

ELABORAT: ŠTUDIJA POŽARNE VARNOSTI

Investitor: Mestna občina Ljubljana
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

Objekt: Ena hiša - Celovita ureditev območja Cukrarne in Ambroževega trga z nabrežjem Ljubljanice ter objekti upravnega središča (Galerija Cukrarna)

Vrsta dokumentacije: PZI

Za gradnjo: Nova gradnja, rekonstrukcija, odstranitev

Projektant: FOJKARFIRE d.o.o.
GOLNIK 6A, 4204 GOLNIK
Tel.: +386 (0)4 2566 860, andrej@fojkarfire.si

Direktor:
Andrej Fojkar, univ. dipl. inž. kem. inž., MSc

Podpis:

Žig podjetja:

Datum:

Odgovorni projektant:
Andrej Fojkar, univ. dipl. inž. kem. inž., MSc

Podpis:

Enotni žig
z id. številko:

Odgovorni vodja projekta:
Marko Studen, univ. dipl. inž. arh., M. Sc.

Podpis:

Enotni žig
z id. številko:

Številka projekta:

Številka elaborata:

Številka izvoda: 1/1

2013-04

26/2013 - PZI

Ljubljana, april 2017

KAZALO VSEBINE ELABORATA

A. IZJAVA	4
B. TEHNIČNO POROČILO	5
1. PROJEKTNALOGA	5
2. ZASNOVA OBJEKTA	6
2.1. KLASIFIKACIJA	6
2.2. OPIS OBJEKTA	6
3. UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM	7
3.1. KONCEPT POŽARNE VARNOSTI	7
3.2. ŠIRJENJE POŽARA NA SOSEDNJE OBJEKTE	8
3.2.1. Požarno nezaščitene površine	8
3.2.2. Toplotna izolacija	8
3.2.3. Strešna kritina	8
3.3. NOSILNOST KONSTRUKCIJE TER ŠIRJENJE POŽARA PO STAVBI	9
3.3.1. Odziv na ogenj	9
3.3.2. Razdelitev v požarne in dimne sektorje	9
3.3.3. Požarna odpornost konstrukcije in mejnih elementov požarnih sektorjev	10
3.3.4. Inštalacije, prezračevalni kanali	10
3.4. EVAKUACIJSKE POTI	11
3.4.1. Splošno	11
3.4.2. Število izhodov	11
3.4.3. Evakuacijska stopnišča	11
3.4.3.1. Kapaciteta	11
3.4.3.2. Požarna zaščita evakuacijskih stopnišč	12
3.4.4. Dolžine evakuacijskih poti	13
3.4.5. Horizontalne evakuacijskih poti	14
3.4.6. Vrata	15
3.4.7. Označbe izhodov in evakuacijskih poti	15
3.4.8. Dvigala	16
3.5. NAPRAVE ZA GAŠENJE IN DOSTOP GASILCEV	17
3.5.1. Dostop gasilcev	17
3.5.2. Pomembnejše zahteve standarda SIST DIN 14090	17
3.5.3. Voda za gašenje	19
3.5.4. Notranji hidranti	19
3.5.5. Gasilni aparati	19
3.6. UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM ZA STROJNE IN ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE	21
3.6.1. Prezračevanje objekta	21
3.6.2. Elektroenergetske instalacije	21
3.7. ZAHTEVE ZA VGRAJENE SISTEME AKTIVNE PROTIPOŽARNE ZAŠČITE	22
3.7.1. Varnostna razsvetljava	22
3.7.2. Avtomatsko javljanje požara	22
3.7.3. Odvod dima in toplote (ODT)	24
3.7.3.1. Galerija	24
3.7.3.2. Klet	25
3.7.4. Napajanje sistemov za delovanje med požarom	26
3.8. NADZOR VPLIVA POŽARA NA OKOLICO	26
3.9. ORGANIZACIJSKI UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM	27

3.9.1.	Požarni red	27
3.9.2.	Sistemi aktivne požarne zaščite	27
3.9.3.	Vzdrževalna in prenovitvena dela.....	27
4.	SEZNAM STANDARDOV IN LITERATURE	28
C.	RISBE	29

A. IZJAVA

IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA ZASNOVE / ŠTUDIJE POŽARNE VARNOSTI

Odgovorni projektant

ANDREJ FOJKAR, IZS TP0738

(ime in priimek, identifikacijska številka IZS /ZAPS)

IZJAVLJAM,

da je v zasnovi ali študiji

(ustrezno poudari)

26/2013 - PZI

(identifikacijska označba zasnove oziroma študije)

izpolnjena bistvena zahteva varnosti pred požarom.

Projektne rešitve v elaboratu temeljijo na naslednjih predpisih oziroma drugih normativnih dokumentih:

- Zakon o varstvu pred požarom /ZVPoz/, Ur.l. RS, št. 71/1993, Spremembe: Ur.l. RS, št. 87/2001, 110/2002-ZGO-1, 105/2006, 3/2007-UPB1, 9/2011, 83/2012
- Zakon o graditvi objektov /ZGO-1/, Ur.l. RS, št. 110/2002, Spremembe: Ur.l. RS, št. 97/2003 Odl.US: U-I-152/00-23, 41/2004-ZVO-1, 45/2004, 47/2004, 62/2004 Odl.US: U-I-1/03-15, 102/2004-UPB1 (14/2005 popr.), 92/2005-ZJC-B, 93/2005-ZVMS, 111/2005 Odl.US: U-I-150/04-19, 120/2006 Odl.US: U-I-286/04-46, 126/2007, 57/2009 Skl.US: U-I-165/09-8, 108/2009, 61/2010-ZRud-1 (62/2010 popr.), 20/2011 Odl.US: U-I-165/09-34, 57/2012
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah, Ur.l. RS, št. 31/2004, Spremembe: Ur.l. RS, št. 10/2005, 83/2005, 14/2007, 12/2013
- Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti, Ur.l. RS, št. 12/2013, Spremembe: Ur.l. RS, št. 39/2013 Skl.US: U-I-67/13-7, 49/2013
- BS 9999:2008, Code of practice for fire safety in the design, management and use of buildings
- Tehnična smernica TSG – 1 – 001:2010, Požarna varnost v stavbah, pogl. 4.2.2., 4.2.3. in 4.3.2.

ANDREJ FOJKAR

u.d.i.kem.inž., MSc Fire and Expl.Eng.

(ime in priimek)



(osebni žig, lastoročni podpis)

Golnik, april 2017

(kraj in datum izdelave)

B. TEHNIČNO POROČILO

1. PROJEKTNAL NALOGA

Študijo požarne varnosti PGD (ŠPV) smo izdelali za prenovo stare Cukrarne v Ljubljani – Galerija Cukrarna (objekt).

ŠPV smo izdelali na podlagi podatkov, ki smo jih prejeli do vključno 18.04.2017.

Glavni namen ŠPV je podati požarno-varstvene zahteve za objekt in pomagati naročniku pri izpolnjevanju obveznih zahtev trenutne slovenske zakonodaje s področja požarnega varstva. Ukrepi za požarno varnost upoštevajo zahteve za zmanjšanje požarne škode zaradi izgube posla, zmanjšanja gmotne škode ter zahteve za varovanje okolja v takšnem obsegu, kot se to zahteva po slovenski obvezni zakonodaji. S strani naročnika ali investitorja nismo do 18.04.2017 prejeli dodatnih zahtev glede varovanja premoženja.

Objekt je varovan kot kulturni spomenik (EŠ 5930). S strani Zavoda za varstvo kulturne dediščine nismo prejeli pripomb glede načrtovanih ukrepov požarne varnosti.

Ukrepe požarne varnosti smo načrtovali v skladu z 8. členom (drugi ukrepi) Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Pravilnik). Ob upoštevanju in izvedbi zahtevanih požarno-varstvenih ukrepov navedenih v točki 3 predmetne ŠPV bo zagotovljena predpisana raven varnosti pred požarom v skladu z zahtevami Pravilnika.

Požarnovarnostni ukrepi veljajo za opisano stanje. V kolikor bi se požarne nevarnosti iz kateregakoli vzroka spremenile (povečale), je potrebno na ustrezen način spremeniti (povečati) tudi požarnovarnostne zahteve.

Pri načrtovanju ukrepov požarne varnosti smo predpostavili en nezgodni požar na določeni lokaciji. V skladu s trenutnimi požarnimi predpisi pri načrtovanju ni treba upoštevati teroristični napad ali namerni požig.

Zahteve požarne varnosti v tej ŠPV so opisane na nivoju detajlov za projektno fazo PZI.

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

2. ZASNOVA OBJEKTA

2.1. KLASIFIKACIJA

Objekt v skladu s CC-SI klasifikacijo spada pod skupino 1262 – muzeji in knjižnice.

Objekt v skladu s Pravilnikom o zasnovi in študiji požarne varnosti objekt spada med požarno zahtevne objekte za katere se zahteva študija požarne varnosti in izkaz požarne varnosti stavbe kot sestavni del projektne dokumentacije za pridobitev gradbenega dovoljenja.

Po klasifikaciji ZGO je zahtevni objekt.

2.2. OPIS OBJEKTA

Galerija Cukrarna bo namenjena predstavljanju likovne in vizualne umetnosti.

Površina razstavnih prostorov je 2000 m², od katerih predstavlja 300-400 m² odprtih površin z višino od pritličja do vrha ostrešja. Drugi del razstavnih površin v velikosti 1500-1600 m² bo namenjenih razstavnim prostorom brez zunanje svetlobe (black box) z neto višino vsaj 4,50 m.

Za delovanje razstavnih prostorov bodo za razstavišče zagotovljene tudi površine za manipulativne prostore za pripravo razstav (delavnica, skladišče za tehnično in drugo opremo, prostor za pripravo razstav), ki so povezani z razstavnim prostorom.

Ob razstavnih prostorih so načrtovane tudi kavarna s knjigarno, prostor za kvalitetno preživljanje prostega časa otrok ter restavracija, ki lahko v večernih urah ponudi kvalitetno živo glasbo.

3. UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM

3.1. KONCEPT POŽARNE VARNOSTI

Koncept požarne varnosti je narejen na podlagi inženirske metode (8. člen Pravilnika o požarni varnosti v stavbah). Načrtovani objekt ne podpira preskriptivnih rešitev, ki so navedene v slovenski tehnični smernici za požarno varnost TSG-1-001 (TSG). Strokovna podlaga za načrtovanje požarno varstvenih zahtev je angleški standard BS9999.

Za novogradnjo, ki ima koncept požarne varnosti narejen na podlagi 8. člena (inženirska metoda) je po slovenski zakonodaji treba zagotoviti vsaj enako stopnjo varnosti pred požarom, kot s projektiranjem po tehnični smernici TSG. Za rekonstrukcije se navedeno načelo uporablja, kadar so dane tehnične možnosti za doseg zahtev in so upoštevani pogoji varstva kulturne dediščine.

Zaradi arhitekturnih in kulturnih posebnosti načrtovanega objekta Galerije Cukrarna smo za izhodišče pri načrtovanju ukrepov požarne varnosti vzeli načelo, da:

- požarna varnost objekta po posegu v objekt ne sme biti slabša kot pred tem,
- v okviru tehničnih zmožnosti in ekonomske upravičenosti se dvigne požarna varnost na nivo podobne novogradnje,

OPOMBA: Načrtovana požarna varnost bo sicer višja, kot je obstoječe stanje. Nivo požarne varnosti bo primerljiv z novogradnjo podobne namembnosti.

V nadaljevanju so zahteve požarne varnosti podrobneje obrazložene po sklopih.

3.2. ŠIRJENJE POŽARA NA SOSEDNJE OBJEKTE

V tej točki so naštetí ukrepi s katerimi bo v skladu s Pravilnikom izpolnjena zahteva o omejevanju širjenja požara na sosednje objekte. Zahteve za omejevanje širjenja požara na sosednje objekte so odvisne od požarnih lastnosti zunanjih gradbenih elementov stavbe:

- zunanjih sten objekta,
- strehe in
- oblog zunanjih sten (izolacije in finalne obloge fasade).

Zahtevajo se strožje požarne lastnosti (požarna odpornost in odziv na ogenj gradbenih elementov), kadar so odmiki od relevantne parcelne meje oziroma od sredine parcele v javni rabi (npr javna cesta) manjši.

Po posegu se sicer odmiki objekta ne spremenijo, razen na jugu, kjer bo odmik od parcelne meje več kot 30m.

3.2.1. Požarno nezaščitene površine

Zaradi velikih odmikov od relevantne meje (parcelna meja oziroma geometrična sredina javne ceste ali reke) ni posebnih zahtev za omejevanje širjenja požara na sosednje objekte. Tabela spodaj prikazuje izračun odmika stavbe oziroma dovoljenega deleža nezaščitene površine na fasadi stavbe v skladu s smernico BRE187, External fire spread: building separation and boundary distances. Predpostavili smo, da bo zunanja stena stavbe požarno odporna REI60 z določenim deležem požarno nezaščitene površine.

GALERIJA CUKRARNA				
Zunanja stena objekta	Maksimalna višina očištanega pravokotnika (m)	Maksimalna širina očištanega pravokotnika (m)	Odmik od relevantne meje (m)	Maksimalna dovoljena nezaščitena površina v očištanem pravokotniku
S fasada	18	80	>20 sredina reke Ljubljane	Požarno odporna stena REI60 s 85% oz. 1224 m ² požarno nezaščitene površine (okna, vrata) NAČRTOVANO USTREZA
J fasada	18	80	>30	Ni omejitev NAČRTOVANO USTREZA
V fasada	18	9	11,47	Ni omejitev NAČRTOVANO USTREZA
Z fasada	6	6	5,85 sredina javne ceste	Ni omejitev NAČRTOVANO USTREZA

Tabela 1: Požarna odpornost zunanjih sten

3.2.2. Toplotna izolacija

Toplotna izolacija na zunanji strani sten ni načrtovana.

Toplotna izolacija na podstrehi mora biti negorljiva z odzivom na ogenj A1/A2.

3.2.3. Strešna kritina

Strešna kritina bo z odzivom na ogenj B_{ROOF}.

3.3. NOSILNOST KONSTRUKCIJE TER ŠIRJENJE POŽARA PO STAVBI

Z upoštevanjem naštetih zahtev bosta v skladu s Pravilnikom izpolnjeni zahtevi o nosilnosti konstrukcije v požaru za določen čas in omejevanju širjenja požara po stavbi.

3.3.1. Odziv na ogenj

Gradbena konstrukcija

Obstoječa gradbena konstrukcija je negorljiva.

Načrtovana je ojačitev zunanjih sten z notranje strani z AB konstrukcijo. Razstavniki prostori (black box-i) bodo imeli jekleno nosilno konstrukcijo. Načrtovano ustreza.

Gradbeni elementi osrednjega stopnišča in dvigala bodo negorljivi.

Obloge

Notranje obloge sten in stropov (velja tudi za ostrešje, ki je odprto proti galeriji) imajo načrtovan odziv na ogenj kot sledi:

- Zaščitene evakuacijske poti (zaščiteno stopnišče, zaščiteni hodnik): B-s3,d2
- Manjše sobe do 30m²: D-s3,d2
- Večje sobe nad 30m²: C-s3,d2

Zgoraj navedene zahteve ne veljajo za okvirje oken in vrat, ožje gradbene elemente npr. nosilce, lege, škarje.

Za talne obloge ni posebnih zahtev.

Toplotna izolacija

Toplotna izolacija bo negorljiva z odzivom na ogenj A1/A2.

3.3.2. Razdelitev v požarne in dimne sektorje

Objekt bo razdeljen v več požarnih sektorjev. Požarne ločitve sledijo načrtovani arhitekturi in namembnosti posameznega prostora. Načrtovani so sledeči požarni sektorji (PS):

- PS1: razstavišče v kleti, 528m²
- PS2: delavnice v kleti, 359m²
- PS3: del kleti (avla+osrednje stopnišče, toalete), osrednji prostor galerije v vseh etažah, strojni in elektro jašek ob osrednjem stopnišču, skupno cca 3000m²
- PS4: požarno stopnišče na JZ, 24m² na etažo
- PS5: kletna medetaža (skladišče bara, priprava sendvičev), pritličje in medetaža (jazz klub), 254m²
- PS6: 1. in 2. nadstropje (pisarne nad jazz klubom), podstrešje 355m²

Dodatno so požarno ločeni manjši prostori (požarne celice PC), ker predstavljajo večje požarno tveganje in sicer:

- PC1: v kleti prostor za klimat
- PC2: v kleti prostor TK in elektro
- PC3: del kleti (čistila, toplotna postaja)

Meje požarnih ločitev so označene tudi na grafičnih prilogah.

3.3.3. Požarna odpornost konstrukcije in mejnih elementov požarnih sektorjev

Gradbena konstrukcija

Požarna odpornost nosilne konstrukcije bo požarno odporna R60.

Jeklena nosilna konstrukcija bo požarno zaščitena. Za zaščito jeklene konstrukcije do 60 minut je primeren intumescentni ognjevarni premaz, ki ekspandira pri povišani temperaturi in tako ščiti jeklo pred pregretjem. Pri montaži se dosledno upošteva navodila proizvajalca premaza.

Za gradbeno konstrukcijo, ki nosi samo streho (ostrešje) ni zahtev po požarni odpornosti R.

Požarne ločitve

Stene in plošče požarnih sektorjev bodo požarno odporne REI60.

Požarne ločitve evakuacijskih poti, ki niso hkrati tudi meje požarnih sektorjev bodo požarne odporne (R)EI30 (npr. zaščitene evakuacijske poti znotraj enega požarnega sektorja).

Vrata v požarnih stenah bodo požarna vrata EI60SaC.

Vrata v zaščiteno stopnišče imajo lahko nižjo požarno odpornost in sicer EI30SaC.

Glej poglavje 3.4.3.2 za požarno zaščito evakuacijskih stopnišč.

Glej tudi grafične priloge.

Požarni sektorji so hkrati tudi dimi sektorji.

3.3.4. Inštalacije, prezračevalni kanali

Požarna odpornost zaščite prehodov inštalacij bo enaka požarni odpornosti elementa skozi katerega inštalacija prehaja. Prehodi oz. preboji skozi požarne ločitve (npr stene, plošče požarno zaščenega stopnišča) bodo izvedeni skladno s smernico SZPV 408.

Na prehodu prezračevalnih kanalov preko požarnih ločitev se montira požarne lopute na motorni pogon in termično prožilo EI60-S. Aktivacija požarnih loput bo na signal AJP.

Kanali za prezračevanje, ki prečkajo drug požarni sektor in v njem nimajo odprtin, so lahko požarno odporni ali pa so zaščiteni s požarnim ovojem oziroma požarno odpornim spuščnim stropom z obojestransko požarno odpornostjo EI60. V tem primeru vgradnja požarnih loput na meji požarnega sektorja ni potrebna.

PVC kanalizacijske cevi imajo na prehodu požarne plošče požarno objemko (manšeto).

3.4. EVAKUACIJSKE POTI

3.4.1. Splošno

Glede na namembnost in velikost objekta je načrtovan simultani umik ogroženih ljudi po najbolj varni poti na varno oziroma na prosto (istočasni umik vseh ljudi). V objektu bo montirano avtomatsko javljanje požara, ki bo omogočilo umik ljudi že v zgodni fazi razvoja požara.

Kapaciteta evakuacijskih poti je projektirana glede na pričakovano maksimalno število ljudi v objektu z upoštevanjem varnostnega faktorja.

3.4.2. Število izhodov

Zagotovljeno bo zadostno število izhodov. Slednje je odvisno od števila ljudi v prostoru.

Max število ljudi	Min. število izhodov
60	1
600	2
več kot 600	3

3.4.3. Evakuacijska stopnišča

3.4.3.1. Kapaciteta

Načrtovana so evakuacijska stopnišča za varno evakuacijo ljudi iz kleti in nadzemnih etaž. V nadaljevanju je izračun kapacitete stopnišč iz kleti in nadzemnih etaž. Iz izračuna je razvidno, da je kapaciteta stopnišč zadostna za sledeče število ljudi:

- klet (razstavišče, avla, WC-ji): 250 ljudi
- klet (delavnice): 222 ljudi
- razstavišče (medetaža, 1. in 2. nadstropje): 706 ljudi
- prizidek (pisarne): 250 ljudi

Kapaciteta ljudi v posameznem prostoru je omejena tudi s širino horizontalnih izhodov! Upošteva se vrednost, ki je manjša. Glej poglavje 3.4.5.

KLET

V kleti so načrtovana tri stopnišča, ki se bodo uporabila za evakuacijo ljudi:

- Požarno zaščiteno stopnišče na JZ strani objekta širine 1,2m
- Notranje osrednje stopnišče širine 1,5m
- Požarno zaščiteno stopnišče na JV strani širine 1,2m

Ob predpostavki, da osrednje stopnišče ne bo dostopno zaradi požara, je kapaciteta stopnišč, kot je razvidno v tabeli spodaj.

Faktor za izračun kapacitete stopnišča za evakuacijo ene etaže in profil B2 (javni prostor) = 4,8mm/osebo oziroma profil A3 (delavnice) = 5,4mm/osebo (Ref. BS9999).

Prostor	KAPACITETA STOPNIŠČA			KAPACITETA SKUPAJ
	JZ stopnišče	Notranje osrednje stopnišče	JV stopnišče	
razstavišče, avla, WC-ji	250	0 (požar)	/	250
delavnice	0 ni dostopa zaradi požara	222	/	222

NADZEMNE ETAŽE

V nadzemnih etažah so načrtovana štiri stopnišča, ki se bodo uporabila za evakuacijo ljudi:

- Požarno zaščiteno stopnišče na JZ strani objekta širine 1200mm
- Notranje osrednje stopnišče širine 1500mm
- Zunanje stopnišče na JV strani širine 1200mm
- Zunanje stopnišče pri prizidku (pisarne) širine 1200mm

Ob predpostavki, da osrednje stopnišče ne bo dostopno zaradi požara, je kapaciteta stopnišč, kot je razvidno v tabeli spodaj. Faktor za izračun kapacitete stopnišča iz razstavišča za evakuacijo treh etaž in profil B2 (javni prostor) = 3,4mm/osebo. Faktor za izračun kapacitete stopnišča za pisarne za evakuacijo dveh etaž in profil A2 (pisarne) = 3,8mm/osebo (Ref. BS9999).

Prostor	KAPACITETA STOPNIŠČA				KAPACITETA SKUPAJ
	JZ stopnišče	Notranje osrednje stopnišče	JV stopnišče	Stopnišče pri prizidku	
razstavišče (medetaža, 1. in 2. nadstropje)	353	0 (požar)	353	/	706
pisarne	/	0 (požar)	/	316	316

Notranje odprto stopnišče v jazz klubu, ki povezuje medetažo je lahko ožje in sicer 900mm saj bo v medetaži max 20 oseb.

3.4.3.2. Požarna zaščita evakuacijskih stopnišč

Znotraj evakuacijskih stopnišč bodo samo instalacije, ki se uporabljajo izključno za napajanje teh prostorov. V kolikor bodo skozi te prostore potekale tudi druge instalacije bodo le te:

- prekrte z najmanj 15 mm debelo plastjo mineralnega ometa oziroma z najmanj 15 mm debelimi ploščami iz mineralnih gradbenih materialov, ali pa
- položene v obešeni strop, ki bo z vsemi zapornimi elementi odprt in požarno odporen EI30 tako z zgornje kot s spodnje strani. Instalacije, položene nad obešene stropce, bodo požarno varno pritrjene

Merilne naprave in razdelilniki bodo požarno ločeni od zaščitene stopnišča in zaščitene hodnika z elementi s požarno odpornostjo najmanj EI30S.

Evakuacijska stopnišča bodo požarno zaščitena in sicer:

Osrednje odprto stopnišče

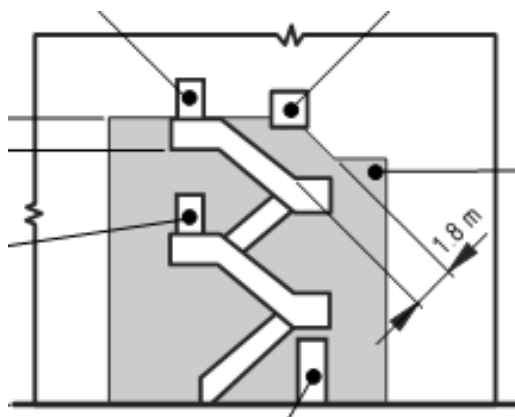
Ni posebnih zahtev glede požarne odpornosti. Stopnišče bo zaščiten z dimenzioniranim odvodom dima in toplote, ki drži vročo dimno cono 2,5m nad nivojem 2.nadstropja. Glej poglavje 3.7.3.

Notranja požarna stopnišča

Notranja stopnišča bodo požarno ločena od ostalega dela objekta s požarno steno (R)EI30 in požarnimi vrati s samozapiralom EI30SaC.

Zunanja stopnišča

Zunanja stopnišča bodo požarno zaščiten s požarno odporno steno EI30, požarnimi vrati s samozapirali EI30SaC, in požarnimi okni EI30 v razdalji 1,8m od stopnišča (glej skico spodaj). Za vrata in okna v najvišji etaži ni zahtev po požarni odpornosti. Zunanje stopnišče mora biti zaščiten pred vremenskimi vplivi (dež, sneg).



3.4.4. Dolžine evakuacijskih poti

Dolžina evakuacijskih poti je odvisna od tega ali uporabniki objekta poznajo objekt (pisarne, delavnice) oziroma ga ne poznajo (obiskovalci). Maksimalne dovoljene dolžine so sledeče:

Namembnost	Umik v eni smeri	Umik v dveh ali več smereh
Pisarne, delavnice (samo zaposleni)	22m	55m
Javni prostori (obiskovalci)	20m	50m

Načrtovano je v skladu z zgoraj navedenimi omejitvami.

3.4.5. Horizontalne evakuacijskih poti

Širine vrat in hodnikov je odvisno od števila ljudi v določenem prostoru. Minimalna širina vrat bo najmanj 800mm, minimalna širina hodnikov 1200mm – zahtevane širine so večje, kjer se zadržuje večje število ljudi!

Pri načrtovanju izhodov smo predpostavili, da en izhod v prostoru ni dostopen zaradi požara.

Faktor za izračun kapacitete se razlikuje glede na namembnost prostora in sicer:

- Javni prostor: profil B2 = 4.1mm/osebo (Ref. BS9999)
- Delavnice: profil A3 = 4.6mm/osebo (Ref. BS9999)
- Pisarne: profil A2 = 3.6mm/osebo (Ref. BS9999)

V nadaljevanju je izračun kapacitete horizontalnih izhodov za prostore s pričakovanim večjim številom ljudi.

Kapaciteta ljudi v posameznem prostoru je omejena tudi s kapaciteto stopnišč! Upošteva se vrednost, ki je manjša. Glej tudi poglavje 3.4.3.

ETAŽA	PROSTOR (profil)	IZHODI	KAPACITETA	KAPACITETA SKUPAJ
KLET	razstavišče (B2)	vrata JZ stopnišče; 900mm vrata osrednje stop.; 1200mm	220 0 (požar)	220
	delavnice (A3)	vrata JV stopnišče; 900mm vrata osrednje stop.	196 0 (požar)	196
PRITLIČJE	razstavišče (B2)	vrata glavnih vhod; 2 x 1800mm vrata sever 1; 1060mm vrata sever 2; 1000mm vrata sever 3; 1000mm vrata sever 4; 1000mm vrata jug; 1490mm vrata jugovzhod; 3005mm	0 (požar) 258 244 244 244 363 733	2086
	jazz klub (B2)	vrata sever; 1100mm vrata jug; 1100mm	0 (požar) 268	268
MEDETAŽA	otroške delavnice (B2)	vrata JZ stopnišče; 1100mm	60*	60*
	kavarna s knjigarno (B2)	vrata JV stopnišče; 1100mm vrata osrednje stop.	268 0 (požar)	268
1.NADSTR.	galerija Z (B2)	vrata JZ stopnišče; 1100mm vrata osrednje stop.	268 0 (požar)	268
	galerija V (B2)	vrata JV stopnišče; 1100mm vrata osrednje stop.	268 0 (požar)	268
	pisarne (A2)	vrata proti galeriji; 900mm vrata zunanje stopnišče; 1100mm	250 0 (požar)	250
2.NADSTR.	galerija Z (B2)	vrata JZ stopnišče; 1100mm vrata osrednje stop.	268 0 (požar)	268
	galerija V (B2)	vrata JV stopnišče; 1100mm vrata osrednje stop.	268 0 (požar)	268
	pisarne (A2)	vrata zunanje stopnišče; 1100mm izhod notranje stopn.; 1200mm	305 0 (požar)	305

*Kapaciteta je omejena na 60 oseb, ker ima prostor samo en izhod.

3.4.6. Vrata

Evakuacijska vrata niso nujno tudi požarna vrata! Evakuacijska vrata, ki so v požarnih stenah imajo tudi požarno odpornost in so hkrati tudi požarna vrata.

V prostorih, kjer je več kot 60 ljudi se bodo vrata odpirala v smeri evakuacije.

V prostorih, kjer bo večje število ljudi in na končnih izhodih iz stopnišč so načrtovana protipanič vrata skladna s SIST EN 1125. Na ostalih evak. izhodih zadostuje evakuacijska kljuka po SIST EN 179. Glej grafične priloge, kjer so vrata označena z oznako EN1125 oziroma EN179.

V kolikor bodo imela vrata na evakuacijskih poteh elektronsko ključavnico zaradi zahtev varovanja premoženja se mora ključavnica odpreti na signal:

- Tipke za izklop v sili, ki na pritisk odpre električno ključavnico
- Tipka mora biti na strani vrat iz katere se umikajo ljudje.
- Kadar zmanjka električnega toka ali pride do sistemske napake.
- Na signal AJP

Drsna električna vrata se morajo vedno odpreti. Kadar ni električnega toka se morajo vrata odpreti. Alternativna rešitev je jasno označena tipka za izklop v sili, ki sprosti magnet in odpre drsna vrata.

Rolo vrata v pritličju se odprejo na signal AJP in ročne tipke za odpiranje v sili. Rolo vrata morajo imeti rezervno napajanje.

Tipka za izklop v sili mora biti zraven vrat. Višina nad tlemi ne sme preseči 1,200 mm; priporočena višina je 850 mm. Tipka mora biti osvetljena, imeti mora rdeč operativni del v obliki gobe in stikalo, ki se odpre s silo. Zanj veljajo tudi zahteve SIST EN 60947-5-1 za komandne enote v primeru sile. Tipka za izklop mora imeti notranjo osvetlitev.

3.4.7. Označbe izhodov in evakuacijskih poti

Evakuacijski izhodi bodo izvedene s piktogrami skladno s SIST 1013 (označba "bežeči človek" s smerjo evakuacije – označba bele barve na zeleni podlagi). Piktogrami bodo postavljeni navpično in pravokotno na smer gibanja. Piktogrami bodo na evakuacijskih poteh nameščeni pri vseh spremembah smeri, nivoja in nad izhodnimi vrati.

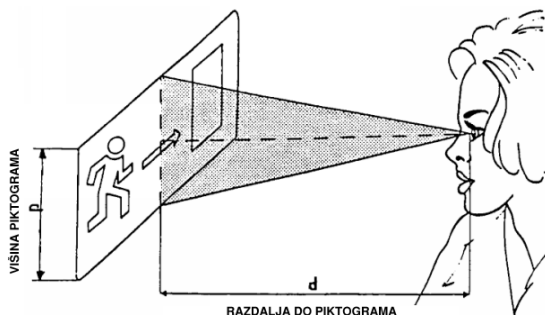
Velikost piktogramov se določi po formuli v odvisnosti od »razdalje do piktograma« in ali bo »piktogram z notranjo osvetlitvijo«. Tabela spodaj prikazuje izračunane vrednosti za pričakovane razdalje razpoznavnosti.

$d = s * p$, kjer je

d razdalja do piktograma (razdalja razpoznavnosti)

p višina piktograma, širina piktogram je 2p

s konstanta, 200 pri piktogramih z notranjo osvetlitvijo, 100 pri zunanji osvetlitvi



Razdalja razpoznavnosti	Dimenzije piktogramov (dolžina x višina)

	Zunanja osvetlitev	Notranja osvetlitev
5m	100mm x 50mm	50mm x 25mm
10m	200mm x 100mm	100mm x 50mm
15m	300mm x 150mm	150mm x 75mm
20m	400mm x 200mm	200mm x 100mm
25m	500mm x 250mm	250mm x 125mm

3.4.8. Dvigala

Dvigala se ne uporabljajo za evakuacijo v primeru požara. V primeru požara se dvigala spustijo na nivo pritličja in odrejo vrata.

3.5. NAPRAVE ZA GAŠENJE IN DOSTOP GASILCEV

3.5.1. Dostop gasilcev

Dostop za gasilce mora biti načrtovan v skladu s SIST DIN 14090. Glede na velikost objekta je treba načrtovati eno delovno površino z dimenzijami 7m x 12m. Predvidena je delovna površina na strani, kjer je servisni dostop.

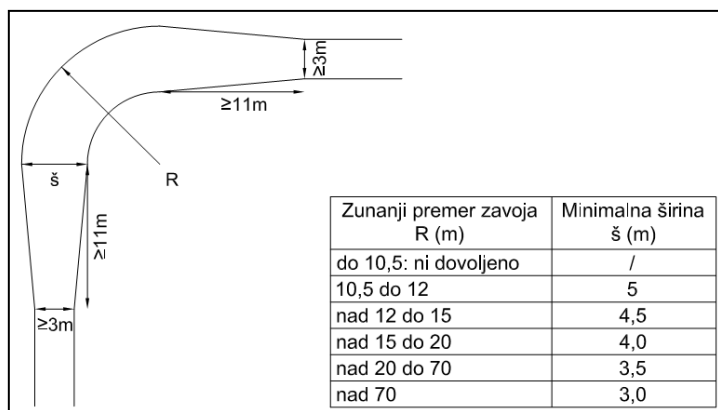
Postavitvena površina ni zahtevana, omogočen bo notranji napad preko zunanjih stopnišč ali osrednjega stopnišča.

Dostopna pot v objekt je na vsaki strani objekta.

3.5.2. Pomembnejše zahteve standarda SIST DIN 14090

Dovozne poti za gasilska vozila so utrjene površine v višini terena, ki so neposredno povezane z javnimi prometnimi površinami. Omogočajo dostop do postavitvenih in delovnih površin za gasilska vozila. Dovozne poti so lahko tudi nadkrite (prehodi). Zahteve za dovozne poti so sledeče:

- Širina ravnega dela dovozne poti mora biti najmanj 3 m. Če je ravna dovozna pot na dolžini več kot 12 metrov omejena s stenami, oboki ali podobnim, je treba pot razširiti na najmanj 3,5 m.
- Podvozi dovoznih poti za gasilska vozila morajo biti visoki minimalno 3,5 m.
- Dovozne poti za gasilska vozila morajo biti utrjene tako, da lahko po njih vozijo gasilska vozila z osno obremenitvijo do 10 t.
- Vzдолžni naklon dovoznih poti za gasilska vozila ne sme presegati 10 %. Stopnice na dovoznih poteh (npr. robniki, prehodi, ovire..) ne smejo biti višje od 8 cm. Med seboj morajo biti oddaljene več kot 10 m. V prehodu, kjer se menja naklon, ne sme biti stopnic.
- Robniki pri dovozu z javne prometne površine morajo imeti posnete robove. Robniki morajo biti posneti v celotnem obsegu razširitve priključka dovozne poti na javno prometno površino.
- Zapornice ali zaporni količki na dovoznih poteh se morajo odpreti s ključem za nadzemne hidrante po DIN 3223 (obešenke so dovoljene le, če premer zatiča ne presega 5 mm).
- Najmanjši dovoljen radij zavoja znaša 10,5 m pri širini dovozne poti 5 m (velja tudi na uvozih z javnih prometnih površin na dovozne poti). Priključek dovozne poti na javno prometno površino mora imeti zahtevane razširitve poti za obe smeri širine dovoznih poti v radijih je dovoljeno zmanjšati v kolikor se povečuje radij zavoja kot prikazuje Slika 1 spodaj. Prehodni del poti do širine poti iz tabele spodaj se mora začeti najmanj 11 m pred in po začetku zavoja.
- Na dovozni poti za gasilska vozila morajo biti opozorilne table z napisom "Dovozna pot za gasilska vozila" (po DIN 4066-2). Najmanjša dimenzija opozorilne table je 210 mm x 594 mm. Vidne morajo biti z javnih prometnih površin. Dovozne poti morajo imeti vedno, tudi pozimi, razpoznavne robove (npr. označene z belo obarvanimi 50 cm visokimi količki s črnim zgornjim delom, z grmičjem ali podobnim) in biti uporabne za gasilska vozila ob vsakem času.



Slika 1: Dovozna pot za gasilska vozila

Dostopne poti so površine v višini terena, ki povezujejo površine v zgradbah in dvorišča z javnimi prometnimi površinami. Omogočajo dostop z reševalno in gasilsko opremo do dvorišč. Te površine so lahko tudi nadkrite (prehodi). Zahteve za dostopne poti so sledeče:

- Dostopne poti morajo biti široke najmanj 1,25 m, le na kratkih zoženjih (npr. vrata) 1,0m.
- Dostopna pot mora biti ravna, še posebej, če je z ene ali obeh strani omejena z zidom ali ograjo.

Postavitvene površine so nepokrite utrjene površine v višini terena, ki so z javnimi prometnimi površinami povezane neposredno ali prek dovoznih poti za gasilska vozila. Postavitvene površine so namenjene postavitvi gasilskih vozil, ki so opremljena z dvizno ploščadjo ali z lestvami za reševanje in gašenje. Zahteve za postavitvene površine so sledeče:

- Postavitvene površine okrog objekta je treba razporediti tako, da je mogoče z gasilsko lestvijo doseči okna, skozi katera bo potekalo reševanje.
- Rob postavitvene površine mora biti od zunanje stene zgradbe, ki jo želimo doseči z lestvijo, oddaljen najmanj 3 m in največ 9m.
- Minimalna širina postavitvene površine je 3,5 m. Vzdlž postavitvene površine ob njenem zunanjem robu mora biti urejen 2 m širok pas proste površine brez trdnih ovir.
- Območje med zgradbo in postavitveno površino mora biti prosto (brez objektov, dreves ali podobnega).
- Nagibi postavitvenih površin ne smejo presegati 5%.

Delovne površine za gasilska vozila so utrjene površine na zemljišču, ki so povezane z javnimi prometnimi površinami neposredno ali pa prek dovoznih poti za gasilska vozila. Namenjene so postavitvi gasilskih vozil, razlaganju in pripravi opreme za reševanje in gašenje.

- Locirane morajo biti tako, da so zunaj območja odpadajočih delov objekta, hkrati pa blizu evakuacijskih poti, naprav za gašenje in vodnih virov.
- Delovne površine za gasilska vozila morajo biti načrtovane tako, da je za vsako vozilo predvideno površina najmanj 7m x 12m.
- Delovne površine za gasilska vozila morajo biti označena z napisom »Površine za gasilska vozila« na opozorilnih tablah. Najmanjša dimenzija opozorilne table je 210 mm x 594 mm.
- Delovne površine za gasilska vozila morajo biti zanesljivo dostopne in odvodnjavane. Delovne površine za gasilska vozila morajo biti povezane z javnimi prometnimi površinami najmanj z dveh strani (slepe ulice niso dovoljene.)
- Če so delovne površine za gasilska vozila hkrati tudi postavitvene površine, morajo biti urejene tudi skladno z zahtevami za postavitvene površine.

3.5.3. Voda za gašenje

Glede na velikost in namembnost največjega požarnega sektorja (do 50000m³) se zahteva: vsaj 15 l/s vode za gašenje v trajanju 2h oziroma skupaj 108m³ vode.

Voda za gašenje bo zagotovljena iz zunanjega hidrantnega omrežja. Razdalja med zunanjim hidrantom in zidom objekta je najmanj 5m in največ 80m. Razdalja med zunanjimi hidranti je manj kot 80m.

Glede na velikost objekta in pretok, ki ga zagotavljajo, so načrtovani trije zunanji hidranti (obstoječe).

3.5.4. Notranji hidranti

Notranji hidranti niso zahtevani.

3.5.5. Gasilni aparati

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

Gasilniki bodo nameščeni na vidnih mestih in ne bodo od najbolj oddaljene točke prostora oddaljeni več kot 20m. Ustrezna višina prijema glede na glavo gasilnika z mehanizmom za aktiviranje znaša 0,8m do 1,2m.

Gasilniki bodo nameščeni na vidnih in dostopnih mestih, v bližini delovnih mest, izhodnih vrat iz prostora ali na hodnikih ob izhodu iz prostora. Pri namestitvi gasilnikov se upoštevajo tudi navodila proizvajalcev.

Tabela spodaj prikazuje tip in število gasilnikov v določenem objektu.

Prostor		Površina do m ²	Pričakovana vrsta začetnega požara po EN 2	Izračunane enote gasila (EG)	Število gasilnikov v z 9 EG
KLET	razstavišče, avla, osrednje stopnišče	900m ²	Razred A majhna požarna nevarnost	33 EG	4
	čistila, toplotna postaja, delavnice, TK/EL prostor, klimat	500m ²	Razred A, B srednja požarna nevarnost	42 EG	5
PRITLIČJE	jazz klub, priprava sendvičev, skladišče bara, galerija	300m ²	Razred A srednja požarna nevarnost	30 EG	3
	razstavišče	1250m ²	Razred A majhna požarna nevarnost	42 EG	5
MEDETAŽA	otroške delavnice	200m ²	Razred A majhna požarna nevarnost	12EG	2
	Klub umetnikov	300m ²	Razred A srednja požarna nevarnost	30EG	3
1. NADSTROPJE	galerija	400m ²	Razred A srednja požarna nevarnost	36EG	4

2. NADSTROPJE	galerija	400m ²	Razred A srednja požarna nevarnost	36EG	4
1. in 2. NADSTROPJE	pisarne	400m ²	Razred A srednja požarna nevarnost	36EG	4
PODSTREHA	Klimat – AHU1	/	Razred A majhna požarna nevarnost	9EG	1
	Klimat – AHU2	/	Razred A majhna požarna nevarnost	9EG	1
	Klimat – AHU4 in AHU5	/	Razred A majhna požarna nevarnost	9EG	1

3.6. UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM ZA STROJNE IN ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE

3.6.1. Prezračevanje objekta

Kjer prezračevalni kanali prehajajo požarne ločitve so načrtovane požarne lopute EI60S z motornim pogonom oziroma požarne obloge kanalov. Signal za zapiranje požarnih loput je AJP.

Glej tudi poglavje 3.3.4.

3.6.2. Elektroenergetske instalacije

Elektroenergetske instalacije in oprema bodo izvedeni v skladu z veljavnimi tehničnimi normativi in standardi.

Požarna odpornost zaščite prehodov inštalacij bo enaka požarni odpornosti elementa skozi katerega inštalacija prehaja. Prehodi oz. preboji skozi požarne ločitve (npr stene, plošče požarno zaščenega stopnišča) bodo izvedeni skladno s smernico SZPV 408.

Na zaščenih delih poti (zaščiten stopnišče in zaščiten hodnik) bodo samo instalacije, ki se uporabljajo izključno za napajanje teh prostorov. V kolikor bodo skozi te prostore potekale tudi druge instalacije bodo le te:

- prekrite z najmanj 15 mm debelo plastjo mineralnega ometa oziroma z najmanj 15 mm debelimi ploščami iz mineralnih gradbenih materialov, ali pa
- položene v obešeni strop, ki bo z vsemi zapornimi elementi odprtih požarno odporen EI30 tako z zgornje kot s spodnje strani. Instalacije, položene nad obešene strop, bodo požarno varno pritrjene.

Merilne naprave in razdelilniki bodo požarno ločeni od zaščenega stopnišča in zaščenega hodnika z elementi s požarno odpornostjo najmanj EI30S.

V objektu so predvidene ustrezne strelovodne napeljave, ki bodo brezhibne ter periodično pregledovane v predpisanih rokih. Strelovodna instalacija je projektirana in bo izvedena v skladu s Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele ter v skladu s tehnično smernico TSG-N-003:2013 in v skladu s SIST IEC 61024 - in SIST IEC 61024-1 in 2

3.7. ZAHTEVE ZA VGRAJENE SISTEME AKTIVNE PROTIPOŽARNE ZAŠČITE

3.7.1. Varnostna razsvetljava

Načrtovana je varnostna razsvetljava. Varnostna razsvetljava bo v skladu s standardi SIST EN 1838, SIST 1013, SIST EN 50171, SIST EN 50172 in SIST EN 60598-2-22. Nameščena bo na evakuacijskih poteh (stopnišča, hodniki, izhodi), pri gasilnikih, piktogramih in ročnih javljanikih.

Varnostna razsvetljava se avtomatično vključi, če zmanjka električnega toka in v primeru požara zagotavlja najmanj čas delovanja 60 minut. Maksimalni vklopni čas bo 1 sekunda. Za svetilke varnostne razsvetljave je načrtovana centralna baterija kot nadomestni vir napajanja.

Svetilnost v osi evakuacijskega izhoda mora biti 1 lx. Priporočena vrednost je 1,25 lx zaradi zaprašenosti svetilk. Minimalna osvetljenost bo zagotovljena na celotni evakuacijski poti, npr. do izhoda na prosto izven objekta. Zagotoviti je potrebno tudi:

- Osvetlitev ročnih javljanikov požara minimalno 5 luxov
- Osvetlitev gasilnih aparatov minimalno 5 luxov
- Osvetlitev piktogramov minimalno 5 luxov

Za varnostno razsvetljava bo potrebno pridobiti potrdilo o brezhibnem delovanju, ki ga izda pooblaščen preglednik aktivne požarne zaščite.

3.7.2. Avtomatsko javljanje požara

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

Vsa vgrajena oprema mora imeti ustrezeni certifikat!

Signal AJP se prenese na varnostno službo – v kolikor bo pogodba z varnostno službo ali pa direktno h gasilcem.

Požarno javljanje se mora izvesti z avtomatskimi in ročnimi javljaniki. Ročni javljaniki požara se namestijo na evakuacijske poti in ob evakuacijskih izhodih. Razdalje med ročnimi javlalci naj ne bo večja kot 40m. V prostorih se namestijo avtomatski javljaniki na stropu in/ali v medstropovju in vseh glavnih instalacijskih jaških.

Zahteva se vgradnjo adresabilnega sistema požarnega javljanja.

Zahtevana avtonomija rezervnega napajanja naj se predvidi 72 ur v normalnem stanju + 30 minut v alarmnem stanju. Rezervno napajanje morajo zagotavljati akumulatorji.

Avtomatski javljaniki

Vrsta javljanikov je izbrana glede na obratovalne pogoje in morebiten nastanek in razvoj požara po celotnem objektu po principu popolnega pokritja.

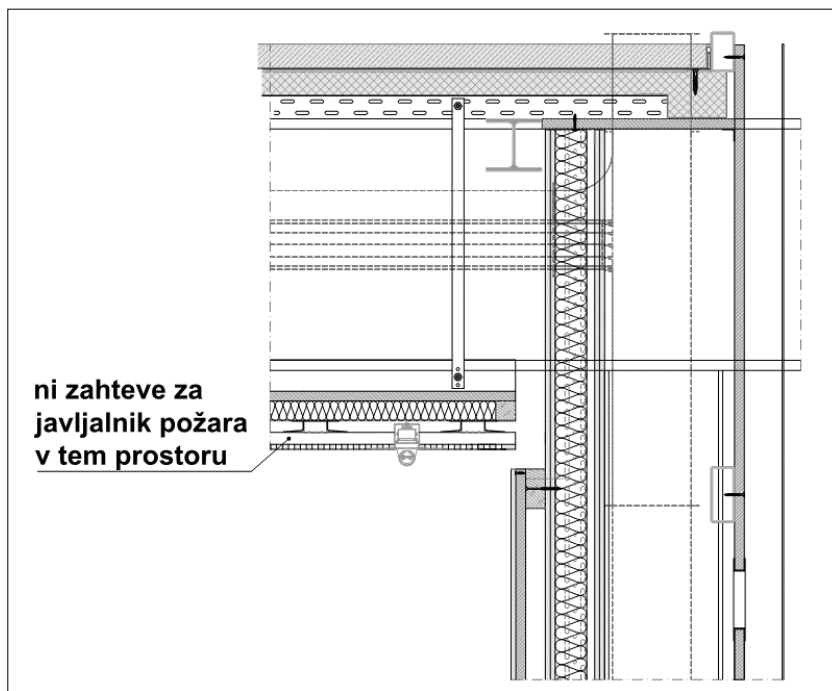
Zahteva se namestitev optičnih dimnih (točkastih) javljanikov v prostore. V večjih prostorih se lahko načrtuje linijske javljanike. Pri načrtovanju tipa javljanikov je treba upoštevati navodila in priporočila proizvajalcev saj proizvajalec odgovarja za svoj produkt le v okviru testiranega namena.

V klimatske in prezračevalne naprave se vgradi dimne vzorčne komore.

V prostorih se namestijo avtomatski javljalniki na stropu in/ali v medstropovju in vseh glavnih instalacijskih jaških. Sistema avtomatskega javljanja požara v prostorih spuščenih stropov in dvignjenih podov ni potrebno vgraditi, če so izpolnjene vse naslednje zahteve (povzeto po VdS 2095, točka 6.1.3.1):

- če višina vmesnega prostora ne presega 0.8 m,
- če v vmesnem prostoru ni vodnikov za varnostne sisteme (varnostna razsvetljava, alarmiranje, ozvočenje,...), razen če niso požarno odporni,
- če je požarna obtežba (vse gorljive snovi) manjša kot 25 MJ/m² (ker se kalorična vrednost plastičnih materialov giblje med 20 in 40 MJ/kg, to pomeni približno 1 kg električnih kablov) in
- če je vmesni prostor predeljen z negorljivim materialom (npr. mineralna volna) tako, da so tako nastali vmesni prostori dolgi in široki največ 10 m.

V prostorih z majhno višino kot prikazuje skica spoda, ne glede na zgoraj navedeno, ni zahteve za javljalnik požara.



Alarmiranje

Alarmiranje zaposlenih mora biti ob sprožitvi požarnega alarma na napravi za javljanje požara izvedeno preko siren. Signal sirene mora biti slišen po vseh prostorih 65dB oz. 5 dB nad nivojem hrupa v objektu.

Z ravnanjem ob sprožitvi alarma na požarno-javljalni napravi je potrebno seznaniti uporabnike objekta.

Aktiviranje

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

Naprava ali sistem	Reakcija krmilnega stavka sistema za javljanje požara ob aktiviranju
Naprava za alarmiranje	Vklop siren
Požarne lopute	Se zaprejo
Dimne lopute – mehanski ODT	Zaprejo/odprejo odvisno od lokacije
Mehanski ODT	V primeru požara v kleti (PS1 ali PS2) se aktivira ventilator za ODT
Naravni ODT	V primeru požara v galeriji (PS3) se odprejo prezračevalniki (odvod in dovod).
Klimatske in prezračevalne naprave	Izklop
Vrata opremljena z električno ključavnico	Ključavnica se odpre
Dvigalo	Se spusti v pritličje, vrata se odprejo

Tabela 2: Krmiljenje drugih naprav s pomočjo sistema za javljanje požara

Potrdilo o brezhibnem delovanju

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

3.7.3. Odvod dima in toplote (ODT)

V določenih prostorih objekta je načrtovan odvod dima in toplote (ODT). Namen ODT je zagotoviti varno evakuacijo ljudi (galerija) in varno intervencijo gasilcev (klet).

3.7.3.1. Galerija

Iz galerije bo zagotovljen odvod dima in toplote, tako da se nivo vroče dimne cone drži nad nivojem, kjer se bodo zadrževali obiskovalci v času evakuacije, in sicer 2,5m nad nivojem 2.nadstropja. Zagotovljene bodo odvodne odprtine za odvod vročega dima in toplote v zgornjem delu galerije. Za dovod svežega zraka, ki je nujen za ustrezno delovanje naravnega odvoda dima in toplote, bodo zagotovljene dovodne odprtine na nivoju pritličja.

Osrednji prostor galerije je en dimni sektor.

Skupna geometrična površina odvodnih odprtin je: 29,7m².

Za odvod je načrtovana zgornja vrsta oken v 2. nadstropju (so znotraj vroče dimne cone) na severni in južni fasadi. Skupaj je načrtovanih 33 oken vsako s površino 0,9m².

Odpiranje oken bo na elektro motor na signal AJP in ročne tipke za gasilce. Uporabi se lahko tudi fasadna okna, ki so znotraj vroče dimne cone oziroma 2,5 m nad nivojem 2.nadstropja.

Pogon za odpiranje požarni prezračevalnikov - oken, ki se uporabijo za odvod dima in toplote mora biti skladni z zahtevami standarda SIST EN 12101-2. Zaradi zahtev ZVKD glede tipa okna zadostuje certifikat za pogon, ni zahteve za certifikat za celotno okno.

Okna so enakomerno razporejene po obodu objekta. S tem se omeji tudi morebitni vpliv vetra.

Dovodne odprtine

Površina dovodnih odprtin za ODT bo najmanj enaka površini odvodnih odprtin. Ustrezajo okna in vrata na nivoju pritličja.

Odpiranje oken bo na elektro motor na signal AJP. Površina oken je zadostna za dovod zraka v začetni fazi razvoja požara. Kasneje dodatne odprtine za dovod zraka zagotovijo gasilci, ki odprejo vrata, ki vodijo na prosto. Odpiranje dodatnih vrat je naloga intervencijskih gasilskih enot, ki bodo odpirali vrata glede na razvoj požara.

OPOMBA:

Enakovredno ustrezna rešitev oknom na elektro motor so lahko tudi ustrezno dimenzionirani ventilatorji za ODT s pripadajočimi dimnimi kanali z vstopnimi odprtinami, ki so enakomerno razporejene po površini vroče dimne cone. Ventilator mora biti požarno odporen F400, čas delovanja 60 minut. Napajanje mora biti z električnimi kabli in kabelskimi vodi s požarno odpornostjo najmanj enako zahtevanemu času delovanja in sicer 60 minut. Klasifikacija glede na požarno odpornost, razred P60. Vir napajanja sta omrežje in nadomestni vir (akumulator). Dimni kanali z vstopnimi odprtinami morajo biti s požarno odpronostjo E600.

3.7.3.2. Klet

V kleti je treba zagotoviti ODT za varno intervencijo gasilcev. Z ODT se zniža temperatura in izboljša vidljivost za gasilce, ki intervenirajo. V kleti ni možnosti za naravni ODT, zato je načrtovan mehanski ODT.

ODT je načrtovan v večjih požarnih sektorjih, kjer bo požarna obremenitev in sicer:

- razstavišče, $A=528\text{m}^2$
- delavnice, $A=376\text{m}^2$

ODT ima načrtovano sledeče:

- Zagotovljeno bo 10 izmenjav zraka na uro, odvodne odprtine bodo pri vrhu prostora.
- Zagotovljena bo enako količina dovodnega zraka, dovodne odprtine bodo pri tleh prostora.
- Končna odvodna odprtina za dim bo na takem mestu, da dim ne bo ogrožal stavbe in okoliških objektov ter dovodnih odprtin za zrak.
OPOMBA: Lokacije kanalov so vrisane v grafičnih prilogah.
- Požarna odpornost eno-sektorskih kanalov bo najmanj E600. Kjer kanali prehajajo požarne ločitve bodo požarno odporni EI60.
- Aktiviranje ODT bo na signal AJP in ročne tipke za gasilce.
- Ventilator bo požarno odporen F400, čas delovanja 60 minut.
- Ventilator za odvod dima in toplote je skupen za oba požarna sektorja. Sesanje dima iz požarnega sektorja, kjer je požar, regulira dimna loputa.
- Ventilator bo napajan z električnimi kabli in kabelskimi vodi s požarno odpornostjo najmanj enako zahtevanemu času delovanja in sicer 60 minut. Klasifikacija glede na požarno odpornost, razred P60. Vir napajanja sta omrežje in nadomestni vir (akumulator).

3.7.4. Napajanje sistemov za delovanje med požarom

Vsi sistemi za delovanje med požarom bodo napajani z električnimi kabli in kabelskimi vodi za zahtevani čas trajanja naprave ali delovanja sistema v primeru požara.

Klasifikacija glede na požarno odpornost, razred P ali PH.

Vir napajanja sta omrežje in nadomestni vir (akumulator, agregat, druga mreža).

Naprava ali sistem	Klasifikacija glede na požarno odpornost
Naprava za alarmiranje	P30
Vožnja dvigal v pritličje in odpiranje vrat	P30
Varnostna razsvetljava (v kolikor svetilke nimajo lastne baterije)	P30
Odvod dima in toplote	P60

Tabela 3: Krmiljenje drugih naprav s pomočjo naprave za javljanje požara

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

3.8. NADZOR VPLIVA POŽARA NA OKOLICO

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

Zagotovljeni so ustrezni odmiki, da ne bo nevarnosti za prenos požara na sosednje stavbe.

V primeru požara lahko nastane večja količina vode, ki bo odtekala v kanalizacijo.

3.9. ORGANIZACIJSKI UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM

3.9.1. Požarni red

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

- **Organizaciji varstva pred požarom**

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

Določiti je treba osebe, ki so odgovorne za pomoč pri evakuaciji mobilno oviranim osebam.

- **Požarno nevarnim delom**

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

- **Usposabljanju zaposlenih**

Zaposleni morajo imeti redno usposabljanje s področja varstva pred požarom.

Zaposleni morajo znati ravnati z gasilnimi aparati. Zaposleni morajo sodelovati pri evakuaciji obiskovalcev.

- **Ukrepom za zagotavljanje prostih evakuacijskih poti**

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

3.9.2. Sistemi aktivne požarne zaščite

Brezhibnost sistemov aktivne požarne zaščite se dokazuje s potrdili o brezhibnem delovanju. Zagotovljeno mora biti redno vzdrževanje in kontrola vseh požarnovarnostnih naprav in opreme (sistemi aktivne požarne zaščite in gasilna sredstva). O vzdrževanju in kontroli je treba voditi pisne evidence, ki morajo biti priloga k požarnemu redu.

3.9.3. Vzdrževalna in prenovitvena dela

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

4. SEZNAM STANDARDOV IN LITERATURE

Zakoni

1. Zakon o varstvu pred požarom (ZVPoz), Ur.l. RS, št. 71/1993, Spremembe: Ur.l. RS, št. 87/2001, 110/2002-ZGO-1, 105/2006, 3/2007-UPB1, 9/2011, 83/2012
2. Zakon o graditvi objektov (ZGO-1), Ur.l. RS, št. 110/2002, Spremembe: Ur.l. RS, št. 97/2003 Odl.US: U-I-152/00-23, 41/2004-ZVO-1, 45/2004, 47/2004, 62/2004 Odl.US: U-I-1/03-15, 102/2004-UPB1 (14/2005 popr.), 92/2005-ZJC-B, 93/2005-ZVMS, 111/2005 Odl.US: U-I-150-04-19, 120/2006 Odl.US: U-I-286/04-46, 126/2007, 57/2009 Skl.US: U-I-165/09-8, 108/2009, 61/2010-ZRud-1 (62/2010 popr.), 20/2011 Odl.US: U-I-165/09-34, 57/2012
3. Zakon o gradbenih proizvodih (Uradni list RS št. 52/2000)

Pravilniki in odredbe

1. Pravilnik o požarni varnosti v stavbah, Ur.l. RS, št. 31/2004, Spremembe: Ur.l. RS, št. 10/2005, 83/2005, 14/2007, 12/2013
2. Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti, Ur.l. RS, št. 12/2013, Spremembe: Ur.l. RS, št. 39/2013 Skl.US: U-I-67/13-7, 49/2013
3. Pravilnik o požarni klasifikaciji gradbenih proizvodov (Uradni list RS št. 77/2003)
4. Pravilnik o projektni in tehnični dokumentaciji, Ur.l. RS, št. 66/2004, Spremembe: Ur.l. RS, št. 54/2005, 55/2008
5. Pravilnik o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov (Uradni list RS, št. 67/05)
6. Pravilnik o požarnem redu Ur.l. RS, št. 39/1997, Spremembe: Ur.l. RS, št. 138/2004, 52/2007, 34/2011
7. Pravilnik o zaščiti stavbe pred delovanjem strele, Ur.l. RS, št. 28/2009

Smernice in standardi

1. BS 9999:2008, Code of practice for fire safety in the design, management and use of buildings
2. BRE187, External fire spread: building separation and boundary distances
3. Tehnična smernica TSG – 1 – 001:2010, Požarna varnost v stavbah, pogl. 4.2.2., 4.2.3. in 4.3.2.
4. TSG-N-003:2013, Zaščita pred delovanjem strele
5. SZPV 408/08, Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah, izdaja 02/08
6. SIST 1013, Požarna zaščita-varnostni znaki - Evakuacijska pot, naprave za gašenje in ročni
7. javljalniki požara
8. SIST DIN 14090:2005, Površine za gasilce na zemljišču
9. SIST EN 2:1995 - Klasifikacija požarov - Classification of fires
10. SIST EN 3: Gasilni aparati
11. SIST EN 179:2008 Stavbno okovje - Naprave za zasilne izhode z vzvodno ročico ali pritisknim pedalom za evakuacijske poti - Zahteve in preskusne metode
12. SIST EN 1125:2008 Ključavnice in stavbno okovje - Zapore z vodoravnim potisnim drogom za izhod ob paniki - Zahteve in preskusne metode

C. RISBE

ST. RISBE	VSEBINA	MERILO
01	SITUACIJA	1:500
02	KLET IN MEDETAŽA	1:100
03	PRITLIČJE	1:100
04	MEDETAŽA	1:100
05	1. NADSTROPJE	1:100
06	2. NADSTROPJE	1:100
07	PODSTREHA	1:100
08	PREREZI	1:100