NASLOVNA STRAN NAČRTA

Načrt s področja požarne varnosti z oznako 6
Načrt požarne varnosti

PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	**DSO BLOKE**
kratek opis gradnje	**Novogradnja stavbnega kompleksa doma za starejše, ki ga tvorijo tri funkcionalno samostojne stavbe (A, B in C) in obratujejo soodvisno.**
vrste gradnje	**Nova gradnja**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACJI	
vrsta dokumentacije *(DPP, DGD, PZI, PID)*	**PZI**
številka projekta	**DSOB-24**
PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	**Načrt s področja požarne varnosti z oznako 6**
naziv načrta	**Načrt požarne varnosti**
številka načrta	**0005-01-24 NPV**
datum izdelave	**feb. 2024**
datum spremembe	**-**
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**Ekosystem d.o.o.**
naslov	**Špelina ulica 1, 2000 Maribor**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Zoran Šutovič, univ.dipl.inž.el.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA	
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	**mag. Aleš Drnovšek, udie**
identifikacijska številka	**PI PV-0723**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

Ekološki in Varstveni Inženiring, d.o.o. EKOsystem Maribor Špelina ulica 1 4

mag. ALEŠ DRNOVŠEK univ. dipl. inž. el. IZS 1P0723

Vsebina načrta

Številka projekta
DSOB-24

Številka načrta
0005-01-24 NPV

VSEBINA NAČRTA 3

IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA POŽARNE VARNOSTI 5

1. OPIS OBJEKTA 7

1.1 Lokacija objekta 7
1.2 Velikost objekta in namembnost objekta 7
1.3 Preskrba z gasilno vodo 8
1.4 Oddaljenost in kategorija gasilcev 8

2. OPIS PREDVIDENE UPORABE OBJEKTA IN OPIS TEHNOLOGIJE 8

2.1 Opis namembnosti 8
2.2 Opisi konstrukcije in materialov 10

3. VRSTE TER KOLIČINE POŽARNO IN EKSPLOZIJSKO NEVARNIH SNOVI V OBJEKTU 11

3.1 Požarno nevarne snovi in količina 11
3.2 Požarne obremenitve 11
Splošno 12
3.3 Potencialni viri vžiga 12
3.4 Pričakovan potek požara – požarni scenarij 12

4. ZASNOVA POŽARNE IN EKSPLOZIVNE ZAŠČITE V OBJEKTU 13

5. ZAHTEVE ZA LOKACIJO OBJEKTA Z ODMIKI OD DRUGIH OBJEKTOV 13

5.1 RELEVANTNE MEJE 13

5.2 Največji deleži požarno nezaščitenih površin zunanjih sten 15
5.2.1. Definicije 15
5.2.2. Izračun 15

6. ZAHTEVE ZA RAZDELITEV OBJEKTA 16

6.1 Delitev na požarne sektorje 16
6.2 Delitev na dimne sektorje 17

7. ZAHTEVE GLEDE POŽARNE ODPORNOSTI IN POŽARNIH LASTNOSTI NAČRTOVANIH GRADBENIH ELEMENTOV 17

Nosilna konstrukcija 17
Gradbene ločitve 18
Dizel in cisterne UNP 18
Notranji koti 18
Zunanje stopnišče 18
Notranja stopnišča 19
Fasada 19
Streha 19
Materiali 20

8. NAČRTOVANE EVAKUACIJSKE POTI 20

8.1 Zahteve za evakuacijsko pot in izhode 20
8.2 Tehnični ukrepi za evakuacijske poti 24
8.2.1 Znaki za smer evakuacijskih poti in izhodov 24
8.2.2 Varnostna razsvetljava 26

8.2.3 Zahteve za električne sisteme za zaklepanje vrat na evakuacijskih poteh 27
8.3 Uporaba dvigala v požaru 29

9. POSEBNE ZAHTEVE Z VIDIKA VARSTVA PRED POŽAROM ZA INSTALACIJE 30

9.1 Splošno o inštalacijah 30
9.2 Izvedba strojnih instalacij 31
9.3 Izvedba elektroenergetskih instalacij 32

10. POSEBNE ZAHTEVE Z VIDIKA VARSTVA PRED POŽAROM ZA TEHNOLOŠKE INSTALACIJE 34

11. ZAHTEVE ZA SISTEME AKTIVNE POŽARNE ZAŠČITE 34

11.1 Sistem za javljanje požara 34
11.2 Naprave za oddimljanje stopnišč in jaškov 35
11.3 Oddimljanje prostorov 36
11.4 Požarne lopute (v kolikor bodo nameščene) 37

12. VRSTE IN NAČINI GAŠENJA TER POTREBNE KOLIČINE GASILNIH NAPRAV IN SREDSTEV 37

12.1. Voda za gašenje, hidrantno omrežje 37
12.1.1 Zunanji hidranti 37
12.1.2 Notranji hidranti 37
12.1.3 Potrebna količina požarne vode 37
12.2 Ročni in prevozni gasilniki 37

13. ZAHTEVE ZA INTERVENCIJSKE POVRŠINE, KI SO ZAHTEVANE V PREDPISIH 38

Intervencijska pot 38
Dostopne poti za gasilce 38
Dovozne poti za gasilska vozila 38
Postavitvene površine 38
Delovne površine za gasilska vozila 39
13.1 Dostopne poti za gasilce 39
13.2 Dovozne poti za gasilska vozila 39
13.3 Delovne površine za gasilska vozila 41
13.4 Postavitvene površine za gasilska vozila 41
13.5 Označitev površin in opreme za gasilce ob stavbi 41

14. ORGANIZACIJSKI UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM 43

14.1 Splošno 43
Gašenje začetnih požarov 44
Obveščanje in javljanje požara 44
Ravnanje po požaru 44
14.1.1 Izvajanje ukrepov iz varstva pred požarom 45
14.1.2 Zagotavljanje čistoče ter ravnanje z odpadki 45
14.1.3 Uporaba odprtega ognja - požarna straža 45
14.1.4 Prostori za hrambo vnetljivih tekočin in plinov 45
14.2 Vzdrževalna in prenovitvena dela 45

15. POSEBNE ZAHTEVE GLEDE VARSTVA OKOLJA OB POŽARU 45

16. PRILOGE 45

IZKAZ POŽARNE VARNOSTI STAVBE 46

Izjava odgovornega projektanta načrta požarne varnosti

Odgovorni projektant:

mag. Aleš Drnovšek, udie

IZJAVLJAM,

da je v načrtu požarne varnosti

Številka projekta: DSOB-24
Številka načrta: 0005-01-24 NPV

izpolnjena bistvena zahteva varnosti pred požarom.

Zasnova/študija je izdelana v skladu s **7. členom Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Ur. L. RS št. 31/2004, 10/2005, 83/2005, 14/2007, 12/2013), v skladu z TSG-1-001: 2019 Tehnična smernica, Požarna varnost v stavbah.**

Projektne rešitve v načrtu temeljijo na naslednjih predpisih oziroma drugih normativnih dokumentih.

Zakoni:
⇒ Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 199/21 in 105/22 – ZZNŠPP)
⇒ 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)

Pravilniki in odredbe:
⇒ Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Uradni list RS, št. 30/23)
⇒ Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti (Uradni list RS, št. 12/13, 49/13 in 61/17 – GZ)
⇒ 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)
⇒ Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov; (Ur. L. SFRJ št. 30/91)
⇒ Pravilnik o metodologiji za ugotavljanje ocene požarne ogroženosti (Ur. L. RS št. 70/96)
⇒ Pravilnik o požarnem redu (Ur.l. RS, št. 52/2007, spremembe Ur.l. RS, št. 34/2011, 101/2011)
⇒ Pravilnik o grafičnih znakih za izdelavo prilog študij požarne varnosti in požarnih redov (Uradni list št. 138, 24. 12. 2004)
⇒ Pravilnik o požarnem varovanju (Ur. l. RS št. 107/2007)
⇒ Pravilnik o zahtevah za vgradnjo kurilnih naprav (Uradni list RS, št. 100/2013 z dne 6. 12. 2013)
⇒ Pravilnik o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov (Uradni list RS 67/2005 z dne 15. 7. 2005)

Standardi in smernice:
⇒ TSG-1-001:2019: Požarna varnost v stavbah
⇒ SIST ISO EN 7010
⇒ SZPV 206
⇒ Smernice SZPV: Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah, SZPV 408
⇒ SIST EN 1838, Razsvetljava-Zasilna razsvetljava
⇒ EN 50172, Emergency escape lightning systems
⇒ VDS 2095
⇒ Serija SIST EN 54
⇒ SIST EN 60598-2-22, Luminares for emergency lightning

⇒ SIST EN 3-1:1996 - Prenosni gasilniki - 1. del: Opis, trajanje gašenja, požarna preskusa razredov A in B - Portable fire extinguishers - Part 1: Description, duration of operation, class A and B fire test

Zahteve ter predlogi potrebnih in nujnih ukrepov v posameznih poglavjih, so rezultat PREDLOŽENIH PODATKOV S STRANI NAROČNIKA kakor tudi veljavne zakonodaje in normativov, pravil stroke in sodobnih tehničnih rešitev.

V primeru, da je naročnik - investitor dal na razpolago netočne podatke, ki bi lahko vplivali na izdelavo projekta - študije, projektant ne more prevzeti odgovornosti za morebitne posledice oz. škodo, ki je nastala zaradi neustreznih ali pomanjkljivih rešitev.

Odgovorni projektant:
mag. Aleš Drnovšek, udie



Ljubljana, feb. 2024

1. Opis objekta

Na osnovi Pravilnika o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o zasnovi in študiji požarne varnosti Ur.l. RS, št. 12/2013 **se za objekt izdela Študija (načrt) požarne varnosti.**
Skladno s Pravilnikom o zasnovi in študiji požarne varnosti (Uradni list RS, št. 12/13, 49/13, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1) obravnavani objekt (oz. objekti) spadajo med požarno zahtevne stavbe.

1.1 Lokacija objekta

Novogradnja doma za starejše, ki ga tvorijo trije samostojni objekti (A, B in C) kot ločene funkcionalne enote. Predvidene so površine za glavni dovoz z občinske ceste, gospodarski dovozi, parkirišča osebnih vozil, površine za manipulacijo dostavnih vozil.
Na gradbeni parceli so ob in med objekti predvidene tlakovane površine in utrjene poti ter krajinska parkovna zasnova. Na območju bodo nameščene zunanje naprave: polnilnice za el vozila, diesel agregat, toplotne črpalke. Na območju bo plinska postaja s podzemnimi rezervoarji za utekočinjen plin. Predvidena je gradnja vodovodnega, električnega, telekomunikacijskega priključka ter priključka na fekalno kanalizacijo.
Dostop:
K objektu so predvideni ločeni dovozi: glavni in gospodarski dovoz.
Na območju glavnega dostopa je predvidena manipulativna površina reševalnega vozila z možnostjo dovoza pod zunanjo teraso do vhoda v objekt, poleg so predvidena mesta za parkiranje koles in enoslednih vozil.
Pariranja za osebna vozila so v bližini.
Gospodarski dostop nudi dostop do prostora za pokojne, skladišča za zabojnike za odpadke, do naprav el. agregat. Na tem območju je predvidena manipulativna površina za vozila: odvoz pokojnih, dostava za kuhinjo, dostava medicinske in druge opreme. Z gospodarskega dvorišča je možen strojni dostop (kosilnice, kmetijska mehanizacija) na območje zelenic doma.

1.2 Velikost objekta in namembnost objekta

03 BTP etaže

Etaža	**Namembnost**	**Objekt**	**Prostor**	**Površina m2**
Pritličje				
	a) zaprte do polne višine	OBJEKT A	Pritličje BTP	1259,3
	a) zaprte do polne višine	OBJEKT B	Pritličje BTP	506
	a) zaprte do polne višine	OBJEKT C	Pritličje BTP	392
				2.157,3 m²
	a*) funkcionalni teh. prostori	TEH. OBJ.	Plin. uparjalnik BTP	11,3
				11,3 m²
Nadstropje				
	a) zaprte do polne višine	OBJEKT A	Nadstropje BTP	1255,4
	a) zaprte do polne višine	OBJEKT B	Nadstropje BTP	506,1

				1.761,5 m²
	b) lože in ostalo	OBJEKT A	Balkon S BTP	2,6
	b) lože in ostalo	OBJEKT A	Loža BTP	10,7
	b) lože in ostalo	OBJEKT A	Terasa J BTP	39,5
				52,8 m²
	c) balkoni in ostalo	OBJEKT A	Terasa Odd. BTP	22,1
	c) balkoni in ostalo	OBJEKT B	Terasa Odd. BTP	22,1
				44,2 m²
Mansarda				
	a*) funkcionalni teh. prostori	OBJEKT A	Podstreha BTP	1240
	a*) funkcionalni teh. prostori	OBJEKT B	Podstreha BTP	506,1
				1.746,1 m²
				5.773,2 m²

1.3 Preskrba z gasilno vodo

V okolici je obstoječe in novo zunanje hidrantno omrežje.

1.4 Oddaljenost in kategorija gasilcev

Za posredovanje v primeru požara se za to področje aktivira PGD Bloke Nova vas, katera je II. kategorije in je od obravnavanega objekta oddaljena cca. 3 km. Intervencijski čas gasilcev znaša:

- 10 minut po alarmu so gasilska vozila na poti,
- gasilska vozila potujejo s povprečno hitrostjo 60 km/h, kar pomeni, da za pot do obravnavanega objekta potrebujejo cca. 3 min.

Skupni čas od alarma pri gasilcih do pričetka intervencije tako znaša do 13 min.

2. Opis predvidene uporabe objekta in opis tehnologije

2.1 Opis namembnosti

Novogradnja stavbnega kompleksa doma za starejše, ki ga tvorijo tri funkcionalno samostojne stavbe (A, B in C) in obratujejo soodvisno. Na gradbeni parceli (GPS) so predvidene površine za glavni dovoz z občinske ceste, gospodarski dovozi, parkirišča osebnih vozil, površine za manipulacijo dostavnih vozil. Meje GPS imajo tri lica, neposreden stik z javno površino.

Na GPS so ob in med objekti predvidene tlakovane površine in utrjene poti ter krajinska parkovna zasnova. Na GPS bodo nameščene zunanje naprave: polnilnice za el vozila, diesel agregat, toplotne črpalke, načrtovana stavba D: plinska postaja s podzemnimi rezervoarji za utekočinjen plin.

Predvidena je gradnja vodovodnega, električnega, telekomunikacijskega priključka ter priključka na fekalno kanalizacijo.

Skupaj vse osebje na izmeno (maks) 16
Število obiskovalcev ocena do 65% stanovalcev
- Objekt A 17
- Objekt B 17
- Objekt C 6
- Skupaj 40

Število stanovalcev oz. postelj
- Objekt A 24
- Objekt B 24
- Objekt C 12
- Skupaj 60

Porazdelitev oseb sočasno v objektih
- Objekt A 53
- Objekt B 43
- Objekt C 20
- Skupaj 116 oseb sočasno v objektih A, B in C

Objekt A

V tlorisu ima L obliko, daljši krak je namenjen servisnim in tehničnim prostorom ter vertikalni komunikaciji (dvigalo, stopnice). Glavni objekt ima v pritličju pretežno socialne, upravne, servisne in tehnične prostore. V pritličju je ob vhodu še dnevni center aktivnosti, manjša kavarna, manjši poslovni prostor (frizer), jedilnica in prehod v oddelek.

Dnevni center aktivnosti (DCA) je zasnovan kot integrirani del DSO. Tako so posamezni prostori zaradi racionalnosti in narave delovanja DCA vključeni v avlo glavnega objekta: to je razdelilna kuhinja, sanitarije M in Ž. Sanitarije invalid so zasnovane na način, da je to TWC za invalida, ki nudi dostop iz avle ali iz DCA (način dostopa bo krmiljen elektronsko, vstop se odklepa / zaklepa glede na zasedenost in glede način – iz avle bodisi iz DCA). V DCA je predvidenih do starejših 6 oseb.
Iz skupnega prostora kavarne je načrtovan dostop do oddelka v pritličju. Ta je načrtovan za 12 stanovalcev z diagnozo demence s pripadajočimi prostori oddelka. Oddelek tvori: sklop 1P sob + TWC; sklop 2P sob + TWC, skupni družabni prostor s kuhinjo in območjem za oddelčno osebje, negovalno kopalnico, prostor za osebje, shrambe čisto in umazano perilo ter mala priročna shramba ob gospodinjskem delu. V pritličju je možen neposreden izhod v varovani vrt oz. park iz objekta iz vseh sob.

V pritličju je predvidena centralna kuhinja za pripravo toplih obrokov. V objektu je umeščena pralnica in šivalnica, ki bosta obratovali tudi za druge enote na drugih lokacijah.

V nadstropju je predviden oddelek z bivalnimi enotami za 12 stanovalcev. Oddelek tvori: sklop 1P sob +TWC; sklop 2P sob + TWC, skupni družabni prostor s kuhinjo in območjem za oddelčno osebje, negovalno kopalnico, prostor za osebje, shrambe čisto in umazano perilo ter mala priročna shramba ob gospodinjskem delu. Skupni prostor ima zunanjo teraso. S terase je predvideno zunanje evakuacijsko stopnišče.

Daljši krak objekta ima v nadstropju prostore za druženje, fizioterapijo, sanitarije in večji tehnični prostor za shrambe.
Tehnična etaža je namenjena postroju tehničnih SI in EL naprav in je namenjena pooblaščenim osebam. Do mansarde vodita dvigali in notranje evakuacijsko stopnišče. Mansarda ima poševni strop z nizko višino.

Objekt B

Funkcionalno ločena enota z dvema oddelkoma, oddelek za stanovalce z diagnozo demenca za 12 stanovalcev in v 1. nadstropju oddelek za namestitev 12 starostnikov. V vsakem oddelku je dodatna soba za izolacijo oz. pomiritev stanovalca. Etaži sta povezani z osebnim dvigalom in stopniščem.

Oddelek ima prostore 1P sobe+TWC, 2P sobe+TWC, soba z za časno namestitev, negovalno kopalnico, shrambe čisto perilo, umazano perilo, manjšo shrambo, socialni prostor s kuhinjo in izhod na prosto, v nadstropju izhod na balkon oz. teraso. Mansarda objekta je namenjena postroju tehničnih SI in EL naprav in je namenjen pooblaščenim osebam. Do mansarde vodi dvigalo in stopnišče. Mansarda ima poševni strop z nizko višino. Objekt ima lastno ogrevalno tehniko, interni dovod vodovod, interni dovod NN EL, interni dovod plin, interni TK in sistem SOS. V pritličju objekta pod stopniščem je še manjše orodišče za hrambo vrtnega orodja. Ob objektu je skupna parkovna ureditev za oddelek demence iz objekta A in objekta B.

Objekt C

Funkcionalno ločena enota z nizom bivalnih enot za namestitev v parih. Bivalne enote so zasnovane kot samostojne enote, apartmaji, ki imajo kuhinjo, jedilnico, dnevni prostor, spalnico, TWC in zunanjo teraso. Vzporedni niz bivalnih enot ima skupni hodnik, ki je v osrednjem delu razširjen za skupne socialne dogodke stanovalcev. Ob vhodu v objekt sta servisni prostor in prostor za osebje. Objekt ima lastno ogrevalno tehniko, interni dovod vodovod, interni dovod NN EL, interni dovod plin, interni TK in sistem SOS.

Parkovna ureditev ob objektu je lo čena od druge parkovne ureditve na območju. Zasnova je namenjena samostojnim starostnikom v paru. Tlorisna zasnova predvideva fleksibilno tlorisno preurejanje z lahkimi predelnimi stenami. Vsaka enota ima lastni TWC. Načrtovanih je 6 enot 2P, za 12 stanovalcev. Tlorisi predstavljajo variantne ureditve, vsaka enota lahko nudi bivanje dvema osebama.

Objekt D

Manjša nadzemna stavba z enim prostorom s tehnološko opremo: uparjalnik utekočinjenega naftnega plina (UPN), povezana s podzemnimi rezervoarji in odvodom plina po podzemnih trasah v okviru GPS do prostorov s pečjo v objekt A, B in C. Podzemne rezervoarje se izvede na AB temeljno ploščo in se jih zasuje z zemljino in vrhnji del humusira ter zatravi. Na pozicijah posameznega rezervoarja je pokrov in cevi za črpanje in dotakanje utekočinjenega plina.

Za objekt in lokacijo je izdelan elaborat eksplozijske ogroženosti stavb.

2.2 Opisi konstrukcije in materialov

TEMELJENJE

Za objekte A, B in C je predvideno plitvo temeljenje objekta na temeljni plošči debeline 35 cm. Podzemne temeljne plošč e namenjene za toplotno črpalko in plinske rezervoarje imajo debelino 20 cm. Vertikalni nosilni elementi terase ob posameznih objektih se temeljijo na pasovnih temeljih dimenzije 60/60cm. Nadzemni objekt za plinsko upravljanje ter vertikalni elementi po obodu toplotne črpalke se temeljijo na pasovnih temeljih dimenzije 40/60 cm.

VERTIKALNA NOSILNA KONSTRUKCIJA

Vertikalna nosilna konstrukcija vseh objektov je v celoti armiranobetonska, predstavlja stenasti sistem v obe smeri. Debeline nosilnih sten so enake v vseh nadstropjih objektov in znašajo 20 cm. Vsi jekleni stebri so predvideni iz hladno valjanega škatlastega profila z različnimi dimenzijam.

HORIZONTALNA NOSILNA KONSTRUKCIJA

Horizontalna nosilna konstrukcija je predvidena kot homogena AB plošča debeline 25 cm, katero podpirajo AB stene oziroma AB nosilci. Ploš ča bo armirana glede na zahteve statičnega izračuna. Na mestih kjer je potrebno (objekt A, B in C) so AB plošče ojačane z nosilci različnih dimenzij.

STREŠNA NOSILNA KONSTRUKCIJA

Strešna konstrukcija se predvidi iz lesenih elementov, kot so lege in špirovci. Vsi elementi lesene konstrukcije imajo enake dimenzije 20/28 cm. Kapne lege so zvezno podprte z AB ploš čo nad nadstropjem, vmesne lege so podprte s čelnimi in notranjimi AB stenami, ter na mestih kjer je izvedljivo tudi z vertikalnimi lesenimi stebri dimenzije 20/20 cm. Vse posamezne strehe objekta ne glede na tip so predvidene v naklonu 20°. Nad dvigalnim jaškom in stopnicami pa je predvidena ravna AB strešna plošča debeline 18 cm, ki se zaključuje z atiko.

VERTIKALNE KOMUNIKACIJE

Predvidene so dvoramne stopnice izdelane iz armiranega betona. Dodatno je za vertikalno komunikacijo predvideno še dvigalo.

3. Vrste ter količine požarno in eksplozijsko nevarnih snovi v objektu

3.1 Požarno nevarne snovi in količina

V prostorih se ne bodo uporabljale požarno nevarne snovi.

3.2 Požarne obremenitve

Za stavbo določimo da je povprečna specifična požarna obremenitev (vzete povprečne vrednosti) po posameznih prostorih:

	Pm=	**gorljivost 'C'=**	**zadimljenost 'r' =**	**nevarnost 'A'=**
Sobe-stanovanja	350 MJ/m2	1,0	1,0	1,0
Pisarne	700 MJ/m2	1,0	1,0	1,0
Kuhinja	350 MJ/m2	1,0	1,0	1,0
tehnični prostori	300 MJ/m2	1,0	1,0	1,0

Obravnavani objekt se uvršča med objekte s srednjo požarno obremenitvijo.

Splošna veljavna ugotovitev, da je nevarnost za nastanek požara stalno prisotna, velja tudi za obravnavani objekt. Vzroke za požar lahko razvrstimo v skupino splošnih in v skupino posebnih vzrokov.

Navedene nevarnosti zmanjšujemo z ukrepi, ki:
⇒ zmanjšujejo možnost nastanka požarov
⇒ zmanjšujejo možnost hitrega širjenja požarov, zmanjšujejo rizik za ljudi
⇒ izboljšujejo pogoje gašenja

Nevarnost za nastanek požara predstavlja gorljivost in hitrost zgorevanja, požarno obremenitev, nevarnost širjenja požara, zadimljenost in korozija, koncentracijo vrednosti, ogroženost ljudi in čas intervencije.

Splošno

Splošna veljavna ugotovitev, da je nevarnost za nastanek požara stalno prisotna, velja tudi za obravnavani objekt. Vzroke za požar lahko razvrstimo v skupino splošnih in v skupino posebnih vzrokov.

Navedene nevarnosti zmanjšujemo z ukrepi, ki:
⇒ zmanjšujejo možnost nastanka požarov
⇒ zmanjšujejo možnost hitrega širjenja požarov, zmanjšujejo rizik za ljudi
⇒ izboljšujejo pogoje gašenja

Nevarnost za nastanek požara predstavlja gorljivost in hitrost zgorevanja, požarno obremenitev, nevarnost širjenja požara, zadimljenost in korozija, koncentracijo vrednosti, ogroženost ljudi in čas intervencije.

3.3 Potencialni viri vžiga

Splošni vzroki za nastanek požara:
⇒ neredno vzdrževanje opreme
⇒ poškodovane ali preobremenjene električne instalacije
⇒ neodgovorno ravnanje z električnimi instalacijami
⇒ nepazljivost pri kajenju na nedovoljenih mestih
⇒ splošen nered in nečistoča
⇒ zaradi vgrajene opreme in naprav
⇒ vandalizem

Skupaj s splošnimi vzroki za nastanek požara se lahko javljajo tudi specifične nevarnosti, ki izvirajo iz aktivnosti v objektu.

Specifične nevarnosti, ki so v zvezi z delovnimi procesi oz. namembnostjo določenih prostorov:
⇒ nepravilna uporaba delovne opreme
⇒ nepravilno ali nemarno ravnanje z nevarnimi (vnetljivimi in gorljivimi) snovmi
⇒ neupoštevanje reda in discipline, malomarnost ter nemarna uporaba in vzdrževanje delovne opreme
⇒ nekontroliranega shranjevanja blaga in materialov, ki so podvrženi gorenju

Nevarnost za nastanek požara pa so lahko opravila uporabnikov in obiskovalcev, ki niso v skladu s požarnim redom.

3.4 Pričakovan potek požara – požarni scenarij

Hitrost razvoja požara je na začetku odvisna predvsem od vrste snovi, ki se vname. V nadaljevanju razvoja požara je hitrost odvisna od več faktorjev: dovajanje kisika v prostor kjer gori, geometrije prostora, uporabljenih gradbenih materialih itd.

Eden od možnih scenarijev je vžig prisotnih gorljivih snovi, zaradi napake npr. na električni instalaciji in prenosu na gorljive snovi.

Drugi možni scenarij bi lahko bil vžig zaradi tehnične napake (npr. na kateri električni napravi, aparatu…) in prenos na gorljive snovi.

Če bo požar odkrit pravočasno ter se bo nemudoma pristopilo k gašenju in omejevanju začetnega požara (prisotnost osebe odgovorne za začetno gašenje in izvajanje evakuacije v poslovnem delu ter javljanje požara) in v kolikor bo zagotovljena hitra gasilska intervencija z ozirom na bližino poklicne gasilske enote (obveščanje, proste poti in dostopi…) ter glede na načrtovane požarne ločitve v objektu, odmike, ni pričakovati večjega požara. S tega stališča ni pričakovati razširitve požara na celoten objekt ali prenos požara na druge objekte.

V primeru požara na napravah lahko nastane manjši požar. Vzroki požara so predvsem napake na napravah in vzdrževalna dela. Večji požari lahko nastajajo v skladiščih, kjer je večja požarna obremenitev.

4. Zasnova požarne in eksplozivne zaščite v objektu

Splošna veljavna ugotovitev, da je nevarnost za nastanek požara stalno prisotna, velja tudi za obravnavani objekt. Vzroke za požar lahko razvrstimo v skupino splošnih in v skupino posebnih vzrokov.

Navedene nevarnosti zmanjšujemo z ukrepi, ki:
⇒ zmanjšujejo možnost nastanka požarov
⇒ zmanjšujejo možnost hitrega širjenja požarov, zmanjšujejo rizik za ljudi
⇒ izboljšujejo pogoje gašenja

Nevarnost za nastanek požara predstavlja gorljivost in hitrost zgorevanja, požarno obremenitev, nevarnost širjenja požara, zadimljenost in korozija, koncentracijo vrednosti, ogroženost ljudi in čas intervencije.

Cilj zaščite je zavarovanje oseb in premoženja v največji možni meri. Požarno in eksplozijsko zaščito smo zasnovali na:
a) Uporaba pasivnih gradbenih ukrepov
b) Uporaba aktivnih ukrepov požarne zaščite
c) Uporaba sistemskih organizacijskih ukrepov protipožarne zaščite

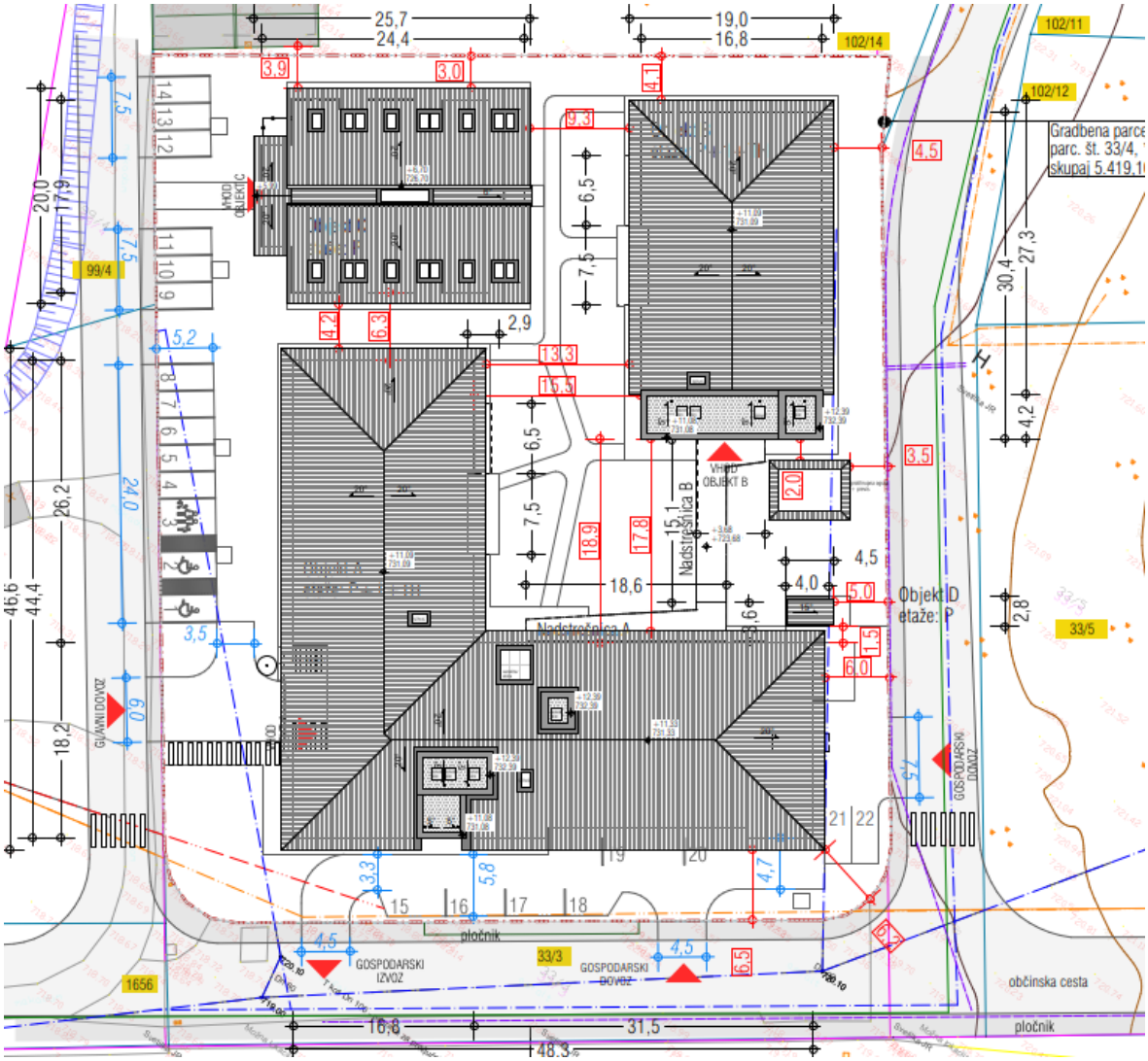
Za optimalno sestavo varstva pred požarom, ki je v skladu s predpisi ter sodobnimi tehničnimi rešitvami je predviden koncept:
⇒ Ustrezni dostopi za gasilce in reševalce,
⇒ Ustrezni primarni in sekundarni gradbeni materiali,
⇒ Ustrezne evakuacijske poti in izhodi,
⇒ Požarne ločitve
⇒ Zunanje in notranje hidrantno omrežje z ustreznim tlakom in pretokom,
⇒ Avtomatsko javljanje požara
⇒ Varnostna razsvetljava
⇒ Naravni odvod dima in toplote
⇒ Primerno število in dispozicije ročnih gasilnikov,
⇒ Ustrezno vzdrževanje opreme in naprav, ki je namenjena za varstvo pred požarom,
⇒ Poučenost osebja,

5. Zahteve za lokacijo objekta z odmiki od drugih objektov

5.1 Relevantne meje

Odmiki od parcelnih mej:
Objekt C:
odmik od 102/14 (sever): 3,0 m
odmik od 99/4 (zahod): 9,1 m
Objekt A:
odmik od 1656 (zahod): 10,8 m
odmik od 33/3: 6,5 m (jug), 5,9 m (JV vogal), 5,8 m (vzhod)
Objekt B:

odmik od 33/3 (vzhod): 4,4 m
odmik od 102/14 (sever): 4,1 m
Objekt D:
odmik od 33/3 (vzhod): 5,5 m
Vsi odmiki merjeni od najbolj izpostavljenih delov objektov (napuščev strehe).



Odmiki so prikazani na zgornji risbi (vir DGD).

Pri odmikih lahko odštejemo napušč do razdalje enega metra. Kot relevantno mejo upoštevamo sredino javne ceste ali parcelno mejo. Javna cesta se nahaja vzhodno, južno in zahodno. Preveriti moramo tudi odmike med samimi stavbami na isti parceli.

Na severni strani so odmiki:
-objekt C 3m in do fasade 4m
-objekt B 4,1m in do fasade 5,1m
Odmike je potrebno preveriti.

Na vzhodni smeri so do sredine javne ceste odmiki več cca 10m. Odmiki v tej smeri od objekta A in B so zadostni.

Na zahodni smeri so do sredine javne ceste odmiki več kot 10m, cca 13m. Odmiki v tej smeri od objekta A in B so zadostni.

Na južni smeri so do sredine javne ceste odmiki več kot 10m, cca 11,5m. Odmiki v tej smeri od objekta A so zadostni.

Znotraj parcele je odmik med objektom A in B 15 m in 17m, odmik je zadosten.
Znotraj parcele je odmik med objektom A in C 6,3 m med fasadama, odmik je potrebno preveriti.
Znotraj parcele je odmik med objektom B in C 10,5 m med fasadama, odmik je zadosten.

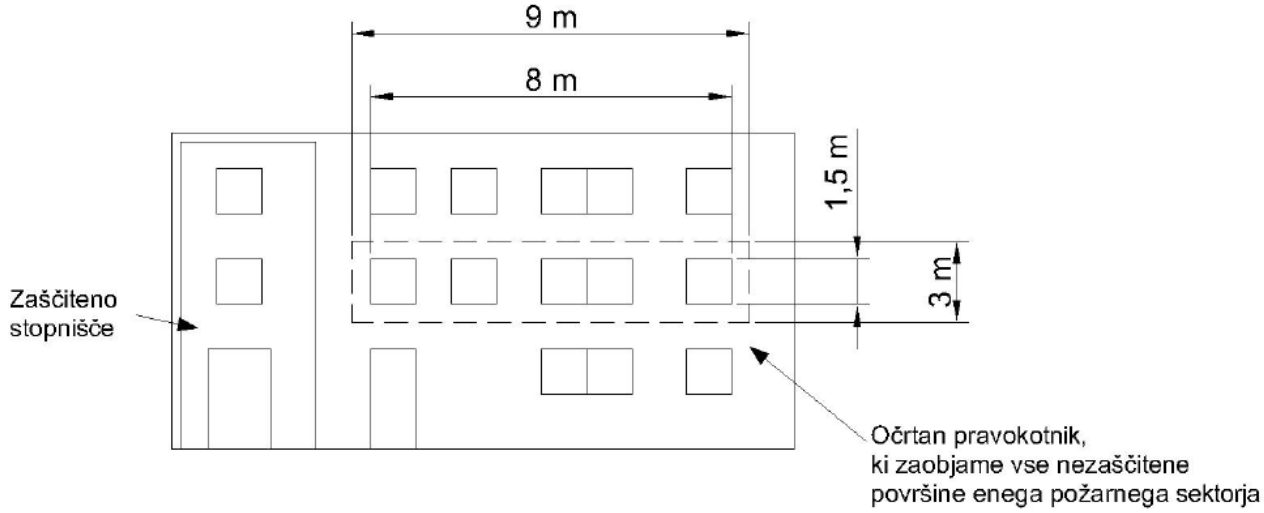
Tako moramo preveriti odmike v severni smeri ter odmik med objektoma A in C.

5.2 Največji deleži požarno nezaščitenih površin zunanjih sten

5.2.1. Definicije

Glede na odmike stavbe od navidezne/relevantne meje so določeni največji deleži požarno nezaščitenih površin znotraj očrtanih pravokotnikov (posameznih požarnih sektorjev).
Uporabljena je metoda 3 v skladu s smernico **TSG-1-001:2019**, požarna varnost v stavbah, točka 1.4.3. Požarna obremenitev je manjša od 800MJ/m2.

Na spodnji sliki je prikazan primer določitve velikosti očrtanega pravokotnika.



Glede na definicijo zunanja stena stavbe izpolnjuje zahteve varstva pred požarom glede možnosti širjenja požara med stavbami, če ima požarno odpornost najmanj (R)EI 60.

K požarno nezaščitenim površinam zunanjih sten sodijo:
1. okna, vrata in druge odprtine brez požarne odpornosti ali z manjšo požarno odpornostjo, kot je zahtevana v prvih štirih odstavkih te točke;
2. katerikoli del zunanje stene z manjšo požarno odpornostjo, kot je EI60;
3. površina strehe, če je naklon strehe večji od 70º, streha pa ima manjšo požarno odpornost, kot je zahtevana za zunanjo steno;
4. katerikoli del zunanje stene, ki ima oblogo iz gorljivega materiala, razredov B-s3,d2*, C, D ali E, debeline več kot 1 mm.

*Opomba: Klasifikacija materiala B-s3,d2 pomeni, da je to material razreda B, pri katerem ni zahtev glede sproščanja dima in/ali ni omejitev glede kapljanja gorečih delcev pri standardnem preskusnem postopku.

Če ima zunanja stena sicer zadostno požarno odpornost, vendar ima na zunanji strani več kot 1 mm debelo oblogo iz gorljivega materiala, razredov B-s3,d2, C, D ali E, se za požarno nezaščiteno površino upošteva polovica površine take stene.

5.2.2. Izračun

Objekti so izvedeni kot celična gradnja.

Objekt C ima v severni smeri (posamezna enota) dvoje večjih oken prvi cca 4 m2, drugi cc 3 m2, skupno 7m2.
V objektu B so v severni smeri štiri okna velikosti 4 m2, skupno 16 m2

Fasada-zunanja stena	**Velikost očrtanega pravokotnika, znotraj posameznega požarnega sektorja B x H [m]**	**Dopustni delež požarno neodpornih površin v očrtanem pravokotniku v (%)**	**Navidezna/ relevantna meja [m]**
Enota v objektu C	6x 3=18	7 ali 40%	Pri takem število požarno neodpornih površin bi bilo zahtevano najmanj 1,5 m odmik, odmik je cca 4m
Enota v objektu B	15 x 3 = 45m2	16 m2 ali 40%	Pri takem število požarno neodpornih površin bi bilo zahtevano najmanj 2 m odmik, odmik je cca 4m

Objekt C ima v južni smeri (posamezna enota) dvoje večjih oken prvi cca 4 m2, drugi cc 3 m2, skupno 7m2.
V objektu A so v severni smeri štiri okna velikosti 4 m2, skupno 16 m2

Fasada-zunanja stena	**Velikost očrtanega pravokotnika, znotraj posameznega požarnega sektorja B x H [m]**	**Dopustni delež požarno neodpornih površin v očrtanem pravokotniku v (%)**	**Navidezna/ relevantna meja [m]**
Enota v objektu C	6x 3=18	7 ali 40%	Pri takem število požarno neodpornih površin bi bilo zahtevano najmanj 1,5 m odmik
Enota v objektu A	15 x 3 = 45m2	16 m2 ali 40%	Pri takem število požarno neodpornih površin bi bilo zahtevano najmanj 2 m odmik

Seštevek obeh velikosti je 1,5 m + 2 m = 3,5 m, odmik je 6,3m. Odmik je zadosten

Glede na izračune so odmiki zadostni. Pri tem je upoštevano, da je nosilna konstrukcija in fasada požarno odporna najmanj EI60

6. Zahteve za razdelitev objekta

6.1 Delitev na požarne sektorje

Objekt je razdeljen na požarne sektorje glede na namembnosti. Tako je stavba ločena na več manjših požarnih sektorjev.
Zahteve po horizontalni evakuaciji prav tako narekujejo izvedbo požarnih ločitev.
V objektu C je vsaka bivalna enota svoja požarna celica.
Stopnišče je svoj požarni sektor.

Objekt A

Oznaka	**Opis**	**Velikost**	**Požarna obremenitev**
PSKU	Kuhinja	300 m2	350MJ/m2
PSST	Strojnica	40 m2	500MJ/m2

PSOD	Odpadki	24 m2	500MJ/m2
PSE	Elektro prostor	12 m2	800MJ/m2
PSAP1	Sobe	300 m2	350MJ/m2
PSAP2	Sobe	120 m2	350MJ/m2
PSAP3	Avla-vhod	300 m2	250MJ/m2
PSPO	Pokojnik	15 m2	250MJ/m2
PSAS	Stopnišče	20 m2	50MJ/m2
PSA11	Sobe nadstropje	300 m2	350MJ/m2
PSA12	Sobe nadstropje	120 m2	350MJ/m2
PSA13	Skupna avla nadstropje	300 m2	350MJ/m2
PSA14	Skladišča nadstropje	300 m2	1000MJ/m2
PSA21	Podstreha	400 m2	200MJ/m2
PSA22	Podstreha	300 m2	200MJ/m2
PSA23	Podstreha	450 m2	200MJ/m2

Objekt B

Oznaka	**Opis**	**Velikost**	**Požarna obremenitev**
PSBP1	Sobe pritličje	120 m2	350MJ/m2
PSBP2	Sobe pritličje	300 m2	350MJ/m2
PSB11	Sobe nadstropje	120 m2	350MJ/m2
PSB12	Sobe nadstropje	300 m2	350MJ/m2
PSD	Dvigalo in predprostor	30 m2	50MJ/m2
PSBS	Stopnišče	20 m2	50MJ/m2
PSBK	Prostor pod stopniščem	30 m2	350MJ/m2

Kot požarna celica je predviden tehnični prostor poleg dvigala.

Objekt C

Oznaka	**Opis**	**Velikost**	**Požarna obremenitev**
PSC1-PSC6	Stanovanje	20-30 m2	500MJ/m2
PSC	Hodnik	57 m2	<50MJ/m2
PSCP	Podstreha-strojnica	100 m2	<50MJ/m2

6.2 Delitev na dimne sektorje

Ni delitve na dimne sektorje.

7. Zahteve glede požarne odpornosti in požarnih lastnosti načrtovanih gradbenih elementov

Dokaz o požarni odpornosti nosilne konstrukcije stavbe je klasifikacija vgrajenega proizvoda po standardu SIST EN 13501-2 na podlagi preskušanja 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 v tej NPV zahtevano požarno odpornost.
Požarna vrata morajo zagotavljati ustrezno zaščito odprtin v požarnih stenah. Če v tem načrtu ni drugače določeno, morajo imeti požarna vrata enako požarno odpornost kot stena, v katero so vgrajena. Razredi požarne odpornosti so določeni v standardu SIST EN 13501-2.

Nosilna konstrukcija

Za objekt A in B je glede na TSG 1-001 zahtevana R60 požarna odpornost nosilne konstrukcije.
Za objekt C je glede na TSG 1-001 zahtevana R60 požarna odpornost nosilne konstrukcije.

Gradbene ločitve

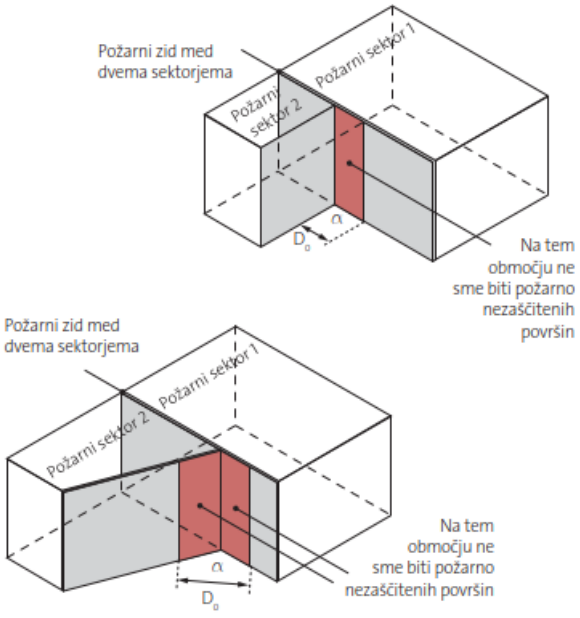
Zahteva se požarna ločitev glede na namembnost prostorov in glede na zahteve po horizontalni evakuaciji.
V objektu A in B so požarne ločitve izvedene s stenami EI60 in vrati najmanj $EI_2$30C3 med sektorji (na mejah horizontalne evakuacije).
V objektu C so sobe predvidene v smislu stanovanjskih sob s požarnimi ločitvami EI60 in vrati najmanj $EI_2$30 med sektorji/sobami in hodnikom. Podstreha je požarno ločena EI60 in vrata $EI_2$60.
Tehnični prostori (kotlovnica, hidrofor, elektro, klima strojnica) morajo imeti požarno odporne stene (R)EI60 in vrati najmanj $EI_2$60C2 proti ostalim prostorom.
V primeru požarno odpornih jaškov morajo biti ti izvedeni v EI60 izvedbi in vrata $EI_2$60C1Sm (dimotesnost).

Dizel in cisterne UNP

Dizel je predvidena na prostem in mora biti požarno ločen/zadostno odmaknjen od sosednjega prostora.
Cisterne z UNP so vkopane. Plinska postaja je predvidena kot zidan objekt na prostem z ustreznim prezračevanjem.

Notranji koti

V objektu A so notranji koti, za katere se zahteva izvedbo požarne ločitve, izvedba v REI60.
Odmik med odprtinama se meri kot ravna linija med odprtinama – D0. V območju med dvema požarno nezaščitenima površinama v notranjem vogalu (D0) 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.

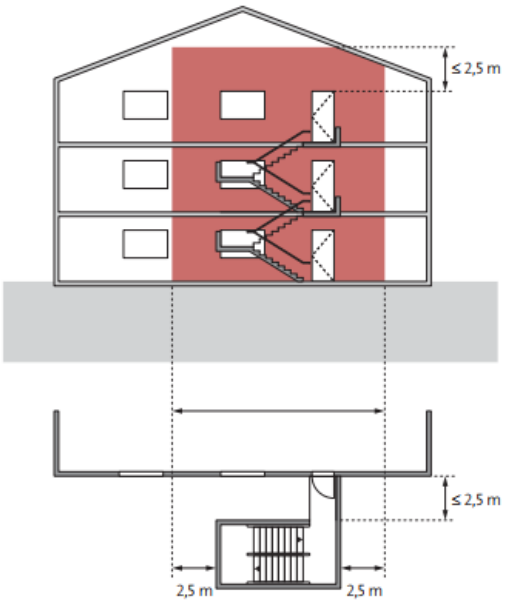


Požarna obreme-nitev MJ/m²	Zahtevani odmik med požarno nezaščitenimi površinami brez avtomatskega sistema gašenja na zunanji strani fasade
pod 250	1 m
nad 250 in pod 1.000	2,5 m
nad 1.000	5 m[1]

V našem primeru mora biti v notranjih kotih dosežen odmik 2,5m.
Upoštevati tudi na nivoju podstrešja/napušča.

Zunanje stopnišče

Za potrebe druge evakuacijske poti so predvidena zunanja stopnišča. Morajo biti izvedena v smislu spodnje skice.



Stopnišči sta požarno ločeni v (R)EI60 izvedbi. Ker zunanje stopnišče ne povezuje več etaž med seboj ampak vodi direktno iz 1. nadstropja na prosto, ni predvidena požarna ločitev pri izhodnih vratih ampak je predvidena izvedba popolnoma požarno ločenega stopnišča. Na stopnišču in pod stopniščem ni predvidenih odprtin, stena je izvedena v negorljivi izvedbi, REI60.

Terase in stopnišče mora biti izvedena v negorljivi izvedbi.

Notranja stopnišča

Stopnišči sta požarno ločeni v (R)EI60 izvedbi.
V teh stenah so predvidena vrata, v razredu $EI_2$30Cx.

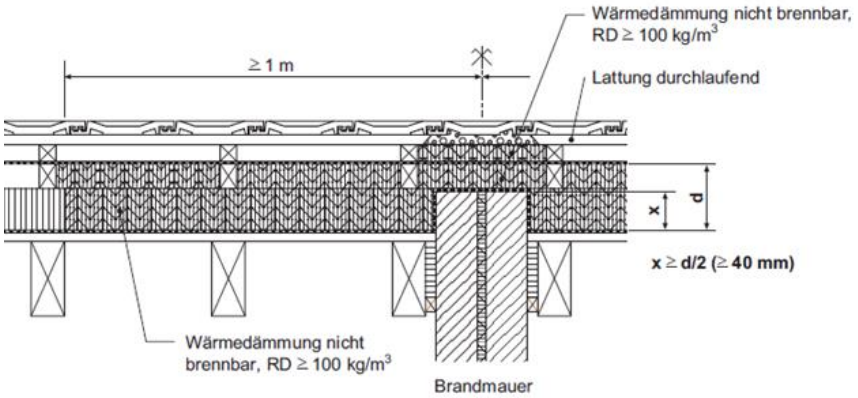
Fasada

Upoštevati tudi zahteve glede požarne odpornosti fasade.
V primeru ETICS sistema: Glede na zasnovo je zahtevana požarna ločitev med etažami. Upoštevamo tudi namembnost stavb. Fasada mora biti izvedena v negorljivi izvedbi A1 ali A2.

Ne glede na prejšnji odstavek je lahko toplotna izolacija talnega zidca do višine 0,8 m iz gorljivega materiala.

Streha

Streha mora ustrezati najmanj Broof (t1) zaradi delitve objekta na požarne sektorje. Razred odziva na ogenj parozapornih, paroprepustnih folij, folij za sekundarno kritino ipd. mora biti najmanj E. Podstrešje je prav tako razdeljeno na požarne sektorje. Predvidi se izvedba skladno s spodnjo skico.



Morebitna vrata v teh stenah EI60 mora biti izvedena v $EI_2$60C1 izvedbi.
Napušč na mejah požarnih sektorjev mora biti izveden v $K_2$30 izvedbi.
V primeru namestitve sončne elektrarne je treba upoštevati zahteve smernice SZPV 512.

Materiali

Pri graditvi se ne smejo uporabljati gradbeni materiali razreda F, razen če so sestavni del gradbenega proizvoda, ki je razvrščen v višji razred. Podkonstrukcija oblog mora biti iz negorljivih materialov.
Na stopniščih se zahteva uporaba negorljivih materialov na tleh, stenah in stropu, razreda A1 ali A2-s1,d0.
V sobah, hodnikih in avli morajo biti materiali razreda najmanj C-s1,d0.
Strop in stene morajo biti izvedeni z materiali, ki ne kapljajo –d0.

PRI IZBIRI GRADBENIH MATERIALOV OZ. OPREME OBJEKTA JE PREPOVEDANA UPORABA UMETNIH MATERIALOV, KI PRI GORENJU SPROŠČAJO NEVARNE IN STRUPENE PLINE, HLAPE ALI PARE, KI SO NEVARNI ZA LJUDI TER ONESNAŽUJEJO VODO, ZRAK ALI TLA.

Legenda:
R - nosilnost : sposobnost elementa konstrukcije, da določen čas ne izgubi nosilnosti v primeru požara z ene ali več strani.
E - celovitost : sposobnost elementa konstrukcije s funkcijo ločevanja, da določen čas
preprečuje prenos požara na neizpostavljeno stran s prebojem plamenov ali vročih dimnih plinov;
I - toplotna izolativnost: sposobnost elementa konstrukcije s funkcijo ločevanja, da določen čas preprečuje prenos požara na neizpostavljeno stran zaradi prevelikega prenosa toplote (povišanje temperature za 140 ali 180°K).
S - dimotesnost: sposobnost elementa konstrukcije s funkcijo ločevanja, da preprečuje oziroma zmanjša prehod dimnih plinov na neizpostavljeno stran.
C - samozapiranje: lastnost proizvoda, da se v primeru požara samodejno zapre.

8. Načrtovane evakuacijske poti

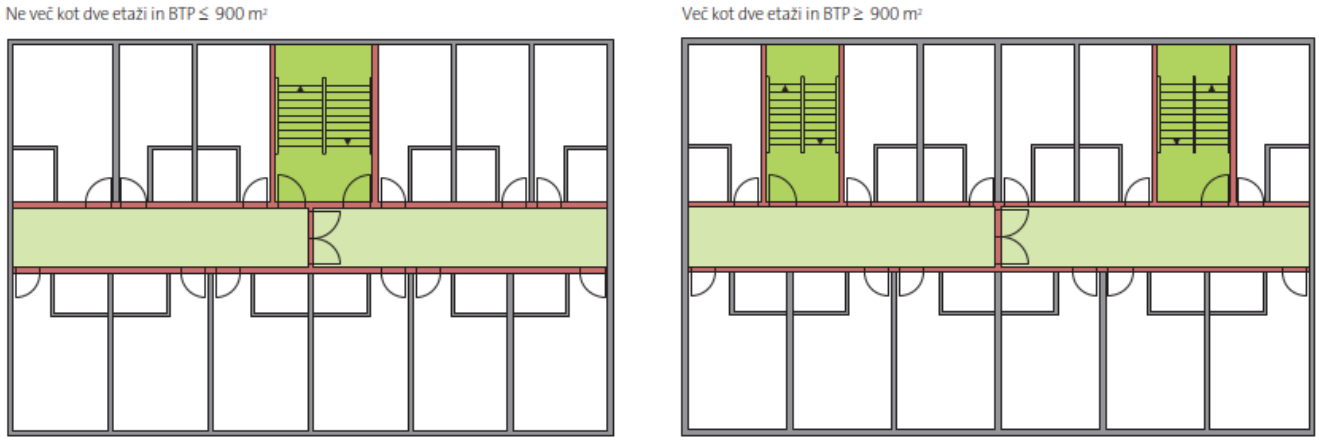
8.1 Zahteve za evakuacijsko pot in izhode

Objekt	**Število oseb**
Objekt A	63
Objekt B	45
Objekt C	20
	Skupaj: 128 oseb

K oskrbovancem moramo prišteti še zaposleno osebje, kar je cca do 40 oseb.
Stavba ne spada med zbirališča.

Zahteve TSG:

Stavba spada med stavbe, kjer se osebe ne morejo evakuirati samostojno, osebe so odvisne od tuje pomoči. Tako je predvideno, da je maksimalna velikost požarnega sektorja 400 m2 ali največ deset ležečih oseb znotraj požarnega sektorja.
V objektu C so sobe izvedene kot stanovanjske enote (2.11.5 ((3)).
V stavbah, v katerih ležijo ali bivajo osebe, ki so odvisne od tuje pomoči, morajo biti zagotovljeni pogoji za horizontalno evakuacijo. Ta zahteva je izpolnjena, če je mogoče vse osebe iz enega požarnega sektorja evakuirati v drug požarni sektor v isti etaži. Neto tlorisna površina hodnikov, skupnih prostorov in predprostorov v požarnih sektorjih mora ob upoštevanju nameščene opreme omogočati začasno namestitev vseh oseb iz drugega požarnega sektorja. Pri določanju zahtevane površine se upoštevajo dimenzije invalidskih vozičkov in bolniških ali negovalnih postelj na kolesih.
Iz požarnega sektorja mora biti zagotovljena varna evakuacija prek zaščitenega stopnišča ali dvigala v skladu z zahtevami točke 3.2.3.8 tehnične smernice.
Točka 3.2.3.8 govori o Uporabi dvigala v požaru.
Zaščitena stopnišča morajo biti izvedena v skladu z zahtevami iz risbe 47.



Risba 47: Zahteve za ločitev etaže na dva požarna sektorja glede na število stopnišč in BTP (glej zahteve v točki 3.6.2 (3))

Zgornja risba postavlja zahteve za zaščitena stopnišča in za požarno ločitev etaže na dva požarna sektorja, slika ne zahteva izvedbe požarno varnega hodnika ali požarno varnih vrat v sobe.

Predvidena so osebna dvigala v ravni B (tovorno dvigalo ni predvideno za potrebe evakuacije).

Opis evakuacijskih poti
Objekt A ima eno notranje stopnišče in dve zunanji stopnišči. Iz pritličnih prostorov A2 imamo prvo možnost evakuacije direktno iz skupnega prostora na prosto in drugo možnost preko glavnega vhoda na prosto. Pritlični del A1 ima prav tako možnost prehoda direktno skozi glavni vhod na prosto, iz avle na dvorišče in preko kuhinjskega dela na službeni vhod.
Iz 1. nadstropja imamo iz A2 direkten izhod preko zunanjega stopnišča na prosto, druga možnost je prehod v sredinski del, kjer imamo tudi notranje stopnišče in dvigalo.
Iz skladiščnega dela 1. nadstropja imamo prav tako možnost izhoda na teraso in preko zunanjega stopnišča v pritličje.

Objekt B ima v pritličju iz vsakega požarnega sektorja svoj izhod na prosto ali preko požarno ločenega stopnišča na prosto. Iz 1. nadstropja imamo direkten izhod preko stopnišča na prosto in preko požarno ločenega stopnišča ali dvigala v pritličje in direktno na prosto.

Objekt C je izveden v smislu pritlične stanovanjske stavbe. Tako je vsaka soba svoj požarni sektor. Vsaka soba ima možnost izhoda direktno na prosto ali v sredinski požarno ločen del in preko njega na dva izhoda.

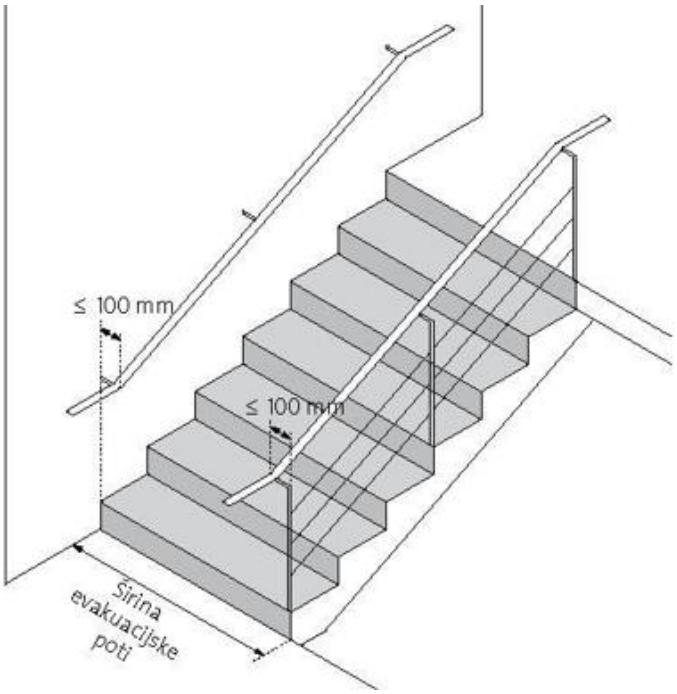
Varno mesto je predvideno na javnem prostoru pred stavbo. Smeri izhodov in lokacije izhodov so prikazane v grafični prilogi.

Dolžine in širine evakuacijskih poti

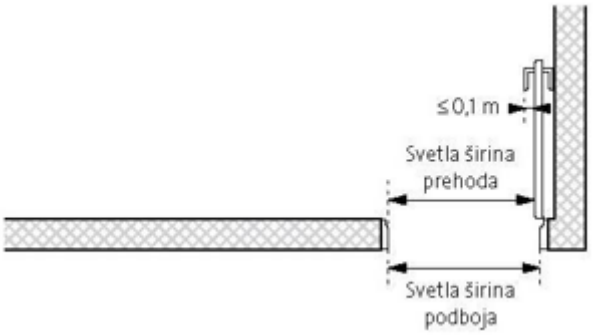
Evakuacijsko pot je treba projektirati tako, da predstavlja najkrajšo možno pot za umik uporabnikov iz ogroženih prostorov v stavbi na varno mesto.
Skupna dolžina evakuacijske poti pomeni seštevek dolžin poti od točke v prostoru, ki je najbolj oddaljena od izhoda, skozi druge prostore in po hodnikih do izhoda na varno mesto ali v zaščiteno stopnišče.
Dolžina evakuacijske poti po zaščitenem stopnišču do izhoda na varno mesto, se ne prišteva k skupni dolžini evakuacijske poti. Dolžina poti po nezaščitenih delih horizontalne evakuacijske poti in po zaščitenem hodniku, se prišteva k skupni dolžini evakuacijske poti.
V prostorih se dolžina poti meri v ravni črti, vendar ne skozi gradbene elemente, na hodniku pa po njegovi osi.

Maksimalna evakuacijska pot iz katerekoli točke prostora do zaščitenega stopnišča je v eni smeri brez AJP 20m, z upoštevanjem nameščenosti avtomatskega sistema javljanja požara 35m. V stavbi je predviden sistem AJP, tako je dovoljena evakuacijska pot v eni smeri do 35 m.
Zaradi horizontalne evakuacije je tako rekoč iz vsakega požarnega sektorja predvidena evakuacijska pot v dveh smereh.

Širina evakuacijske poti se meri:
(a) pri vratih kot svetla širina vrat,
(b) v hodnikih kot svetla širina hodnika,
(c) na stopniščih kot širina pohodne površine stopnišča (glej spodnjo risbo).
Širina evakuacijske poti se vzdolž evakuacijske poti ne sme zmanjšati.



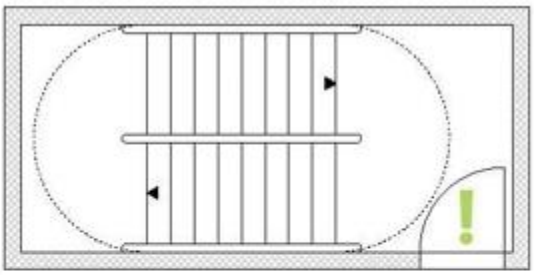
Svetla višina hodnikov in stopnišč, ki so sestavni del evakuacijske poti, mora znašati najmanj 2,1 m.
Svetla višina vrat mora znašati najmanj 2 m.
Stopnišče in evakuacijski hodnik mora biti širine najmanj 1.2m. Vsa vrata na evakuacijski poti morajo biti minimalno 90 cm. Ker imamo predvideno horizontalno evakuacijo tudi ležečih oseb na posteljah, morajo biti vsa vrata s horizontalno evakuacijo širinie minimalno 1,1 m.
Kot širina vrat se upošteva svetla širina prehoda, kot je prikazano na spodnji risbi. V primeru dvokrilnih vrat mora biti aktivno krilo minimalno 0,9m ali 1,1 m širine.

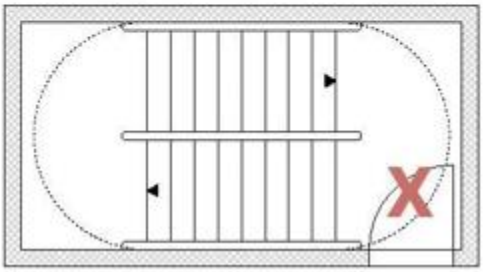


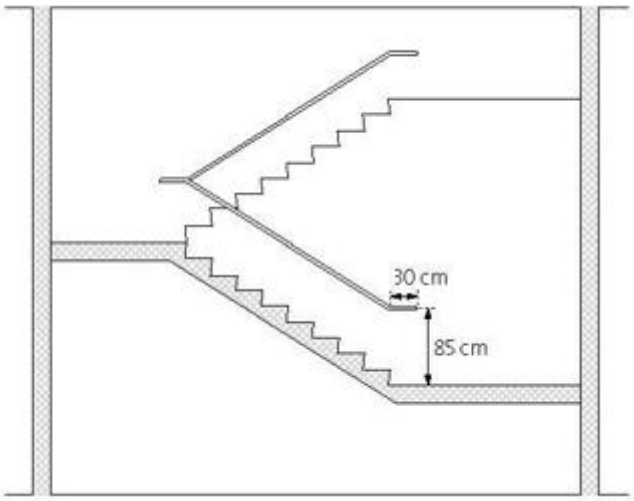
Zunanje komunikacije kot so stranske in glavne poti morajo biti obravnavane v zvezi z možnostjo evakuacije oseb in intervencije gasilcev.

Izvedba stopnišč

Objekt A ima BTP etaže cca 1.200 m2, tako sta zahtevana najmanj dva stopnišča (notranje in zunanje). Objekt B ima cca 500 m2, zadostno bi bilo eno stopnišče, zaradi horizontalne evakuacije zahtevana dva stopnišča. Objekt C je pritličen, nima stopnišč.
Upoštevamo BTP etaže 900m2 na eno stopnišče.
Pri stopniščih je potrebno upoštevati odpiranje vrat izven evakuacijskih poti na stopnišču.







Prav tako je potrebno upoštevati zahteve za namestitev ročajev.
Ob obeh straneh morajo biti nameščeni ročaji, ki morajo segati v iztek vsaj 300 mm (glej risbo).
Stopnišča s svetlo širino več kot 2,4 m morajo imeti tudi na sredini ograjo z držajem. Ročaj mora imeti dober oprijem – pritrdila ne smejo ovirati drsenja z roko po ročaju.
Na evakuacijski poti je dovoljeno le stopnišče z najmanj tremi stopnicami. V stopnišču z do petimi stopnicami, morajo biti stopnice označene, npr. z rumeno barvo, s svetlečimi ali drugače barvno izstopajočimi trakovi. Na mestih, kjer se smer stopnic spremeni, morajo biti izvedeni podesti.
Podesti na stopnišču morajo biti tudi v nivoju vsake etaže ter po 20 stopnicah.
Klančine na evakuacijskih poteh ne smejo imeti več kot 6 % naklona.

Vrata

Vrata iz prostorov, označena v grafični prilogi, morajo biti glede na značilnosti uporabnikov, ki se bodo skoznje umikali, opremljena z zapirali skladno s smernico SZPV–CFPA–E2.

Vrata na evakuacijskih poteh v objektu, morajo biti opremljena z napravami za izhode v sili (kljukami) v skladu s EN 179 (v načrtih označeno z oznako NP) ali z okovjem skladno s SIST EN 1125 (v načrtih označeno z oznako PP). Zahteve so izrisane v grafični prilogi.

Vrata na izhodih na varno mesto in iz zaščitenih stopnišč morajo biti takšne izvedbe, da jih lahko gasilci v primeru nuje s svojimi orodji odprejo z zunanje strani.

Požarna vrata morajo biti opremljena s samozapiralom, ki mora delovati vso življenjsko dobo vrat, zato je treba pri zahtevi za požarno odpornost vrat določiti tudi trajnost samozapirala glede na nameravano uporabo vrat. Vodila za določitev razreda samozapirala so opredeljena v standardu SIST EN 1154 oziroma v spodnji tabeli.

Razred (Cx)	Primeri nameravane rabe	Število preskusnih ciklusov zapiranj v življenjski dobi vrat (predvidoma 10 let)
C5	zelo pogosta raba	200.000
C4	visoka frekvenca javne rabe v stavbah, kjer se od uporabnikov ne pričakuje skrbno ravnanje z vrati	100.000
C3	srednja frekvenca rabe v stavbah, kjer se od uporabnikov pričakuje običajno ravnanje z vrati	50.000
C2	nizka frekvenca rabe v stavbah, kjer se od uporabnikov pričakuje skrbno ravnanje z vrati (npr. vrata v zasebna stanovanja, velika industrijska vrata)	10.000
C1	vrata, ki so običajno v odprtem položaju	500
C0	raba ni določena	0

Avtomatska drsna vrata na evakuacijskih poteh so dovoljena samo, če izpolnjujejo zahteve smernice SZPV 413 ali če so v njihovi neposredni bližini nameščena dodatna krilna vrata. Ustreza tudi skladnost z MAutSchR smernico ali skladnost s SIST EN 16005, točko 4.7.2 (v grafičnem delu oznaka MA). Avtomatska dvižna, vrtljiva ali rolo vrata na evakuacijskih poteh so dovoljena samo, če so v njihovi neposredni bližini nameščena dodatna krilna vrata.

Požarna ali dimotesna vrata na evakuacijskih poteh, ki so v običajnih razmerah v odprtem položaju, morajo biti opremljena s sistemom za samodejno zapiranje vrat, ki je povezan s požarno centralo izvedeno skladno s standardom SIST EN 14637, standardom za električno krmiljene sisteme za samodejno zapiranje požarnih oziroma dimotesnih vrat, ki so povezani s požarno centralo.

Vrata se morajo praviloma odpirati v smeri evakuacije. Izjeme so vrata:
– iz prostorov, kjer se lahko hkrati zadržuje največ 5 uporabnikov,
– iz prostorov, kjer se lahko hkrati zadržuje več kot 5 in največ 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/m2, shramb za orodje in podobnih prostorov.

V objektu ni prostorov, v katerih se bi lahko istočasno zbralo več kot 50 oseb.

Glede na zgoraj določene zahteve je predvideno število in dolžina evakuacijskih poti ustrezna.

Evakuacijska vrata se morajo odpirati v smeri izhoda – evakuacije in morajo biti stalno odklenjena.

8.2 Tehnični ukrepi za evakuacijske poti

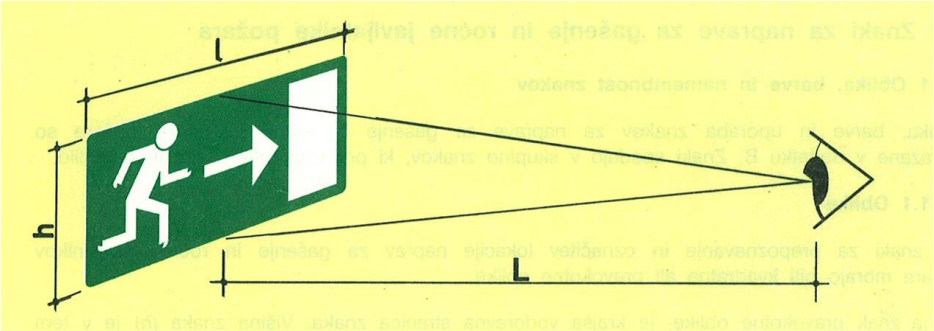
8.2.1 Znaki za smer evakuacijskih poti in izhodov

V prostorih bodo nameščeni znaki za smer izhoda. Namestitev piktogramov varnostne razsvetljave mora biti skladna s standardom SIST EN 1838. Piktogrami morajo ustrezati zahtevam standarda SIST EN ISO 7010.

Piktogrami za evakuacijo morajo biti v skladu s standardom SIST EN 1838 nameščeni tako, da so glede na razdalje, s katerih morajo biti vidni, ustreznih dimenzij. Ob maksimalni dopustni oddaljenosti od piktograma, kot med višino piktograma in ravnino evakuacijske poti ne sme biti večji od 20 stopinj. Višina namestitve nad izhodnimi vrati mora biti med 2 m in 2,5 m.
Piktogrami za evakuacijo morajo biti nameščeni pravokotno na evakuacijsko pot. Če je zahtevana namestitev piktogramov v prostoru, mora biti iz katere koli točke prostora viden najmanj en piktogram.

Znaki za smer izhoda v primeru evakuacije morajo biti nedvoumno označeni s poenotenimi oznakami in morajo biti na vidnem mestu. Barva znaka mora biti v skladu z zahtevami SIST ISO 3864, in sicer bel simbol (piktogram) na zeleni podlagi, pri čemer mora zeleni del zavzemati najmanj polovico celotne površine znaka. Vsi znaki morajo biti pravokotne oblike, pri čemer je vodoravna stranica *(l)* praviloma dvakrat daljša od višine *(h)*, *l = 2h.*

Razdalja razpoznavnosti *(L)* je največja oddaljenost znaka, na kateri je pomen znaka še razpoznaven in viden. Odvisna je od najmanjše velikosti mere znaka (*h* – višina, *c* – krajša stranica) in načina osvetlitve znaka (slika 2).



Slika 2: največja oddaljenost znaka, na kateri je še razpoznaven

Izračuna se po naslednji enačbi:

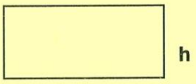
$L = Z \times h$

Kjer pomenijo:

L – razdalja razpoznavnosti v metrih
h – najmanjša potrebna višina ali najmanjša potrebna krajša stranica znaka v metrih
Z – faktor oddaljenosti, ki je odvisen od izvedbe (oblika in velikost simbola) in načina osvetlitve znaka.

Faktor oddaljenosti (*Z*) je:
- 100 za osvetljene znake (zunanja osvetlitev)
- 200 za svetleče znake (notranja osvetlitev)

Najmanjše višine znakov za evakuacijo v odvisnosti od razdalje razpoznavnosti so podane v spodnji tabeli:

	Znaki za smer evakuacije in izhodov  h l l = 2h	
	Osvetljeni znaki	Svetleči znaki
Razdalja razpoznavnosti L (m)	Mere znaka v mm l x h	
<5	100 x 50	50 x 25
10	200 x 100	100 x 50
15	300 x 150	150 x 75
20	400 x 200	200 x 100
25	500 x 250	250 x 125
30	600 x 300	300 x 150
35	700 x 350	350 x 175

Primeri:
V hodnikih do dolžine 5m (velja tudi za stopnišča) so velikosti znakov 100x50 v primeru osvetljenih znakov in velikosti 50x25 v primeru svetlečih znakov.
V hodnikih do dolžine 10m so velikosti znakov 200x10 v primeru osvetljenih znakov in velikosti 100x50 v primeru svetlečih znakov.

Znaki morajo biti vrisani v elektro projektu.

8.2.2 Varnostna razsvetljava

Varnostna razsvetljava je nepremična osvetlitev, ki služi za evakuacijo ljudi in deluje tudi pri izpadu električne napetosti, oz. se samodejno preklopi na zasilni vir napajanja. (rezervni vir bat. – akumulatorski vložki). Označitev evakuacijskih poti omogoča lažjo orientacijo in opozarja na zasilne izhode.

Luči varnostne razsvetljave je potrebno razmestiti po prostoru tako, da se ljudje lahko orientirajo in poiščejo izhod. Osvetljenost evakuacijskih poti mora biti do kote 0 (na prosto).

Varnostna razsvetljava se namesti le v celotni stavbi. Treba jo je namestiti:
⇒ na evakuacijskih poteh,
⇒ na požarnih točkah (npr. pri gasilnikih, hidrantih, pomembnih elementih sistemov aktivne požarne zaščite kot so aktivatorji, krmilne omare, omare s prvo pomočjo, 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.

Svetilke varnostne razsvetljave morajo biti nameščene skladno s standardom SIST EN 1838. Oznake izhodov in oznake evakuacijskih poti morajo biti neposredno ali posredno osvetljene z varnostno razsvetljavo.

Svetilke morajo biti predvidene za tro urno delovanje. Osvetljenost piktogramov ni zahtevana v trajnem spoju.
Preizkusni elementi in svetilke morajo biti ustrezno označeni. Upoštevane morajo biti zahteve za varnostno napajanje in električne vodnike varnostnih sistemov.
Svetilnost piktogramov in osvetljenost prostorov z varnostno razsvetljavo mora biti skladna s standardom 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 standardom SIST EN 60598-2-22.

Varnostno razsvetljavo je potrebno redno pregledovati in vzdrževati po navodilih proizvajalca. Lastnik objekta je odgovoren za brezhibno delovanje varnostne razsvetljave.

8.2.3 Zahteve za električne sisteme za zaklepanje vrat na evakuacijskih poteh

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

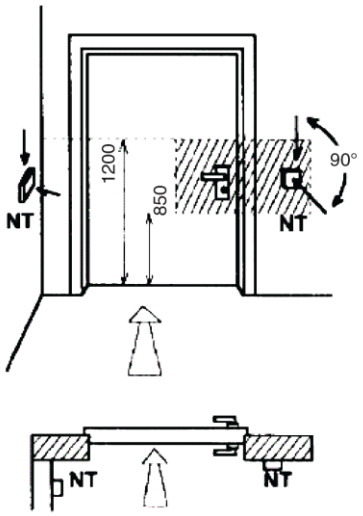
Za vsa vrata na evakuacijski poti, ki bodo opremljena z električnimi sistemi za zaklepanje vrat in niso krmiljena preko sistema za javljanje požara je potrebno dodatno upoštevati SZPV 411 - Električni sistemi za zaklepanje vrat na evakuacijskih poteh. V nadaljevanju podajamo tehnične zahteve iz SZP 411:

TEHNIČNE ZAHTEVE ZA ELEKTRIČNI SISTEM ZA ZAKLEPANJE
- Električni sistem za zaklepanje ne sme 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 (varnost v primeru napake).
- El. sistem za zaklepanje mora imeti tipko za izklop v sili (NT) v neposredni bližini vrat ali na krilu vrat in mora omogočati priklop ostalih avtomatskih varnostnih sistemov za odklepanje v sili.
- Če je predviden centralni izklop na stalno zasedenem mestu (zunanja oskrba z el., energijo), npr. pri vratarju ali hišniku, morajo biti električni sistemi za zaklepanje v skladu s SIST EN 60950. V navodilih za uporabo sistema za električno zaklepanje morajo biti navedene zahteve proizvajalca za oskrbo z električnim tokom.
- Po izklopu električnega sistema se smejo vrata ponovno zakleniti le ročno, neposredno pri vratih. Za to je predvideno stikalo na vratih, npr. stikalo na ključ. Stikalo je lahko tudi v ohišju lokalnega krmiljenja.
- V neposredni bližini vrat, mora imeti el. sistem signalnike za prikaz stanja zaklepanja vrat. Električno zaklenjena vrata so prikazana z rdečo svetlečo diodo, izklop električne ključavnice pa z zeleno svetlečo diodo.

TEHNIČNE ZAHTEVE ZA KRMILJENJE
- Če je krmiljenje oblikovano za posredni izklop, sta predvidena najmanj dva releja, ki prekinjata oskrbo električne ključavnice z električnim tokom. Delovanje relejev mora biti pri priklopu nadzorovano. Pri izpadu releja se električno zaklepanje ne sme aktivirati.
- Če je za krmiljenje predvidena zunanja oskrba z električno energijo, mora ustrezati SIST EN 60950. V navodilih za uporabo sistema za električno zaklepanje morajo biti navedene zahteve proizvajalca za oskrbo z električnim tokom.
- Če je zasilna oskrba z električno energijo del krmiljenja, mora mrežni del ustrezati zahtevam za varnostno napajanje (npr. iz DIN VDE 0833-1, točka 3.9, in DIN VDE 0833-2, točka 3.4). Najkrajši premostitveni čas mora biti 15 minut. Zasilna oskrba z električnim tokom ne sme vplivati na izklop električnega sistema za zaklepanje.

TEHNIČNE ZAHTEVE ZA TIPKO ZA IZHOD V SILI (NT)
- Tipka za izklop v sili (NT) 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.

- Tipka za izklop v sili je lahko 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 skico 1. Dosegljive morajo biti tudi za invalide na invalidskih vozičkih in otroke. Višina nad tlemi ne sme preseči 1.200 mm. Priporočena višina je 850 mm.



Primera namestitve tipke za izklop v sili

- Tipka za izklop v sili mora biti označena z naslednjim znakom (skica 2):



Znak za tipko za izklop v sili

Barva znaka je zelena, kontrastna barva za bežečega in za simbole je bela (glej Pravilnik o varnostnih znakih, Ur. l. RS, št. 89/199, 39/2005, 34/2010 in 43/2011). Puščica na znaku mora kazati proti tipki. Velikost znaka mora biti najmanj 7 cm x 7 cm.

TEHNIČNE ZAHTEVE ZA ELEKTRIČNO KLJUČAVNICO

- Mehanski deli električne ključavnice morajo zanesljivo delovati. Električna ključavnica se mora pri izpadu oskrbe z električnim tokom ali aktiviranju tipke za izklop v sili nemudoma deaktivirati, vrata pa se lahko odprejo ročno.
- Uporaba sile za sprostitev breznapetostno priklopljene ključavnice po eni sekundi ne sme presegati 50 N (npr. za premagovanje stalnega magnetizma).
- Sila za pridrževanje vrat z električno ključavnico ne sme biti manjša od 2 kN.
- V paniki skupina ljudi reagira drugače kot posameznik. Ko več ljudi hiti proti vratom na evakuacijski poti, najverjetneje v temi ali dimu, obstaja možnost da prvi, ki pride do vrat, ne deaktivira električnega sistema za zaklepanje, ampak jih skuša odpreti s potiskanjem vrat. Zato se morajo električne ključavnice odpreti tudi pri obremenitvi vrat v smeri evakuacije in sicer pri 90 % sile za pridrževanje vrat, vendar pri največ 3 kN.

Vsakemu električnemu sistemu za zaklepanje mora proizvajalec priložiti popolna navodila za vgradnjo. Navodila za vgradnjo morajo vsebovati opozorilo, da se električni sistem za zaklepanje

lahko uporabi na požarnih in/ali dimnih vratih le, če to predvideva dokumentacija o uporabi teh vrat in če se upoštevajo v njej določeni pogoji.
Vsakemu električnemu sistemu za zaklepanje mora proizvajalec priložiti navodila za uporabo, ki vsebujejo podatke o vzdrževanju, t.j. servisiranju in preverjanju, funkcijski opis naprave, postopke za zagon in ukrepe v primeru motenj. Navedeni morajo biti tudi roki za vzdrževanje.

8.3 Uporaba dvigala v požaru

Dvigala morajo biti izgrajena s serijo standardov SIST EN 81. Jašek dvigala, vrata dvigala in vrata jaškov dvigala morajo biti iz **negorljivih materialov**.

Dvigala v stavbi se lahko upoštevajo kot evakuacijska pot. Predvidena so dvigala v ravni B.
Dvigalo ravni B se lahko uporablja za evakuacijo, če:
– je v požarnem sektorju, v katerem sistem AJP ni zaznal požara,
– so prostori, v katerih so jaškovna vrata dvigala, izvedeni kot zaščiteni hodniki ali predprostori zaščitenih stopnišč v skladu z zahtevami te tehnične smernice,
– je zagotovljen rezervni vir oskrbe z energijo z maksimalnim vklopnim časom 15 sekund. Krmilje dvigala mora delovati brez motenj tudi po prekinitvi zaradi preklopa na rezervni vir oskrbe z energijo. Pri zamenjavi napajanja ne sme biti zahteve za korekcijsko oziroma šolsko vožnjo. Če proizvajalec ne zagotavlja izpolnjevanja teh pogojev ob prekinitvi oskrbe z energijo, mora imeti dvigalo zagotovljeno brezprekinitveno oskrbo z energijo.

Če pride do kritičnega požarnega dogodka, se dvigalo ravni B preneha uporabljati, požarno krmiljenje aktivira vožnjo dvigala v izbrano etažo v skladu s SIST EN 81-73.
Kritični požarni dogodek je:
– aktiviranje avtomatskih javljalnikov požara v različnih prostorih ali aktiviranje javljalnikov v različnih javljalnih conah,
– aktiviranje avtomatskih javljalnikov v predprostoru dvigala, strojnici dvigala ali tehničnem prostoru, ki sodi k dvigalu,
– aktiviranje avtomatskega javljalnika v dvigalnem jašku,
– aktiviranje avtomatskih javljalnikov, ki so nameščeni na trasi napeljave za električno napajanje dvigala.

Požarno krmiljenje dvigala mora izpolnjevati tudi 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,
– 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.

Pri vseh jaškovnih vratih vhodov v kabino dvigala morajo na to opozoriti piktogrami v skladu s standardom SIST EN 81-73.

V objektu ni predvidenih gasilskih dvigal.

9. Posebne zahteve z vidika varstva pred požarom za instalacije

9.1 Splošno o inštalacijah

V požarno odpornih lahkih montažnih stenah ni dovoljena vgradnja elektro omaric, vtičnic ali omaric strojnih naprav, kot npr. talnega gretja. Ne glede na prejšnji stavek je dovoljena vgradnja v skladu z navodili proizvajalca, omaric in drugih naprav, če so namenjene vgradnji v lahke montažne stene. Revizijske odprtine morajo imeti enako požarno odpornost kot se zahteva za gradbeni element v katerem so vgrajene. Na požarno zaščitenih evakuacijskih poteh morajo biti odprtine poleg klasifikacije EI tudi neprepustne za dim s klasifikacijo Sm.

Jaški in kanali

Inštalacijski jaški in kanali morajo biti med seboj ločeni po namembnosti (npr. inštalacijski jaški za električne kable, strojne napeljave, prezračevalni kanali, dimovodne naprave, itd...).

Inštalacijski jaški, kanali za električne kable in podobno, ki prehajajo skozi meje požarnega sektorja, morajo imeti enako požarno odpornost, kot se zahteva za ostale gradbene elemente požarnega sektorja in morajo biti neprepustni za dim. Če niso neprepustni za dim, morajo imeti na vrhu jaška odprtino na prosto, velikosti najmanj 5 % površine jaška, a ne manj kot 0,2 m2 (v primeru, v kolikor niso izvedeno požarno in dimno odporna vrata $EI_2$60C1-Sm).
Če zahteve prejšnjega odstavka te točke niso izpolnjene, morajo biti inštalacijski jaški na mejah sektorjev prekinjeni z elementi požarne odpornosti, kot je določena v smernici SZPV 408.

Vzdrževalne/revizijske zapore inštalacijskih jaškov in kanalov morajo imeti enako požarno odpornost, kot se zahteva za ostale gradbene elemente požarnega sektorja. Zapore na požarno zaščitenih evakuacijskih poteh morajo biti poleg klasifikacije EI tudi neprepustne za dim s klasifikacijo Sm.

Vsi prehodi inštalacij med požarnimi sektorji morajo biti brezhibno zatesnjeni. Za požarno tesnjenje prehodov morajo biti predloženi ustrezni certifikati o izvedbi in materialih ter vsak prehod mora biti označen z nalepko ali tablico z osnovnimi požarnimi podatki.

Za ustrezno zatesnitev vseh prebojev strojnih in elektro napeljav je potrebno upoštevati smernico SZPV 408 (kopija nemške smernice MLAR).

Cevovodi za negorljive medije na požarno zaščitenih evakuacijskih poteh morajo biti izvedeni:
⇒ Cevovodi iz negorljivih materialov skupaj z negorljivo toplotno izolacijo (tesnila, spojni elementi in premazi do debeline 0,5mm so lahko iz gorljivih materialov) so lahko požarno nezaščiteni.
⇒ Cevovodi iz gorljivih materialov ali s toplotno izolacijo iz gorljivih materialov se lahko polagajo:
(a) v rege masivnih sten, pri čemer moramo cevi prekriti z najmanj 15 mm debelo plastjo mineralnega ometa oziroma z najmanj 15 mm debelimi ploščami iz mineralnih gradbenih materialov,
(b) v požarno ločene inštalacijske jaške ali kanale
(c) nad obešene strope, ki so požarno ločeni,
(d) v talne kinete, ki so požarno ločene
ali
e) pod sistemske dvignjene pode, ki so izdelani iz negorljivih materialov (obložni materiali do debeline 3 mm smejo biti iz težko gorljivega materiala).

9.2 Izvedba strojnih instalacij

V kolikor strojne inštalacije prehajajo skozi požarni zid, morajo biti izvedene v skladu z veljavnimi predpisi in ne smejo kompromitirati predvidene požarne delitve na požarne sektorje in podsektorje (celice).

Prezračevanje in Požarne lopute

Prezračevanje celotnega objekta je predvideno mehansko in naravno.

S prezračevanjem se zagotavlja ustrezno količino svežega zraka v skladu z aktualnimi pravilniki in standardi ter parametre glede na zahtevo prostora. Mehansko se prezračujejo vsi prostori, ki jih z naravnim prezračevanjem ne moremo ustrezno prezračevati oziroma želimo doseči višjo stopnjo ugodja.

Na prehodih prezračevalnih kanalov skozi meje požarnih sektorjev je treba vgraditi požarne lopute ali požarne ventile (kjer se to smiselno uporablja) z najmanj tako požarno odpornostjo, kot se zahteva za ostale gradbene elemente požarnega sektorja. Požarne lopute morajo imeti klasificirano požarno odpornost EI xx (i<->o)S, pri čemer xx označuje časovni kriterij trajanja požarne zaščite. Požarne lopute morajo biti označene in izdelane v skladu s SIST EN 15650. (i<->o) pomeni prenos požara iz notranjosti kanala navzven in obratno iz zunanjosti v notranjost kanala. Vgradnja in tesnjenje prehoda požarnih loput čez meje sektorjev mora biti v skladu s testi in dokumentacijo proizvajalca požarne lopute. Čez tesnilni sistem požarne lopute ni dovoljeno peljati drugih inštalacij. Priklop in izvedba prezračevalnih kanalov na požarno loputo se izvede v skladu z ÖNORM H 6031.

Požarni ventili se lahko uporabljajo za namen prezračevanja manjših prostorov do 10 m^2 kot so npr. prostori za čistila, energetski prostori. Požarni ventili in požarne lopute, ki niso krmiljene preko sistema AJP, se ne smejo uporabljati na mejah požarnih sektorjev, ki mejijo na:

- zaščitena stopnišča ali
- prostore za veliko uporabnikov.

Kanali za prezračevanje, ki prečkajo drug požarni sektor in v njem nimajo odprtin, so lahko požarno odporni ali pa so zaščiteni s požarnim ovojem z najmanj tako obojestransko požarno odpornostjo, kot je zahtevana za sektor, skozi katerega prehajajo. V tem primeru vgradnja požarnih loput na meji požarnega sektorja ni zahtevana (če kanal ne povezuje dva različna požarna sektorja). Kanali morajo imeti klasifikacijo SIST EN 13501-3 in klasificirano požarno odpornost EI xx(i<->o) S, pri čemer xx označuje časovni kriterij trajanja požarne zaščite in s (i<->o) označuje prenos požara iz notranjosti kanala navzven in obratno iz zunanjosti v notranjost kanala. V prezračevalnih kanalih ni dovoljeno uporabljati drugih nenamenskih inštalacij.
Požarne lopute in požarni ventili morajo imeti termično prožilo za avtonomno proženje mehanizma za zapiranje. Požarna loputa ali požarni ventil se ne sme uporabiti kot regulirna loputa. Požarne manšete ali trakovi se ne smejo uporabljati namesto požarnih ventilov ali požarnih loput.

V stavbi imamo ležeče osebe in zahtevan sistem AJP. Tako se morajo požarne lopute prožiti tudi prek sistema AJP. To določilo ne velja za požarne ventile, ki so namenjeni odvodu zraka iz manjših prostorov s požarno obremenitvijo pod 250 MJ/m2 ter imajo namenski, požarno ločen sistem prezračevanja (npr. sanitarije). Če je v stavbi zahtevana vgradnja AJP, morajo imeti požarni ventili možnost javljanja stanja na požarno centralo.

Obstajati mora ročno aktiviranje požarne lopute. Vidna mora biti oznaka o legi požarne lopute in označba glede na projekt.

Prezračevalni sistem se mora ob proženju AJP ali samodejnega gasilnega sistema ali požarne lopute samodejno izklopiti, razen če tehnološke ali delovne razmere zahtevajo drugačen režim delovanja. Ob izpadu AJP ali gasilnega sistema mora biti mogoče tudi ročno izklopiti prezračevalni sistem. Prezračevalni kanali morajo biti iz negorljivih materialov. Ta zahteva ne velja za:

- kanale z agresivnimi mediji (ustrezati morajo najmanj razredu B ali C),
- obzidane kanale (ustrezati morajo najmanj razredu B ali C),

- kanale v enostanovanjskih stavbah, kjer je temperatura zraka pod 40 °C (ustrezati morajo najmanj razredu B ali C) z izjemo kanalov iz kuhinjskih nap,
- kanale, položene v zemljo (ni zahtev).

Toplotna izolacija kanalov mora biti negorljiva ali iz težko gorljivega materiala (razreda A1, A2, B ali C). Izjeme so lahko kanali na prostem, če so dodatno obloženi z negorljivim materialom, debeline najmanj 0,5 mm.
Ne glede na prejšnji odstavek morajo biti kanali in njihova toplotna izolacija (tudi parne zapore, folije, premazi in obloge) iz negorljivih materialov:

- 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 (kuhinje, mizarske delavnice in podobno).

Parne zapore, folije in obloge so lahko iz normalno gorljivega materiala (razred E), če so tanjše od 0,5 mm.
Za manjše dele, kot so tesnila, ležaji, merilne naprave, izolacija električnih in pnevmatskih naprav, filtri, ter za ostale dele prezračevalnih naprav, ki imajo majhen vpliv na požarno varnost, ni zahtev glede odziva na ogenj.
Gibki kanali so dovoljeni samo znotraj istega požarnega sektorja za priklope posameznih naprav kot so difuzorji, ventilatorji itd. Pri strojih z odsesavanjem so dovoljene fleksibilne cevi, dolžine največ 4 m, najmanj razreda C.
Za dodatne zahteve za prezračevalne kanale se uporablja Vzorčna smernica o požarno-varnostnih tehničnih zahtevah za prezračevalne naprave (M-LüAR) in standard SIST EN 15423.
Zajem zraka za prezračevanje stavbe z veliko uporabniki mora biti izvedeno tako, da vsebuje dimni senzor, ki zazna dim na zajemu zraka in posledično izklopi prezračevanje.

Ogrevanje
Objekt se ogreva s toplotno črpalko na strehi. Zalogovnik in krmilni mehanizmi so v kotlovnici v prvi kleti južnega dela objekta na zahodni strani. Objekt se lahko ogreva tudi s plinskim kotlom v kotlovnici, ki ima zato odprtini za dovod zraka pri tleh in za odvod zraka pod stropom ter dimnik, ki vodi nad streho.
Poleg Pravilnika o zahtevah za vgradnjo kurilnih naprav se ne glede na zahteve točke 2, za prostore s kurilnimi napravami na trdo gorivo, kurilno olje, plin, bioplin, ipd. v celoti upoštevajo zahteve smernice SZPV 407.

Prostori
Prezračevalne naprave, ki so namenjene samo enemu požarnemu sektorju, so lahko poljubno nameščene znotraj požarnega sektorja, ki ga prezračujejo.
Prezračevalne naprave, ki so namenjene več požarnim sektorjem, morajo biti nameščene v požarno ločenem prostoru, z najmanj enako požarno odpornostjo, kot je zahtevano za prezračevane sektorje. Za dodatne zahteve za prostore s prezračevalnimi napravami se uporablja Vzorčna smernica o požarno-varnostnih tehničnih zahtevah za prezračevalne naprave (M-LüAR)
Predvidena je skupna strojnica, zato so potrebne požarne lopute.

9.3 Izvedba elektroenergetskih instalacij

Elektroenergetske instalacije in oprema morajo biti izvedeni v skladu z veljavnimi tehničnimi normativi in standardi.
V objektu je potrebno namestiti strelovodno napravo. Upoštevati se mora smernica TSG-N-003:2021, Zaščita pred delovanjem strele.
Za električne inštalacije se mora upoštevati smernica TSG-N-002:2021, Nizkonapetostne električne inštalacije.

Na stopnišču ne sme biti elektro omaric ali drugih električnih napeljav, ki niso namenjene stopnišču.

Zahteve za vodnike:

Na zaščitenih delih evakuacijskih poti morajo kabli ustrezati zahtevam razreda B2 s1 d1 a1. Kabli v prostorih morajo imeti odziv na ogenj glede na namembnost prostora:

11302 – stanovanjske stavbe za druge posebne družbene skupine	C_{ca} s1 d2 a1
121 – gostinske stavbe, Kuhinja	C_{ca} s1 d2 a1
11301 – stanovanjske stavbe z oskrbovanimi stanovanji	B2ca s1 d2 a1

V točki 2.5.4. smernice TSG-1-001 je glede na vrsto stavbe za vgrajene električne kable zahtevan minimalni razred odziva na ogenj. Ne glede na prej zapisane zahteve se lahko v vseh primerih uporabljajo kabli razreda Eca, če so položeni:

- pod ometom, v kolikor je debelina ometa najmanj 15 mm
- pod estrihi, če je izolacija pod estrihom in okoli kablov v širini minimalno 100 mm negorljiva (glej primer slika 11),
- v stenah ali stropih, zaščitenih z mineralnimi ploščami debeline najmanj 15 mm,
- v stenah ali stropih, zaščitenih z mavčno-kartonskimi ploščami debeline najmanj 20 mm in z negorljivo izolacijo debeline 50 mm ter gostoto najmanj 40 kg/m3,
- v ustrezno požarno odporne inštalacijske jaške ali kanale.

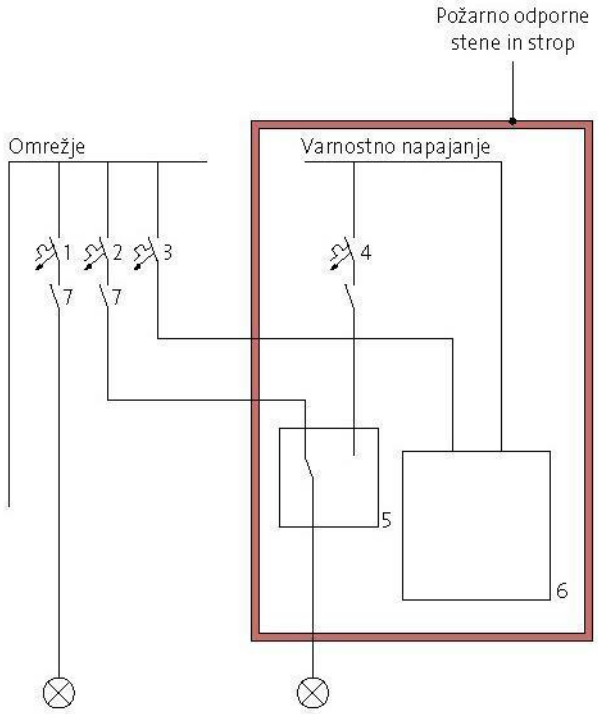
V kolikor so položeni kot zgoraj zapisano ali so izvodi kablov iz stropov ali sten do največ 2,0 m dolžine, so dovoljeni kabli razreda Eca.

Glavno električno stikalo za izklop je nameščeno na posameznih elektro omarah.

Rezervno napajanje za primer izpada električnega napajanja je potrebno zagotoviti za vse sistema APZ. Za lokalno napajane sisteme kot so AJP, varnostno razsvetljavo z baterijskimi vložki v svetilkah ter sistem oddimljanja s svojim napajalnikom na stopnišču ni potrebno upoštevati zahteve po požarni ločitvi rezervnega napajanja.
Napajanje naprav za ODT mora biti skladno s standardom SIST EN 12101-10.

Zahteve za vodnike varnostnih sistemov
Zahteve za namestitev električnih vodnikov in časovna zahteva po ohranitvi delovanja so navedene 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.
Za vodnike za naravni odvod dima in toplote, ki se prožijo preko dimnih javljalnikov, ni zahtev po požarni odpornosti.

Varnostno napajanje
Vsi sistemi aktivne požarne zaščite in drugi sistemi, ki morajo delovati v primeru požara, morajo imeti varnostno napajanje.
Varnostno napajanje predstavljajo sistemi, ki delujejo neodvisno od osnovnega omrežnega napajanja. To so lahko baterije, centralni napajalniki, agregati ipd. V nekaterih primerih so dovoljeni tudi enostavni sistemi varnostnega napajanja, ki so opisani v točki TSG 1-001, 2.10.3.
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 vendar najmanj EI30. Viri varnostnega napajanja morajo biti požarno ločeni od prostorov, kjer so nameščene glavne elektro razdelilne omare.
Baterijske prostore je treba projektirati skladno s serijo 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 (glej risbo 13) ali od omaric splošnega napajanja odmaknjene najmanj 0,8 m. Omarice morajo biti iz negorljivega materiala.



Risba 2.9: Primer izvedbe požarno ločenega prostora

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.

Rezervno napajanje za primer izpada električnega napajanja je potrebno zagotoviti za:
⇒ **Oddimljanje na stopniščih**
⇒ **Dvigala.**
⇒ **Javljanje požara**
⇒ **Varnostno razsvetljavo**
Za lokalno napajane sisteme kot so AJP, varnostno razsvetljavo z baterijskimi vložki v svetilkah ter sistem oddimljanja s svojim napajalnikom na stopnišču ni potrebno upoštevati zahteve po požarni ločitvi rezervnega napajanja.
Za dvigala je zahtevan agregat.

10. Posebne zahteve z vidika varstva pred požarom za tehnološke instalacije

Ni tehnoloških inštalacij.

11. Zahteve za sisteme aktivne požarne zaščite

11.1 Sistem za javljanje požara

Celoten sistem AJP mora biti načrtovan in izveden v skladu s smernicami za načrtovanje, projektiranje, vgradnjo, preverjanje, uporabo in vzdrževanje iz tehnične specifikacije SIST-TS CEN/TS 54-14. Oprema in naprave morajo biti skladne s tistimi deli standarda SIST EN 54, ki se nanje nanaša. Ob

upoštevanju konfiguracije mora biti izkazana združljivost in priključljivost sestavnih delov sistema v skladu s standardom SIST EN 54-13. Električno krmiljeni sistemi za samodejno zapiranje požarnih oziroma dimotesnih vrat, ki so povezani s požarno centralo, morajo biti skladni s standardom SIST EN 14637.
Ne glede na prejšnji odstavek se lahko sistem AJP načrtuje in izvede na podlagi zahtev smernice VdS 2095.
V stavbah, v katerih morajo biti v skladu s tehnično smernico nameščeni sistemi AJP, morajo biti dvigala načrtovana in izvedena v skladu s smernico VDI 6017 in eno od štirih stopenj, ki jih ta določa.
Alarmni signal in signal, ki obvešča o napaki sistema AJP, mora biti voden na mesto, kjer je stalno prisotna oseba, usposobljena za ukrepanje in so zagotovljene tehnične možnosti za alarmiranje pristojne gasilske enote.
Požarna centrala (lahko tudi paralelni tablo) mora biti nameščena na lahko in hitro dostopnem mestu v bližini tistega (glavnega) vhoda v stavbo, ki je načrtovan kot vstopno mesto gasilske intervencijske enote. Poleg požarne centrale morajo biti v gasilski omarici navodila za upravljanje požarne centrale ter načrt z vrisanimi pozicijami in oznakami javljalnikov.

Potrebno je upoštevati ta določila:
⇒ Predvidi se prenos alarma in napake na dežurni center ali 24 urno dežurno mesto
⇒ V kolikor potekajo glavni kabli v dvojnih stropih ali dvojnih podih, je potrebno nadzorovati z dimnimi jav. tudi vse te prostore, elektro jaške, upoštevati VDS 2095
⇒ Ročni javljalniki se naj predvidijo na izhodnih poteh, v primeru možnih zlorab naj bodo ročni javljalniki s plastičnim pokrovčkom s plombo,
⇒ Razdalja med ročnimi javljalci naj ne bo večja od 40 m
⇒ Ožičenje posameznih elementov sistema in zank mora biti izveden z vodniki rdeče barve,
⇒ Zahteve o namestitvi avtomatskega sistema javljanja požara so razvidne tudi v grafičnih prilogah

Za dvojne strope glej točko VDS 2095 6.1.3.2 Ausnahmen von der Überwachung VDS 2095:
Zwischendecken- und Zwischenbodenbereiche, sofern sämtliche der folgenden Bedingungen erfüllt sind:
⇒ *Die Zwischenräume müssen weniger als 0,8m hoch sein.*
⇒ *Es dürfen keine Leitungen für Sicherheitsanlagen, z.B. Notbeleuchtung, elektroakustische Anlagen für Sprachdurchsagen bei Alarmierung usw., vorhanden sein; es sei denn, diese sind besonders geschützt verlegt.*
⇒ *Die Brandlast muss kleiner als 25 MJ, bezogen auf eine Fläche von 1m x 1m, sein.*
Die Umfassungsbauteile (Decke, Boden, Wände) müssen nichtbrennbar (Baustoffklasse A nach DIN 4102-1) sein, und die Zwischenräume müssen mit nichtbrennbarem Material so unterteilt sein, dass Abschnitte von maximal 10m Breite und 10m Länge gebildet werden.

Zahteve za krmiljenje elementov, ki lahko vplivajo na potek požara:
⇒ Prenos na 24 urno dežurno mesto
⇒ Predvidi se zvočna signalizacija požara - alarma min. 65 dB v objektu,
⇒ V primeru alarma se predvidi izklop klima in prezračevalnih naprav,
⇒ Zapiranje stalno odprtih požarnih vrat
⇒ Vklop sistemov oddimljanja, odvoda dima in toplote,
⇒ Krmiljenje dvigal
⇒ Odklepanje evakuacijskih vrat
Obstajati mora ročno aktiviranje požarne lopute. Vidna mora biti oznaka o legi požarne lopute in označba glede na projekt.

11.2 Naprave za oddimljanje stopnišč in jaškov

- **STOPNIŠČA:**

Glede na TSG-1-001:2010, točka 2.8.4.1, je potrebno v zaščitenih stopniščih izvesti odprtino za oddimljanje. V najvišji etaži mora biti nameščena naprava za oddimljanje (okno ali kupola), ki jo je mogoče odpreti ročno. Odpiralo mora imeti zaskočko proti zapiranju. Geometrična površina odprtine mora biti 5 % tlorisne površine stopniščnega jaška, vendar ne manjša od 1 m^2. Če je mehanizem za

odpiranje izven dosega roke, je treba zagotoviti odpiranje z ročnim prožilom oziroma z dimnim in ročnim javljalnikom v stopnišču.

Stopnišče–PSA: površina stopnišča znaša cca 26 m^2 (računano stopnišče in podesti), nameščena naprava za oddimljanje (okno) z geometrično odprtino minimalno **1,3 m^2**.

Stopnišče–PSB: površina stopnišča znaša cca 24 m^2, nameščena naprava za oddimljanje (okno) z geometrično odprtino minimalno **1,2 m^2**.

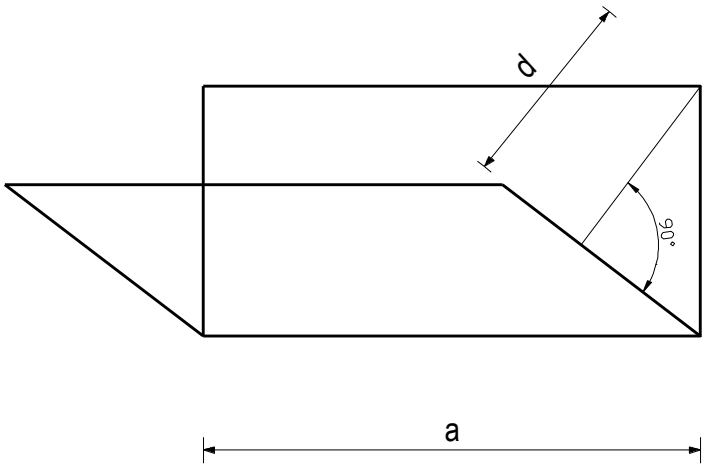
- **DVIGALNI JAŠKI:**

V stavbi so tri dvigala. V objektu A požarna dvigala povezujejo več požarnih sektorjev, v objektu B pa je dvigalo znotraj enega sektorja.
Dvigalo B je znotraj stopnišča ali znotraj enega požarnega sektorja. V tem primeru je potrebno namestiti odprtino velikosti najmanj 1 % tlorisne površine dvigalnega jaška, ki se lahko odpira v stopnišče.
Tovorno in osebno dvigalo v A povezuje več požarnih sektorjev. V tem primeru, ko so izven požarno odpornih stopnišč, je potrebno namestiti odprtino velikosti najmanj 5 % tlorisne površine dvigalnega jaška ali minimalno 0,16 m2, ki se mora odpirati direktno na prosto. Velikost osebnega dvigalnega jaška je cca 7 m2, tako je potrebno zagotoviti najmanj 0,35 m2 odprtine, ki vodi direktno na prosto-streho. Velikost tovornega dvigalnega jaška je cca 5,7 m2, tako je potrebno zagotoviti najmanj 0,29 m2 odprtine, ki vodi direktno na prosto-streho.

- ***Inštalacijski jaški***

Inštalacijski jaški morajo biti nepropustni za dim. V kolikor niso nepropustni za dim je potrebno namestiti odprtino na prosto velikosti najmanj 5 % tlorisne površine površine jaška ali minimalno 0,16 m2, a ne manj kot 0,20 m^2.
V našem primeru so predvideni inštalacijski jaški brez odzračevalnih odprtin. Vzdrževalne/revizijske odprtine na jaških so zato požarno odporne in dimotesne z vrati **EI_1 60 C_0S_m**.

Izračun geometrične površine:



⇒ Izračun se izvede po enačbi:
⇒ A_G = a x d,
⇒ kjer je:
⇒ A_G – geometrična (efektivna površina)
⇒ a – svtla širina/svetla višina
⇒ d – pravokotna razdalja od roba špalete, vzporednega z osjo vrtenja, do ravnine odprtega krila.

11.3 Oddimljanje prostorov

V stavbi ni prostorov, v katerih se bi lahko zbralo večje število oseb. Tako ni zahtev po izvedbi oddimljanja iz prostorov.

11.4 Požarne lopute (v kolikor bodo nameščene)

V prezračevalnih (primarnih) in klima kanalih je potrebno predvideti požarne lopute s požarno odpornostjo EI 30/60 S v prehodih skozi požarne sektorje, navedene v točki 6. Aktiviranje požarnih loput se izvede preko termičnega člena v loputi. V objektu C so 30 minutne požarne lopute in v objektu A in B 60 minutne.
Morajo biti te vezane na AJP in se avtomatsko zapreti na signal AJP (motorne lopute).

12. Vrste in načini gašenja ter potrebne količine gasilnih naprav in sredstev

12.1. Voda za gašenje, hidrantno omrežje

12.1.1 Zunanji hidranti

V okolici objekta so trije hidranti.
Hidranti morajo biti praviloma nadtalni. Do njih mora biti zagotovljen stalen dostop. Njihova lokacija je označena s tablicami izdelanimi skladno s standardom SIST 1007, Označevalne tablice za hidrante. Dovoljena razdalja med zunanjima hidrantoma in zidom objekta je najmanj 5 m in največ 80m.
Tlak v zunanjem hidrantnem omrežju, merjeno na ročniku, mora biti najmanj 2.5 bar. Premer hidranta mora biti najmanj DN 80.

12.1.2 Notranji hidranti

Klasifikacija stavb je 11302. Meja za namestitev notranjega hidrantnega omrežja za ta tip stavbe je nad 2500 m2.
Objekt A spada med stavbe do 2400 m2. Noben sektor ni večji kot 1000 m2. Hidranti niso zahtevani.
Objekt B spada med stavbe do 1540 m2. Hidranti niso zahtevani.
Objekt C spada med stavbe do 400 m2. Hidranti niso zahtevani.

12.1.3 Potrebna količina požarne vode

Največja požarna sektorja sta kuhinja cca 320 m2 in skladišča v 1. nadstropju 400 m2.
Glede na velikost požarnega sektorja skladno z TSG-1-001:2019 oziroma površina največjega požarnega sektorja garaže (cca. 400 m^2) je potrebno zagotoviti za zahteve gašenja požara vsaj **640 litrov vode / minuto** in to za čas najmanj dveh ur (najmanj 76 m^3 vode).
50% predvidene količine vode je potrebno zagotoviti v radiu 60 m od delovnih površin, preostalih 50% vode v razdalji do 300 m od delovnih površin. Tako je potrebno zagotoviti v neposredni bližini najmanj 5,3 l/s, in preostalo vodo na razdalji do 300 m.

12.2 Ročni in prevozni gasilniki

Upoštevan je Pravilnik o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov (Ur.L.RS št. 67/05).
Za gašenje začetnih požarov se predvidijo ročni gasilniki na prah in CO_2 plin. Ročni gasilniki morajo biti nameščeni na stenah ob komunikacijskih poteh in izhodih.
Gasilniki se namestijo na vidnih in dostopnih mestih, v bližini delovnih mest, tako, da so varni pred poškodbami in vremenskimi vplivi. Namestijo se v bližini izhodnih vrat iz prostora ali na hodnikih ob izhodu iz prostora tako, da niso oddaljeni več kot **20 m** od najbolj oddaljene točke prostora. Pri namestitvi gasilnikov se upoštevajo tudi navodila proizvajalcev.

Gasilniki se namestijo tako, da je glava ročnega gasilnika z mehanizmom za aktiviranje v višini **80 do 120 cm** od tal.
Mesta, kjer so nameščeni gasilniki, morajo biti označena v skladu s standardom SIST 1013.

Razred požara		Gorljiva snov	Primerno gasilno sredstvo
A	požari gorljivih trdnih snovi	les, papir, slama, tekstil, premog ...	voda, pena, ABC-prah
B	požari vnetljivih tekočin	bencin, nafta, olja, voski, laki, alkoholi, benzen, smole ...	pena, CO_2, ABC-prah
C	požari vnetljivih plinov	zemeljski plin, butan, acetilen, vodik, utekočinjen naftni plin ...	ABC-prah, CO_2
D	požari lahkih kovin	magnezij, aluminij v prahu ...	D-prah
F	požari jedilnih olj in maščob	jedilna olja in maščobe	F-prah, posebna tekoča gasila

Oznaka prostora oz. prostorov	Ročni na prah 9 EG	Ročni na prah 12 EG	Ročni na CO2
Objekt A pritličje	12		2
Objekt A nadstropje	8		
Objekt B pritličje	5		
Objekt B nadstropje	5		
Objekt C	2		
SKUPAJ	32		2

13. Zahteve za intervencijske površine, ki so zahtevane v predpisih

Zahteve za površine in dostope gasilskih intervencijskih vozil so navedene in prevzete po smernici SZPV 206.

Intervencijska pot

Intervencijska pot je pot oziroma pas, ki je namenjen intervencijskim vozilom in na katerem ni dovoljena ustavitev ali parkiranje. Med te poti spadajo tudi dovozne poti za gasilska vozila.

Dostopne poti za gasilce

Dostopne poti za gasilce so površine na nivoju terena, ki povezujejo površine v stavbah in zemljišče ob njih s cestami. Mednje spadajo tudi nadkrite površine (prehodi). Omogočajo dostop gasilcem z reševalno in gasilsko opremo do stavb in do delovnih in postavitvenih površin za gasilska vozila ob njih.

Dovozne poti za gasilska vozila

Dovozne poti za gasilska vozila so utrjene površine na nivoju terena, ki so neposredno povezane s cestami. Lahko so tudi nadkrite. Omogočajo dostop do delovnih in postavitvenih površin za gasilska vozila.

Postavitvene površine

Postavitvene površine za gasilska vozila so nepokrite delovne površine na nivoju terena. Namenjene so postavitvi gasilskih vozil, ki so opremljena z lestvijo ali dvižno ploščadjo za gašenje in reševanje.

Delovne površine za gasilska vozila

Delovne površine za gasilska vozila so utrjene površine ob stavbah, ki so povezane s cestami neposredno ali preko dovoznih poti za gasilska vozila. Namenjene so gasilskim vozilom, razlaganju in pripravi opreme za reševanje in gašenje.
Delovne površine za gasilska vozila so lahko hkrati tudi postavitvene površine, če izpolnjujejo zahteve za postavitvene površine.

13.1 Dostopne poti za gasilce

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.

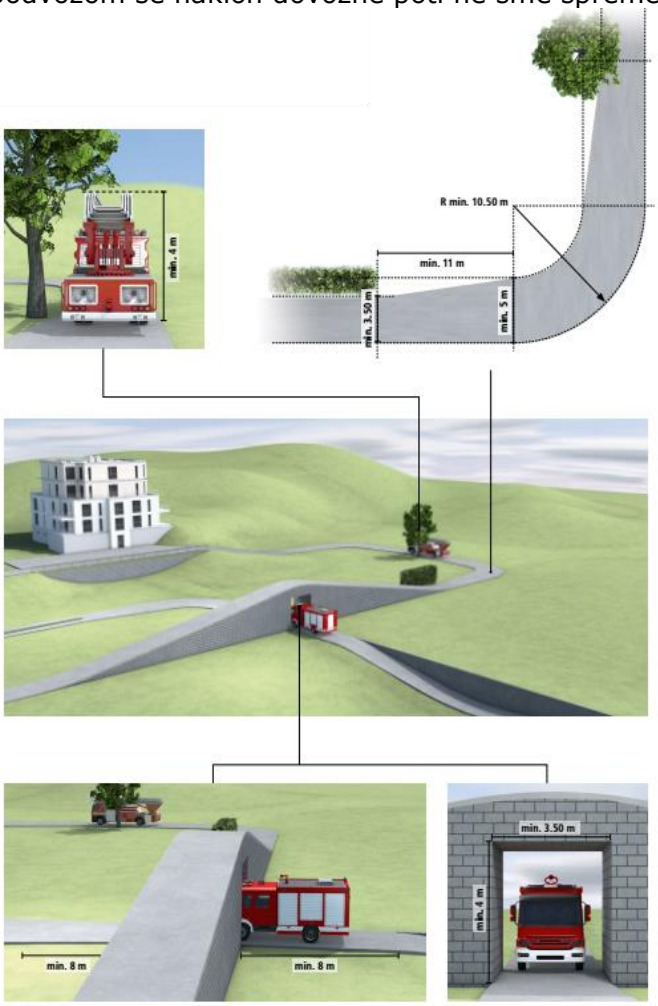


13.2 Dovozne poti za gasilska vozila

Dovozne poti morajo biti utrjene za gasilska vozila z maso do 18,0 t oziroma za 10 t osnega pritiska. Ustrezno nosilne morajo biti tudi gradbene konstrukcije (npr. konstrukcije kletnih etaž), po katerih so speljane te poti. Širina dovozne poti mora biti najmanj 3,5 m. Prečni naklon dovozne poti sme biti največ 5 %. Dovozna pot mora biti v zavoju razširjena. Širina dovozne poti v zavoju mora ustrezati vrednostim iz spodnje tabele.

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 m	3,5

Priključek dovozne poti na javno prometno površino mora imeti zahtevane razširitve za vse smeri vožnje. Prehod iz ravnega dela dovozne poti v zavoj mora biti dolg najmanj 11 m. Na sliki je desno zgoraj prikaz ustreznega prehoda iz ravnega dela dovozne poti s širino najmanj 3,5 m v zavoj s širino najmanj 5,0 m. Vsaj 4 m nad dovozno potjo ne sme biti ovir, kot so nadstreški, veje dreves ipd. (glej sliko levo zgoraj). Podvoz, skozi katerega pelje dovozna pot, mora biti širok najmanj 3,5 m in visok najmanj 4 m (glej sliko desno spodaj). V področju podvoza in najmanj 8 m pred in za podvozom se naklon dovozne poti ne sme spremeniti.



Nakloni
Vzdolžni naklon dovozne poti sme biti največ 10 %. Pri spremembi vzdolžnega naklona dovozne poti mora biti:
-konveksni vertikalni radij najmanj 15 m,
-konkavni vertikalni radij najmanj 40 m.
Vzdolž dovozne poti na nagnjenih delih ne sme biti stopnic, prehod iz vodoravnega dela poti v vzpon ali padec pa mora biti speljan v polmeru najmanj 15 m.

Ovire
Robniki oziroma stopnice in podobne ovire na dovozni poti in na prehodu na delovne in postavitvene površine, ki jih mora prevoziti gasilsko vozilo, ne smejo biti višji od 8 cm. Robniki pri dovozu z intervencijske poti na delovno ali postavitveno površino morajo imeti posnete robove po celi dolžini delovne ali postavitvene površine. V prvem odstavku dovoljene spremembe nivoja (robniki oziroma stopnice z višino največ 8 cm) 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, kot so škarje za rezanje pločevine, hidrantni ključ (po DIN 3223 ali po drugem dokumentu, v katerem so enakovredne zahteve za hidrantni ključ kot v navedenem DIN-u) ipd. Ovire smejo biti priklenjene z

verigo oziroma zaklenjene s ključavnico obešanko, ki jo je mogoče prerezati s škarjami. Premer člena verige oziroma zatiča obešanke ne sme biti večji od 5 mm. Ne glede na zahteve iz prvega stavka tega odstavka te točke so za odstranjevanje ovir na poti za gasilce oziroma gasilska vozila dovoljeni tudi drugačni načini, ki omogočajo gasilcem enakovreden poenoten način odstranjevanja ovir.

13.3 Delovne površine za gasilska vozila

Delovna površina je oddaljena od intervencijskega vhoda največ 20 m tlorisne razdalje oziroma 40 m dolge poti za dostop gasilcev, če le-ta ni speljana v ravni liniji oziroma so vmes ovire.

Delovne površine morajo biti široke najmanj 6 m in dolge najmanj 11 m. Utrjene morajo biti tako kot dovozne poti. Naklon delovne površine v nobeno smer ne sme biti večji kot 5 %. Urejeno morajo imeti odvodnjavanje. Če je delovna površina ob dovozni poti, mora biti pred in za njo urejen prostor za prehod v dolžini najmanj 4 m. Delovne površine morajo biti od stavbe odmaknjene na razdaljo, pri kateri v primeru razvitega požara v stavbi ni pričakovati, da bi delo na njih ogrožali odpadajoči kosi stavbnega pohištva ipd.

Delovne površine so predvidene na javni cesti pred vhodi v objekte.

13.4 Postavitvene površine za gasilska vozila

Postavitvena površina mora prevzeti obtežbo gasilskega vozila za gašenje in reševanje z višine z maso 18 t oziroma maksimalno silo podporne noge tega vozila. Zato mora postavitvena površina prenesti:
-enakomerno obtežbo 800 kN/m², če pod njo ni kleti,
-tlačno silo 144 kN na podporno ploskev s površino 0,18 m², če je pod njo klet.
Če je postavitvena površina vzporedna s stavbo, mora biti od stavbe oddaljena najmanj 3 m. Pri stavbah z višino do 18 m sme biti postavitvena površina od stavbe oddaljena največ 9 m, pri stavbah, višjih kot 18 m, pa do 6 m.
Prostor med postavitveno površino in zunanjo steno stavbe, ki mora biti dosegljiva z lestvijo, mora biti prazen (brez drugih objektov, dreves ali podobnega).
Če postavitvena površina predstavlja konec dovozne poti, pravokotne na zunanjo steno stavbe, mora biti od te stene oddaljena najmanj 1 m.
Postavitvene površine niso predvidene.

13.5 Označitev površin in opreme za gasilce ob stavbi

Dovozno pot ni potrebno označiti, če vodi po javni cesti, nekategorizirani cesti, ki je dana v uporabo za javni promet ali parkirišču v javni uporabi.
Če obstaja velika verjetnost, da parkirana vozila na površinah, navedenih v prvem odstavku te točke predstavljajo oviro na dovozni poti in vozišče zaradi parkiranja ne dosega zahtevanih širin skladno s prejšnjimi točkami, je treba dovozne poti označiti skladno zahtevami naslednjih odstavkov.
Dovozno pot je treba označiti na zasebnih zemljiščih ob industrijskih in poslovnih stavbah, na večjih parkiriščih, v stanovanjskih naseljih ipd., če na njih niso označena parkirna mesta, nakladalne rampe, odlagalne, manipulacijske in podobne površine, na katerih se lahko pričakuje, da bodo občasno ali stalno zasedene.
Dovozno pot je treba vedno označiti, če je namenjena izključno gasilskim vozilom.
Dovozna pot za gasilska vozila mora biti označena skladno s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah s prometnim znakom 2417 - Intervencijska pot in dopolnilno tablo 4803 - Dovozna pot za gasilska vozila. 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). Znak za intervencijsko pot mora biti viden z javne prometne površine.

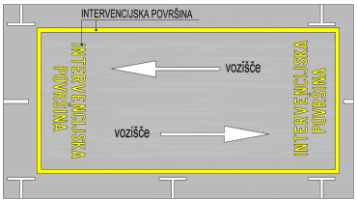






Razdalja med najbližjo točko prometnega znaka in robom vozišča oziroma robom prometnega pasu dovozne poti mora biti najmanj 0,30 m.
Napis na prometni površini mora biti v pisavi za talne oznake (10103), višine 40 cm.

Označitev delovnih in postavitvenih površin za gasilska vozila
Delovne površine morajo biti skladno s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah označene z oznako 5340 (rumena črta z debelino 10 cm) in napisom 5510 - INTERVENCIJSKA POVRŠINA na označeni delovni oziroma postavitveni površini.





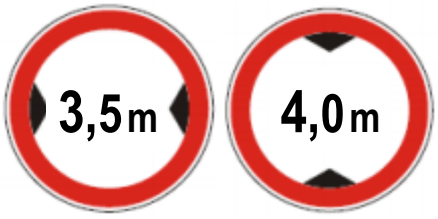
Oznaka 5340 se uporablja kot samostojna oznaka brez dodatne vertikalne signalizacije. Če oznake ni mogoče narisati (npr. na travnatih, peščenih in podobnih površinah), mora biti površina označena s tablo INTERVENCIJSKA POVRŠINA, ki mora biti velika najmanj 600 mm x 200 mm.



Postavitvena površina izven javnih prometnih površin mora biti dodatno označena z znakom Postavitvena površina za gasilska vozila. Velikost tega znaka je 400 mm x 400 mm ali 600 mm x 600 mm. Glej tudi mere prometnih znakov v 10. členu Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah!



Označitev podvoza in drugih zožitev na dovozni poti za gasilska vozila
Prečna ali višinska sprememba prometnega profila/zožitev dovozne poti (npr. v podvozu) mora biti označena s prometnim znakom 2220 oziroma 2221.



Širina razpoložljivega prostega profila poti mora najmanj za 0,40 m presegati širino in najmanj za 0,20 m višino, označeno na znaku za omejitev širine in višine. Razpoložljiv prosti profil zoženega dela poti za gasilska vozila ne sme biti manjši od zahtevanega.

Označitev površin za gasilska vozila v soseskah in večjih kompleksih z dopolnilnimi tablami
Na enotno in celovito zgrajenih območjih (soseskah, industrijskih kompleksih ipd.) je treba poleg znaka za intervencijsko pot in dovozno pot za gasilska vozila namestiti tudi tablo (glej primer SZPV 206), na kateri je situacija območja z vrisano dovozno potjo za gasilska vozila.

Označitev priključkov za gasilce na stavbah
Priključki na suho hidrantno omrežje, dvižni vod, sprinklerski sistem ter druge inštalacije za gasilce v stavbi morajo biti označeni s tablo, ki mora biti velika najmanj 600 mm x 200 mm.



Označitev podzemnih hidrantov
Podzemni hidranti na dovoznih poteh za gasilska vozila morajo biti označeni skladno s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah z oznako 5341 – podzemni hidrant, ki je v obliki rumenega kroga s polmerom 1,00 m, debelina obodne črte je 10 cm.



Oznaka hidranta mora biti skladna s SIST 1007.

14. Organizacijski ukrepi varstva pred požarom

14.1 Splošno

Lastnik objekta mora predpisati/dopolniti požarni red objekta skladno s Pravilnikom o požarnem redu (Url.RS 52/2007), ki mora vsebovati:

⇒ V pisni obliki pooblaščeno fizično oz. pravno osebo za izvajanje ukrepov VPP, katera mora izpolnjevati naslednje pogoje: imeti mora najmanj višjo izobrazbo ustrezne tehnične ali gasilske smeri ter opravljen splošni in posebni del strokovnega izpita iz VPP kot to določa 14. člen Pravilnika o usposabljanju zaposlenih za varstvo pred požarom in o usposabljanju odgovornih oseb za izvajanje ukrepov varstva pred požarom (Ur. L. RS št. 64/95). Požarna ogroženost se je določila skladno z Pravilnikom o metodologiji za ugotavljanje ocene požarne ogroženosti.
⇒ Organizacijo varstva pred požarom (pooblastiti je potrebno vse odgovorne osebe, ki jih določa Pravilnik o požarnem redu in seznaniti zaposlene z Požarnim redom)
⇒ Ukrepe varstva pred požarom, ki jih zahtevajo delovne razmere,
⇒ Navodilo za ravnanja v primeru požara,
⇒ Način usposabljanja,
⇒ Oceno požarne ogroženosti,
⇒ Požarni načrt,
⇒ Število zaposlenih in obiskovalcev,
⇒ Evakuacijski načrt

Posebej je potrebno predpisati ciklus obveznih kontrolnih pregledov in vzdrževanja vseh vgrajenih požarnovarnostnih naprav in opreme, prehodnosti reševalnih poti in dostopnosti vseh požarnovarnostnih pripomočkov. V požarnem redu mora biti definiran postopek obveščanja gasilcev. V požarnem redu morajo biti definirana pravila s katerimi so prepovedane oz. omejene požarno rizične dejavnosti kot so npr.: varjenje, kajenje, uporaba odprtega ognja, pregledi prostorov, čiščenje prostorov.

Pri uporabi stavbe je potrebno upoštevati:
⇒ Pri uporabi prostorov je potrebno delo opravljati s tako pazljivostjo, da ne pride do požara. Pred zapustitvijo prostora se morajo uporabniki prepričati, da ne obstaja nobena možnost za nastanek požara.
⇒ V prostorih so prepovedane kakršne koli nestrokovne naknadne prevezave in povezave električnih inštalacij in obrtniško delo z različnim električnim ročnim ali celo stabilnim električnim orodjem (npr. v kleteh, skupnih prostorih). Ta prepoved ne velja v primeru vzdrževalnih ali obnovitvenih del, ko delo opravljajo strokovno usposobljene pravne ali fizične osebe in v primeru spremembe namembnosti posameznih prostorov in oddaje le teh v najem.
⇒ Požar lahko nastane tudi zaradi preobremenjenosti električnih inštalacij, zato vstavljene varovalke ne smejo biti predimenzionirane ali celo popravljene.
⇒ V stavbi morajo zaposleni z vsemi napravami in električnimi porabniki ravnati v smislu dobrega gospodarja in preprečiti vsakršen možen vir vžiga.
⇒ Po zapustitvi prostorov je potrebno izključiti vse nepotrebne električne naprave ter razsvetljavo.
⇒ Ob vsakem pregrevanju stikal, vodnikov ali naprav v skupnih prostorih je potrebno izklopiti vir napetosti in o tem obvestiti vzdrževalca.
⇒ Dostop do elektro omaric in stikal za izklop elektrike mora biti vedno prost.
⇒ Dostop do gasilnih sredstev mora biti vedno prost.

Gašenje začetnih požarov

Vsakdo, ki opazi, da grozi neposredna nevarnost požara ali eksplozije oz. kdor opazi požar, mora nevarnost odstraniti in požar pogasiti, če to lahko stori brez nevarnosti zase ali za druge. Začeti je potrebno z gašenjem z razpoložljivimi gasilnimi sredstvi (ročnimi gasilniki).

Obveščanje in javljanje požara

Če požara ni moč pogasiti, je treba takoj obvestiti:
⇒ Center za obveščanje - tel.: **112**.

Pri sporočanju je potrebno povedati:
⇒ Svoje ime in priimek.
⇒ Točno mesto požara (poleg naslova še etažo v kateri je požar).
⇒ Sporočiti, če so ogroženi ljudje v prostoru, ki ga ogroža požar.
⇒ Telefonsko številko iz katere kličemo.

Ravnanje po požaru

⇒ Potrebno je dobiti izjave o požaru oz. začetku požara, izjave o poteku evakuacije, o materialni škodi na osebnih stvareh.
⇒ Po končanem gašenju je potrebno vse uporabljene gasilnike postaviti na določena mesta ter poskrbeti za servisiranje le teh.
⇒ Vstop v objekt je dovoljen le po nalogu vodje gasilske intervencije. Pogorišče je potrebno zavarovati pred nepoklicanimi osebami, da se lahko razišče vzrok požara in oceni višina škode. Posledice požara se lahko začnejo odstranjevati šele po ogledu strokovnih in pooblaščenih inštitucij, kar je odvisno od obsega požara, eventuelnih poškodovancev ali žrtev in obsega nastale škode (inšpekcija za varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami, policija, predstavnik zavarovalnice, cenilec škode,…).

14.1.1 Izvajanje ukrepov iz varstva pred požarom

- Upoštevati je treba vsa navodila ter opozorila in oznake za požarno varnost v vseh prostorih objekta.
- Pri vzdrževanju, adaptacijah, popravilih je potrebno zagotoviti izvajanje del na tak način, da se ne povzroči požar ali eksplozija.
- Odstraniti je potrebno vse odpadke (cigaretni ogorki, ostanki vžigalic, gorljivi odpadki, karton, ostala neuporabna embalaža itd.) na mesta, ki so zato določena.
- Zaposleni in obiskovalci v objektu morajo biti seznanjeni z ukrepi varstva pred požarom.

14.1.2 Zagotavljanje čistoče ter ravnanje z odpadki

•Delovni prostori morajo biti čisti in urejeni,
•Morebitne odpadne gorljive snovi in material se mora redno odstranjevati v kovinske posode s pokrovom, ki so na določenih mestih izven objektov,
•Odpadke, ki lahko povzročijo požar (neohlajen pepel, žerjavica, VROČI MATERIALI ipd.), ki se jih občasno odlaga v pločevinaste posode se mora polivati z vodo in jih redno odvažati,
•Prah in druge gorljive delce je potrebno redno odstranjevati iz prostorov,
•Cigaretne ogorke in podobne odpadke, moramo odlagati v negorljive pepelnike, ločene od gorljivih snovi,
•Pepelnike se sme izpraznjevati samo v negorljive zbirne posode s pokrovom in jih redno prazniti.

14.1.3 Uporaba odprtega ognja - požarna straža

- Uporaba odprtega ognja ni dovoljena v prostorih, ki zato niso namenjeni.
- Izjemoma je v takšnih prostorih uporaba odprtega ognja (varjenje, spajkanje z gorilnikom ipd.) dopustna ob pisnem soglasju osebe zadolžene za požarno varnost ob zagotovitvi požarne straže. Požarno stražo lahko opravlja le za to usposobljena oseba. Požarna straža se mora izvajati, dokler traja povečana požarna nevarnost.

14.1.4 Prostori za hrambo vnetljivih tekočin in plinov

•v obravnavanem objektu se ne bo skladiščilo vnetljivih tekočin in plinov.

14.2 Vzdrževalna in prenovitvena dela

Posebno pozornost je potrebno posvetiti vzdrževalnim in prenovitvenim delom. Lastnik mora z izvajalci skleniti pisni dogovor o izvedbi ukrepov protipožarnega varovanja v času izvajanja del. V pisnem dogovoru mora biti določen način zagotavljanja požarne varnosti, ukrepe v primeru vročih del, požarna straža itd…
V dogovoru je potrebno določiti tudi način električnega napajanja (preveriti možnosti), dostopov v objekt, vnašanja materialov (gorljivih snovi), upoštevanja hišnega požarnega reda, itd…

15. Posebne zahteve glede varstva okolja ob požaru

Ni zahtev.

16. Priloge

⇒ Izkaz požarne varnosti stavbe

⇒ Tloris

IZKAZ POŽARNE VARNOSTI STAVBE

Podatki o objektu

Projektni naziv objekta:	
Projektni naziv objekta:	DSO BLOKE
Klasifikacija (CC-SI) objekta:	11302 Stanovanjske stavbe za druge posebne družbene skupine
Lokacija objekta	
Naslov / parcelna številka in k.o. zemljišča:	**Bloke**
Podatki o načrtu: 0005-01-24 NPV	
Projektant	Ekosystem d.o.o., Špelina 1, 2000 Maribor IZS 0783
Odg. projektant, identifikacijska številka IZS/ZAPS	mag. Aleš Drnovšek, udie
Datum izdelave	feb. 2024
Datum spremembe	-
Podatki o izkazu požarne varnosti faza PID	
Projektant	
Odg. projektant, identifikacijska številka IZS/ZAPS	
Datum izdelave	

mag. ALEŠ DRNOVŠEK
univ. dipl. inž. el.
IZS TP0723

Požarnovarnostni ukrepi

	Načrtovani ukrepi (PZI)	Izvedeni ukrepi (PID)		
		Ukrep/ zahteva	Datum in podpis	Opombe
Širjenja požara na sosednje objekte				
Zahteve za odmike od sosednjih objektov in mej sosednjih zemljišč	Odmiki od parcelnih mej: Objekt C: odmik od 102/14 (sever): 3,0 m odmik od 99/4 (zahod): 9,1 m Objekt A: odmik od 1656 (zahod): 10,8 m odmik od 33/3: 6,5 m (jug), 5,9 m (JV vogal), 5,8 m (vzhod) Objekt B: odmik od 33/3 (vzhod): 4,4 m odmik od 102/14 (sever): 4,1 m Objekt D: odmik od 33/3 (vzhod): 5,5 m Vsi odmiki merjeni od najbolj izpostavljenih delov objektov (napuščev strehe). Pri odmikih lahko odštejemo napušč do razdalje enega metra. Kot relevantno mejo upoštevamo sredino javne ceste ali parcelno mejo. Javna cesta se nahaja vzhodno, južno in zahodno. Preveriti moramo tudi odmike med samimi stavbami na isti parceli. Na severni strani so odmiki: -objekt C 3m in do fasade 4m -objekt B 4,1m in do fasade 5,1m Odmike je potrebno preveriti. Na vzhodni smeri so do sredine javne ceste odmiki več cca 10m. Odmiki v tej smeri od objekta A in B so zadostni. Na zahodni smeri so do sredine javne ceste odmiki več kot 10m, cca 13m. Odmiki v tej smeri od objekta A in B so zadostni.			

Na južni smeri so do sredine javne ceste odmiki več kot 10m, cca 11,5m. Odmiki v tej smeri od objekta A so zadostni.

Znotraj parcele je odmik med objektom A in B 15 m in 17m, odmik je zadosten.
Znotraj parcele je odmik med objektom A in C 6,3 m med fasadama, odmik je potrebno preveriti.
Znotraj parcele je odmik med objektom B in C 10,5 m med fasadama, odmik je zadosten.

Tako moramo preveriti odmike v severni smeri ter odmik med objektoma A in C.
Objekti so izvedeni kot celična gradnja.
Objekt C ima v severni smeri (posamezna enota) dvoje večjih oken prvi cca 4 m2, drugi cc 3 m2, skupno 7m2.
V objektu B so v severni smeri štiri okna velikosti 4 m2, skupno 16 m2

Fasada- zunanja stena	**Velikost očrtanega pravokotnika, znotraj posameznega požarnega sektorja B x H [m]**	**Dopustni delež požarno neodpornih površin v očrtanem pravokotniku v (%)**	**Navidezna/ relevantna meja [m]**
Enota v objektu C	6x 3=18	7 ali 40%	Pri takem število požarno neodpornih površin bi bilo zahtevano najmanj 1,5 m odmik, odmik je cca 4m
Enota v objektu B	15 x 3 = 45m2	16 m2 ali 40%	Pri takem število požarno neodpornih površin bi bilo zahtevano najmanj 2 m odmik, odmik je cca 4m

Objekt C ima v južni smeri (posamezna enota) dvoje večjih oken prvi cca 4 m2, drugi cc 3 m2, skupno 7m2.
V objektu A so v severni smeri štiri okna velikosti 4 m2, skupno 16 m2

Fasada- zunanja stena	**Velikost očrtanega pravokotnika, znotraj posameznega požarnega sektorja B x H [m]**	**Dopustni delež požarno neodpornih površin v očrtanem pravokotniku v (%)**	**Navidezna/ relevantna meja [m]**
Enota v objektu C	6x 3=18	7 ali 40%	Pri takem število požarno neodpornih površin bi bilo zahtevano najmanj 1,5 m odmik
Enota v objektu A	15 x 3 = 45m2	16 m2 ali 40%	Pri takem število požarno neodpornih površin bi bilo zahtevano najmanj 2 m odmik

Seštevek obeh velikosti je 1,5 m + 2 m = 3,5 m, odmik je 6,3m. Odmik je zadosten

Glede na izračune so odmiki zadostni. Pri tem je upoštevano, da je nosilna konstrukcija in fasada požarno odporna najmanj EI60

Zahteve za zunanje stene,
fasade, strope in strešno
kritino oziroma druge
požarne ločitve med objekti

V primeru ETICS sistema: Glede na zasnovo je zahtevana požarna ločitev med etažami. Upoštevamo tudi namembnost stavb. Fasada mora biti izvedena v negorljivi izvedbi A1 ali A2.

Ne glede na prejšnji odstavek je lahko toplotna izolacija talnega zidca do višine 0,8 m iz gorljivega materiala.

Zaradi požarnih ločitev v objektu mora streha ustrezati Broof(t1). Napušč na mejah požarnih sektorjev mora biti izveden v $K_2$30 izvedbi.
Podstrešje je prav tako razdeljeno na požarne sektorje.
Morebitna vrata v teh stenah mora biti izvedena v EI260C1 izvedbi.

Nosilnost konstrukcije ter širjenje ognja pa stavbi

<table>
<tr><td>Zahteve za požarno odpornost nosilne konstrukcije objekta</td><td>Glede na TSG 1-001 je zahtevana R60 požarna odpornost nosilne konstrukcije.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Zahteve za razdelitev objekta v požarne sektorje s požarnimi obremenitvami požarnih sektorjev in površinami požarnih sektorjev</td><td>Objekt je razdeljen na požarne sektorje glede na namembnosti. Tako je stavba ločena na več manjših požarnih sektorjev.
Zahteve po horizontalni evakuaciji prav tako narekujejo izvedbo požarnih ločitev.
V objektu C je vsaka bivalna enota svoja požarna celica.
Stopnišče je svoj požarni sektor.

Objekt A
<table>
<tr><th>Oznaka</th><th>Opis</th><th>Velikost</th><th>Požarna obremenitev</th></tr>
<tr><td>PSKU</td><td>Kuhinja</td><td>300 m2</td><td>350MJ/m2</td></tr>
<tr><td>PSST</td><td>Strojnica</td><td>40 m2</td><td>500MJ/m2</td></tr>
<tr><td>PSOD</td><td>Odpadki</td><td>24 m2</td><td>500MJ/m2</td></tr>
<tr><td>PSE</td><td>Elektro prostor</td><td>12 m2</td><td>800MJ/m2</td></tr>
<tr><td>PSAP1</td><td>Sobe</td><td>300 m2</td><td>350MJ/m2</td></tr>
<tr><td>PSAP2</td><td>Sobe</td><td>120 m2</td><td>350MJ/m2</td></tr>
<tr><td>PSAP3</td><td>Avla-vhod</td><td>300 m2</td><td>250MJ/m2</td></tr>
<tr><td>PSPO</td><td>Pokojnik</td><td>15 m2</td><td>250MJ/m2</td></tr>
<tr><td>PSAS</td><td>Stopnišče</td><td>20 m2</td><td>50MJ/m2</td></tr>
<tr><td>PSA11</td><td>Sobe nadstropje</td><td>300 m2</td><td>350MJ/m2</td></tr>
<tr><td>PSA12</td><td>Sobe nadstropje</td><td>120 m2</td><td>350MJ/m2</td></tr>
<tr><td>PSA13</td><td>Skupna avla nadstropje</td><td>300 m2</td><td>350MJ/m2</td></tr>
<tr><td>PSA14</td><td>Skladišča nadstropje</td><td>300 m2</td><td>1000MJ/m2</td></tr>
<tr><td>PSA21</td><td>Podstreha</td><td>400 m2</td><td>200MJ/m2</td></tr>
<tr><td>PSA22</td><td>Podstreha</td><td>300 m2</td><td>200MJ/m2</td></tr>
<tr><td>PSA23</td><td>Podstreha</td><td>450 m2</td><td>200MJ/m2</td></tr>
</table>
Objekt B
<table>
<tr><th>Oznaka</th><th>Opis</th><th>Velikost</th><th>Požarna obremenitev</th></tr>
<tr><td>PSBP1</td><td>Sobe pritličje</td><td>120 m2</td><td>350MJ/m2</td></tr>
<tr><td>PSBP2</td><td>Sobe pritličje</td><td>300 m2</td><td>350MJ/m2</td></tr>
<tr><td>PSB11</td><td>Sobe nadstropje</td><td>120 m2</td><td>350MJ/m2</td></tr>
<tr><td>PSB12</td><td>Sobe nadstropje</td><td>300 m2</td><td>350MJ/m2</td></tr>
<tr><td>PSD</td><td>Dvigalo in predprostor</td><td>30 m2</td><td>50MJ/m2</td></tr>
<tr><td>PSBS</td><td>Stopnišče</td><td>20 m2</td><td>50MJ/m2</td></tr>
<tr><td>PSBK</td><td>Prostor pod stopniščem</td><td>30 m2</td><td>350MJ/m2</td></tr>
</table>
Kot požarna celica je predviden tehnični prostor poleg dvigala.

Objekt C
<table>
<tr><th>Oznaka</th><th>Opis</th><th>Velikost</th><th>Požarna obremenitev</th></tr>
<tr><td>PSC1-PSC6</td><td>Stanovanje</td><td>20-30 m2</td><td>500MJ/m2</td></tr>
<tr><td>PSC</td><td>Hodnik</td><td>57 m2</td><td><50MJ/m2</td></tr>
<tr><td>PSCP</td><td>Podstreha-strojnica</td><td>100 m2</td><td><50MJ/m2</td></tr>
</table></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Zahteve za požarne odpornosti na mejah požarnih sektorjev (stene, stropi, odprtine, preboji za inštalacije, parapeti, fasade, zaščite zunanjih požarnih stopnišč, ipd.)</td><td>Zahteva se požarna ločitev glede na namembnost prostorov in glede na zahteve po horizontalni evakuaciji.
V objektu A in B so požarne ločitve izvedene s stenami EI60 in vrati najmanj $EI_2$30C3 med sektorji (na mejah horizontalne evakuacije).
V objektu C so sobe predvidene v smislu stanovanjskih sob s požarnimi ločitvami EI60 in vrati najmanj $EI_2$30 med sektorji/sobami in hodnikom. Podstreha je požarno ločena EI60 in vrata $EI_2$60.
Tehnični prostori (kotlovnica, hidrofor, elektro, klima strojnica) morajo imeti požarno odporne stene (R)EI60 in vrati najmanj $EI_2$60C2 proti ostalim prostorom.
V primeru požarno odpornih jaškov morajo biti ti izvedeni v EI60 izvedbi in vrata $EI_2$60C1Sm (dimotesnost).</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Zahteve za obložne materiale in druge vgrajene materiale v objektu, kot so npr. talne, stenske in stropne obloge</td><td>Na stopniščih se zahteva uporaba negorljivih materialov na tleh, stenah in stropu, razreda A1 ali A2-s1,d0.
V sobah, hodnikih in avli morajo biti materiali razreda najmanj C-s1,d0.
Strop in stene morajo biti izvedeni z materiali, ki ne kapljajo –d0.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Širjenje dima po objektu in prezračevanje</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Zahteve za razdelitev objekta v dimne sektorje, s seznamom in površinami dimnih sektorjev in opisom</td><td>Ni zahtev.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>dimnih zaves</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Zahteve za odvod dima in toplote in površine za oddimljanje</td><td>Za prostore ni zahtev.
V stavbi so tri dvigala. V objektu A požarna dvigala povezujejo več požarnih sektorjev, v objektu B pa je dvigalo znotraj enega sektorja.
Dvigalo B je znotraj stopnišča ali znotraj enega požarnega sektorja. V tem primeru je potrebno namestiti odprtino velikosti najmanj 1 % tlorisne površine dvigalnega jaška, ki se lahko odpira v stopnišče.
Tovorno in osebno dvigalo v A povezuje več požarnih sektorjev. V tem primeru, ko so izven požarno odpornih stopnišč, je potrebno namestiti odprtino velikosti najmanj 5 % tlorisne površine dvigalnega jaška ali minimalno 0,16 m2, ki se mora odpirati direktno na prosto. Velikost osebnega dvigalnega jaška je cca 7 m2, tako je potrebno zagotoviti najmanj 0,35 m2 odprtine, ki vodi direktno na prosto-streho. Velikost tovornega dvigalnega jaška je cca 5,7 m2, tako je potrebno zagotoviti najmanj 0,29 m2 odprtine, ki vodi direktno na prosto-streho.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Zahteve za kontrolo dima (npr. naprave za kontrolo dima v požarnih stopniščih)</td><td>Glede na TSG-1-001:2010, točka 2.8.4.1, je potrebno v zaščitenih stopniščih izvesti odprtino za oddimljanje. V najvišji etaži mora biti nameščena naprava za oddimljanje (okno ali kupola), ki jo je mogoče odpreti ročno. Odpiralo mora imeti zaskočko proti zapiranju. Geometrična površina odprtine mora biti 5 % tlorisne površine stopniščnega jaška, vendar ne manjša od 1 m^2. Če je mehanizem za odpiranje izven dosega roke, je treba zagotoviti odpiranje z ročnim prožilom oziroma z dimnim in ročnim javljalnikom v stopnišču.

Stopnišče–PSA: površina stopnišča znaša cca 26 m^2 (računano stopnišče in podesti), nameščena naprava za oddimljanje (okno) z geometrično odprtino minimalno <u>1,3 m^2</u>.

Stopnišče–PSB: površina stopnišča znaša cca 24 m^2, nameščena naprava za oddimljanje (okno) z geometrično odprtino minimalno <u>1,2 m^2</u>.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Zahteve za prezračevalne sisteme (požarna odpornost, dimotesnost, vgradnja požarnih loput, krmiljenje prezračevanja ob požaru)</td><td>V prezračevalnih (primarnih) in klima kanalih je potrebno predvideti požarne lopute s požarno odpornostjo EI 60 S v prehodih skozi požarne sektorje, navedene v točki 6. Aktiviranje požarnih loput se izvede preko termičnega člena v loputi in avtomatsko preko AJP.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Evakuacijske poti</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Predvideno največje število oseb, ki se lahko hkrati zadržujejo v objektu in posameznih prostorih</td><td><table><tr><th>Objekt</th><th>Število oseb</th></tr><tr><td>Objekt A</td><td>63</td></tr><tr><td>Objekt B</td><td>45</td></tr><tr><td>Objekt C</td><td>20</td></tr><tr><td></td><td>Skupaj: 128 oseb</td></tr></table>K oskrbovancem moramo prišteti še zaposleno osebje, kar je cca do 40 oseb.
Stavba ne spada med zbirališča.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Zbirno mesto (zahteve za lokacijo)</td><td>Na parkirišču in cesti pred stavbo.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Zahteve za evakuacijske izhode na varno mesto (seznam izhodov z lokacijami in dimenzijami, posebnosti glede odpiranja)</td><td>Objekt A ima eno notranje stopnišče in dve zunanji stopnišči. Iz pritličnih prostorov A2 imamo prvo možnost evakuacije direktno iz skupnega prostora na prosto in drugo možnost preko glavnega vhoda na prosto. Pritlični del A1 ima prav tako možnost prehoda direktno skozi glavni vhod na prosto, iz avle na dvorišče in preko kuhinjskega dela na službeni vhod.
Iz 1. nadstropja imamo iz A2 direkten izhod preko zunanjega stopnišča na prosto, druga možnost je prehod v sredinski del, kjer imamo tudi notranje stopnišče in dvigalo.
Iz skladiščnega dela 1. nadstropja imamo prav tako možnost izhoda na teraso in preko zunanjega stopnišča v pritličje.

Objekt B ima v pritličju iz vsakega požarnega sektorja svoj izhod na prosto ali preko požarno ločenega stopnišča na prosto. Iz 1. nadstropja imamo direkten izhod preko stopnišča na prosto in preko požarno ločenega stopnišča ali dvigala v pritličje in direktno na prosto.

Objekt C je izveden v smislu pritlične stanovanjske stavbe. Tako je vsaka soba svoj požarni sektor. Vsaka soba ima možnost izhoda direktno na prosto ali v sredinski požarno ločen del in preko njega na dva izhoda.
Stopnišče in evakuacijski hodnik mora biti širine najmanj 1.2m.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Zahteve za nezaščitene dele evakuacijske poti (največje dovoljene dolžine in širine)</td><td>Maksimalna evakuacijska pot iz katerekoli točke prostora do zaščitenega stopnišča je v eni smeri brez AJP 20m, z upoštevanjem nameščenosti avtomatskega sistema javljanja požara 35m. V stavbi je predviden sistem AJP, tako je dovoljena evakuacijska pot v eni smeri do 35 m.
Zaradi horizontalne evakuacije je tako rekoč iz vsakega požarnega sektorja predvidena evakuacijska pot v dveh smereh.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Zahteve za zaščitene dele evakuacijske poti (lokacija, zahtevana širina in največje dovoljene dolžine)	Stopnišče in evakuacijski hodnik mora biti širine najmanj 1.2m. Vsa vrata na evakuacijski poti morajo biti minimalno 90 cm. Ker imamo predvideno horizontalno evakuacijo tudi ležečih oseb na posteljah, morajo biti vsa vrata s horizontalno evakuacijo širine minimalno 1,1 m. Vrata na evakuacijskih poteh v objektu, morajo biti opremljena z napravami za izhode v sili (kljukami) v skladu s EN 179 (v načrtih označeno z oznako NP) ali z okovjem skladno s SIST EN 1125 (v načrtih označeno z oznako PP).			
Zahteve za označitev in osvetlitev evakuacijskih poti	V prostorih bodo nameščeni znaki za smer izhoda. Namestitev piktogramov mora biti skladna s standardom SIST EN 1838. Piktogrami morajo ustrezati zahtevam standarda SIST EN ISO 7010. 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 standardom SIST EN 60598-2-22. Svetilke morajo biti predvidene za tro urno delovanje.			
Zahteve za evakuacijo povezane z dvigali	Dvigala morajo biti izgrajena s serijo standardov SIST EN 81. Jašek dvigala, vrata dvigala in vrata jaškov dvigala morajo biti iz **negorljivih materialov**. Dvigala v stavbi se lahko upoštevajo kot evakuacijska pot. Predvidena so dvigala v ravni B. Dvigalo ravni B se lahko uporablja za evakuacijo, če: – je v požarnem sektorju, v katerem sistem AJP ni zaznal požara, – so prostori, v katerih so jaškovna vrata dvigala, izvedeni kot zaščiteni hodniki ali predprostori zaščitenih stopnišč v skladu z zahtevami te tehnične smernice, – je zagotovljen rezervni vir oskrbe z energijo z maksimalnim vklopnim časom 15 sekund. Krmilje dvigala mora delovati brez motenj tudi po prekinitvi zaradi preklopa na rezervni vir oskrbe z energijo. Pri zamenjavi napajanja ne sme biti zahteve za korekcijsko oziroma šolsko vožnjo. Če proizvajalec ne zagotavlja izpolnjevanja teh pogojev ob prekinitvi oskrbe z energijo, mora imeti dvigalo zagotovljeno brezprekinitveno oskrbo z energijo.			
Odkrivanje požara in alarmiranje				
Načini odkrivanja požara (stalna prisotnost - organizacijski ukrepi / sistemi za avtomatsko odkrivanje požara)	V stavbi mora biti nameščen sistema javljanja požara po SIST-TS CEN/TS 54-14 ali VDS 2095.			
Alarmiranje (stalna prisotnost - organizacijski ukrepi/ avtomatsko alarmiranje z zvočnim, govornim ali svetlobnim sporočanjem, prenos alarma na stalno zasedeno mesto)	Alarmiranje je preko siren.			
Energijsko napajanje in krmiljenje naprav in sistemov za požarno varnost in krmiljenje				
Zahteve za rezervno energijsko napajanje sistemov in naprav za požarno varnost v objektu (čas zagotavljanja napajanja, požarna zaščita, požarna odpornost kablov ali kinet)	Za AJP; dvigala, varnostno razsvetljavo in ODT			
Zahteve za aktivacije in deaktivacije naprav in sistemov (ročno ali avtomatsko preko požarne centrale, možnost ponovnega ročnega vklopa in druge zahteve za	⇒ Prenos na 24 urno dežurno mesto ⇒ Predvidi se zvočna signalizacija požara - alarma min. 65 dB v objektu, ⇒ V primeru alarma se predvidi izklop klima in prezračevalnih naprav, ⇒ Zapiranje stalno odprtih požarnih vrat ⇒ Vklop sistemov oddimljanja, odvoda dima in toplote, ⇒ Krmiljenje dvigal ⇒ Odklepanje evakuacijskih vrat			

krmiljenja za gasilce)				
Naprave in sistemi za gašenje ter zahteve za gasilce				
Zahtevana oskrba z vodo (viri vode za gašenje, kapaciteta in trajanje, število in zahteve za izvedbo zunanjih in notranjih hidrantov)	Glede na velikost požarnega sektorja skladno z TSG-1-001:2019 oziroma površina največjega požarnega sektorja garaže (cca. 400 m^2) je potrebno zagotoviti za zahteve gašenja požara vsaj **640 litrov vode / minuto** in to za čas najmanj dveh ur (najmanj 76 m^3 vode).			
Zahteve za gasilne sisteme (lokacija, gasilo, način aktiviranja, karakteristične zahteve za gašenje)	Namestitev ročnih gasilnikov. Klasifikacija stavb je 11302. Meja za namestitev notranjega hidrantnega omrežja za ta tip stavbe je nad 2500 m2. Objekt A spada med stavbe do 2400 m2. Noben sektor ni večji kot 1000 m2. Hidranti niso zahtevani. Objekt B spada med stavbe do 1540 m2. Hidranti niso zahtevani. Objekt C spada med stavbe do 400 m2. Hidranti niso zahtevani.			
Zahteve za dovozne poti ter delovne in postavitvene površine	Delovne površine so predvidene na javni cesti pred vhodi v objekte.			
Zahteve za gasilsko dvigalo (mesto vstopa za gasilce, dimenzije dvigala, zahteva za nadtlačno kontrolo, ipd..)	Ni zahtev.			
Inštalacije, ki vplivajo na požarno varnost				
Zahteve za inštalacije vnetljivih plinov in tekočin	Ni takih plinov.			
Zahteve glede kurilnih in dimovodnih naprav in skladiščenja goriva	Objekt se ogreva s toplotno črpalko na strehi. Zalogovnik in krmilni mehanizmi so v kotlovnici v prvi kleti južnega dela objekta na zahodni strani. Objekt se lahko ogreva tudi s plinskim kotlom v kotlovnici, ki ima zato odprtini za dovod zraka pri tleh in za odvod zraka pod stropom ter dimnik, ki vodi nad streho. Poleg Pravilnika o zahtevah za vgradnjo kurilnih naprav se ne glede na zahteve točke 2, za prostore s kurilnimi napravami na trdo gorivo, kurilno olje, plin, bioplin, ipd. v celoti upoštevajo zahteve smernice SZPV 407.			
Zahteve glede protieksplozijske zaščite	Ni zahtev.			
Zahteve glede strelovodnih in energetskih naprav	Skladno z elektro projektom, potrebna namestitev strelovoda.			

OPOMBE:
V vrsticah izkaza požarne varnosti morajo biti glede na požarne značilnosti objekta povzeti vsi ukrepi, ki so določeni v elaboratu. V ta namen se v tabelo po potrebi uvrsti dodatne vrstice z zahtevanimi ukrepi. Če ukrep ni zahtevan, se vrstica v izkazu označi z znakom »/«.
Navedbe v vodilnem stolpcu se ne smejo spreminjati, širina in višina ter format tabele pa se smiselno prilagodi zapisu vsebine.
Odgovorni projektant v vsaki celici stolpca »Izvedeni ukrepi PID/datum in podpis« z lastnoročnim podpisom in datumom potrdi, da je ukrep ustrezno izveden.