščine.«*

---

[1] **Prizidava** je gradnja, pri kateri se gabariti obstoječega objekta povečajo v horizontalni ali vertikalni smeri.

Rekonstrukcija spreminjanje tehničnih značilnosti obstoječega objekta, pri čemer se spreminjajo njegovi konstrukcijski elementi, zmogljivost ali izvedejo druge izboljšave, pri čemer se mora ohraniti vsaj del konstrukcijskih elementov obstoječega objekta, in se gabariti objekta praviloma ne povečajo, lahko pa se zmanjšajo. Povečanje gabaritov je v okviru rekonstrukcije mogoče le zaradi usklajevanja z bistvenimi zahtevami, kot jih za objekte določajo predpisi, ki urejajo graditev. Rekonstrukcija je tudi takšna sprememba namembnosti, zaradi katere se objekt razvrsti v višjo vrsto zahtevnosti v skladu s predpisom, ki ureja razvrščanje objektov glede na zahtevnost gradnje.

Manjša rekonstrukcija so dela, ki niso vzdrževanje objekta in niso rekonstrukcija, so pa izboljšava ali zamenjava več posameznih konstrukcijskih elementov, s katero se ne ogroža stabilnost konstrukcije, zamenjava elementov javnega vodovoda, javne kanalizacije, večji preboji konstrukcije, vgradnja dvigal v notranjosti objekta in manjše povečanje prostornine, ki ne poveča bruto tlorisne površine objekta, ter prizidava zunanjega stopnišča ali dvigala, ki ne povezuje več kot treh etaž

Vzdrževanje objekta so dela, namenjena ohranjanju uporabnosti in vrednosti objekta, izboljšave, ki upoštevajo napredek tehnike, in manjši inštalacijski preboji.

vir: Gradbeni zakon.

Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti je trenutno še veljaven predpis, ki se uporablja do uveljavitve novega predpisa, ki bo izdan na podlagi Gradbenega zakona (GZ).

Navedeni pravilnik v 4. členu, (3) odstavek navaja: *»….predpisano zahtevo varnosti pred požarom treba izpolniti tako, da se obravnavajo vsi deli objekta, na katere načrtovana dozidava, nadzidava oziroma rekonstrukcija obstoječega objekta z vidika varstva pred požarom lahko vpliva, pri tem pa se požarna varnost objekta ne sme poslabšati.«*

Slovenska tehnična smernica za požarno varnost TSG-1-001:2019 omenja rekonstrukcijo v uvodnem poglavju. Glede rekonstrukcije v odstavku 0.1.3, (c) navaja sledeče:

(1) Četrti in peti odstavek 15. člena GZ v zvezi z rekonstrukcijo stavb in drugim spreminjanjem stavbe določata, da se objekti rekonstruirajo, vzdržujejo ali se jim spreminja namembnost tako, da so izpolnjene bistvene in druge zahteve, ki veljajo v času spreminjanja objekta, pri čemer se preverjanje izpolnjevanja teh zahtev omeji na tiste bistvene in druge zahteve, ki so predmet spreminjanja objekta. Zahteva glede izpolnjevanja bistvenih in drugih zahtev se ne uporablja, če je to tehnično neizvedljivo ali povezano z nesorazmernimi stroški. V obrazložitvi zakona se poudarja uporaba predpisov, ki veljajo v času spreminjanja objekta, saj le-ti predstavljajo trenutno veljavno civilizacijsko raven varovanja človekovega življenja in druge javne interese. Besedilo člena pa obenem nakazuje, da obstoječega grajenega fonda ob vzdrževanju, prenovah, rekonstrukcijah, sanacijah in drugih oblikah ohranjanja dobre kondicije že zgrajenih objektov ni vedno mogoče dvigniti na raven, ki je zapisana v veljavnih predpisih. Četrti odstavek izrecno določa, da se pri spreminjanju objektov predmet obravnave ne sme širiti in se iskanje optimalne tehnične rešitve išče le v tistem delu objekta, ki se rekonstruira, vzdržuje ali se mu spreminja namembnost.

(2) Člen odgovarja tudi na vprašanje, ali smemo pri omenjenih posegih v objekt zahtevati dvig kakovosti na današnje standarde in pri tem zanemariti, da to lahko povzroči socialne stiske zaradi izgube bivališča ali delovnega mesta ali deformacije grajenega okolja. Da do tovrstnih nesorazmernih rešitev ne bi prihajalo, člen omogoča inženirski pristop, ki na podlagi ocene stanja in potrebnih ukrepov določi tehnično rešitev, ki zagotavlja ravnotežje med doseganjem oziroma približevanjem predpisanim zahtevam in izvedljivimi rešitvami, ki ne posegajo v osnovni smoter – nadaljnjo uporabo objekta. Odpiranje sicer togega sistema doseganja predpisanih zahtev daje investitorju in drugim udeležencem pri graditvi na voljo orodje, s katerim je obstoječe stanje mogoče izboljšati in zmanjšati tveganja (npr. za porušitev v primeru potresa), a obenem deviirati od sicer določenih gradbenotehničnih zahtev. Tveganja, da bi investitorji zaradi svojih kratkoročnih ciljev in zniževanja finančnega bremena kakovostnejše prenove vsak poseg v obstoječ objekt opredelili za tehnično neizvedljivega in ekonomsko nesorazmernega, so velika, zato je treba določbo uporabljati restriktivno. Nedvomno manjše popravilo objekta ne sme povzročiti porušenja dela ali celotnega objekta. Enako jasno je, da morajo biti izboljšave takšne, da dosežejo ali se kar najbolj približajo veljavnim zahtevam predpisov in da to še ne pomeni ekonomsko nesorazmernega ukrepa.

1.2. POSEBNOSTI GLEDE UNIVERZALNE GRADNJE IN VARNOSTI PRI UPORABI

Upoštevati je sledeče pravilnike:

- Pravilnik o univerzalni graditvi in uporabi objektov
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih

2. OBSTOJEČA STAVBA MIC MLEKARSKE IN SADJARSKE DELAVNICE

2.1. ZASNOVA OBSTOJEČEGA OBJEKTA

Obravnavani objekt se nahaja na naslovu Ižanska cesta 10, Ljubljana, med Ljubljanico in Dolenjsko cesto oz. neposredni bližini Botaničnega vrta. Stavba je namenjena vzgoji in izobraževanju dijakov in študentov na področju prehrane, živil in biotehnike.



Stavba je bila zgrajena leta 2005.

(Ref: Energetska izkaznica, GURS)

2.1.1. Dimenzije

Dimenzije obstoječega objekta so povzete po ŠPV PID:

Dimenzije:	nepravilna pravokotne oblike 37,3m x 61,00m
Kota strehe:	12,90m
Etažnost objekta:	P+2
Uporabne površine:	cca. 4346,03 m^2
Tlorisna površina posamezne etaže (izmerjeno iz pridobljenih načrtov):	P: cca. 1955 m^2 1N: cca. 1825 m^2 M: cca. 1445 m^2

2.1.2. Konstrukcijska zasnova

Nosilna konstrukcija
Nosilni zidovi so iz AB betona, ločilne stene med učilnicami so opečni modularni bloki. Nosilni predelni med učilnicami in hodnikom so opečni modularni bloki.

Strop nad pritličjem in nadstropjem prostorov je narejen iz AB plošče debeline Strop nad zgornjim pritličjem prostorov je narejen iz AB plošče. Strešna konstrukcija je AB plošča.

Nad strojnicami mansarde in nad kotlovnico je streha izdelana kot lahka streha. Nosilna konstrukcija je visokoprofilna jeklena pločevina.

Nadzidani del ima jekleno primarno konstrukcijo, pritrjeno na obstoječo betonsko konstrukcijo objekta. Streha nadzidanega dela je izvedena z jeklenimi nosilci.

Strešna kritina
Ravne strehe so izvedene iz hidroizolacije, toplote izolacije in nasutjem iz prodca. Streha nadzidave je izvedena s sika folijo.

Fasada
Izvedena je kontaktna fasada (BAUMIT ali ROFIX), tipične fasadne stene (prezračevane) so izdelane iz alu velikoformatnih plošč.

Fasada nadzidave je izvedena kot prezračevana fasada (pločevina na podkonstrukciji z zračnim slojem), izolacija je mineralna volna.

Notranje obloge
Stene in stropovi so ometani in pleskani, stene in tlaki v posamezni prostorih so izvedene s keramiko.

Talne obloge so izvedene iz sintetične talne obloge, kamna (tonalit), abrazivno odpornim premazom, keramičnim ploščicam.

V nadzidavi so tlaki novih prostorov guma, razen v pomivalnici je keramika.
(vir: ŠPV PID)

2.1.3. Uporabniki

Glede na podatke investitorja se v objektu hkrati nahaja do 600 učencev in do 100 zaposlenih.

Skupno število uporabnikov v objektu je do 700.

2.1.3.1. Dovoljeno število ljudi glede na evakuacijske izhode in stopnišča

Izračunali smo število uporabnikov, ki se lahko nahaja v:
- pritličju,
- 1. nadstropju ali mansardi (nadzemni etaži) in
- jedilnici

glede na svetle širine izhodov.

Pri tem smo upoštevali zahteve navedene v poglavju 7.2.

Glede na podatke investitorja se v objektu hkrati nahaja do 700 uporabnikov (600 učencev + 100 zaposlenih).

Če upoštevamo enakomerno razporeditev uporabnikov v posamezni etaži (cca. 233 uporabnikov v posamezni etaži) je število in kapaciteta izhodov ustrezna.

Dovoljeno število ljudi v pritličju
Število uporabnikov, ki se hkrati lahko nahaja v pritličju, je določeno glede na svetlo širino končnih izhodov na prosto iz objekta.

IZHOD	Svetla širina [m]	Kapaciteta (število oseb)
IZHOD1 (glavni vhod)	cca. 2,80	466
IZHOD2 (pri notranjem stopnišču)	cca. 1,20	200
IZHOD3 (pri zunanjem stopnišču)	cca. 1,70	283
	Skupaj:	949

OPOMBA:
Svetle širine končnih izhodov so določene glede na prejete podloge, katere smo naknadno umerili – dejansko stanje lahko odstopa!

Dovoljeno število ljudi v nadzemnih etažah
Število uporabnikov, ki se hkrati lahko nahaja v nadzemnih etažah, je določeno glede na svetlo širino stopnišč.

STOPNIŠČE	Svetla širina [m]	Kapaciteta (število oseb)
PS S1	cca. 1,20	120
Zunanje stopnišče	cca. 1,13	113
	Skupaj:	233

Glede na svetlo širino stopnišč se v posamezni nadzemni etaži hkrati lahko nahaja do 233 uporabnikov.

OPOMBA:
Zunanje stopnišče upoštevamo pri izračunu kapacitete, kljub temu, da ne ustreza zahtevi glede min. svetle širine.

Dovoljeno število ljudi v jedilnici
V jedilnici se lahko hkrati nahaja več kot 100 oseb (prostor za veliko uporabnikov). Iz jedilnice so izhodi direktno na prosto oz. v zaščiteno stopnišče.

Možni izhodi direktno na prosto oz. v zaščiteno stopnišče iz jedilnice:

IZHOD	Svetla širina [m]	Kapaciteta (število oseb)
IZHOD1	cca. 2,80	466
IZHOD2	cca. 1,20	200
	Skupaj:	666

V jedilnici se hkrati lahko zadržuje do 666 uporabnikov.

2.1.4. Požarna obremenitev

Določili smo mejne vrednosti, ki vplivajo na ukrepe požarne varnosti.

V objektu je srednja požarna obremenitev (do 1000 MJ/m^2).

Požarna obremenitev (tudi požarna obtežba) je količina toplote vseh gorljivih materialov v prostoru razporejenih na njegovi površini in se izraža v MJ/m2. Predstavljena je kot vsota požarnih obremenitev premičnih in nepremičnih gorljivih materialov. Izključeni so materiali, ki so vgrajeni, obdelani ali shranjeni v obliki, ki preprečuje vžig teh materialov in so požarno ločeni od prostorov. Razlikujemo med naslednjimi stopnjami požarnih obremenitev:
- zelo majhna požarna obremenitev: do 250 MJ/m2,
- majhna požarna obremenitev: od 250 do 500 MJ/m2,
- srednja požarno obremenitev od 500 do 1000 MJ/m2,
- velika požarna obremenitev od 1000 do 2000 MJ/m2,
- zelo velika požarna obremenitev: več kot 2000 MJ/m2

Pri izračunu požarne obremenitve upoštevamo povprečno požarno obremenitev znotraj enega požarnega sektorja.

Glede na zbrane podatke iz literature je v objektu (BIC Ljubljana) pričakovana požarna obremenitev (tabela spodaj):

Namembnost	Požarna obremenitev [MJ/m^2]	Opombe
Pisarne	511	vir: Eurocode 1: Actions on structures — Part 1-2: General actions — Actions on structures exposed to fire, november 2002 (80% fraktila)
Priročna skladišča	800-1800	vir: Priročnik o načrtovanju požarne varnosti, 2010
Hodniki in sanitarije	80	Vir: SIA 81
Učilnice	347	vir: Eurocode 1: Actions on structures — Part 1-2: General actions — Actions on structures exposed to fire, november 2002 (80% fraktila)
Garderobe	400	Vir: SIA 81
Kuhinja	500	Vir: SIA 81
Tehnični prostori (klimat)	200-300	vir: Priročnik o načrtovanju požarne varnosti, 2010

2.1.5. Ogrevanje in hlajenje

Stavba ima izvedeno centralno ogrevanje iz lastne kotlovnice, ki se nahaja v pritličnih prostorih. Za proizvodnjo toplotne energije (iz energenta zemeljskega plina) je nameščen kotel in gorilec podjetja Viessmann.

Glede na podatke investitorja je moč peči 630 kW.

Topla sanitarna voda se pripravlja v akumulatorju - bojlerju, prostornine 2.000 L z električnimi grelci moči 5 x 6 kW.

V stavbi je veliko večjih električnih porabnikov (pečice, konvektorji, hladilniki in ostalo), ki jih uporabljajo za izvajanje praktičnega dela pouka.

(Ref; Energetska izkaznica).

2.1.6. Strelovod

BIC Ljubljana je opremljen s strelovodno napeljavo.

2.1.7. Plin

Zemeljski plin se uporablja za potrebe kuhinje in potrebe učilnic, ki se uporabljajo za izvajanje praktičnega dela pouka

Plinska trošila so za potrebe pouka nameščena v več učilnicah (izvajanje praktičnega pouka).

2.1.8. Prezračevanje

Za prisilno prezračevanje stavbe so vgrajene 4 prezračevalne naprave, s pretokom zraka cca 7000 m3/h. Dve napravi delujeta neprestano, medtem ko tretja občasno - po potrebi in četrta, ki ne deluje. Prostori, ki se ne prezračujejo mehansko, se prezračujejo naravno, z odpiranjem oken.

(vir: Energetska izkaznica)

2.1.9. Gasilci in voda za gašenje

V primeru požara posreduje poklicna gasilska enota Gasilska brigada Ljubljana (VII kategorije), ki mora po zakonskih določilih izvoziti v času maksimalno 1 min po prejemu alarma.

GBL je od objekta oddaljeno cca 4,0 km. Ob predpostavki, da gasilci potujejo s hitrostjo cca 60 km/h je intervencijski čas cca 5 minut (1 min + 4,0 km/ 60km/h).

Delovne površine za gasilce so načrtovane na javnih površinah in na zemljišču objekta.

Voda za gašenje je iz javnega hidrantnega omrežja. V bližini objekta sta dva hidranta.

Za začetno gašenje v objektu so nameščeni notranji hidranti in gasilni aparati.

2.2. OBSTOJEČI KONCEPT POŽARNE VARNOSTI

Pripravljen je bil načrt požarne varnosti NPV 52/2019 za objekt kot celoto. Obstoječi koncept je namreč bil starejše izdelave, vmes je bila sprejeta že nova smernica za požarno varnost TSG-1-001:2019.

Pri načrtovanju ukrepov požarne varnosti v NPV 52/2019 je upoštevan obstoječi koncept, ki pa je nadgrajen glede na zahteve trenutno veljavnih predpisov. Strokovna podlaga za načrtovanje novih ukrepov je bila slovenska tehnična smernica za požarno varnost TSG-1-001:2019.

Ukrepe požarne varnosti so bili načrtovani v skladu z 8. členom (uporaba drugih ukrepov) Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Pravilnik). Upoštevan je obstoječi nivo požarne varnosti objekta, določen na podlagi prejete dokumentacije. Strokovna podlaga za nove ukrepe je slovenska tehnična smernica za požarno varnost TSG-1-001:2019, ki je upoštevana v okvirjih, kjer je to smiselno, glede na namembnost in velikost objekta.

3. OPIS OBJEKTA – NOVO STANJE

3.1. SPLOŠNO

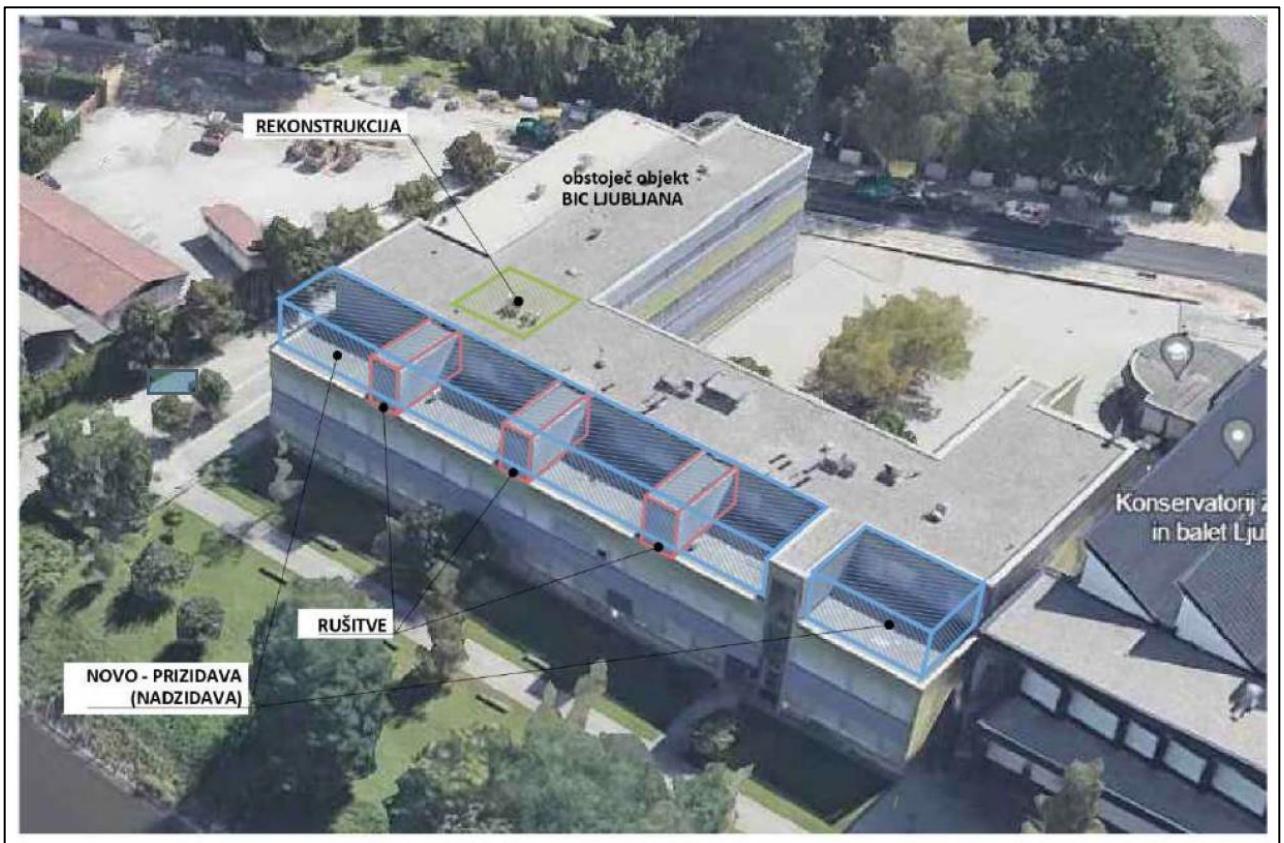
Predmet projekta za izvedbo je nadzidava in rekonstrukcija dela obstoječe šolske stavbe BIC Ljubljana. Predmetni posegi se nanašajo na SZ del objekta. Predvidena je nadzidava SZ dela obstoječe ravne strehe nad 1. nadstropjem ter zaprtje obstoječega dvovišinskega prostora v 2.nadstropju.

rušitve
Predvidena je odstranitev obstoječih kovinskih konstrukcij, v katerih se nahajajo klimati, na SZ delu obstoječe ravne strehe (na nivoju 3. etaže oz. 2. nadstropja).

nadzidava
Predvidena je nadzidava SZ dela obstoječe ravne strehe nad 1. nadstropjem; novo pridobljeni prostori se bodo nahajali v 3. etaži (2. nadstropje). Predvidena je ureditev kabinetov ter ločenih zbornic za posamezne izobraževalne programe.

rekonstrukcija
Rekonstrukcija se nanaša na zaprtje obstoječega dvovišinskega prostora v 2. nadstropju (3. etaža) , s čimer bo šola pridobila nove kabinete.

Naročnik želi izvesti navedene posege zaradi pomanjkanja ustreznih prostorov za učitelje, število udeležencev učnega programa (učencev in zaposlenih) se ne bo povečalo. Tlorisni gabariti obstoječega objekta se ne spreminjajo. Odmiki objekta od sosednjih zemljišč so obstoječi in se ne spreminjajo. Višina slemena in venca objekta se ne spreminja.



PRIKAZ PREDVIDENIH POSEGOV
(vir: https://earth.google.com/web/search/i%C5%BEanska+cesta+10/, datum: 15.01.2024)

3.2. KLASIFIKACIJA

Objekt se po CC-SI klasifikaciji uvršča v skupino 126 – Stavbe splošnega družbenega pomena oz. 1263 – Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo.

Objekt spada med požarno zahtevne objekte (stavbe za srednješolsko izobraževanje).

V objektu ne bo prostora za veliko uporabnikov[2].

Objekt ne bo visoka stavba[3]. Višina poda najvišje etaže, v kateri se lahko zadržujejo uporabniki, bo cca. 4,6 m (manj kot 22 m) nad terenom.

V objektu ne bo odprte kuhinje[4].

3.3. DIMENZIJE

Skupna neto površina (objekt): cca. 415 m^2
Bruto tlorisna površina (celotna po izvedenem posegu v prostor): cca. 5 489,7 m^2

3.4. ODMIKI OD RELEVANTNE MEJE

Odmiki obstoječe stavbe od relevantne meje[5] se z objektom ne spreminjajo.

Odmiki od relevantne meje so navedeni v tabeli spodaj in prikazani na naslednji sliki.

Zunanja stena objekta	Odmik od relevantne meje [m]	Opomba (podlaga za določitev relevantne meje)
SV	13,2	Parcelna meja drugega lastnika
SZ	43,3	sredina reke
JZ	1,3	sosednji objekt
JV	/	/ (obstoječi odmiki, ni relevantno za objekt (nadzidava))

3.5. GRADBENA ZASNOVA

Konstrukcija obstoječega objekta je armiranobetonski skelet, nekatere stene so v celoti AB. Predelne stene so zidane z opečnimi modularci.

Nadzidani del bo imel jekleno primarno konstrukcijo, pritrjeno na obstoječo betonsko konstrukcijo objekta. Konstrukcija strehe bo izvedena s sistemom primarnih in sekundarnih jeklenih nosilcev ter trapezno pločevino.

Kritina bo lahka, predvidena je večplastna FPO folija. V ravnini fasade bo izvedena sekundarna jeklena konstrukcija, ki bo nosila okna in fasado. Sekundarna jeklena konstrukcija je tudi med nosilnimi jeklenimi profili kot podpora za trapezno pločevino.

Rekonstrukcija se nanaša na pridobitev novih prostorov z zaprtjem obstoječega dvovišinskega prostora v 2. nadstropju (3. etaža). Obstoječa odprtina v plošči med drugo in tretjo etažo ob stopnišču se zapre z lažjo jekleno konstrukcijo s tanjšo HI BOND ploščo. Novo pridobljeni prostori bodo proti hodniku zamejeni s steklenimi stenami, med posameznimi prostori so predvidene suhomontažne predelne stene.

3.6. OGREVANJE

Nadzidani del bo ogrevan v sklopu ogrevanja obstoječega objekta, predvideni so novi radiatorji.

[2] Prostor s skupnim številom uporabnikov 100 ali več v gostinskih stavbah (CC-SI 121), drugih upravnih in pisarniških stavbah (CC-SI 12203), trgovskih in drugih stavbah za storitvene dejavnosti (CC-SI 123), na postajah in terminalih (CC-SI 1241), stavbah splošnega družbenega pomena (CC-SI 126), stavbah za opravljanje verskih obredov (CC-SI 12721) in stavbah drugih klasifikacij, katerih posamezni deli imajo isto namembnost kot navedene stavbe. Velja tudi za stavbe zgoraj navedenih klasifikacij, kjer se lahko v več manjših prostorih zbere več kot 100 oseb in te uporabljajo isto požarno nezaščiteno evakuacijsko pot (npr. isti hodnik, stopnišče).
[3] Objekt ni visoka stavba, če ima višino poda zadnje etaže, v kateri se lahko zadržujejo uporabniki na višini manj kot 22 m nad nivojem terena, kjer je predvidena delovna ali postavitvena površina za gasilska vozila.
[4] V stavbah splošnega družbenega pomena: odprte kuhinje v prostorih za veliko uporabnikov, ki so večje kot 30 m^2, morajo imeti avtomatski lokalni sistem gašenja.
[5] Relevantna meja je meja sosednje parcele drugega lastnika, lahko pa je tudi sredina javne ceste, železnice, reke ali druge naravne ovire, ki trajno onemogoča gradnjo. Odmiki med stavbo in objekti na isti parceli se določajo z odmiki stavbe od navidezne meje, ki jo določa obstoječi objekt.

Obstoječi objekt se ogreva etažno na plin. Objekt ima dve merilni mesti. Priključna moč se ne bo spreminjala.

3.7. INSTALACIJE

BIC nadzidava se bo ogrevala z VRV/VRF sistemom – zračna toplotna črpalke. V učilnicah bodo kasetne enote, medij plin.
Prav tako bo priprava zraka z DX , zračnimi toplotnimi črpalkami. Vsaka učilnica bo imela pod stropom svojo prezračevalno napravo.
Priprave sanitarne tople vode ne bo - priklop na obstoječi razvod tople vode v spodnjem nadstropju.

Predvidena bo sončna elektrarna moči (površina cca. 50 m^2), ki pa je stvar ločenega projekta.

3.8. POŽARNA OBREMENITEV

Objekt (nadzidava) ne vpliva na obstoječo požarno obremenitev, v objektu (nadzidavi) ne bo drugačne rabe prostorov, kot je že sedaj v stavbi kot v celoti.

Glej poglavje 2.1.4

3.9. ŠTEVILO UPORABNIKOV

Objekt (nadzidava) ne vpliva na obstoječe število uporabnikov; naročnik želi izvesti navedene posege zaradi pomanjkanja ustreznih prostorov za učitelje, število udeležencev učnega programa (učencev in zaposlenih) se ne bo povečalo.

Za načrtovanje evakuacije smo izračunali teoretično št. uporabnikov v 3. etaži. Izračun uporabnikov je pripravljen glede na arhitekturne podloge. V izračunu smo upoštevali, da so določeni prostori v objektu namenjeni uporabnikom, ki se že nahajajo v objektu (npr. sanitarije, hodniki, …)

ETAŽA	požarni sektor (kjer je relevantno za izračun evakuacije)	PROSTOR	namembnost stavbe oz. dela stavbe (TSG-1-001: 2019, tabela 43)	površina cca. [m^2]	št. uporab./m^2 (TSG-1-001: 2019) oz. drugo izhodišče (št. sedežev, ležišč, PM, …)	št. uporab.	opombe
N2 (objekt)	/	Zbornica 1 N2-1	/	/	20	121	Računsko število uporabnikov v objektu (nadzidava obstoječega šolskega objekta), ki je predmet projekta.
		kabinet 3 N2-20	/	/	3		
		sejna soba 2 N2-11	/	/	16		
		Zbornica 2 N2-3	/	/	20		
		kabinet 1 N2-4	/	/	3		
		kabinet 2 N2-5	/	/	3		
		Zbornica 3 N2-6	/	/	20		
		sejna soba 1 N2-7	/	/	16		
		Zbornica 4 N2-8	/		20		
obstoječe		delavnica 1, delavnica 2,	učne delavnice	225	0,15	34	Računsko število uporabnikov v obstoječem delu 2. nadstropja, ki ni predmet projekta.
		delavnica 1, delavnica 2,	učne delavnice	150	0,15	23	
		delavnica 1, delavnica 2,	učne delavnice	185	0,15	28	

računsko število uporabnikov v 2. nadstropju 197

3.10. GASILCI IN VODA ZA GAŠENJE

Objekt (nadzidava) ne vpliva na gasilce in vodo za gašenje. Glej poglavje 2.1.9.

4. KONCEPT POŽARNE VARNOSTI

4.1. IZHODIŠČA ZA NAČRTOVANJE UKREPOV POŽARNE VARNOSTI

Izhodišča za načrtovanje ukrepov požarne varnosti so:
- V obstoječem objektu, ki ni predmet posega, upoštevamo obstoječe ukrepe požarne varnosti. Obstoječe notranje stopnišče izboljšamo s požarno ločitvijo od ostalih prostorov in z odvodom dima in toplote.
- Objekt spada med požarno zahtevne objekte.
- Objekt je klasificiran kot 12630 – Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo.
- Etažnost objekta je P+1N+M.
- Objekt ni visoka stavba.
- V objektu ne bo prostorov za veliko uporabnikov.
- Povprečna požarna obremenitev bo majhna - do 500 MJ/m^2.
- Zagotovljeno bo ustrezno število evakuacijskih izhodov z ustreznimi dolžinami in širinami evakuacijskih poti za pričakovano število uporabnikov v objektu. Evakuacijske poti in izhodi bodo označeni s piktogrami.
- Obstoječi dovozi, dostopne poti in površine ter viri vode za gašenje za gasilsko intervencijo se ohranjajo.
- V objektu bodo nameščeni sledeči sistemi aktivne požarne zaščite: varnostna razsvetljava, sistem za odkrivanje in javljanje požara.
- V objektu bodo za gašenje začetnih požarov nameščeni gasilni aparati skladno s Pravilnikom o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov in notranji hidranti.
- V objektu se ne bodo uporabljaje ali shranjevale nevarne snovi oz. odpadki v količinah, ki bi z odtekanjem požarne vode lahko povzročile večje onesnaženje okolja, zato dodatni ukrepi za zajem onesnažene požarne vode niso zahtevani.

4.2. NEVARNOST ZA NASTANEK POŽARA IN POŽARNI SCENARIJ

Nevarnost za nastanek požara in razvoj požara[6] v objektu sta določena glede na namembnost posameznih prostorov in dejavnosti v teh prostorih, oziroma za skupine prostorov z enakimi ali podobnimi namembnostmi in dejavnostmi in sta prikazana v spodnji tabeli.

Prostor (namembnost oz. dejavnost)	**Razvoj požara (hitrost širjenja)**	**Nevarnost za nastanek požara**
Pisarne	srednje	srednja
Učilnice	srednje	srednja
Tehnični prostori	srednje	srednja
Shrambe	hitro	srednja
Čajna kuhinja	srednje	večja
Mokri prostori (npr. sanitarije)	počasno	zelo majhna

V objektu prevladuje srednja nevarnost za nastanek požara. V učilnicah in pisarnah v mansardi se pričakuje srednje hitro širjenje požara. V prostorih mlekarske in sadjarske delavnice v pritličju in kleti, kjer so vgrajene negorljive notranje obloge, se pričakuje počasnejše širjenje požara.

Požarni scenarij oziroma potek in posledice požara so odvisne od sledečih dejavnikov:
- virov vžiga,
- požarne obremenitve,
- števila in tipa ljudi,

[6] Skladno s Priročnikom o načrtovanju požarne varnosti (mag. A. Glavnik, in dr. A. Jug, IZS, 2020) se ločijo štiri stopnje širjenja požara, odvisno od hitrosti sproščanja toplote v požaru v fazi razvoja požara (Q_g), skladno s parametrom razvoja požara (a).

Stopnja širjenja požara	Parameter razvoja požara (a, kJ/s^3)	Čas za dosego Q_g = 1000 kW
Počasno	0,0029	600 s (10 min)
Srednje	0,012	300 s (5 min)
Hitro	0,047	150 s (2,5 min)
Izredno hitro	0,188	75 s (1,25 min)

Nevarnost za nastanek požara je določena skladno s prilogo 1: Primeroma določeno razvrščanje prostorov glede na požarno nevarnost, ki je navedena v Pravilniku o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov.
Nevarnost za nastanek požara predstavlja kombinacijo gorljivosti prisotnih snovi, prostorskih in obratovalnih razmer, ki predstavljajo možnost za nastanek požara (vir: Ocena požarnega tveganja po metodi SIA 81 ter Pravilnik o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov).

- arhitekture objekta.

Glede na vrsto objekta v najslabšem primeru pričakujemo izgubo celotnega požarnega sektorja.

V objektu bo sistem avtomatskega javljanja in odkrivanja požara (AJP). V začetni fazi razvoja požara sistem AJP detektira in javi požar oz. to storijo uporabniki objekta. Objekt bo ena alarmna cona. V primeru požara bodo zaposleni gasili manjše požare. Za prvo gašenje bodo nameščeni gasilni aparati in notranji hidranti (obstoječi). V primeru večjih požarov posredujejo gasilci, uporabniki se umaknejo na zbirno mesto zunaj objekta.

4.3. VIRI VŽIGA

Nevarnost za nastanek požara je vedno prisotna. V objektu so tako splošni kot posebni vzroki za nastanek požara.

Vire vžiga predstavljajo predvsem naslednji dejavniki:
- napake, poškodbe ali preobremenitve električnih instalacij in naprav,
- okvare oziroma poškodbe ostalih instalacij in naprav v strojnicah za prezračevanje, strojnicah dvigal, prostorih z elektroenergetskimi napravami, ipd.,
- neodgovorno ravnanje z električnimi instalacijami in napravami,
- splošen nered in nečistoča v obravnavanih prostorih,
- uporaba iskrečega orodja ali odprtega plamena, kjer to ni predvideno,
- kajenje, idr.

Poleg navedenih virov vžiga so možni tudi naslednji vzroki za nastanek požara:
- nepravilna uporaba delovnih sredstev in naprav (neupoštevanje navodil proizvajalca in drugih navodil za varno delo oziroma uporabo),
- nepravilno ali nemarno ravnanje z vnetljivimi in gorljivimi snovmi v delovnem procesu oziroma na območjih, kjer je to prepovedano,
- nepravilnosti pri vročih delih pri rekonstrukcijah, vzdrževanju in popravilih (varjenje, spajkanje, rezanje in brušenje kovinskih delov, ipd.);
- uporaba prevoznih sredstev v območjih, kjer je to prepovedano,
- neupoštevanje internih navodil in predpisov, malomarnost ter nemarna uporaba in vzdrževanje sredstev za delo, idr.
- podtaknjen/namerni požar.

4.4. POŽARNA OBREMENITEV

Požarna obremenitev vpliva na hitrost razvoja požara in čas trajanja požara. Glej poglavji 3.8 in 4.2.

4.5. ŠTEVILO IN TIP LJUDI

V objektu se nahajajo zaposleni, učenci in občasno obiskovalci. Zaposleni so z objektom in organizacijskimi ukrepi v primeru požara dobro seznanjeni.

Za število in razporeditev uporabnikov objekta glej poglavje 3.9.

4.6. ARHITEKTURA

Glej poglavje 3.1 in 3.3.

5. ŠIRJENJE POŽARA NA SOSEDNJE OBJEKTE

V tem poglavju so našteti ukrepi, s katerimi bo v skladu s Pravilnikom in TSG izpolnjena zahteva o omejevanju širjenja požara na sosednje objekte. Zahteve za omejevanje širjenja požara na sosednje objekte so odvisne od velikosti požarnega sektorja in požarnih lastnosti zunanjih gradbenih elementov stavbe:

- zunanjih sten objekta (požarna odpornost REI),
- strehe in
- oblog zunanjih sten (odziv na ogenj izolacije in finalne obloge fasade).

Zahtevajo se strožje požarne lastnosti (požarna odpornost in odziv na ogenj gradbenih elementov), kadar so požarni sektorji večji in odmiki od relevantne meje manjši (parcelna meja sosednjega lastnika, geometrična sredina med objekti istega lastnika, sredina javne ceste, železnice, reke, ipd.).

5.1. POŽARNO NEZAŠČITENE POVRŠINE

Zahteva

Za izračun odmika stavbe oziroma dovoljenega deleža nezaščitenih površin na fasadi stavbe je treba upoštevati smernico SZPV 204 (metoda 3).

Zunanje polne stene objekta so lahko požarno neodporne, če je odmik od relevantne meje večji od 10 m in večji od višine zunanje stene. Zunanje polne stene objekta morajo biti požarno odporne (R)EI60-M pri odmiku manj kot 1 m, (R)EW60 pri odmiku objekta od 1 do 5 m od relevantne meje oz. (R)E60 pri odmiku več kot 5 m.
OPOMBA: Zahteve za požarno odpornost zunanjih sten so določene ob upoštevanju zahteve za požarno odpornost nosilne konstrukcije in mej požarnih ločitev iz poglavja 6.

Izvedba

Tabela v nadaljevanju prikazuje maksimalno dovoljeno nezaščiteno površino za zunanjo steno največjega požarnega sektorja. Pri izračunu smo predpostavili požarno odpornost zunanjih sten (R)E60 pri odmiku 5-10 m od relevantne meje.

zunanja stran objekta	požarni sektor	odmik od relevantne meje [m]	očrtani pravokotnik			nezaščitene površine [m^2]		opombe
			višina [m]	širina [m]	dovoljene nezaščitene površine [%]	dovoljene	načrtovane	
SV	PS 7	13,2 (več kot 10 in več kot višina stavbe h= cca. 13 m)	/	/	100,00%	/	/	Načrtovano ustreza. Požarno nezaščitene površine niso omejene - odmik je večji od višine zunanje stene in več kot 10 m, ni zahtev za požarno odpornost stene.
	PS 1		/	/	100,00%	/	/	
SZ	PS 1	43,3 (več kot 10 in več kot višina stavbe h= cca. 13 m)	/	/	100,00%	/	/	
	PS8		/	/	100,00%	/	/	
JZ	PS 8	1,3	6	30	12%	21,6	cca. 18,5	Načrtovano je manj požarno nezaščitenih površin od dovoljenih. Polna zunanja stena mora biti požarno odporna (R)EW60, načrtovane požarno nezaščitene površine so manjše od dovoljenih.

OPOMBA: K požarno nezaščitenim površinam zunanjih sten sodijo:

- okna, vrata in druge odprtine brez požarne odpornosti ali z manjšo požarno odpornostjo, kot je zahtevana za zunanjo steno v poglavju *nosilnost konstrukcije ter širjenje požara po stavbi* predmetnega NPV;
- katerikoli del zunanje stene z manjšo požarno odpornostjo, kot je zahtevana v poglavju *nosilnost konstrukcije ter širjenje požara po stavbi* predmetnega NPV;
- površina strehe, če je naklon strehe večji od 70º, streha pa ima manjšo požarno odpornost, kot je zahtevana za zunanjo steno;
- katerikoli del zunanje stene, ki ima oblogo iz gorljivega materiala, razredov B-s3,d2, C, D ali E, debeline več kot 1 mm.

5.2. STREHA

Zahteva in izvedba

Za **ravno streho z gorljivim vrhnjim slojem** se upošteva sledeče zahteve:

	Zahteva	**Izvedba**
Vrhnji sloj	je lahko gorljiv z odzivom na ogenj E, debeline največ 12 mm, položen brez zračnega sloja, z odzivom na leteči ogenj B_{ROOF}(t1)	Folija kot npr. sarnafil TS 77-20 ustreza (navedena folija ima odziv na ogenj Broof(t1) in je debeline cca. 2 mm)
Toplotna izolacija	mora biti negorljiva z odzivom na ogenj A1 ali A2	Kamena volna ustreza.
Podlaga	mora biti negorljiva	Trapezna pločevina na jeklenih nosilcih ustreza.
Omejitev površine	ni zahtev	Načrtovano ustreza.

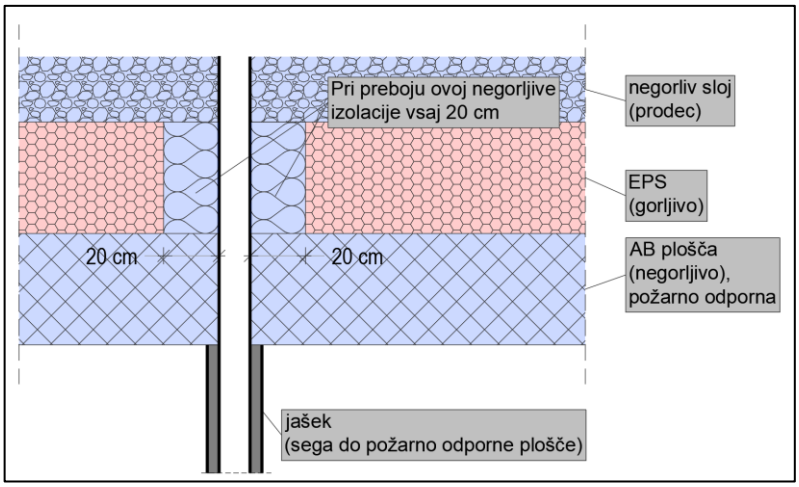
Za **ravno streho z negorljivim vrhnjim slojem** se upošteva sledeče zahteve:

	Zahteva	**Izvedba**
Vrhnji sloj	Negorljiv A1/A2	Nasutje prodca debelince cca. 15 cm ter frakcije 16-32 mm ustreza
Tesnjenje/ sekundarna kritina	gorljiv, odziv na ogenj E	Folija z odzivom na ogenj E ustreza
Toplotna izolacija	gorljiv, odziv na ogenj E - položeno brez zračnega sloja	XPS položen na AB ploščo ustreza.
Podlaga	mora biti negorljiva in požarno odpona REI	AB plošča ustreza (obstoječa AB plošča je požarno odporna vsaj 30 minut).
Omejitev površine	1200	cca. 90 – ustreza (streha s prodcem je načrtovana nad 1. nadstropjem, v območju objekta (nadzidave)

5.2.1. Preboji preko strehe

Zahteva in izvedba

Pri prebojih preko strehe (npr. jašek – tudi požarno odporen – ki sega do požarno odporne plošče ali druge odprtine neposredno iz prostora na streho) se – v primeru izvedbe toplotne izolacije strehe iz gorljivega materiala – izvede ovoj negorljive izolacije min. 20 cm okoli preboja (skica spodaj).
S tem dosežemo oz. se približamo zahtevi za požarno odpornost EI »proti zunaj« pri sestavi strešne konstrukcij ter zmanjšamo verjetnost vžiga oz. taljenja gorljive toplotne izolacije.



5.3. FASADA IN TOPLOTNA IZOLACIJA

Zahteva

Fasada (toplotna izolacija + finalna obloga) mora biti negorljiva, odziv na ogenj A1/A2.

Toplotna izolacija talnega zidca do višine 0,8 m je lahko iz gorljivega materiala.

Požarno odporni parapeti niso zahtevani – glej poglavje 6.4.7.

Izvedba

Fasada bo izvedena ko zunanji fasadni sistem - tankoslojni omet na kameni volni. Odziv na ogenj fasadnega sistema se dokazuje z izjavo o lastnostih.

5.4. ODMIK EKOLOŠKIH OTOKOV IN PROSTOROV S SMETNJAKI OD STAVBE

Zahteva

Smetnjaki in ekološki otoki morajo biti odmaknjeni od stavbe skladno s tabelo spodaj.

Število in prostornina smetnjakov	**Minimalen odmik od fasade stavbe v metrih**
en smetnjak s prostornino 120 l	2,5
en smetnjak s prostornino 240 l ali trije smetnjaki s prostornino do 120 l	4
ekološki otok z do 4 kos smetnjakov (vsak s prostornino do 760 l)	6
odprti kovinski kontejnerji s prostornino do 6 m^3, lesenih kolib za smetnjake ter ostalih kupov višine in širine do 6 m	8

V primeru, da se odmikov ne more zagotoviti, je treba prostor ograditi s požarno odporno steno najmanj EI30. Stene morajo biti postavljene v vseh smereh proti stavbi kjer so odmiki premajhni. Višina požarne stene mora biti najmanj 30 cm višja od višine smetnjakov oz. kontejnerjev.

V kolikor je fasada že izvedena v požarno odporni izvedbi najmanj EI30 in je do razdalje glede na zgornjo tabelo v vseh smereh izvedena fasada iz negorljivih materialov (izolacija in zaključni sloj) ter brez požarno nezaščitenih površin (npr. oken), ni zahtev po izvedbi požarno odporne stene smetnjakov.

Izvedba

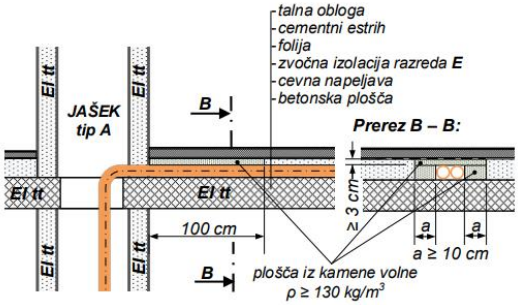
Uporabi se obstoječ prostor za odpadke. Posegi v obstoječe stanje niso načrtovani.

6. NOSILNOST KONSTRUKCIJE TER ŠIRJENJE POŽARA PO STAVBI

6.1. ODZIV NA OGENJ GRADBENIH MATERIALOV

Zahteva

V spodnji tabeli so povzete zahteve glede odziva na ogenj za gradbene materiale. V primeru posegov v obstoječe stanje je treba upoštevati spodnje zahteve, sicer pa se ohranja obstoječe stanje. Zahteve za fasado in streho so navedene v poglavju 5.

Gradbeni element / namembnost v objektu	**Zahteva za odziv materialov na ogenj glede na standard SIST EN 13501-1.**
Gradbena konstrukcija	Obstoječa nosilna konstrukcija se ohranja. Nova nosilna konstrukcija bo negorljiva.
Strop proti strehi	Notranja obloga stropa mora biti negorljiva in položena brez zračnega sloja. Glej poglavje 5.2.
Svetlobniki v strehi	V zaščitenem stopnišču morajo biti svetlobniki negorljivi z odzivom na ogenj A1 ali A2. OPOMBA: za prezračevalnike NODT, ki izpolnjujejo zahteve standardov za naprave ODT in imajo ustrezne izjave o lastnostih, so možna odstopanja od navedene zahteve. V ostalih prostorih veljajo enake zahteve kot za odziv na ogenj stropnih (notranjih) oblog.
Toplotna izolacija, izolacija akustičnih oblog	Toplotna izolacija strehe in zunanjih sten je opredeljena v poglavju 5. Toplotna izolacija v lahkih predelnih stenah mora biti negorljiva. Pri prehodu instalacij preko požarne ločitve (npr. stene) mora biti toplotna izolacija negorljiva A1/A2 oziroma mora biti predviden ustrezen sistem požarnega tesnjenja – certificirana sistemska rešitev. Toplotna izolacija prezračevalnih kanalov in inštalacij (cevi ipd.) mora biti negorljiva ali težko gorljiva, odziv na ogenj najmanj C. Toplotna izolacija kanalov in instalacij mora biti negorljiva A1/A2: - na evakuacijskih poteh (zaščitenih hodnikih, stopniščih, itd.), - nad spuščenim stropom, ki je vgrajen zaradi povečanja požarne odpornosti konstrukcije, - če je temperatura zraka višja od 85 °C, - če bi lahko prišlo do nabiranja gorljivega materiala na stene kanala (npr. kuhinje). Parne zapore, folije, premazi in obloge (do debeline 0,5 mm) so lahko normalno gorljivi – razred E. Za manjše dele (tesnila, ležaji, filtri, ipd.) ni zahtev glede odziva na ogenj.
Prezračevalni kanali	Prezračevalni kanali morajo biti iz negorljivih materialov. Pri strojih z odsesavanjem so dovoljene fleksibilne cevi dolžine največ 4 m in najmanj razreda C. OPOMBA: Gibki kanali so dovoljeni samo znotraj istega požarnega sektorja za priklope posameznih naprav.
Jaški in kanali za napeljave na zaščitenih evakuacijskih poteh	Jaški in kanali za vodenje napeljav preko mej požarnih sektorjev morajo biti negorljivi (skladno s SZPV 408). Glej tudi poglavje 6.4.8.
Kabli	Kabli morajo imeti odziv na ogenj: - V zaščitenem stopnišču in v zaščitenih hodnikih: vsaj B2ca-s1,d1,a1 - V ostalih prostorih: vsaj Cca-s1,d2,a1 OPOMBA: Skladno s smernico SZPV se lahko ne glede na navedene zahteve v vseh primerih uporabljajo kabli razreda Eca, če so položeni: - pod ometom z debelino najmanj 15 mm, - pod estrihi, če je izolacija pod estrihom in okoli kablov v širini najmanj 100 mm negorljiva (slika spodaj),  vir: SZPV 408 - v stenah ali medetažnih ploščah, zaščitenih z mineralnimi ploščami z debelino najmanj 15 mm,

		- v stenah ali medetažnih ploščah, zaščitenih z mavčno-kartonskimi ploščami z debelino najmanj 20 mm in z negorljivo izolacijo z debelino 50 mm in gostoto najmanj 40 kg/m^3, - v ustrezno požarno odporne inštalacijske jaške ali kanale. Tudi za odcepe kablov iz plošč ali sten so dovoljeni kabli razreda Eca, če je prosta dolžina kablov, ki so sicer položeni po enem od zgoraj navedenih načinov, krajša od 2 m.
Zaščiteno stopnišče (do 3 etaže)	stene in strop	Notranje obloge morajo imeti odziv na ogenj vsaj B-s1,d0. Stenske in stropne dekorativne folije, ki niso neposredno pritrjene brez votlih prostorov na stene ali strope, morajo ustrezati razredu odziva na ogenj A2-s1,d0.
	tla	Notranje obloge morajo imeti odziv na ogenj vsaj Cfl-s1.
Tehnični prostori in shrambe	stene in strop	Notranje obloge morajo imeti odziv na ogenj vsaj A2-s1,d0.
	tla	Notranje obloge morajo imeti odziv na ogenj vsaj Bfl-s1.
Prostor s klimati		Notranje obloge morajo biti negorljive A1/A2 (vir: Mluar).
Ostali prostori (učilnice, zbornica, sejne sobe, komunikacije, kabineti….)	stene in strop	Notranje obloge morajo imeti odziv na ogenj vsaj C-s1,d0. Dovoljene so lesene obloge klasifikacije D-s2,d0, če so položene brez zračnega sloja.
	tla	Notranje obloge morajo imeti odziv na ogenj vsaj Cfl-s1.
Podkonstrukcija oblog		Lesena podkonstrukcija je dovoljena v primerih, ko je dovoljena lesena stenska ali stropna obloga.
Prostori z dvojnimi podi in spuščenimi stropi		Na zaščitenih stopniščih morajo biti vsi deli dvojnega poda iz negorljivega materiala. Zaključne dilatacije morajo biti zaključene z negorljivimi materiali. V drugih prostorih je treba upoštevati zahteve glede talnih oblog.
OPOMBA: Zahtevi za lesene talne obloge z odzivom na ogenj ustreza npr. Cfl-s1 npr.: a. Lesena talna obloga in parket iz masivnega lesa hrasta (oz. primerljiv les z gostoto vsaj 650 kg/m^3) s površinskim premazom (npr. akrilni premaz nanosa 50-100 g/m^2 ali oljni premaz z nanosom 20-60 g/m^2), debelina parketa vsaj 8 mm, lepljen na negorljivo podlago (odziv na ogenj vsaj A2-s1, d0). b. Talna obloga iz masivnega lesa hrasta, bukve (oz. primerljiv les z gostoto vsaj 450 kg/m^3) s površinskim premazom (npr. akrilni premaz nanosa 50-100 g/m^2 ali oljni premaz z nanosom 20-60 g/m^2, debelina parketa vsaj 20 mm, z ali brez zračnega sloja spodaj. (vir: Fire Safety in Timber Buildings, Technical guidline for Europe)		

6.2. POŽARNA ODPORNOST NOSILNE KONSTRUKCIJE

Bistvena zahteva nosilnosti konstrukcije je del področja, ki ga obravnavajo tudi EVROKODI – skupina evropskih standardov, ki določajo načela in pravila za zagotovitev varnosti, uporabnosti in trajnosti objektov, opisujejo osnove njihovega projektiranja in preverjanja ter podajajo usmeritve za dosego mehanske odpornosti in stabilnosti objektov. Ker so EVROKODI že privzeti kot slovenski nacionalni standardi SIST EN, je možno nosilnost konstrukcije v požaru določiti tudi z njihovo uporabo.
Projektiranje in zagotavljanje mehanske odpornosti in stabilnosti objektov na podlagi EVROKODOV določa Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Uradni list RS, št. 101/05 in 61/17 – GZ).

Dokaz o požarni odpornosti nosilne konstrukcije stavbe je klasifikacija vgrajenega proizvoda po standardu SIST EN 13501-2 na podlagi preizkušanja požarne odpornosti elementa konstrukcije ali pa projektna rešitev po Pravilniku o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (z upoštevanjem standardnega požara po SIST EN 1363-1) v načrtu gradbene konstrukcije, ki izkazuje, da nosilna konstrukcija ob požaru ohrani zahtevano požarno odpornost.

Pri stavbah, katerih deli imajo različno namembnost, se za nosilnost celotne konstrukcije upoštevajo najvišje zahteve posameznega dela stavbe ne glede na klasifikacijo objekta po CC-SI. Če je del stavbe z namembnostjo, ki zahteva višjo požarno odpornost nosilne konstrukcije in obsega manj kot 10 % BTP stavbe, ga ni treba upoštevati pri določanju nosilne konstrukcije stavbe.

Nosilnost (R) kletnih etaž mora biti najmanj enaka, kot se zahteva za požarno odpornost nadzemnega dela stavbe, vendar ne manj kot:
– R30, če ima stavba samo eno kletno etažo,
– R60, če ima stavba dve kletni etaži,
– R90, če ima stavba tri ali štiri kletne etaže,
– R120, če ima stavba pet ali več kletnih etaž.

Zahteva

Obstoječa nosilna konstrukcija se ohranja – ohranja se obstoječa požarna odpornost obstoječe nosilne konstrukcije.

Nova nosilna konstrukcija mora biti požarno odporna R60.

Zahteva velja tudi v primeru morebitnih posegov v obstoječo nosilno konstrukcijo.

Izvedba

Predvidena je jeklena nosilna konstrukcija požarne odpornosti R60.

Nove konstrukcijske elemente je treba požarno zaščititi, in sicer:
- Jekleno konstrukcijo: s protipožarnim premazom ali s požarno odporno oblogo EI60.
- Karbonske ojačitvene lamele oz. trakovi:
    - s požarno odporno oblogo EI60. Pozor, pri zaščiti ojačitvenih lamel oz. trakov je treba upoštevati kritično temperaturo lepila!
    - karbonske lamele oz trakove se zaščiti pred požarom EI60 z mikroarmiranim ometom ustrezne debeline in vgrajeno mrežico.

Požarna odpornost nosilne konstrukcije je prikazana na grafičnih prilogah. Dokazuje se z načrtom gradbene konstrukcije.

6.3. RAZDELITEV OBJEKTA V POŽARNE IN DIMNE SEKTORJE

Zahteva

Glede na velikost, namembnost in višino bo objekt (predmet obdelave) razdeljen v več požarnih sektorjev. Upošteva se obstoječi koncept požarnih ločitev.

OPOMBE:
- Upoštevajo in ohranjajo se obstoječe požarne razdelitve na požarne sektorje.

Pri objektih s klasifikacijo 1263 –stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo je maksimalna dovoljena velikost posameznega požarnega sektorja 3600 m^2 (z vgrajenim sistemom AJP). Požarni sektor se lahko razteza čez največ 3 etaže.

Požarni sektorji bodo hkrati tudi dimni sektorji.

Izvedba

Požarni sektor bo hkrati tudi dimni sektor.

Tabela spodaj prikazuje predvidene požarne sektorje.

Oznaka	Opis	Površina (cca m^2)	Opombe
PS S1	Požarni sektor stopnišča od P do 2N	/	Z objektom (nadzidavo) ne posegamo v obstoječe stanje
PS 1	Požarni sektor učilnic in kabinetov ter jedilnice s kuhinjo v pritličju z odprtim stopniščem od P do 2N	1800	/
PS 2	Požarni sektor učilnic v pritličju	530	Z objektom (nadzidavo) ne posegamo v obstoječe stanje
PS 3	Požarni sektor toplotne postaje v pritličju	105	
PS 4	Požarni sektor kotlovnice v pritličju	45	
PS 5	Požarni sektor učilnic in kabinetov v 1. nadstropju	485	
PS 6	Požarni sektor pisarn, učilnic in knjižnice v 1. nadstropju	1030	
PS 7	Požarni sektor učilnic in kabinetov v mansardi	460	
PS 8	Požarni sektor učilnic in kabinetov v mansardi z dvigalom, ki povezuje zunanji prostor v pritličju in prostore v mansardi	875	/
PC	Požarna celica serverja v 1. nadstropju	/	Z objektom (nadzidavo) ne posegamo v obstoječe stanje
PC	Požarna celica shrambe kemikalij v 1. nadstropju	/	
PC	Požarna celica klimata v 1. nadstropju	/	
PC	Požarna celica klimata v 2. nadstropju	/	/
~~PC~~	~~Požarna celica klimata v 2. nadstropju~~	/	Prostor se odstrani, klimati se prestavijo
~~PC~~	~~Požarna celica klimata v 2. nadstropju~~	/	Prostor se odstrani, klimati se prestavijo

Požarni sektorji so prikazani na grafičnih prilogah.

6.4. POŽARNA ODPORNOST NA MEJI POŽARNIH LOČITEV

6.4.1. Gradbeni elementi

Zahteva

V tabeli spodaj so podane zahteve za požarno odpornost posameznih gradbenih elementov. Požarna stena se konča na požarno odporni plošči in ne na spuščenem stropu ali finalni oblogi dvignjenega poda.

PROSTOR	POŽARNA ODPORNOST STEN IN PLOŠČ	POŽARNA ODPORNOST POŽARNIH VRAT
Jaški	REI60	EI60S_{200} (revizijske odprtine)
Plošča	REI60	/
Požarna stena požarnega sektorja	REI60	$EI_1$60C5
Požarna stena požarne celice	REI60	$EI_1$60C5 $EI_2$60C5 (prostori s požarno obremenitvijo manj kot 250 MJ/m^2)
Požarno zaščiteno stopnišče	REI60	$EI_1$30C5 (v stopnišču so dovoljenje gorljivo stropne in stenske obloge) $EI_2$30C5 (zunanje zaščiteno stopnišče)
Zunanje stopnišče	EI60 (2,5m v razdalji do stopnišča)	$EI_1$30-C
Prostori s povečano požarno nevarnostjo	REI60	$EI_1$60C5
Dvigalo	N/A V kolikor bo povezava v drug PS potem REI60	N/A V kolikor bo povezava v drug PS potem EI60

OPOMBA: V požarno odpornih lahkih montažnih stenah ni dovoljena vgradnja elektro omaric, vtičnih ali omaric strojnih naprav (npr. talnega gretja), razen če so te naprave namenjene vgradnji v lahke montažne stene in so vgrajene v skladu z navodili proizvajalca.

Požarna vrata morajo imeti samozapiralo C5, skladno s standardom EN 1154. Zapiralo na vzmet ni ustrezno! Pri vgradnji je potrebno upoštevati navodila proizvajalca!

Izvedba

Požarne odpornosti gradbenih elementov in požarna vrata so prikazani v grafičnih prilogah.

6.4.2. Dilatacije

Zahteva

Na mestih, kjer dilatacije potekajo preko požarnih ločitev, je treba izvesti ustrezno požarno tesnjenje. Požarne zatesnitve se izvede skladno z navodili proizvajalca.
OPOMBA: Znotraj dilatacije je dovoljeno uporabiti tudi gorljiv material (npr. XPS ali podobno), če je z vseh strani zaprt z negorljivim materialom in če je na požarni meji dosežena zahtevana požarna odpornost.

Izvedba

Primer ustreznega tesnjenja za reže do 100 mm je premaz Promat - Promaseal A Spray + kamena volna.

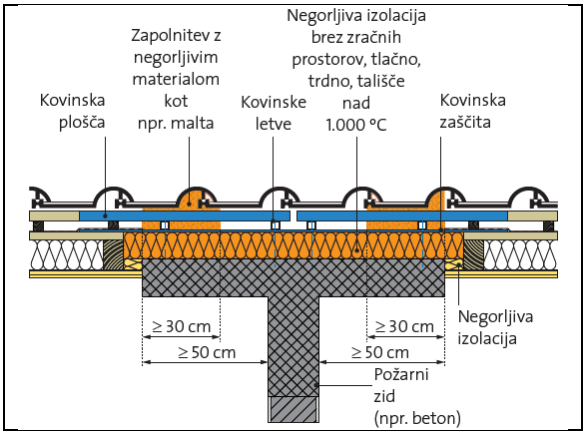
OPOMBA: Pomembno je vedeti, za kakšno dilatacijo je projektirana reža - od tega je odvisna polnitev z volno. Za 30 % dilatacijo je npr. potrebno vgraditi volno 40 kg/m^3 v kompresijo in premazati vmesne sloje debeline 3 x 50 mm. Za manjšo dilatacijo se samo vgradi volna v kompresijo brez vmesnih premazov.

6.4.3. Požarna ločitev na strehi

6.4.3.1. AB plošča kot nosilna konstrukcija strehe

Zahteva

Izvedena je AB plošča kot nosilna konstrukcija strehe. Pri ločilni steni med dvema požarnima sektorjema, kjer je kot nosilna konstrukcija strehe izvedene AB plošča, se horizontalni prenos požara onemogoči tako, da ima del strehe do razdalje 0,5 m od ločilne stene požarno odpornost najmanj RE 60 (v tem delu mora biti izolacija iz negorljivega materiala brez votlih prostorov).

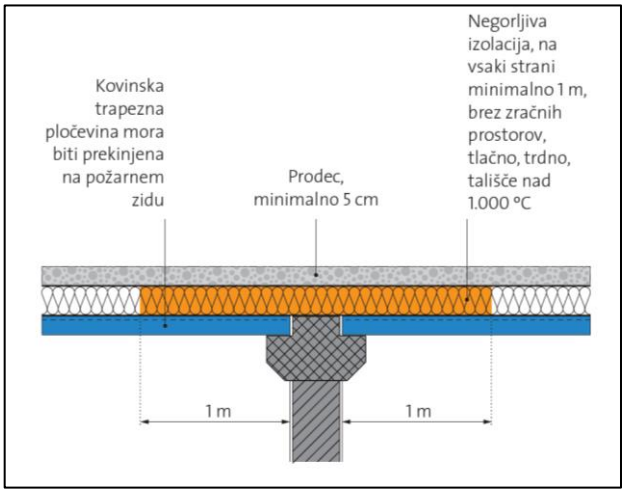


vir: TSG-1-001: 2019

6.4.3.2. Trapezna pločevina kot nosilna konstrukcija strehe

Zahteva

V primeru trapezne pločevine mora le-ta biti na mestu požarno stene oz. zidu prekinjena, toplotna izolacija v razdalji do 1 m od zidu pa iz negorljivega materiala oziroma se izvede ustrezno atestiran detajl, ki upošteva »drsni stik« zaradi širjenja trapezne pločevine v požaru (običajno drsni stik + 1 m fire board plošče na vsako stran stika).
Skica spodaj – prikaz požarne ločitve na stiku strehe v primeru trapezne pločevine.



vir: TSG-1-001: 2019

6.4.4. Svetlobni elementi v strehi

Zahteva

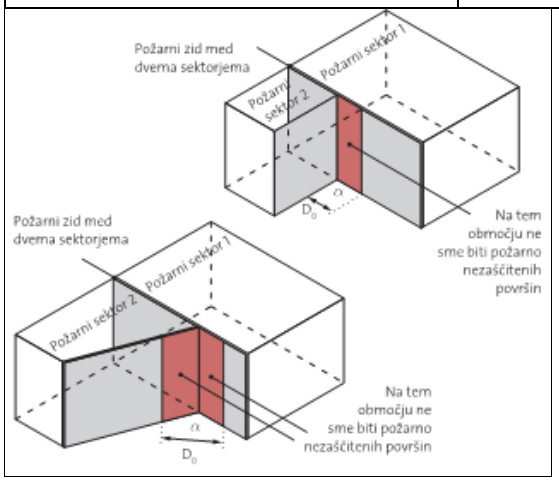
Za svetlobnike v strehi veljajo naslednje zahteve:
- za odziv na ogenj glej tabelo v poglavju 6.1
- od požarne stene (požarna ločitev na strehi) naj bodo odmaknjeni vsaj 0,5 m skladno z zahtevami iz poglavja 6.4.3

6.4.5. Požarna ločitev v notranjosti vogala

Zahteva

Kjer zaradi oblike stavbe požarno nezaščiteni površini v zunanji steni različnih požarnih sektorjev oklepata kot 135° ali manj, morata biti požarno nezaščiteni površini med seboj oddaljeni tako, kot je določeno v tabeli spodaj. V območju med dvema požarno nezaščitenima površinama v notranjem vogalu (D_0) mora biti klasifikacija fasade najmanj A2-s1,d0 (negorljivo). Zunanji steni obeh požarnih sektorjev morata imeti takšno požarno odpornost, kot je zahtevana za sektor z višjo požarno odpornostjo, to je REI30.

Požarna obremenitev	**Zahtevan odmik med požarno nezaščitenimi površinami (brez sprinklerja)**
pod 250 MJ/m^2	1 m
nad 250 MJ/m^2 in pod 1000 MJ/m^2	**2,5 m**
nad 1000 MJ/m^2	5 m



vir: TSG-1-001: 2019

Izvedba

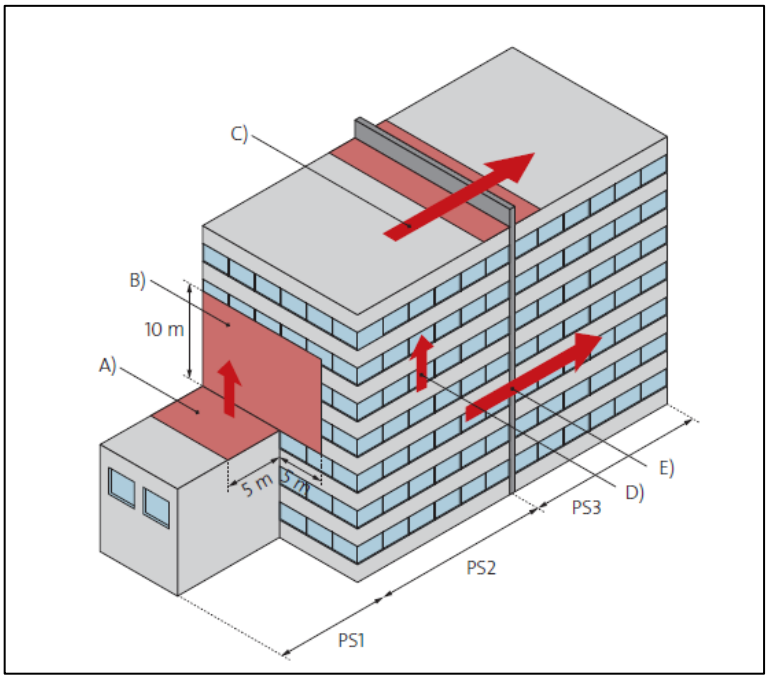
Požarna ločitev notranjih vogalov je prikazana na grafičnih prilogah.

6.4.6. Prenos požara z nižjega dela stavbe

Zahteva

Prenos požara iz nižjega dela objekta se prepreči:

a) s pasom širine 5,0 m požarno odporne RE 60 strehe nižjega dela objekta (oznaka A na skici spodaj) – velja za streho nadstropja, kjer v mansardi niso izvedeni prostori (streha je izvedena kot AB plošča),
b) nad streho nižjega dela objekta ni požarno nezaščitenih površin v višini 10 m in odmiku 5 m (oznaka B na skici spodaj) – velja za steno nad kotlovnico (stena nad kotlovnico je izvedena brez fasadnih odprtin)



Vir: TSG-1-001: 2019

6.4.7. Požarno odporni parapeti

Požarno odporni parapeti niso zahtevani. Objekt ni visoka stavba. Zagotovljen bo peš dostop do vseh zunanjih sten objekta, tako da bo omogočeno gašenje z zunanje strani stavbe – prepreči se prenos požara po zunanji steni stavbe. Požarni sektorji so načrtovani tako, da je mogoče hlajenje fasade na mejah požarnih sektorjev tudi s tal, in sicer do vključno mansarde (požarna meja na višini cca. 4,5 m). Upoštevamo, da iz cevi in ročnika B ob tlaku 5 bar dosežemo višino cca. 15 m, iz cevi in ročnika C ob tlaku 5 bar pa cca. 12 m. Gasilska enota lahko doseže najvišjo požarno ločitev z nivoja terena.

6.4.8. Jaški in revizijske odprtine

Glej poglavje 9.1.

6.4.9. Dvigala, jaški in predprostori dvigal

Glej poglavje 9.5.

6.4.10. Preboji instalacij in kanalov

Glej poglavje 9.3.

6.4.11. Dvojni podi in obešeni stropi

Zahteva

Na zaščitenih stopniščih in na zaščitenih hodnikih morajo biti vsi deli dvojnega poda (tudi obešeni stropi, talne kinete) iz negorljivega materiala. Za zahteve glede talnih oblog glej poglavje 6.1. Zaključne dilatacije morajo biti zaključene z negorljivimi materiali.

V nosilni etažni plošči so lahko samo požarno zaščiteni preboji. Dvojni pod (tudi obešen strop, talna kineta) mora biti izveden v požarno odporni izvedbi, ki je najmanj takšna, kot se zahteva za nosilno konstrukcijo stavbe. Zahteva se požarna odpornost z obeh strani, skladno s SZPV 408.

Napeljave nad obešenimi stropi, morajo biti pritrjene tako, da ne obremenjujejo obešenega stropa.

V drugih prostorih je treba pri višini dvojnega poda nad 500 mm namestiti plošče požarne odpornosti najmanj REI30.

Dvojni pod mora biti prekinjen na prehodih skozi mejo požarnega sektorja, zaščita prehoda mora biti najmanj enaka zahtevani požarni odpornosti na meji požarnega sektorja.

6.4.12. Omara za vnetljive kemikalije, digestoriji

Omare za vnetljive kemikalije in digestoriji v predmetnem objektu niso načrtovani.

7. EVAKUACIJA

7.1. SPLOŠNO

Zahteva in izvedba

Z upoštevanjem naštetih zahtev bo v skladu s Pravilnikom izpolnjena zahteva o ustrezno izvedenih evakuacijskih poteh in izhodih.

Glede na namembnost in velikost objekta je načrtovana popolna evakuacija vseh ogroženih ljudi hkrati po najbolj varni poti na varno oziroma na prosto.

Evakuacija iz objekta (nadzidave) bo potekala iz prostorov v zaščiteno stopnišče, iz zaščitenega stopnišča pa preko končnega izhoda v pritličju na prosto.

Objekt (nadzidava) ne vpliva na obstoječe evakuacijske poti in izhode.

Požar v objektu bo detektiral in javil sistem AJP ali pa uporabniki. Evakuacijske poti bodo označene s piktogrami in osvetljene z varnostno razsvetljavo, tako da bo omogočena hitra in varna evakuacija.

V objektu (nadzidavi) niso načrtovani prostori za veliko uporabnikov.

V objektu se bodo lahko nahajale tudi funkcionalno ovirane osebe, vendar le v manjšem številu, zato ni zahteve za podaljšano delovanje dvigala v ravni B – pri evakuaciji funkcionalno oviranih oseb sodelujejo zaposleni in ostali uporabniki, kar se opredeli z organizacijskim ukrepom v požarnem redu.
Dvigalo je obstoječe in se ne uporablja za evakuacijo – posegi v dvigalo z objektom (nadzidavo) niso načrovani.

OPOMBE:
- Širina obstoječih izhodov mora biti najmanj enaka obstoječim širinam – ne poslabšujemo obstoječega stanja. Zahteve za število in širine izhodov so navedene v poglavju 7.2.
- Požarni red s prilogami (požarni in evakuacijski načrti) je treba posodobiti glede na novo stanje.
- Za evakuacijo funkcionalno oviranih oseb se predvidi ukrepanje odgovornih oseb za gašenje začetnih požarov in izvajanje evakuacije, ki se opredeli s požarnim redom – organizacijski ukrep.

Zbirno mesto je obstoječe, na površini pred objektom.

7.2. ŠTEVILO IN ŠIRINA IZHODOV

Zahteva

Število in širina stopnišč in izhodov v objektu sta odvisna od števila oseb v posamezni etaži. Za izračun veljajo spodaj napisane omejitve.

Število uporabnikov	Število in širine izhodov
do 50 uporabnikov	en izhod, širine 0,9 m
do 100 uporabnikov	dva izhoda, širine 0,9 m
do 200 uporabnikov	trije izhodi, širine 0,9 m ali dva izhoda, eden s širino 0,9 m, drugi s širino 1,2 m
nad 200 uporabnikov	vsaj dva izhoda, širine 1,2 m, skupna širina vseh izhodov se izračuna ob upoštevanju lokacije etaže, kjer je prostor: - pritličje: 0,6 m na 100 uporabnikov (ne = 100) - etaže nad pritličjem: 0,6 m na 60 uporabnikov (ne = 60) - etaže pod pritličjem: 0,6 m na 50 uporabnikov (ne = 50) š = n x 0,6 / ne š - širina izhodov, n - dejansko število uporabnikov v prostoru ali več prostorih ne - računsko število uporabnikov v prostoru ali več prostorih

Svetla širina izhodov mora biti:
- iz obstoječega zaščitenega stopnišča na prosto se ohrani obstoječa širina izhoda (ne sme se zmanjšati),
- iz prostorov v zaščiteno stopnišče min. 0,9 m oz. se ohranijo širine obstoječih izhodov (ne smejo se zmanjšati),
- iz gospodarskih (tehničnih, servisnih, skladiščnih) prostorov z BTP do 50 m^2 min. 0,8 m.

Izvedba

Glede na zgoraj navedene zahteve in število uporabnikov v objektu (poglavje 3.9) so zahteve za izhode navedene v tabeli spodaj. V izračunu je upoštevano največje število uporabnikov iz posameznega požarnega sektorja.

Etaža	Št. uporabnikov (pož. sektor)	Zahtevani izhodi		Načrtovani izhodi	
		Število in dimenzije	Kapaciteta	Število in dimenzije	Kapaciteta
2N	197 (konzervativno upoštevamo za celotno etažo)	min. 3 x 0,9 m ali min. 1 x 1,20 m in 1 x 0,90 m	200	1 x 1,20 m in 1 x 0,90 m (obstoječi izhodi v obstoječa požarno zaščitena stopnišča – notranje in zunanje)	200

Svetla širina izhodov zadostuje za predvideno število uporabnikov.
OPOMBA: Širine obstoječih izhodov se ohranjajo – izhodi niso predmet posega.

Izhodi in minimalne širine izhodov so označeni v grafičnih prilogah.

7.3. HORIZONTALNI UMIK

7.3.1. Dolžine evakuacijskih poti

Zahteva

Največje dovoljene dolžine evakuacijske poti so lahko:
- 20 m iz prostora z enim izhodom,
- 35 m iz prostora z dvema ali več izhodoma,
- 35 m do enega izhoda na prosto oz. zaščitenega stopnišča in
- 50 m do dveh ali več izhodov na prosto oz. zaščitenih stopnišč.

Delov evakuacijske poti, ki so daljši od 20 m (umik v eni smeri) oz. 35 m (umik v dveh ali več smereh), ni treba urediti kot zaščiten hodnik, ker bo vgrajen sistem AJP.

OPOMBA: Zgornje zahteve veljajo za predmet posega in v primeru spreminjanja obstoječega stanja. Za obstoječe prostore ni dodatnih zahtev.

Izvedba

Načrtovane evakuacijske poti so razvidne iz grafičnih prilog. Upoštevane so zgoraj navedene omejitve.

7.3.2. Širine evakuacijskih poti

Zahteva

Širina evakuacijskih hodnikov mora biti min. 1,20 m oz. širše glede na izračun števila uporabnikov.

OPOMBA: Zgornje zahteve veljajo za predmet posega in v primeru spreminjanja obstoječega stanja. Za obstoječe prostore ni dodatnih zahtev.

Izvedba

Minimalna širina evakuacijskih poti oz. hodnikov je označena na grafičnih prilogah.

7.4. VERTIKALNI UMIK

7.4.1. Število in širina stopnišč

Zahteva

Če evakuacijske poti vodijo k enemu zaščitenemu stopnišču, mora biti BTP te etaže manjša od 900 m^2. Če evakuacijske poti iz etaže vodijo k dvema ali več zaščitenim stopniščem, BTP etaže ne sme presegati 900 m^2 na vsako zaščiteno stopnišče.

Svetla širina stopnišča mora biti vsaj 1,20 m oz. širše glede na izračun števila uporabnikov.

Izvedba

Stopnišča so obstoječa, posegi v stopnišča z objektom (nadzidavo) niso načrtovani.

BTP 1. nadstropja (največja nadzemna etaža) je cca. 1820 m^2, dve stopnišči za evakuacijo iz nadzemnih etaž sta ustrezni.

OPOMBA:
Zahtevana površina za stopnišča je prekoračena za cca. 20 m^2, kar predstavlja 1,1% preseženo zahtevo. Presežena površina je znotraj toleranc, dve stopnišči sta ustrezni, upoštevajoč omejitve glede števila uporabnikov v posamezni etaži.

Svetle širine obstoječih stopnišč so:
- PS S1 cca. 1,20 m,
- odprto osrednje stopnišče cca. 1,90 m,
- Zunanje stopnišče cca. 1,13 m.

Svetla širina zunanjega stopnišča je za cca. 7 cm manj od zahtevane, kar je znotraj toleranc.

STOPNIŠČE	Svetla širina [m]	Kapaciteta (število oseb)
PS S1	cca. 1,20	120
Zunanje stopnišče	cca. 1,13	113
	Skupaj:	233

Pri morebitnih posegih v stopnišča mora biti svetla širina stopnišč vsaj 1,20 m.

7.4.2. Požarna zaščita

Za zahteve glede požarne odpornosti glej poglavje 6.4. Za zahteve za odvod dima in toplote glej poglavje 10.3.

7.4.3. Zunanje stopnišče

Zunanje stopnišče je obstoječe in izvedeno kot požarno. Ni posegov.

7.4.4. Izvedba evakuacijskih poti – stopnice, podesti, ograje, klančine

Notranja stopnišča so obstoječa. Ni posegov.

7.4.5. Dvigala in evakuacija

Glej poglavje 9.5.2.

7.5. SVETLA VIŠINA NA EVAKUACIJSKI POTI

Zahteva

Svetla višina hodnikov, ki so sestavni del evakuacijske poti, mora znašati najmanj 2,1 m. Svetla višina vrat mora znašati najmanj 2,0 m.

7.6. VRATA

Zahteva

Običajno so na evakuacijskih poteh krilna vrata, glej poglavje 7.6.1. Avtomatska dvižna, vrtljiva ali rolo vrata na evakuacijskih poteh so dovoljena samo, če so v njihovi neposredni bližini nameščena dodatna krilna vrata, ki izpolnjujejo zahteve za evakuacijski izhod.

Odpiranje vrat na evakuacijski poti ne sme biti omejeno zaradi nadzora nad dostopom ali protivlomnega varovanja stavbe. Glej poglavje 7.6.2.

Zahteve za pragove so navedene v poglavju 7.4.4.

Za požarno odpornost vrat v požarnih ločitvah glej poglavje 6.4.1.

7.6.1. Krilna vrata

Zahteva

Vrata na izhodih na varno mesto morajo biti taka, da jih lahko gasilci v nujnem primeru s svojimi orodji odprejo z zunanje strani.

Vrata se morajo odpirati v smeri evakuacije iz prostorov, kjer bo več kot 20 ljudi. Izjeme so vrata iz:
- prostorov, kjer se lahko hkrati zadržuje največ 5 uporabnikov,
- prostorov, kjer se lahko hkrati zadržuje do 20 uporabnikov in razmerje med največjim številom oseb in BTP prostora ni večje od 0,3,
- iz toplotnih postaj in podobnih tehničnih prostorov, iz tehničnih prostorov brez vnetljivih tekočin ali plinov s požarno obremenitvijo pod 250 MJ/m^2, shramb za orodje in podobnih prostorov.

Vrata za vstop v požarno zaščitena stopnišča iz nadzemnih etaž morajo imeti stavbno okovje skladno s SIST EN 179. Vrata na končnih izhodih iz stopnišč morajo imeti »protipanik drog« skladno s SIST EN 1125. Vrata v stopnišče v pritličju morajo imeti protipanik drog« skladno s SIST EN 1125.

OPOMBA:
Za končne izhode predlagamo, da se uporabi rešitev, kot npr. elektronska ključavnica. Elektronska ključavnica je ustrezna rešitev za izhode, ki niso stalno odprti (so namenjeni zaposlenim ali obratovanju objekta), vendar pa so načrtovani kot izhodi za evakuacijo.

Izvedba

Predviden tip stavbnega okovja in smer odpiranja vrat sta prikazana v grafičnih prilogah.

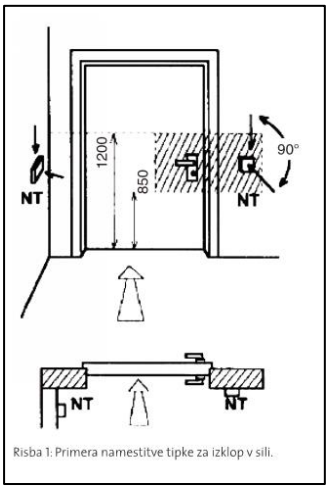
7.6.2. Elektronska ključavnica

Zahteve za elektronsko ključavnico so relevantne, če bo taka ključavnica v objektu vgrajena. V nasprotnem primeru pa spodnje zahteve niso predmetne.

Zahteva

V kolikor bodo imela vrata na evakuacijskih poteh elektronsko ključavnico zaradi zahtev varovanja premoženja, se mora ključavnica odkleniti na signal:
- Tipke za izklop v sili, ki na pritisk odpre električno ključavnico (antipanik terminal); tipka mora biti na strani vrat, iz katere se umikajo ljudje (v smeri evakuacije).
- Kadar zmanjka električnega toka ali pride do sistemske napake.
- Na signal AJP.

Pri izvedbi se upošteva smernico SZPV 411 Električni sistemi za zaklepanje vrat na evakuacijskih poteh. Pomembnejše zahteve smernice SZPV 411 so:
- Električne ključavnice se morajo odpreti tudi pri obremenitvi vrat v smeri evakuacije in sicer pri 90 % sile za pridržanje vrat, vendar pri največ 3 kN.
- Električni sistemi za zaklepanje vrat ne smejo onemogočati ali časovno zamikati odpiranja vrat. Krmiljenje električnih sistemov za zaklepanje mora biti tako, da odpiranje vrat v primeru napake ni onemogočeno ali časovno zamaknjeno.
- Poleg vrat, ki imajo vgrajen sistem blokad, mora biti nameščena tipka za izklop v sili (NT), ki mora biti osvetljena, imeti mora rdeč operativni del v obliki gobe in stikalo, ki se odpre s silo. Zanjo veljajo tudi zahteve SIST EN 60947-5-1 za komandne enote v primeru sile. Tipka za izklop v sili mora imeti notranjo osvetlitev. Lahko je prekrita s prozornim pokrovom, da ne pride do nenamerne sprožitve. Sila za sprožitev tipke za izklop v sili skupaj s silo, potrebno za odprtje pokrova, ne sme preseči 80 N. Operativni del gobaste oblike mora imeti premer najmanj 25 mm. Tipke za izklop v sili morajo biti nameščene v bližini vrat ali na krilih vrat v skladu z naslednjo skico. Višina nad tlemi ne sme preseči 1.200 mm. Priporočena višina je 850 mm.



Risba 1: Primera namestitve tipke za izklop v sili.

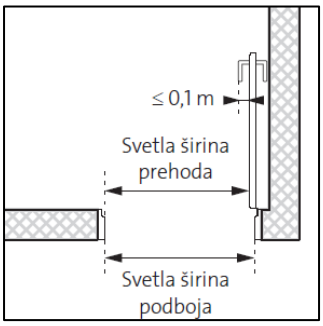
Tipka za izhod v sili mora biti označena z naslednjim znakom.

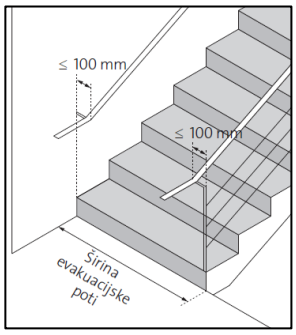


7.7. MERJENJE SVETLE ŠIRINE STOPNIŠČ IN VRAT

Zahteva

Svetla širina vrat in stopnišč se meri kot prikazuje skica spodaj.





Kljuka ali držalo, ki sega manj kot 100 mm v območje svetle širine vrat ali stopnišča, se ne upošteva kot ovira.

7.8. OZNAČBE IZHODOV IN EVAKUACIJSKIH POTI

Zahteva

Namestitev piktogramov mora biti skladna s standardom SIST EN 1838. Piktogrami morajo ustrezati zahtevam standarda SIST EN ISO 7010.

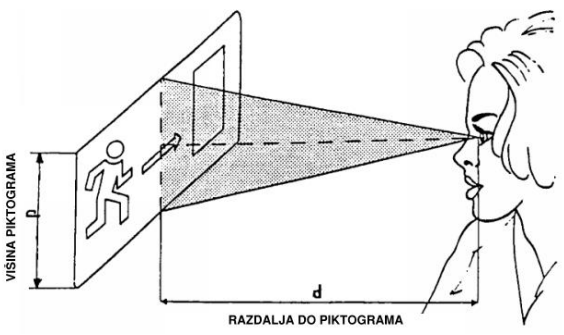
Piktogrami morajo biti nameščeni tako, da so glede na razdalje, s katerih morajo biti vidni, ustreznih dimenzij. Ob maksimalni dopustni oddaljenosti od piktograma kot med višino piktograma in ravnino evakuacijske poti ne sme biti večji od 20 stopinj. Višina namestitve nad izhodnimi vrati mora biti med 2 m in 2,5 m.

Piktogrami za evakuacijo morajo biti nameščeni pravokotno na evakuacijsko pot. Kjer je zahtevana namestitev piktogramov v prostoru, mora biti iz katere koli točke prostora viden najmanj en piktogram.

Osvetlitev piktogramov v stalnem spoju ni zahtevana (št. oseb v objektu ne bo več kot 500) (glej tudi poglavje 10.4).

Velikost piktogramov se določi po formuli v odvisnosti od »razdalje do piktograma« in ali bo »piktogram z notranjo osvetlitvijo«. Tabela spodaj prikazuje izračunane vrednosti za pričakovane razdalje razpoznavnosti.

d = s * p, kjer je
d razdalja do piktograma (razdalja razpoznavnosti)
p višina piktograma, širina piktogram je 2p
s konstanta, 200 pri piktogramih z notranjo osvetlitvijo, 100 pri zunanji osvetlitvi



Razdalja razpoznavnosti	Dimenzije piktogramov (dolžina x višina)	
	Zunanja osvetlitev	Notranja osvetlitev
5 m	100 mm x 50 mm	50 mm x 25 mm
10 m	200 mm x 100 mm	100 mm x 50 mm
15 m	300 mm x 150 mm	150 mm x 75 mm
20 m	400 mm x 200 mm	200 mm x 100 mm
25 m	500 mm x 250 mm	250 mm x 125 mm

Izvedba

V grafičnih prilogah je predlog namestitve piktogramov z navedenimi dimenzijami. Prikazano je, ali morajo biti piktogrami notranje ali zunanje osvetljeni, ali morajo biti obojestransko vidni in ali morajo biti v stalnem spoju.

8. NAPRAVE ZA GAŠENJE IN DOSTOP GASILCEV

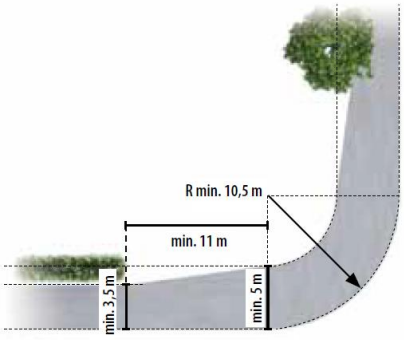
8.1. DOSTOP GASILCEV

Zahteva

Dostop za gasilce se ne spreminja, ohranja se obstoječe stanje. Intervencijske površine so označene (talna označba z rumeno barvo). Možnost za postavitev gasilskih vozil je tudi na javnih površinah – javna cesta vzhodno od BIC Ljubljana

Intervencijske poti morajo biti v skladu s Slovensko tehnično smernico za požarno varnost TSG. Upošteva se tudi zahteve smernice SZVP 206: Površine za gasilce ob stavbah:

- zavoji dovozne poti morajo biti razširjeni skladno s spodnjo sliko in tabelo (velja tudi za dovozne poti na javno prometno površino za vse smeri vožnje)



Zunanji polmer zavoja [m]	Minimalna širina dovozne poti [m]
od 10,5 do 12	5,0
nad 12 do 15	4,5
nad 15 do 20	4,0
nad 20	3,5

  Prehod iz ravnega dela dovozne poti v zavoj mora biti dolg najmanj 11 m.
- širina dovozne poti mora biti najmanj 3,5 m,
- višina dovozne poti mora biti najmanj 4,0 m (brez ovir, kot so nadstreški, veje dreves, ipd.),
- robniki, stopnice, ipd. na dovozni poti in na prehodu na delovne površine, ki jih mora prevoziti gasilsko vozilo, ne smejo biti višji od 8 cm, cela dolžina prehoda na delovno površino mora imeti posnet rob; spremembe nivojev na intervencijski poti morajo biti med seboj oddaljene vsaj 10 m,
- zapornice, stebrički, pomična vrata in druge ovire na dovozni poti za gasilska vozila so dovoljeni le, če se lahko odstranijo ročno oziroma mehansko s standardnim gasilskim orodjem po DIN 3223 ali enakovreden poenoten način odstranjevanja ovir; premer člena verige oziroma zatiča obešanke ne sme biti večji od 5 mm.
- najmanjša dovoljena svetla širina prehoda skozi stavbo ali ograjo na dostopni poti za gasilce je 1,2 m, najmanjša višina pa 2,1 m. Najmanjša svetla širina vrat ali podobne zožitve dostopne poti za gasilce je 0,9 m, najmanjša svetla višina pa 2,0 m.

Krožna dovozna pot okrog stavbe s klasifikacijo 1263 – Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo ni zahtevana.

Dovozna pot za gasilska vozila mora biti označena skladno s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (glej slike spodaj) s prometnim znakom 2417 - Intervencijska pot in dopolnilno tablo 4803 - Dovozna pot za gasilska vozila. Znak za intervencijsko pot mora biti viden z javne prometne površine.



Prometni znak 2417



Dopolnilna tabla 4803

Če na lokaciji obstaja velika verjetnost nepravilnega parkiranja (v bližini večstanovanjskih stavb, nakupovalnih centrov ipd.), je treba **cestno površino** označiti z napisom na površini poti 5510 – INTERVENCIJSKA POT, razen če talne oznake ni mogoče narisati (npr. na travnatih, peščenih in podobnih površinah).



Napis 5510 - »INTERVENCIJSKA POT«

Dovozne poti ni treba označiti na javnih prometnih površinah.

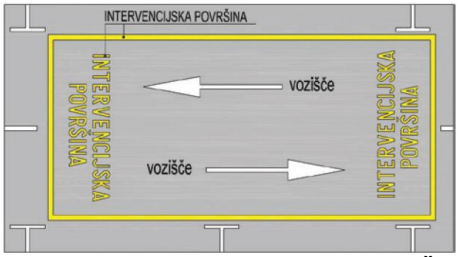
Delovne površine
Zagotoviti je potrebno najmanj **dve delovni površini za gasilce** dimenzij 6 m x 11 m, ki morata biti vedno prosti. Obstoječa delovna površina severno od objekta se ohrani. Zaradi presežene razdalje od južnega hidranta kot alternativni ukrep zahtevamo tudi drugo delovno površino, in sicer na dovozni cesti v smeri jugozahodno od objekta.

Glede na zahteve TSG:2019 je pri umestitvi delovnih površin upoštevati dva pogoja, in sicer:
- oddaljenost od dostopa za gasilce v objekt,
- oddaljenost od virov za gašenje oz. zunanjih hidrantov.

Tabela spodaj navaja zahteve in načrtovane lokacije delovnih površin.

Delovna površina	**Oddaljenost**	**Predvidena lokacija delovne površine**
Delovna površina pri virih vode za gašenje	Razdalja med delovno površino in 50 % količino vode za gašenje (npr. javni hidrant) je lahko največ 60 m. Pri požarno zahtevnih stavbah, za katere mora biti omogočeno gašenje iz dveh hidrantov, sme biti razdalja med delovno površino in obema hidrantoma največ 60 m (obenem pa tudi med hidrantoma najmanj 60 m). Razdalja med hidranti in stavbo ne sme biti manjša od 5 m in ne večja od 80 m.	- obstoječa delovna površina na S strani objekta - dodatna delovna površina na javni cesti JZ od objekta
Delovna površina pri dostopih za gasilce	Oddaljenost delovnih površin od dostopov za gasilce je lahko največ 20 m tlorisne razdalje oziroma 40 m poti za dostop gasilcev, če le-ta ni speljana v ravni liniji oziroma so vmes ovire.	

Delovne površine morajo biti skladno s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah označene (glej slike spodaj) z oznako 5340 (rumena črta z debelino 10 cm) in napisom 5510 – INTERVENCIJSKA POVRŠINA na označeni delovni oziroma postavitveni površini – **označba je dopustna samo na parkiriščih in malo prometnih cestah**; uporablja se kot samostojna označba.



Napis 5510 - »INTERVENCIJSKA POVRŠINA« in
talna oznaka 5340 (rumena črta z debelino 10 cm)

Označitev delovne površine na javni cesti ni zahtevana.

Izvedba

Izvedba je razvidna iz grafičnih prilog – situacija.

8.2. VODA ZA GAŠENJE

Zahteva in izvedba

Zagotoviti je treba tolikšno količino vode, ki zadostuje za dveurno gašenje požara v stavbi in za varovanje sosednjih objektov.

Stavba spada med požarno zahtevne objekte, za katere se zahteva zagotavljanje gasilne vode iz najmanj dveh hidrantov. Razdalja med delovno površino in obema hidrantoma je lahko največ 60 m, obenem pa tudi med hidrantoma najmanj 60 m.

Zahtevano količino vode za gašenje določimo glede na seštevek površin požarnih sektorjev oz. BTP objekta (požarne ločitve z odpornostjo E60) skladno s spodnjo tabelo.

Površina največjega požarnega sektorja	**Pretok**	**50 % pretoka**	**2h gašenje**
1800 m^2 (PS 1)	24,7 l/s (1480 l/min)	12,3 l/s (740 l/min)	178 m^3

50 % vode za gašenje je treba zagotoviti v razdalji 60 m od delovnih površin pri stavbi. Preostala količina vode mora biti zagotovljena v razdalji do 300 m.

Voda za gašenje se zagotovi iz javnega hidrantnega omrežja in iz Ljubljanice.

8.3. ZAJEM POŽARNE VODE

Skladno z zahtevo smernice za požarno varnost TSG se pri določitvi količine požarne vode za zajem in načrtovanje ukrepov za zajem požarne vode upoštevajo izbrana poglavja švicarske smernice »Navodila za zajem požarne vode – praktični vodnik« oz. Smernica za zajem požarne vode MST 13/2020.

V objektu ne bo nevarnih snovi v količinah, ki zahtevale zajemanje onesnažene požarne vode. Požarna voda bo kot odpadna voda odtekla v kanalizacijski sistem. Dodatni ukrepi za zajem niso zahtevani.

8.4. SUHI DVIŽNI VOD

Ni zahteve za suhi dvižni vod. Objekt ne dosega meril pri katerih bi zahtevali suhi dvižni vod:
- objekt ima manj kot 6 nadzemnih etaž,
- objekt ima manj kot 5 podzemnih etaž.

8.5. NOTRANJI HIDRANTI

V stavbi BIC Ljubljana je obstoječe notranje hidrantno omrežje. Obstoječe notranje hidrantno omrežje se ustrezno nadgradi, notranji hidranti se namestijo v objektu.

V primeru poseganja v notranje hidrantno omrežje je treba upoštevati spodnje zahteve.

Zahteva

Izračuni in dimenzioniranje morajo biti skladni z DIN 14462-1 in DIN 14463-1.

Notranje hidrantno omrežje je lahko vezano na javno omrežje, če je tlak v omrežju zadosten.
OPOMBA: Če je v vodovodnem omrežju zadosten tlak, za hidrantno omrežje ni potreben hidrofor. V nasprotnem primeru mora biti hidrofor vezan na rezervno električno napajanje, kot je določeno v poglavju 10.5.

Notranji hidranti morajo biti razporejeni tako, da je s curki vode mogoče doseči celotno tlorisno površino. Upoštevamo samo zaprti del objekta. Pri tem upoštevamo dolžino cevi 30 m + 3 m domet curka. Čas delovanja notranjih hidrantov za začetno gašenje je vsaj 30 min z upoštevanjem delovanja dveh najbolj neugodnih hidrantov.

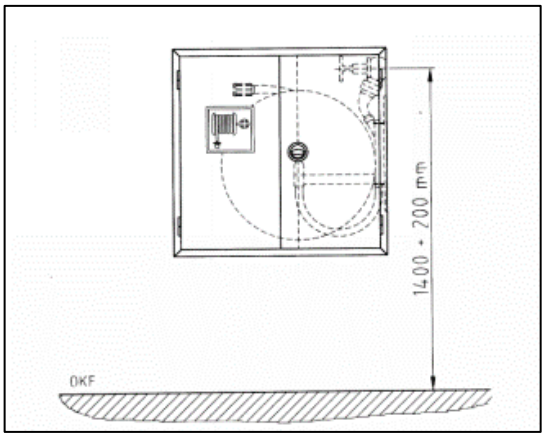
Hidranti morajo zagotoviti pretok minimalno 16 l/min (0,27 l/s, poltoga cev DN 19 mm) pri tlaku minimalno 2,5 bar na ventilu.

Dovodne cevi za hidrante morajo biti tako velike, da je možno delovanje dveh hidrantov hkrati.

Notranji hidrant mora biti opremljen s poltogo cevjo DN 19 mm. Maksimalna dolžina cevi je 30 m. Cev mora biti v skladu s standardom EN 671-1 ali enakovredno. Hidrantna cev mora biti primerna za tlak do 12 bar. V vseh etažah mora biti zagotovljen servisni dostop do zapornih ventilov. Dovodne cevi morajo biti iz negorljivih materialov. Če so iz gorljivih materialov, morajo biti napeljave zaščitene z materiali s požarno odpornostjo najmanj $K_2$30.

Višina montaže je razvidna iz skice spodaj. Glede na DIN 14461 se omarico montira na višino 1.400 ± 200 mm. Omenjena višina je višina med tlemi in ventilom. Pri zidnih kombiniranih hidrantnih omaricah je višina

montaže enaka, 1.400 ± 200 mm. Hidrantna omarica mora biti označena v skladu s SIST ISO 7010 oz. mora biti lokacija hidranta označena s piktogramom v skladu s SIST 1013.



OPOMBA:
Gašenje z notranjimi hidranti je primerno samo za gašenje požarov tipa A (trdne snovi). Gašenje električnih naprav ni dovoljeno. Gašenje z notranjimi hidranti je namenjeno samo za začetne manjše požare. Notranje hidrante lahko uporabljajo uporabniki, ki so dobro informirani in strenirani glede varne uporabe notranjih hidrantov.

Pri uporabi notranjih hidrantov obstaja nevarnost, da bodo uporabniki predolgo časa gasili požar. Uporabniki objekta pri gašenju požara nimajo gasilske opreme in kisikovih mask, kot jih imajo gasilci, zato obstaja realna nevarnost, da bodo pri gašenju požara lahko pod vplivom dimnih plinov.

Predlagamo, da uporabniki objektov prvenstveno za prvo gašenje uporabljajo gasilne aparate.

Izvedba

Lokacije notranjih hidrantov so prikazane na grafičnih prilogah.

8.5.1. Potrdilo o brezhibnem delovanju

Zahteva

V primeru posegov je za notranje hidrantno omrežje potrebno pridobiti potrdilo o brezhibnem delovanju, ki ga izda pooblaščeni izvajalec za preizkušanje hidrantnih omrežij.

Izvedba

Zavezanec za pridobitev potrdila lahko izvajalca del pooblasti za pridobitev potrdila pred dokončno predajo objekta v uporabo.

8.6. GASILNI APARATI

Zahteva

Za začetno gašenje požarov morajo biti na voljo gasilni aparati (gasilniki), ki so glede na površino prostorov, požarno nevarnost in vrsto pričakovanega začetnega požara oziroma razred požara izbrani v skladu s Pravilnikom o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov.

Gasilniki morajo biti nameščeni na vidnih mestih in ne smejo biti od najbolj oddaljene točke prostora oddaljeni več kot 20 m. Ustrezna višina prijema glede na glavo gasilnika z mehanizmom za aktiviranje znaša 0,8-1,2 m. Mesta, kjer so nameščeni gasilniki, morajo biti označena v skladu s standardom SIST 1013 oz. SIST ISO 7010, spodnji rob oznake mora biti na višini 2,0-2,5 m.

Izvedba

Predlog namestitve gasilnikov je prikazan na grafičnih prilogah.

Načrtovano število in tip gasilnikov je prikazan v spodnji tabeli. Podane so minimalne zahteve, ustrezni so tudi gasilniki istega tipa z višjim številom EG. Namesto gasilnih aparatov na prah se lahko predvidi tudi gasilnike na peno, ki so bolj primerni za gašenje opreme in naprav, ki se lahko poškodujejo zaradi onesnaženja s prahom.

Skladno s Pravilnikom upoštevamo zahteve za namestitev gasilnikov v stavbah za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo (6. člen).

Etaža	Prostori	Površina prostorov skupaj [m^2]	Pričakovana vrsta začetnega požara po EN 2	Število izračunanih enot gasila EG	Število in tip gasilnikov
2N	Tehnični prostori (klimati), učilnice, kabineti, sanitarije, hodniki, stopnišče	do 1500	Razred A, B srednja požarna nevarnost	64 EG (96EG x 2/3)	6 x 12 EG (ABC 1 x 5EG (tip F)

OPOMBE:
1) Izračun enot gasila smo naredili za etažo (2. nadstropje). Za stavbe za izobraževanje se (skladno s Pravilnikom o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov) zahteva na pet učilnic oz. na vsakih 300 m^2 etažne površine najmanj en gasilnik s 6 EG, vendar ne manj kot trije gasilniki s 6 EG v stavbi. Za delavnice, laboratorije, kabinete in druge posebne prostore se vrsta in število gasilnikov določi glede na površino območja.
2) Uporabi se lahko obstoječe gasilnike, če so brezhibni in pregledani (potrdilo o pregledu požarne opreme). Lokacije obstoječih gasilnikov so povzete po načrtu evakuacije. Za obstoječe gasilnike predpostavimo gasilno sposobnost 6 EG skladno s Pravilnikom o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov. Skupno število enot gasila nameščenih gasilnikov mora biti enako ali večje od izračunanega števila enot gasila.

8.7. PROSTOR ZA POŽARNI NAČRT IN NADZORNI PROSTOR ZA GASILCE

Objekti, za katere je obvezna izdelava požarnega načrta, so navedeni v Pravilniku o požarnem redu (Uradni list RS, št. 52/07, 34/11 in 101/11):
Požarni načrt je potrebno izdelati za objekte v katerih obstaja najmanj srednja požarna ogroženost po predpisih o ugotavljanju ocene požarne ogroženosti oziroma za objekte, v katerih je hkrati lahko več kot 100 ljudi. Požarni načrt se mora izdelati tudi za objekte, ki so opremljeni s sončno elektrarno, povezano na javno električno omrežje.

Zahteva

Zagotovi se mesto ali prostor poleg glavnega vhoda v stavbo, kjer se namesti omarica za požarni načrt.
Omarica mora biti velikosti najmanj (V x Š x D) 350 mm x 300 mm x 80 mm.
Objekt ne dosega pogojev za požarno ločeni nadzorni prostor za gasilce (v objektu bo manj kot 1000 oseb).

9. UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM ZA STROJNE IN ELEKTRO INSTALACIJE

9.1. JAŠKI IN REVIZIJSKE ODPRTINE

Zahteva

Jaški instalacij morajo biti požarno ločeni. Jaški morajo imeti enako požarno odpornost kot element, skozi katerega prehajajo. Če niso neprepustni za dim, morajo imeti na vrhu jaška odprtino na prosto velikosti najmanj 5 % površine jaška, a ne manj kot 0,2 m^2. Možna je tehnična rešitev z dimno loputo, ki se odpre v primeru požara.

Inštalacijski jaški in kanali morajo biti med seboj ločeni po namembnosti.

Vzdrževalne/revizijske zapore inštalacijskih jaškov in kanalov morajo imeti enako požarno odpornost, kot se zahteva za ostale gradbene elemente požarnega sektorja.

Za instalacije na požarno zaščitenih evakuacijskih poteh glej poglavje 9.2. Za preboje in detajle požarnega tesnjenja glej poglavje 9.3.

9.2. INSTALACIJE NA POŽARNO ZAŠČITENIH POTEH

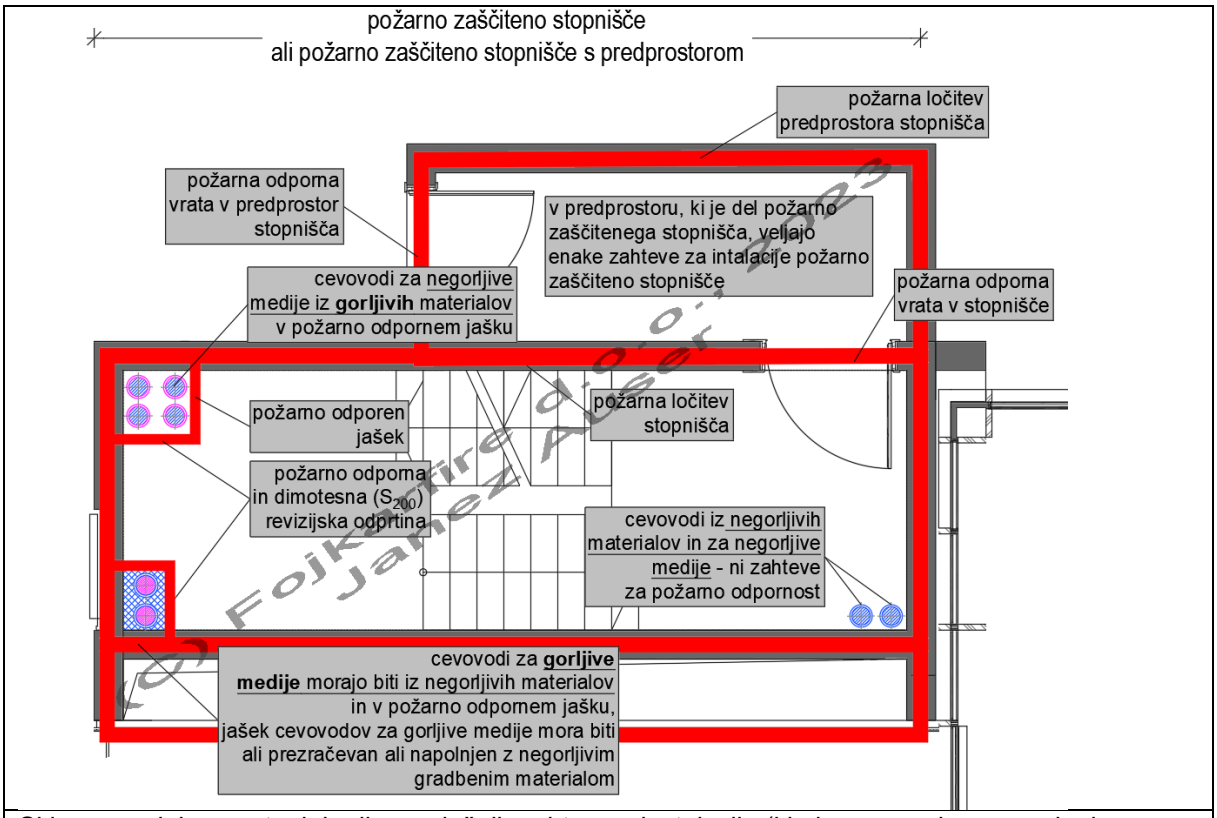
Zahteva

Na požarno zaščitenih delih evakuacijske poti (požarno zaščiteno stopnišče za evakuacijo ali požarno zaščiten hodnik kot del evakuacijske poti) smejo biti položene samo napeljave, ki se uporabljajo izključno za napajanje teh prostorov oziroma za napajanje naprav, ki so namenjene gašenju in reševanju.

Ostale napeljave morajo biti ustrezno požarno ločene v skladu s smernico SZPV 408. V splošnem velja:
- Električne napeljave morajo biti požarno ločene ali položene skladno z zahtevami smernice SZPV 408 – glej tudi poglavje 9.3 in poglavje 9.6.
- Cevovodi za negorljive medije ter z negorljivih materialov (negorljiva cev, negorljiva toplotna izolacija, lahko pa je spremljajoči material kot npr. tesnila spojke in premazi debeline do 0,5 mm iz gorljivih materialov) so lahko požarno nezaščiteni.
- Cevovodi za negorljive medije iz gorljivih materialov ali s toplotno izolacijo iz gorljivih materialov se izvedejo:
    - V požarno ločenih jaških in kanalih iz negorljivih materialov ter nad požarno odpornimi spuščenimi stropi iz negorljivih materialov. Dovoljena je tudi izvedba:
        - V utorih masivnih sten, če so prekriti z mineralnim ometom (min. 15 mm) ali mineralno ploščo (min. 15 mm).
    - V požarno odporne talne kinete in sistemske pode iz negorljivih materialov, požarna odpornost mora biti enaka kot se zahteva za konstrukcijo (za požarno zaščiteno stopnišče ali požarno zaščiteno stopnišče s predprostorom) oz. vsaj EI30 (za požarno zaščiten hodnik ali požarno zaščiten predprostor pred dvigali brez stopnišča). Dovoljena tudi izvedba:
        - Poravnano z estrihom ali pod estrihom, pokrito z negorljivi materialom. Odprtine v tem primeru v požarno zaščitenem stopnišču niso dovoljene - dovoljene so samo negorljive in zatesnjene revizijske odprtine na požarnih zaščitenih hodnikih.
- Cevovodi za gorljive, vnetljive ali oksidirajoče medije morajo biti iz negorljivih materialov in z negorljivo toplotno izolacijo (z izjemo tesnilnih / spojnih elementov ter premazov debeline do 0,5 mm); cevovodi za gorljive medije morajo biti položeni:
    - Ali vsaka cev posamično in prekrita z ometom min. 15 mm.
    - Ali v požarno ločenem jašku ali kanalu ter prezračevani ali zapolnjeni z negorljivim materialom, ki se ne poseda (dimenzijsko stabilen).

OPOMBA: Za cevovode z zemeljskim plinom in plinske števce se upošteva tudi dodatne zahteve SZPV 408.

Revizijske odprtine na zaščitenih evakuacijskih poteh morajo biti poleg klasifikacije EI tudi neprepustne za dim s klasifikacijo S_{200}.



Skica zgoraj: konceptualni prikaz splošnih zahtev za instalacije (ki niso namenjene napajanju, naprava znotraj stopnišča ali gašenju in reševanju) znotraj požarno zaščitenega stopnišča ali požarno zaščitenega stopnišča s predprostorom. Podrobnejše zahteve za posamezne primere izvedbe (tudi dovoljena odstopanja) so navedena v smernici SZPV 408.

9.3. PREBOJI INSTALACIJ IN KANALOV

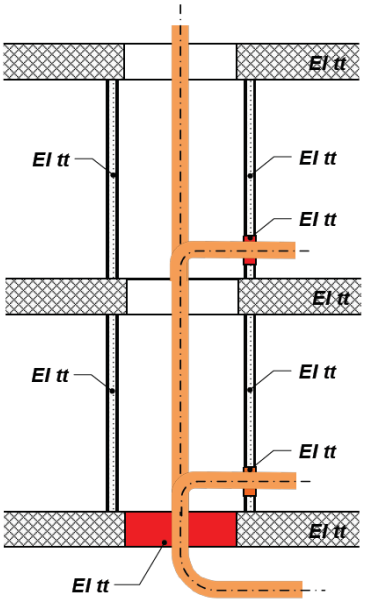
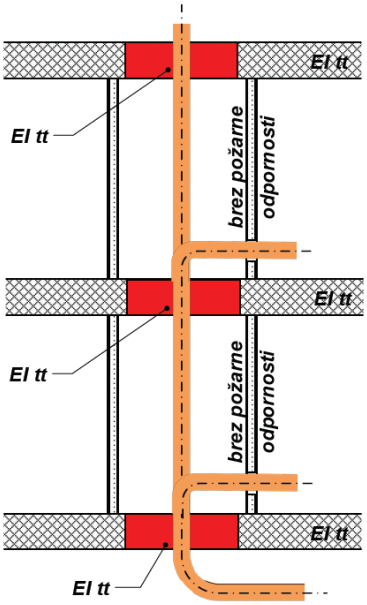
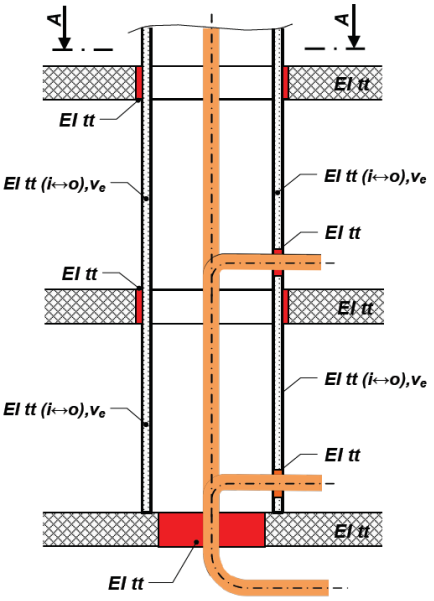
Zahteva

Vsi preboji preko požarnih ločitev morajo biti požarno zatesnjeni z enako požarno odpornostjo, kot se zahteva za element, ki ga prehajajo. Požarne zatesnitve se izvede skladno z navodili proizvajalca.

Požarna tesnitev prehodov, skozi katere potekajo napeljave, mora biti izdelana iz požarnega tesnilnega sistema, ki je testiran po SIST EN 1366–3, klasificiran po SIST EN 13501–2, in mora imeti izjavo o lastnostih.

Prehodi oz. preboji skozi požarne ločitve morajo biti izvedeni skladno s smernico SZPV 408.

SZPV 408: Potek napeljav skozi meje požarnega sektorja je možno požarno zaščititi na enega od naslednjih treh načinov:

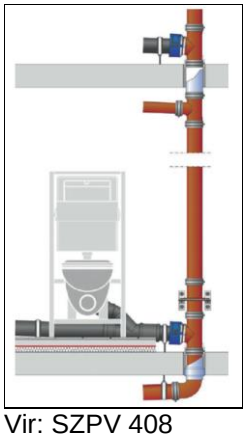
Tip A	Tip B	Tip C
		
Celoten jašek je ločen požarni sektor, ki poteka skozi več požarno odpornih medetažnih plošč. Tvorijo ga požarno odporne stene, ki segajo **od tal do medetažne plošče**. Požarna odpornost sten jaška mora biti najmanj enaka, kot je zahtevana za medetažne plošče. Preboje za napeljave skozi stene jaška je treba požarno zatesniti skladno z navodili proizvajalca tesnila. **Na medetažni plošči, kjer napeljava vstopa v jašek** (npr. na plošči med kletjo in pritličjem), je treba preboj požarno zatesniti v skladu z navodili proizvajalca tesnila. Tesnjenje na ostalih medetažnih ploščah znotraj jaška ni zahtevano.	Jašek tvorijo stene, za katere požarna odpornost ni zahtevana, **razen če je v požarnem sektorju na mestu jaška zahtevana dodatna požarna ločitev** – v tem primeru veljajo enake zahteve kot za jašek tipa A. Preboji v požarno odpornih medetažnih ploščah morajo biti zatesnjeni tako, da ima tesnitev najmanj enako požarno odpornost, kot je zahtevana za te medetažne plošče.	Samostojno grajeni jaški in kanali, ki **na mejah požarnih sektorjev niso prekinjeni**, so lahko zidani, betonirani ali izdelani iz plošč skladno z navodili proizvajalca. Požarna odpornost teh jaškov in kanalov mora biti najmanj EI 30 (i ↔ o), a ne manj, kot je zahtevana za gradbene elemente, skozi katere potekajo. Preboji jaškov skozi medetažno ploščo oziroma kanalov skozi stene morajo biti zatesnjeni v skladu z navodili proizvajalca plošč za izdelavo jaška ali kanala. Vse preboje za napeljave skozi stene jaška oziroma kanala je treba požarno zatesniti v skladu z navodili proizvajalca požarnega tesnila.

Minimalna razdalja med dvema prebojema za napeljave, dvema inštalacijskima jaškoma ali kanaloma in razdalja od njih do prezračevalnih kanalov, požarnih vrat, požarnih loput in podobnega mora biti v skladu z navodili za vgradnjo oziroma najmanj 200 mm.

Napeljave morajo biti obešene oziroma pritrjene tako, da statično ne obremenjujejo požarne tesnitve. Obešala je treba namestiti na obeh straneh stene v razdalji največ 0,5 m od stene oziroma 0,5 m nad medetažno ploščo.

Požarna tesnitev preboja mora biti na vidnem mestu označena z identifikacijsko tablico oz. nalepko skladno s smernico SZPV 408.

Gorljive cevi, npr. PVC kanalizacijske cevi morajo imeti na prehodu skozi požarno odporno ploščo s spodnje strani nameščeno požarno objemko ali požarni trak, ki je nameščen v plošči. Prehod iz litoželeznih ali jeklenih kanalizacijskih cevi v plastične je potrebno v vsaki požarno ločeni etaži ali ločenem požarnem sektorju zaščititi s požarno objemko, ki je primerna za vgrajeni tip plastične cevi. Preboj litoželezne ali jeklene cevi skozi medetažno ploščo mora biti izveden skladno s smernico SZPV 408. Dovoljene so samo objemke, ki preprečujejo prehod požara, tudi če so vgrajene izven stene (izvedba s samostojnim ohišjem, desna slika).

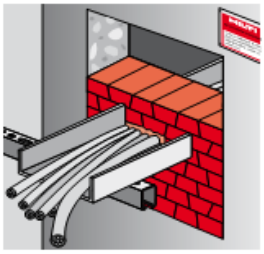
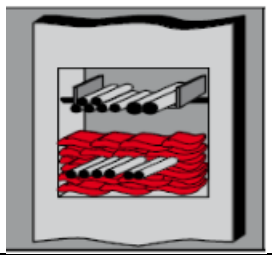
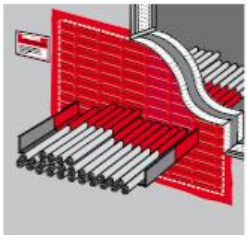
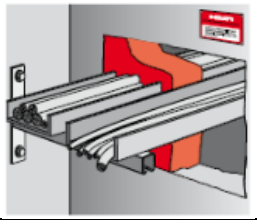


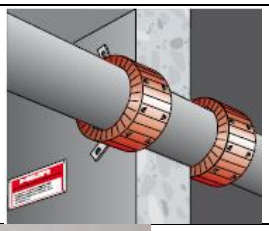
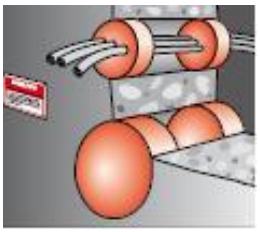
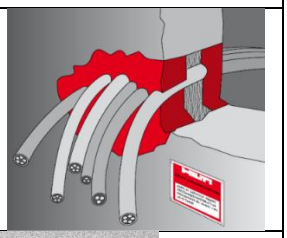
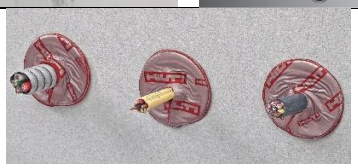
Vir: SZPV 408

Izvedba

V tabeli spodaj so navedeni primeri izvedb za določeno vrsto preboja. Primeri so povzeti iz kataloga Hilti – lahko so uporabljeni tudi proizvodi drugih proizvajalcev, ki imajo zahtevane požarne lastnosti.

Preboji morajo biti označeni z nalepko.

Proizvod	Področje uporabe	Slika
Požarna opeka CP 657 Intumescentna opeka na osnovi dvokomponentne poliuretanske pene	Začasna ali trajna požarna zatesnitev odprtin srednje velikosti za prehode kablov in kabelskih polic skozi požarne stene in plošče iz betona ali mavčno-kartonskih plošč. Zaradi svoje preproste in čiste montaže je požarna opeka CP 657 primerna za uporabo v okoljih, kjer je potrebna popolna odsotnost prahu, ter v prostorih, kjer prihaja do pogostih sprememb in posodobitev električnih naprav, na primer v računalniških centrih, bolnišnicah in laboratorijih, stavbah v fazi gradnje ali renovacije, proizvodnih obratih, skladiščih itd. Primerna ter potrjena za uporabo na stenah in ploščah. Požarna opeka CP 657 je odobrena tudi za uporabo v mavčno-kartonskih stenah	 
Požarne blazinice CFS-CU Požarne blazinice za začasno ali trajno zatesnitev odprtin	Trajna požarna zatesnitev kabelskih prebojev v stenah in ploščah, še posebej tam, kjer je zaradi pogostih sprememb napeljave potrebna fleksibilnost. Zatesnitev odprtin v stenah in ploščah za kable in kabelske snope ter odprtin za PVC cevi premera do 50 mm. Začasna zatesnitev odprtin in špranj v stenah in ploščah v fazi gradnje.	 
Požarni premaz CP 673 Požarne plošče z intumescentnim premazom	Trajna zatesnitev odprtin srednjih in velikih premerov za preboje kablov in kabelskih snopov, kabelskih polic in cevi v požarnih stenah in ploščah iz betona, lahkega betona in mavčno kartonskih plošč. Premaz CP 673C na kablih in kabelskih policah zavira ali prepreči širjenje požara po električni napeljavi, skladno s CEI 20-22, II. del	 
Požarna malta CP 636 Požarna malta za odprtine velikih in majhnih dimenzij	Trajna zatesnitev požarnih sten in plošč: - odprtine srednjih/velikih dimenzij - preboji za kable in kabelske police	 
Požarna pena (na osnovi grafita) CFS-F FX Požarna pena na osnovi grafita, primerna za zapiranje različnih prebojev	Trajna požarna zatesnitev odprtin majhnih in srednjih dimenzij (najbolje med 100x100 mm in 300x300 mm) Kabli, kabelski snopi in kabelske police Odprtine za cevi in kable Plastične cevi (možnost montaže s požarnimi objemkami in ovojem Hilti) Kovinske cevi; neizolirane ali z (ne)gorljivo izolacijo	

Požarne objemke CFS-C/P Požarna zaščita gorljivih cevi premera od 40 mm do 250 mm	Zaščita prebojev vnetljivih cevi premera od 40 mm do 250 mm v požarnih stenah in ploščah Primerne za: plastične cevi (montaža na steno: dve objemki, po ena na vsako stran; montaža na ploščo: ena objemka na spodnji strani plošče), požarne plošče in stene iz betona in mavčno-kartonskih plošč	 
Požarni ovoj CFS-B Požarni ovoj za zaščito nevnetljivih izoliranih cevi	Požarna zatesnitev negorljivih izoliranih cevi s premerom med Ø 28 in Ø 114, ob debelini izolacije med 19 mm in 80 mm Primeren za cevi iz jekla, nerjavečega jekla, aluminija in bakra Primeren za cevi z izolacijo iz sintetične gume (Armaflex, Armacell)	
Požarni čepi in sistem CP 658 Požarni čepi za zatesnitev okroglih odprtin za kable	Zatesnitev okroglih odprtin premera od 50 mm do 200 mm za prehod kablov in kabelskih snopov skozi betonske in mavčno kartonske stene in plošče Zaradi svoje preproste in čiste montaže so požarni čepi primerni za uporabo v okoljih, kjer je potrebna popolna odsotnost prahu, ter v prostorih, kjer prihaja do pogostih sprememb in posodobitev električnih naprav, na primer v računalniških centrih, bolnišnicah in laboratorijih, stavbah v fazi gradnje ali renovacije, proizvodnih obratih, skladiščih itd.	 
Intumescentna požarna tesnilna masa CFS-IS Intumescentna tesnilna masa na vodni osnovi	Zatesnitev požarnih sten in plošč: - odprtine majhnih in srednjih dimenzij - preboji kablov in kabelskih snopov - vnetljive cevi s premerom do 50 mm - montaža novih kablov v odprtine, predhodno zaprte s požarno malto CP 636 - izolirane kovinske cevi	 
Požarni diski CFS-D 25 **Požarni diski**	Samolepilni koluti iz požarne mase za enojne kable in snope za odprtine do največ 25 mm	

9.4. STROJNE INSTALACIJE

Vse zahteve za strojne instalacije veljajo za nove instalacije in v primeru poseganja v obstoječe instalacije.

9.4.1. Prezračevanje

Zahteva

Za zahteve glede odziva na ogenj prezračevalnih kanalov, toplotne izolacije in notranjih oblog prostorov s klimati glej poglavje 6.1.

Prezračevalni sistem (prisilno prezračevanje) se mora samodejno izklopiti na signal AJP. V klimatske in prezračevalne naprave se vgradi dimne vzorčne komore. Ob izpadu AJP ali gasilnega sistema mora biti mogoče tudi ročno izklopiti prezračevalni sistem.

Prezračevalne naprave ne smejo biti priključene na odvodnike dimnih plinov.

Prezračevalne naprave, ki so namenjene samo enemu požarnemu sektorju, so lahko poljubno nameščene znotraj požarnega sektorja, ki ga prezračujejo. Prezračevalne naprave, ki so namenjene več požarnim sektorjem, morajo biti nameščene v požarno ločenem prostoru z najmanj enako požarno odpornostjo, kot se zahteva za prezračevane sektorje. Za dodatne zahteve za prostore s prezračevalnimi napravami se uporablja Vzorčna smernica o požarnovarnostnih tehničnih zahtevah za prezračevalne naprave (M-LüAR). Notranje obloge prostorov s klimati (prezračevalne centrale) morajo biti negorljive (M-LüAR).

Prezračevalni kanali, nameščeni nad spuščenimi stropi, za katere se zahteva požarna odpornost, morajo biti pritrjeni tako, da v primeru požara ne pride do njihove porušitve (M-LüAR).
V primeru namestitve filtrov (oz. vlažilnikov, izločevalnikov kapljic ipd.) iz gorljivih materialov v prezračevalne kanale mora biti zagotovljeno, da zračni tok ne more odnašati gorljivih delcev (npr. preprečitev z gosto mrežo) (M-LüAR).

Na prehodih prezračevanih kanalov skozi meje požarnega sektorja je treba vgraditi požarne lopute s požarno odpornostjo, ki je enaka požarni ločitvi, in sicer EI30(i↔o)S[7]. Zapiranje požarnih loput se izvede:
- na motorni pogon na signal AJP preko požarne centrale – zaščiteno stopnišče,
- preko termičnega člena v loputi (avtonomno proženje mehanizma za zapiranje) – ostali prostori.

Stanje oz. signal lege požarne lopute mora biti voden na požarno centralo ali na nadzorno omaro prezračevalnih naprav, ki ob proženju požarne lopute izklopi prezračevalni sistem.
Omogočeno mora biti ročno aktiviranje požarne lopute. Na prezračevalne kanale je treba v bližini požarnih loput vgraditi revizijske pokrove, s čimer se omogoči kontrola loput. Na požarni loputi mora biti vidna oznaka o legi požarne lopute in projektna označba požarne lopute. Požarne lopute morajo biti označene in izdelane v skladu s SIST EN 1560. Požarne lopute morajo biti redno servisirane in preizkušene v skladu s tehničnimi navodili proizvajalca požarnih loput.

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 obojestransko požarno odpornostjo, ki je enaka požarni ločitvi, in sicer EI60(i↔o)S. V tem primeru (t.j. če kanal ne povezuje dveh različnih požarnih sektorjev) vgradnja požarnih loput na meji požarnega sektorja ni zahtevana. Kanali morajo imeti klasifikacijo skladno s SIST EN 13501-3. V prezračevalnih kanalih ni dovoljeno uporabljati drugih nenamenskih instalacij.

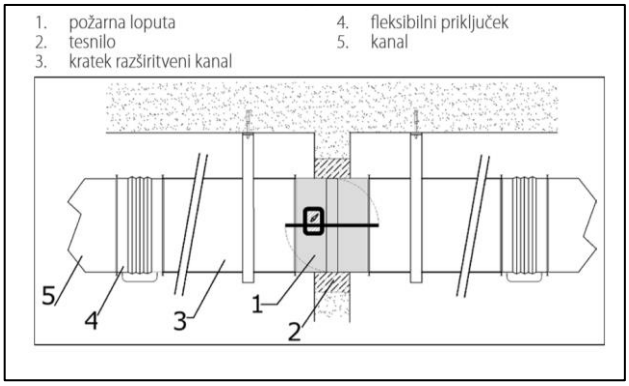
Požarni ventili se lahko uporabljajo za prezračevanje manjših prostorov do 10 m^2, kot so npr. prostori za čistila, energetski prostori. Proženje požarnih ventilov prek sistema AJP ni zahtevano za požarne ventile, ki so namenjeni odvodu zraka iz manjših prostorov s požarno obremenitvijo pod 250 MJ/m^2 in imajo namenski, požarno ločen sistem prezračevanja (npr. sanitarije).

Ker je v objektu zahtevan AJP, morajo imeti požarni ventili in požarne lopute s proženjem samo na termični člen možnost javljanja stanja na požarno centralo – končno stikalo (opomba: stanje lege požarnih loput na motorni pogon je vedno vodeno na požarno centralo).

POZOR!
Požarni ventili in požarne lopute, ki niso krmiljeni prek sistema AJP, se ne smejo uporabljati na mejah požarnih sektorjev, ki mejijo na zaščitena stopnišča.

Požarna loputa ali požarni ventil se ne sme uporabiti kot regulirna loputa. Požarne manšete ali trakovi se ne smejo uporabljati namesto požarnih ventilov ali požarnih loput.

Vgradnja in tesnjenje prehoda požarnih loput čez meje sektorjev mora biti v skladu s preizkušanji in dokumentacijo proizvajalca požarne lopute. Čez tesnilni sistem požarne lopute ni dovoljeno peljati drugih instalacij. Priklop in izvedba prezračevalnih kanalov na požarno loputo se izvedeta v skladu z ÖNORM H 6031 – med požarno loputo in kanalom mora biti **fleksibilni priključek - kompenzator**, ki prepreči, da bi požarno loputo potegnilo iz ležišča v primeru povesa prezračevalnega kanala (glej skico spodaj).



vir: Lindab katalog, Okrogle požarne lopute WH25 – 500 Pa

[7] i↔o pomeni prenos požara iz notranjosti kanala navzven in obratno iz zunanjosti v notranjost kanala.

9.4.2. Ogrevanje

Obstoječ sistem ogrevanja ni predmet posegov in se ohranja v obstoječem stanju. Ni dodatnih zahtev.

9.4.3. Plin

Zahteva

Pri načrtovanju plinskih instalacij se upošteva nemška smernica za plinske inštalacije DVGW-TRGI.

Pri načrtovanju plinske peči, plinske napeljave in dimovodne naprave se upošteva Pravilnik o zahtevah za vgradnjo kurilnih naprav (Uradni list RS, št. 100/13 in 61/17 – GZ) in smernica SZPV 407: Požarna varnost pri načrtovanju, vgradnji in rabi kurilnih in dimovodnih naprav.

Znotraj zaščitenega stopnišča plinomer in plinska napeljava nista dovoljena (plinska instalacija ne sme prečkati zaščitenega stopnišča, če ni položena v požarno odpornem kanalu).

Plinska napeljava v prostorih mora biti narejena ali opremljena z varnostnimi napravami tako, da pri zunanji toplotni obremenitvi do 650 °C v času 30 minut ne nastanejo nevarne mešanice plina in zraka. Vsa odvzemna mesta za plin morajo biti opremljena z napravo, ki v požaru samodejno zapre dovod goriva. Zahteva iz prejšnjega stavka ne velja, če plinska napeljava zaradi opremljenosti z drugimi samostojnimi napravami izpolnjuje zahteve prvega stavka.

Preboji instalacij na mejah požarnih sektorjev morajo izpolnjevati zahteve iz poglavja 9.3.

Na fasadi mora biti nameščena plinska požarna pipa. Označena mora biti z napisom »PLINSKA POŽARNA PIPA«.

Plinska instalacija, ki bo speljana v objekt, mora biti izvedena tako, da ne more priti do uhajanja plina in poškodb cevi (brezšivne atestirane cevi, preizkušene na trdnost in tesnost). Plinska napeljava ne sme biti pritrjena na druge napeljave in ne sme služiti kot podpora za druge napeljave. Položena mora biti tako, da nanjo ne pada kondenz ali voda iz drugih napeljav. Nosilni deli cevnih podpor morajo biti iz negorljivih materialov. Plinske cevi morajo biti zavarovane pred korozijo in označene z barvo glede na vrsto plina, ki se v njej pretaka. V regulacijskem delu mora biti vgrajen ventil, ki omogoča zapiranje dovoda plina.
Plinska instalacija mora biti speljana v stalno naravno prezračevanih prostorih. Če plinska instalacija poteka med dvojnim stropom, mora biti sekundarni strop perforiran min 10 cm^2 – kjer potekajo plinske instalacije skozi stene, je potrebno izvesti to instalacijo po sistemu »cev v cevi«.

9.5. DVIGALA

9.5.1. Dvigalni jašek – požarna ločitev in oddimljanje

Za oddimljanje dvigalnega jaška glej poglavje 10.3.

Zahteva

Če se dvigala odpirajo v različne požarne sektorje (npr. v klet in v stopnišče), morajo biti vrata iz negorljivih materialov A1/A2 in s požarno odpornostjo najmanj EI60.

Strojnica dvigala mora biti požarno ločena od vseh ostalih prostorov (razen od jaška dvigala) z enako požarno odpornostjo, kot se zahteva za nosilno konstrukcijo, in sicer (R)EI60.

9.5.2. Evakuacija z dvigali in požarno krmiljenje dvigal

Zahteva

V stavbi bo nameščen sistem AJP, zato mora biti načrtovano požarno krmiljenje dvigala v skladu s standardom SIST EN 81-73. Dvigala morajo imeti statično požarno krmiljenje v skladu s smernico VDI 6017 - raven A: v primeru požara se dvigalo zapelje v pritličje, vrata se odprejo in ostanejo odprta.

Zahteve smernice VDI 6017
Splošne zahteve
Požarno krmiljenje dvigala mora izpolnjevati naslednje zahteve:
- pri statičnem požarnem krmiljenju mora biti določena etaža, v katero se zapelje dvigalo in blokira njegovo delovanje,
- pri razširjenem statičnem požarnem krmiljenju mora biti določena tudi rezervna etaža, v kateri se blokira dvigalo, če se je aktiviral javljalnik požara v primarni etaži,

- krmiljenje mora določiti, ali ostanejo vrata dvigala v etaži, v kateri se blokira njegovo delovanje, odprta ali zaprta,
- dinamično požarno krmiljenje mora upoštevati lokacije javljalnikov požara in razdelitev stavbe v požarne in dimne sektorje,
- funkcije vmesnikov med krmiljem dvigala in napravami, ki izvajajo požarno krmiljenje, morajo biti predstavljene z matriko večkriterijskega odločanja.

Posebne zahteve izvedbe dvigal raven A
Pomeni statično požarno krmiljenje dvigala v skladu s smernico VDI 6017 (raven A). V primeru požara se dvigalo zapelje na nivo pritličja, vrata se odprejo in ostanejo odprta.

Dvigala ravni A niso predvidena za uporabo v času evakuacije. Pri vseh jaškovnih vratih vhodov v kabino dvigala, ki se ne uporabljajo za evakuacijo v primeru požara, je treba namestiti piktograme v skladu s standardom SIST EN 81-73 (spodnja slika).



9.6. ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE

Zahteva

Elektroenergetske instalacije
Elektroenergetske instalacije in oprema morajo biti izvedeni v skladu z veljavnimi tehničnimi normativi in standardi. Ob začetku uporabe 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.

Za celoten objekt mora biti možnost izklopa električne energije v objektu s stikalom nameščenim na glavnem razdelilniku oz. z oddaljeno tipko v notranjosti objekta pri glavnem vhodu.

Na požarno zaščitenih evakuacijskih poteh smejo biti nadometno položene samo napeljave, ki se uporabljajo izključno za napajanje teh prostorov oziroma za napajanje naprav, ki so namenjene gašenju in reševanju. Električne napeljave na požarno zaščitenih evakuacijskih poteh v stavbi morajo biti položene:
- posamično ali druga poleg druge, pri čemer morajo biti kabli prekriti z najmanj 15 mm debelo plastjo mineralnega ometa,
- posamično ali druga poleg druge, do premera kablov 21 mm, v utorih, ki se zapolnijo s kameno volno, gostote najmanj 40 kg/m^3, in prekrijejo s 15 mm debelo mineralno ploščo,
- znotraj požarno odpornih lahkih predelnih sten; to velja izključno za napeljave, ki napajajo električno opremo, vgrajeno v lahko predelno steno ali nanjo,
- v inštalacijske jaške in kanale, nad obešene strope, v talne kinete in pod sistemske dvignjene pode skladno z zahtevami smernice SZPV 408 (v zaščitenih stopniščih s požarno odpornostjo, kot je zahtevana za medetažno ploščo, to je EI30).

Merilne naprave in razdelilniki morajo biti požarno ločeni od požarno zaščitenih stopnišč in požarno zaščitenih evakuacijskih poti z negorljivimi gradbenimi elementi s požarno odpornostjo najmanj EI30. Odprtine v teh gradbenih elementih morajo biti zaščitene z vrati ali drugimi zapornimi elementi s požarno odpornostjo najmanj EI30-S$_{200}$.

OPOMBA: V obstoječem zaščitenem stopnišču, ki ni predmet posega oz. ni načrtovanih posegov v obstoječe elektro instalacije, se električne vodnike in naprave ohranja v obstoječem stanju. Požarna varnost v stopnišču bo izboljšana s sistemom ODT. Navedene zahteve pa je treba upoštevati pri izvedbi novega stopnišča.

Če so na stenah ali stropu dovoljeni normalno gorljivi materiali (odziv na ogenj D ali E), morajo biti električni vodniki vodeni odmaknjeno od gorljivih materialov v negorljivih kanalih.

Elektro prostori morajo biti nedostopni obiskovalcem (npr. zaklenjeni ali dostopni samo iz prostorov, kjer se zadržujejo zaposleni).

Strelovod
Strelovodne napeljave morajo biti brezhibne ter periodično pregledovane v predpisanih rokih. Strelovodna instalacija mora biti projektirana in izvedena v skladu s Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele

ter v skladu s tehnično smernico TSG-N-003:2021 in v skladu s SIST IEC 61024-1-1 in SIST IEC 61024-1-2.

9.7. PROSTORI Z ELEKTROENERGETSKIMI NAPRAVAMI

V objektu ne bo prostorov z močnostnimi transformatorji - ni dodatnih zahtev.

9.8. SONČNA ELEKTRARNA

Zahteva

Načrtovana je izvedba sončne elektrarne na strehi objekta. Pri načrtovanju se upošteva smernico SZPV 512: Smernica o požarni varnostni sončnih elektrarn.

Splošne zahteve:

- Polje sončne elektrarne mora biti manj kot 40 m x 40 m. Med dvema poljema je lahko najmanj 2 m razmika.
- Okoli požarno nezaščitenih odprtin (npr kupole, svetlobniki) mora biti zagotovljen odmik minimalno 1 m. Od roba strehe se mora polje odmakniti 1 m.
- Zaradi zagotavljanje največje možne varnosti je treba upoštevati podobne ukrepe za sončno elektrarno kot se zahteva za »samooskrbo« in sicer je treba zaradi preprečitve električnega udara, v vsakem trenutku omogočati izklop iz distribucijskega omrežja in zagotavljati, da je v napravi v izključenem stanju zagotovljena mala napetost (ELV), ki je največ 50 V izmenične napetosti oziroma največ 120 V enosmerne napetosti.
- Razsmernik in razdelilnik morata biti na taki lokaciji, da zaradi morebitnega požara na napravah ne pride do prenosa požara na objekt. Razsmerniki in razdelilniki v notranjosti požara morajo biti v požarno ločenem prostoru požarne stene EI30, požarna vrata EI30C3. V kolikor so razsmerniki in razdelilniki v notranjosti stavbe je treba namestiti dodatna odklopna stikala na strehi, predno gredo DC kabli v notranjost – ustreza tudi izvedba z optimizatorji. V razdalji 1,0 m okoli razsmernikov ne sme biti drugih naprav, gorljivih materialov, oken ali drugih odprtin.
- Moduli morajo biti razvrščeni v razred varnosti II glede na standard IEC 61730.
- Kabli, priključki in drugi elementi inštalacij morajo biti primerni za sončne elektrarne. Primer oznake kabla, ki ustreza zahtevam je H1Z272-K glede na standard SIST EN 50618:2015. Kabli v prostorih morajo imeti še sledečo klasifikacijo: Cca s1 d2 a1.
- Kable je treba položiti v kabelske police. Pri polaganju kablov se je treba izogniti ostrim robovom, ki lahko pri drgnjenju poškodujejo izolacijo.
- V primeru, da bo streha – kritina na objektu gorljiva morajo biti kabelske police odmaknjene oz dvignjene od strehe oz fasade najmanj 10cm kot prikazuje slika spodaj.



- Kabli, ki so speljani preko požarnih sten morajo biti ustrezno zaščiteni. Spodaj je prikazan ustrezen princip požarne zaščite z uporabo vremensko odporne požarne obloge. Požarna obloga se v primeru požara »napihne« in tako prepreči prenos požara preko kabla – podoben princip delovanja kot pri intumescentnih požarnih barvah.



Ref: SZPV 512:2016

- Izveden mora biti strelovod v skladu s smernicami Tehnično smernico TSG-N-002:2013 - Nizkonapetostne električne inštalacije in Tehnično smernico TSG-N-003:2013 - Zaščita pred delovanjem strele.
- Zahtevana je označitev z varnostnimi znaki prisotnosti PV instalacije skladno z navedeno smernico.
- Vsak fotonapetostni sistem, ki oddaja elektriko v omrežje, mora imeti narejen požarni načrt v najmanj dveh izvodih, katerega en izvod je treba predati lokalni gasilski enoti, drugega pa je treba namestiti v omarici za požarni načrt, ki naj bo na vidnem mestu na stavbi. Gasilske enote naj se ob prevzemu požarnega načrta za fotonapetostni sistem seznanijo z njegovimi značilnostmi. Graditelj naj ob tem gasilskim enotam predstavi, kje potekajo napeljave enosmernega toka, kje so nameščeni odklopi kablov enosmernega toka, kje so nameščeni razsmerniki in morebitna odklopna stikala. Vsebina požarnega načrta je podrobno obrazložena v smernici SZPV 512.
- Za sončno elektrarno je potrebno izdelati navodila za uporabo in vzdrževanje, kot to predvideva Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah.
- Prostor z akumulatorji – hranilniki energije (če bo v objektu) mora biti poseben požarni sektor s požarno odpornostjo konstrukcije enako požarni odpornosti nosilne konstrukcije stavbe, vendar ne manj kot (R)EI30. Prostor je treba oceniti tudi z vidika protieksplozijske zaščite v odvisnosti od izbranega sistema za shranjevanje energije – izdelava protieksplozijskega elaborata. Preučiti je treba tudi tveganje zaradi morebitnih poplav, še posebej, če je ta prostor v kleti. Poskrbeti je treba za ustrezno prezračevanje, po možnosti naravno. Odprtine morajo zagotavljati, da se prostor prezračuje neposredno na prosto in da se pri prezračevanju plini iz prostora ne morejo širiti v druge dele stavbe. V primeru klasičnih mokrih akumulatorjev (svinčene in nikelj-kadmijeve baterijske celice) je treba zagotoviti zadosten volumski tok prezračevanja skladno s smernico SZPV 512.

10. ZAHTEVE ZA VGRAJENE SISTEME PROTIPOŽARNE ZAŠČITE

10.1. SPRINKLER

Sprinkler v objektu ni zahtevan, ker:
- objekt ni visoka stavba,
- je omejena velikost požarnega sektorja – pasivna požarna zaščita.

10.2. SISTEM AVTOMATSKEGA JAVLJANJA IN ODKRIVANJA POŽARA

Zahteva

V BIC Ljubljana je nameščen sistem AJP (avtomatskega javljanja in odkrivanja požara). Obstoječi sistem AJP se ustrezno nadgradi in se namesti v objekt (nadzidavo). OPOMBA: V primeru, da obstoječa požarna centrala ne omogoča nadgradnje oz. razširitve, se jo zamenja z ustrezno novo požarno centralo.

Sistem AJP mora biti projektiran v skladu s smernico VdS 2095 (po kriteriju popolne zaščite), oprema in naprave pa morajo biti skladni s tistimi deli standarda SIST EN 54, ki se nanje nanaša. Kriteriji za popolno zaščito so zahtevani po EN54/14 in zahtevajo vgradnjo sistema v vse prostore, kjer bi lahko prišlo do požara. Mokri vozli so lahko izvzeti.

Dvojni stropi oz. tehnični podi so lahko izvzeti iz nadzora AJP (povzeto po VdS 2095, točka 6.1.3.2), v kolikor so izpolnjeni vsi naslednji pogoji:
- obkrožujoči gradbeni elementi (strop, pod, stene) morajo biti negorljivi (razred A po DIN 4102-1),
- medprostori morajo biti z negorljivimi gradbenimi elementi razdeljeni tako, da se tvorijo področja z največ 10 m dolžine in 10 m širine, oziroma morajo biti vmesni prostori nad oz. pod hodniki širine do 3 m tako razdeljeni z negorljivimi gradbenimi elementi, da nastali odseki ne presegajo 20 m v dolžino.
- požarna obremenitev ne sme presegati 25 MJ glede na površino 1 m x 1 m.

Pri sistemskih podih, dvojnih podih in drugih votlih prostorih se lahko nadzor opusti, če sta izpolnjena oba pogoja:
- ne smejo biti višji od 0,2 m,
- ne smejo služiti za prezračevanje prostora.

Požarno javljanje se mora izvesti z avtomatskimi in ročnimi javljalniki.

Zahteva se vgradnja adresabilnega sistema požarnega javljanja.

Signal AJP se prenese na požarno centralo, ki izvede predpisane krmilne in alarmne funkcije.

Vsa vgrajena oprema mora imeti ustrezni certifikat!

10.2.1. Požarna centrala

Zahteva

Požarna centrala je obstoječa. Signal se lahko veže tudi na prikazovalnik. V primeru posegov v požarno centralo se upošteva spodaj navadene zahteve.

Požarna centrala mora biti nameščena v požarno ločenem prostoru, saj je treba upoštevati zahteve za varnostno napajanje, glej poglavje VARNOSTNO NAPAJANJE. V primeru, da požarna centrala ni vidna in je umeščena v prostoru, kjer se ne zadržujejo ljudje, je treba predvideti tudi paralelni prikazovalnik. Paralelni prikazovalnik mora biti nameščen na lahko in hitro dostopnem mestu v bližini tistega (glavnega) vhoda v stavbo, ki je načrtovan kot vstopno mesto za gasilsko intervencijsko enoto.
Poleg požarne centrale morajo biti v gasilski omarici navodila za upravljanje požarne centrale ter načrt z vrisanimi pozicijami in oznakami javljalnikov.

Izvedba

Pozicija obstoječe požarne centrale je v prostoru računovodja (1. nadstropje)
.

10.2.2. Javljalniki

Zahteva

Vrsto javljalnikov je treba izbrati glede na obratovalne pogoje in morebiten nastanek in razvoj požara po celotnem objektu po principu popolnega pokritja.

Vrsta javljalnikov mora biti izbrana tako, da ne bo prihajalo do lažnih alarmov.

Pri načrtovanju tipa javljalnikov je treba upoštevati navodila in priporočila proizvajalcev, saj proizvajalec odgovarja za svoj produkt le v okviru testiranega namena.

Ročni javljalniki požara se namestijo na evakuacijski poti in ob evakuacijskih izhodih. Število in razporeditev ročnih javljalnikov morata biti takšna, da pot osebe do ročnega javljalnika ni daljša od 50 m. Za požarno bolj ogrožene prostore mora biti razpored ročnih javljalnikov takšen, da oseba kjerkoli v prostoru doseže javljalnik po manj kot 30 m dolgi poti.
Nameščeni morajo biti tako, da je gumb ročnega javljalnika na višini 1,4 m ± 0,2 m nad tlemi. Predlog razmestitve je v grafičnih prilogah.

V klimatske in prezračevalne naprave se vgradi dimne vzorčne komore.

10.2.3. Alarmiranje

Zahteva

Alarmiranje mora biti ob sprožitvi požarnega alarma na napravi za javljanje požara izvedeno preko siren.
Govorno alarmiranje ne zahtevamo:
OPOMBA: Z objektom (nadzidavo) se poveča tudi BTP stavbe, ki po izvedbi objekta znaša več kot 5000. Ker je obstoječa stavba z obstoječim konceptom požarne varnostni in je BTP, pri katerem bi bilo zahtevan elektroakustični sistem za opozarjanje v nevarnosti, presežen za manj kot 10 % (bruto tlorisna površina celote po izdvedenem posegu v prostor bo cca. 5 490 m^2) ter prav tako ni racionalno, da se zaradi objekta (nadzidava bo cca. (387m^2 / 5490 m^2 =)7% celotnega objekta po izgradnji) menja sistem alarmiranja v celotni stavbi, zahteva za ENS ni relevantna.

Signal sirene mora biti slišen po vseh prostorih 65 dB oz. 10 dB nad nivojem hrupa v objektu. Z ravnanjem ob sprožitvi alarma na požarno-javljalni napravi je potrebno seznaniti uporabnike objekta.

Če so v stavbi predvideni prostori za osebe z okvaro sluha ali vida, je treba v teh prostorih namestiti posebne sisteme alarmiranja s svetlobnimi ali vibracijskimi pripomočki. Naprave za optično alarmiranje morajo izpolnjevati zahteve po standardu SIST EN 54-23.
Od zahtev za optično ali vibracijsko alarmiranje se odstopi, ker se alarmiranje funkcionalno oviranih oseb zagotovlja z ustreznimi organizacijskimi ukrepi v skladu s predpisi o požarnem redu. V objektu se ne pričakuje večjega števila funkcionalno oviranih oseb.

Po detekciji požara je dovoljen zakasnitveni čas 3 minute do pričetka alarmiranja. V tem času lahko zaposleni odkrijejo morebitno napako oziroma pogasijo začetni požar in dogodek javijo pooblaščeni službi varovanja oz. gasilski enoti, ki v objektu skladno s pogodbo izvaja požarno varovanja. Ne glede na navedeno se mora v vsakem primeru pričeti alarmiranje požara brez zakasnitve, kadar gre za:
- aktivacijo ročnega javljalnika,
- požar detektirata najmanj dva javljalnika,
- požar detektira termični javljalnik.

10.2.4. Alarmne cone

Zahteva

Objekt bo ena alarmna cona – v primeru požara se alarmira celotni objekt. Predvidena je simultana evakuacija vseh oseb v celotnem objektu. Pozor: alarmna cona ni enako kot »javljalno področje oz. javljalna cona«.

10.2.5. Aktiviranje

Zahteva

Sistem za javljanje požara mora ob pojavu alarma II. stopnje na centrali preko krmilnih stavkov aktivirati določene naprave in sisteme, kar je razvidno iz tabele spodaj.

Naprava ali sistem	Reakcija krmilnega stavka sistema za javljanje požara ob aktiviranju
Naprava za alarmiranje	Alarmiranje.
Prenos signala	Signal AJP se prenese direktno na varnostno službo oz. gasilce.

Vrata na evakuacijski poti, opremljena z električno ključavnico (če bo nameščena el. ključavnica)	Ključavnica se odklene.
Požarna vrata na magnetnih prijemnikih	Magnet popusti, vrata se zaprejo
Klimatske in prezračevalne naprave	Se izklopijo.
Drsna vrata na evak. poteh	Se odprejo
Požarne lopute v prezračevalnih kanalih	Zapiranje loput. OPOMBA: Skladno z obstoječo ŠPV je projektirano motorno zapiranje loput prek AJP, kar se ohrani v obstoječem stanju, kjer posegi niso načrtovani.
Dvigalo	Običajna dvigala v ravni A – niso za evakuacijo: se spusti na nivo pritličja in blokira, vrata se odprejo. Statično krmiljenje skladno s standardom EN 81-73.
NODT	Odprtine za dovod zraka in odvod dima se odprejo. OPOMBA: V zaščitenem stopnišču samo, če ne bo možno ročno odpiranje.

Alarmni koncept je organiziran na principu dvostopenjskega alarma (I stopnja, II stopnja). Odziv dežurne osebe (se določi v požarnem redu) je nadzorovan tudi z uporabo dveh neodvisnih časovnikov (max. čas za potrditev alarma in max. čas za lociranje alarma oz. požara).

- Alarm I stopnje vedno aktivirajo avtomatski javljalniki, alarm II stopnje pa ročni javljalniki.
- Pri navedenem mora dežurna oseba alarm I. stopnje v času trajanja za potrditev najprej potrditi na sami centrali s pritiskom na ustrezno tipko, nato pa z ogledom na lokaciji alarma ugotoviti dejanski vzrok alarma. Če je požar manjšega obsega in ga je sposobna samostojno obvladati ali če je vzrok alarma napaka oz. motnja, mora dežurna oseba v trajanju časa za lociranje požara centralo resetirati – v nasprotnem primeru se samodejno aktivira alarm II stopnje, s tem pa tudi vse izvršilne funkcije oz. krmilja.
- Če je vzrok alarma požar večjega obsega, dežurna oseba aktivira najbližji ročni javljalnik požara, kar pomeni tudi alarm II stopnje, ter takojšnjo izvedbo vseh izvršilnih funkcij oz. krmilj.
- V primeru odsotnosti dežurne osebe se po preteku max. časa za potrditev alarma oz. max. časa za lociranje požara samodejno aktivira alarm II stopnje in vse izvršilne funkcije oz. krmilja.
- Čas za potrditev alarma po I stopnji alarma – T1: 30 sekund

Čas za lociranje požara po potrditvi oz. po I stopnji alarma – T2: 180 sekund

Za rezervno napajanje glej poglavje 10.5.

10.2.6. Potrdilo o brezhibnem delovanju

Zahteva

Za avtomatsko javljanje požara je potrebno pridobiti potrdilo o brezhibnem delovanju, ki ga izda pooblaščeni preglednik aktivne požarne zaščite.

Izvedba

Potrdilo o brezhibnem delovanju bo obvezna priloga izkaza požarne varnosti PID.

10.3. ODVOD DIMA IN TOPLOTE

Zahteva

V objektu je treba za določene prostore oz. namembnosti zagotoviti odvod dima in toplote. Zahteve so odvisne od namembnosti, velikosti požarnih sektorjev in požarne obremenitve. Zahteve so navedene v tabeli spodaj.

Prostor oz. namembnost	Vhodni podatek	Zahteve za ODT	Poseg
Zaščiteno stopnišče (notranje)	Povezuje manj kot 5 nadzemnih etaž	Oddimljanje.	Ni predmet projekta.
Dvigalo	Dvigalo (ni del zaščitenega stopnišča)	Oddimljanje, glej poglavje 9.5.1.	Ni predmet projekta.

10.4. VARNOSTNA RAZSVETLJAVA

10.4.1. Splošno

Zahteva

V skladu z obstoječo študijo je v obstoječem objektu projektirana varnostna razsvetljava po SIST EN 1838, SIST EN 50171, SIST EN 60598-2-22. Sistem se ohrani, v primeru posegov v sistem pa je treba upoštevati spodnje zahteve.

V objektu mora biti nameščena varnostna razsvetljava, ker:
- je BTP stavbe več kot 1000 m^2 (požarne ločitve EI30).

Svetilke varnostne razsvetljave morajo biti nameščene skladno s SIST EN 1838. Svetilnost piktogramov in osvetljenost prostorov z varnostno razsvetljavo mora biti skladna s SIST EN 1838. 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.

Varnostno razsvetljavo je treba namestiti:
- na evakuacijskih poteh,
- na požarnih točkah (npr. pri gasilnikih, hidrantih, pomembnih elementih sistemov aktivne požarne zaščite kot so aktivatorji, krmilne omare, prve pomoči, itd.),
- na delovnih mestih, kjer bi izpad splošne razsvetljave povzročil požarno nevarnost,
- v prostorih, večjih od 50 m^2, z delovnimi mesti brez stalne dnevne svetlobe,
- v prostorih, večjih od 100 m^2, z delovnimi mesti z dnevno svetlobo,
- v prostorih, kjer se lahko zbere več kot 50 oseb,
- na odrih, večjih od 20 m^2,
- v garderobah, toaletnih prostorih in prostorih za odmor, večjih od 50 m^2,
- v skladiščih, večjih od 100 m^2,
- v kuhinjah in pralnicah, večjih od 50 m^2,
- v prostorih za odmor, večjih od 50 m^2,
- v prostorih z električnim agregatom, centralnimi baterijami ali električnim razdelilnikom, ki so namenjeni napajanju ali krmiljenju požarnih naprav.

Varnostna razsvetljava se avtomatično vključi, če zmanjka električnega toka in v primeru požara zagotavlja najmanj čas delovanja 60 minut. Maksimalni vklopni čas je 1 sekunda. Osvetljenost piktogramov v stalnem spoju ni zahtevana (v objektu s klasifikacijo 1263 – Stavbe za izobraževanje in znanstevnoraziskovalno delo ne bo več kot 500 oseb).

Svetilnost v osi evakuacijskega izhoda mora biti 1 lx. Priporočena vrednost je 1,25 lx zaradi zaprašenosti svetilk. Minimalna osvetljenost bo zagotovljena na celotni evakuacijski poti, npr. do izhoda na prosto izven objekta. Zagotoviti je potrebno tudi:
- Osvetlitev gasilnih aparatov in notranjih hidrantov minimalno 5 lx.
- Osvetlitev piktogramov minimalno 5 lx.
- Osvetlitev ročnih javljalnikov 5 lx.

Za rezervno napajanje glej poglavje 10.5.

10.4.2. Potrdilo o brezhibnem delovanju

Zahteva

Za varnostno razsvetljavo je potrebno pridobiti potrdilo o brezhibnem delovanju, ki ga izda pooblaščeni preglednik aktivne požarne zaščite.

Izvedba

Potrdilo o brezhibnem delovanju bo obvezna priloga izkaza požarne varnosti PID.

10.5. NAPAJANJE SISTEMOV ZA DELOVANJE MED POŽAROM

Pri obstoječih sistemih se ohrani obstoječe napajanje, spodnje zahteve pa so relevantne le v primeru poseganja v obstoječe sisteme.

10.5.1. Varnostno napajanje

Zahteva

Varnostno napajanje predstavljajo sistemi, ki delujejo neodvisno od osnovnega omrežnega napajanja. To so lahko baterije, centralni napajalniki, agregati ipd.

Viri varnostnega napajanja (npr. baterija, agregat) morajo biti nameščeni v požarno ločenih prostorih. Požarna ločitev za stene in vrata mora biti najmanj enaka, kot se zahteva za nosilno konstrukcijo stavbe, to je EI60. Viri varnostnega napajanja morajo biti požarno ločeni od prostorov, kjer so nameščene glavne elektro razdelilne omare.

Prostori z varnostnim napajanjem morajo biti na lahko dostopnem mestu. Primerna mesta so elektro prostori ali posebni prostori za varnostno napajanje. Dostop mora biti direktno od zunaj ali preko zaščitenega stopnišča direktno od zunaj.

Baterijske prostore je treba projektirati po seriji standardov SIST EN 50272. Baterije, ki niso izvedene kot baterije brez vzdrževanja, morajo biti nameščene v prezračevanem prostoru. Zahteve za prezračevanje je treba določiti v skladu z omenjeno serijo standardov.

Omarice varnostnega napajanja morajo biti požarno ločene od omaric splošnega napajanja v najmanj EI60 izvedbi ali od omaric splošnega napajanja odmaknjena minimalno 0,8 m. Omarice morajo biti iz negorljivega materiala.

Napajanje naprav za ODT mora biti skladno s standardom SIST EN 12101-10.

Zahteve za odziv na ogenj za kable so navedene v poglavju 6.1.

Izvedba

Pri sistemu AJP se ohrani obstoječe varnostno napajanje. Varnostna razsvetljava bo imela napajanje preko lokalnih baterij. Proženje ODT v zaščitenem stopnišču ter napajanje za podaljšano delovanje dvigala mora biti izvedeno skladno z zahtevami – dovoljen je enostaven način napajanja iz omrežja.

10.5.2. Enostaven način varnostnega napajanja

Enostaven način varnostnega napajanja ni dovoljen:
- BTP stavbe je več kot 2000 m^2.

10.5.3. Električni vodniki in čas delovanja varnostnega napajanja

Zahteva

Zahteve za namestitev električnih vodnikov in časovna zahteva po ohranitvi delovanja je navedena v smernici SZPV 408.

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 proizvajalec.

Klasifikacija glede na požarno odpornost, razred P ali PH.

Kabli, ki morajo delovati vsaj 1 minuto po detekciji požara, morajo biti požarno odporni za zahtevani čas oz. morajo biti ustrezno mehansko zaščiteni.

Vse elektro instalacije, ki v breznapetostnem stanju zagotavljajo požarno varnost - omogočajo ustrezno aktiviranje in krmiljenje naprav za delovanje v primeru požara, so lahko izvedene brez požarne odpornosti, ne glede na zahteve iz spodnje tabele.

Naprava ali sistem	Čas delovanja varnostnega napajanja	Klasifikacija kablov glede na požarno odpornost
Dvigala – raven A (običajna dvigala)	Ni zahteve, v primeru požara se dvigala spustijo/dvignejo do nivoja pritličja vrata se odprejo. Osebno dvigalo v požaru ne deluje.	P30, glej smernico VDI 6017 OPOMBA: V kolikor je napeljava znotraj jaška, ni zahteve za požarno odpornost kablov.

Klimatske in prezračevalne naprave	Ni zahteve	Ni zahteve
Požarne lopute	Ni zahteve	Ni zahteve OPOMBA: Požarne lopute se avtomatsko zaprejo preko termočlena oz. ob prekinitvi električnega toka (motorni pogon, krmiljen prek sistema AJP).
AJP	Baterijsko napajanje mora zagotavljati obratovanje sistema za javljanje nevarnosti v normalnem načinu delovanja vsaj za naslednji čas: - 4 ure, če je na razpolago nadomestni sistem omrežnega napajanja, če so na razpolago rezervni deli, če je izpad omrežnega napajanja takoj zaznan (stalno zasedeno dežurno mesto) in če so na razpolago serviserji, - drugače pa 30 ur. Pri avtonomiji baterije 4 ure je treba zagotoviti, da rezervno omrežno napajanje (agregat) lahko napaja sistem za javljanje požara vsaj 30 ur. Vse linije do javljalnikov požara morajo biti kontrolirane na prekinitev in na kratek stik.	Ni zahteve OPOMBA: Celoten objekt (kjer potekajo kabli) je zaščiten z AJP, zato ni zahteve za požarno odpornost kablov za javljalnike požara.
Naprava za alarmiranje	30 minut	P30 OPOMBA: izvzete so napeljave skupaj z razdelilniki, ki se uporabljajo za napajanje teh naprav znotraj enega požarnega sektorja s površino največ 1600 m^2 v enem nadstropju ali znotraj enega stopnišča.
Linije alarmnih siren in napeljave za prenos signalov na druge centrale ali paralelne prikazovalnike	30 minut	P30
NODT	30 minut Napajanje naprav za ODT mora biti skladno s standardom SIST EN 12101-10. Rezervno napajanje NODT mora biti dimenzionirano za najmanj 3-kratno odpiranje in zapiranje. Okna in kupole, ki se odpro za potrebe oddimljanja ali NODT, morajo ostati v končnem položaju v primeru izpada električnega napajanja. OPOMBA: Zahteve za varnostno napajanje NODT na stopnišču so relevantne le v primeru, če ni mogoče zagotoviti ročnega odpiranja brez električnega krmiljenja.	P30, razen: - naprav, ki se ob izpadu napajanja odprejo avtomatično ali - napeljav v prostorih z avtomatskimi javljalniki dima, ki te naprave odpro avtomatično
Varnostna razsvetljava (če svetilke nimajo lastne baterije)	60 minut Nadomestni vir za svetilke varnostne razsvetljave je lahko akumulator ali centralna baterija. Prostor za centralno baterijo mora biti požarno ločen in osvetljen z varnostno razsvetljavo.	P30 OPOMBA: izvzete so napeljave skupaj z razdelilniki, ki napajajo varnostno razsvetljavo samo v enem požarnem sektorju s površino največ 1600 m^2 v enem nadstropju ali znotraj enega stopnišča.
Požarna vrata na magnetnih prijemnikih	Ni zahteve	Ni zahteve OPOMBA: Magnetni prijemnik avtomatsko popusti vrata se zaprejo ob prekinitvi električnega toka
Drsna vrata na evak. poteh	Upoštevati zahteve standarda EN 16005 (redundantna vrata)	Ni zahteve OPOMBA: Ob prekinitvi električnega toka se drsna vrata avtomatsko odprejo.
Požarne lopute	Ni zahteve	Ni zahteve OPOMBA: Požarne lopute se avtomatsko zaprejo ob prekinitvi električnega toka (motorni pogon, krmiljen prek sistema AJP)

OPOMBA:
Zahteve veljajo za sisteme oz. naprave, ki bodo vgrajene.

11. NADZOR VPLIVA POŽARA NA OKOLICO

V primeru nastanka požara le-ta ostane omejen v požarnem sektorju v katerem je nastal. Nastali začetni požar gasijo zaposleni s sredstvi za začetno gašenje požarov (gasilniki, notranji hidranti), kasneje gasijo tudi gasilci.

Zagotovljeni so obstoječi odmiki in dodatni ukrepi, s katerimi se obstoječa nevarnost za prenos požara na sosednje stavbe oz. prostore zmanjša.

V primeru požara lahko nastane večja količina vode, ki bo odtekala v kanalizacijo. Dodatni ukrepi za zajem požarne vode niso zahtevani – glej poglavje 8.3.

12. VGRADNJA PROIZVODOV ZA POŽARNO ZAŠČITO STAVBE

Požarna varnost stavbe se zagotavlja tudi z izborom ustreznih materialov za požarno zaščito in njihovo pravilno vgradnjo. Dajanje gradbenih proizvodov na trg je urejeno z Uredbo (EU) št. 305/2011 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 9. marca 2011 o določitvi usklajenih pogojev za trženje gradbenih proizvodov in z Zakonom o gradbenih proizvodih (Uradni list RS, št. 82/13).

Vgrajevati je dovoljeno le proizvode, ki so legalno dani na trg, vgrajeni pa morajo biti v skladu z navodili pooblaščenega arhitekta ali pooblaščene inženirja in v skladu z navodili proizvajalca.

Ta načrt požarne varnosti opredeljuje tehnične rešitve, s katerimi se doseže izpolnjevanje bistvenih zahtev, izbrane ravni oziroma razredi gradbenih proizvodov in materialov, ki se smejo vgrajevati ter načini njihove vgradnje in načini izvajanja gradnje. V zvezi z gradbenimi proizvodi, ki so zajeti v harmoniziranih standardih, sklicevanje na harmonizirane standarde pomeni, da se smejo vgrajevati samo proizvodi, ki jih je proizvajalec ustrezno deklariral. Proizvod, ki se vgradi v stavbo, mora imeti izjavo o lastnostih po 4. členu Uredbe (EU) št. 305/2011, v kateri je deklarirano izpolnjevanje vseh lastnosti, ki jih za ta proizvod določa projektna dokumentacija o gradnji.

Za gradbeni proizvod, za katerega ni harmonizirane tehnične specifikacije (produktnega standarda ali evropskega tehničnega soglasja), proizvod pa je legalno na trgu EU na osnovi izvedenih postopkov ugotavljanja skladnosti po nacionalnih standardih tehničnih specifikacijah ene od držav članic EU in v skladu z odločbami Evropske komisije o postopkih potrjevanja skladnosti gradbenih proizvodov, se kot dokazila skladnosti požarnih lastnosti gradbenih proizvodov upoštevajo poročila o klasifikaciji akreditiranega organa za požarno preskušanje s sedežem v EU po ustreznem standardu SIST EN 13501-1, 2, 3, 4 ali 5 in navodila proizvajalca za vgradnjo proizvoda v slovenskem jeziku.

Varnost pred požarom je zagotovljena le ob pravilni vgradnji proizvodov, namenjenih požarni zaščiti stavbe. V stavbo smejo biti vgrajeni le proizvodi, za katere je ugotovljena skladnost s projektiranimi požarnimi lastnostmi, vgrajeni pa morajo biti skladno z navodili proizvajalca ali pooblaščenega arhitekta ali pooblaščene inženirja. Da so lahko te zahteve ustrezno izpolnjene, je priporočljivo, da vgradnjo proizvodov, namenjenih požarni zaščiti, izvajati izvajalci, ki so za vgradnjo strokovno usposobljeni (npr. licenca SZPV).

13. ORGANIZACIJSKI UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM

13.1. POŽARNI RED

Lastnik ali uporabnik mora imeti predpisan požarni red, ki mora biti izdelan v skladu s Pravilnikom o požarnem redu. Poleg ostalih obveznih vsebin je treba v požarnem redu posebno pozornost nameniti:

Organizaciji varstva pred požarom
Določiti je treba odgovornosti lastnika, zaposlenih in obiskovalcev za varstvo pred požarom. Delodajalec mora pooblastiti odgovorne osebe za gašenje začetnih požarov in izvajanje evakuacije.

Elektro prostori morajo biti nedostopni obiskovalcem (npr. zaklenjeni ali dostopni samo iz prostorov, v katerih se zadržujejo zaposleni).

Če se v učnem procesu oz. v objektu uporabljajo vnetljive snovi, morajo biti ustrezno shranjene ali skladiščene v negorljivih omarah.

Požarno nevarnim delom
Vsa požarno nevarna dela morajo biti posebej odobrena v pisni obliki (dovoljenje za izvajanje požarno nevarnih del) in zavarovana (procedure/postopki za požarno nevarna dela). Za vsa dela z odprtim ognjem in z orodjem, ki iskri, velja, da morajo biti pismeno odobrena, dobro zaščitena in zavarovana (izvajati se smejo le ob stalni prisotnosti požarne straže ves čas izvajanja del; pol ure po zaključku del je potrebno taka mesta kontrolirati).

Usposabljanju zaposlenih
Zaposleni morajo imeti opravljeno redno usposabljanje s področja varstva pred požarom.
Zaposleni morajo znati ravnati z napravami za gašenje začetnih požarov. Zaposleni morajo sodelovati pri evakuaciji obiskovalcev.

Ukrepom za zagotavljanje prostih evakuacijskih poti
V požarnem redu mora biti določena oseba, ki je odgovorna za proste in dostopne evakuacijske poti.
Določeni morajo biti način in kontrola izvajanja ukrepov za zagotavljanje prostih evakuacijskih poti.

Alarmiranju in evakuaciji funkcionalno oviranih oseb
Alarmiranje funkcionalno oviranih oseb mora biti zagotovljeno z ustreznimi organizacijskimi ukrepi v skladu s predpisi o požarnem redu.

Evakuacija funkcionalno oviranih oseb mora biti zagotovljena z ustreznimi organizacijskimi ukrepi - dolžnost lastnika je, da poskrbi za evakuacijo vseh uporabnikov objekta.

Izdelavi načrta evakuacije in požarnega načrta
Izdelani morajo biti načrti evakuacije in požarni načrt, ki prikazujejo dejansko izvedeno arhitekturo objekta in relevantne ukrepe požarne varnosti skladno z zahtevami Pravilnika o požarnem redu.

Skladno z 8. členom Pravilnika o požarnem redu mora lastnik ali uporabnik objekta en izvod podpisanega požarnega načrta izročiti gasilski enoti, ki opravlja javno gasilsko službo na območju objekta.

Obstoječi načrti evakuacije morajo biti posodobljeni glede na dejansko izvedeno arhitekturo objekta.

13.2. VZDRŽEVALNA IN PRENOVITVENA DELA

Lastnik oz. odgovorna oseba mora z izvajalci skleniti pisni dogovor o izvedbi ukrepov protipožarnega varovanja v času izvajanja del. Izvajalci morajo biti seznanjeni s požarnim redom in morajo njegova določila upoštevati pri svojem delu. Lastnik oz. odgovorna oseba v pisnem dogovoru z izvajalci določi način zagotavljanja požarne varnosti in ukrepe v primeru vročih del (npr. požarna straža).

13.3. SISTEMI AKTIVNE POŽARNE ZAŠČITE

Brezhibnost sistemov aktivne požarne zaščite se dokazuje s potrdili o brezhibnem delovanju. Zagotovljen mora biti tehnični nadzor, kar zajema kontrole, servise in vzdrževanje vgrajenega sistema aktivne požarne zaščite v skladu z navodili proizvajalca, ki jih zavezanec v skladu s predpisi in z drugimi normativnimi dokumenti, ki urejajo graditev objektov, ob vgradnji prejme skupaj s sistemom aktivne požarne zaščite.

14. SEZNAM STANDARDOV IN LITERATURE

Zakoni

1. Zakon o varstvu pred požarom (Uradni list RS, št. 3/07 – uradno prečiščeno besedilo, 9/11, 83/12, 61/17 – GZ, 189/20 – ZFRO in 43/22)
2. Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 199/21 in 105/22 – ZZNŠPP)
3. Zakon o gradbenih proizvodih (Uradni list RS, št. 82/13)

Pravilniki in odredbe

1. Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1)
2. Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti (Uradni list RS, št. 12/13, 49/13, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1)
3. Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 36/18, 51/18 – popr., 197/20 in 199/21 – GZ-1)
4. Pravilnik o nadzoru vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite (Uradni list RS, št. 53/19)
5. Pravilnik o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov (Uradni list RS, št. 67/05)
6. Pravilnik o preizkušanju hidrantnih omrežij (Uradni list RS, št. 22/95, 102/09 in 60/20)
7. Pravilnik o požarnem redu (Uradni list RS, št. 52/07, 34/11 in 101/11)
8. Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 140/21 in 199/21 – GZ-1)
9. Pravilnik o zahtevah za vgradnjo kurilnih naprav (Uradni list RS, št. 100/13, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1)
10. Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 99/15, 46/17, 59/18, 63/19 in 150/21)
11. Pravilnik o univerzalni graditvi in uporabi objektov (Uradni list RS, št. 41/18 in 199/21 – GZ-1)

Smernice in standardi

1. TSG-1-001: 2019, Požarna varnost v stavbah
2. TSG-N-003:2021, Zaščita pred delovanjem strele
3. SIST EN 2:1995, Klasifikacija požarov - Classification of fires
4. SIST EN 3, Gasilni aparati
5. SIST EN 81-73:2020, Varnostna pravila za konstruiranje in vgradnjo dvigal (liftov) - Posebne izvedbe osebnih in osebno-tovornih dvigal - 73. del: Obnašanje dvigal v primeru požara
6. SIST EN 179:2008, Stavbno okovje - Naprave za zasilne izhode z vzvodno ročico ali pritisnim pedalom za evakuacijske poti - Zahteve in preskusne metode
7. SIST EN 1154:2000, Stavbno okovje - Naprave za samodejno zapiranje vrat - Zahteve in preskusne metode
8. SIST EN 1838:2013, Razsvetljava - Zasilna razsvetljava
9. SIST EN ISO 7010:2020, Grafični simboli - Varnostne barve in varnostni znaki - Registrirani varnostni znaki
10. SIST 1013, Požarna zaščita-varnostni znaki - Evakuacijska pot, naprave za gašenje in ročni javljalniki požara
11. SIST EN 12101-10 - Sistemi za nadzor dima in toplote 10 del: Oskrba z energijo
12. SIST ISO 21542:2022 - Gradnja stavb – Dostopnost in uporabnost grajenega okolja
13. BS EN 1991-1-2:2002, Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-2: General actions – Actions on structures exposed to fire, november 2002
14. EN 54, Fire detection and fire alarm systems
15. VdS 2095: Richtlinien für automatische Brandmeldeanlagen; Planung und Einbau
16. SZPV 204, Požarnovarnostni odmiki med stavbami
17. SZVP 206, Površine za gasilce ob stavbah
18. SZPV 407, Požarna varnost pri načrtovanju, vgradnji in rabi kurilnih in dimovodnih naprav
19. SZPV 408, Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah
20. SZVP 411, Električni sistemi za zaklepanje vrat na evakuacijskih poteh
21. IZS MST-13-2020 – Smernica za zajem požarne vode
22. CFPA-E 2: Panic and emergency exit devices

D. IZKAZ POŽARNE VARNOSTI

Izkaz požarne varnosti je priloga načrta požarne varnosti.

E. GRAFIČNE PRILOGE

ST. RISBE	VSEBINA	MERILO
01	SITUACIJA	1:1000
02	TLORIS MANSARDE	1:200