
E.1. NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O ELABORATU

E - NAČRT POŽARNE VARNOSTI

INVESTITOR	: MESTNA OBČINA LJUBLJANA Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
OBJEKT	: PRIZIDEK K OSNOVNI ŠOLI VIČ
KLASIFIKACIJA OBJEKTA (CC-SI klasifikacija objektov)	: 12630 - stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo
LOKACIJA OBJEKTA	: LJUBLJANA - VIČ (parcela št. 1099/5 k.o. Vič)
VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE	: PZI
PROJEKTANT	: POŽARNI SEKTOR d.o.o. Goriška cesta 25b, 5270 Ajdovščina
ODGOVORNA OSEBA	: Matej Polanc
ŽIG IN PODPIS ODGOVORNE OSEBE	:
ODGOVORNI PROJEKTANT	: Matej Polanc, dipl.var.inž.
IDENTIFIKACIJSKA ŠTEVILKA	: IZS TP0729
OSEBNI ŽIG IN PODPIS	:
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA	: Maruša Zorec, univ. dipl. inž. arh. (ZAPS A -1018)
ŠTEVILKA PROJEKTA	: 09 2018
ŠT. ELABORATA	: 2018/29-ŠPV
ŠT. IZVODA	: 1 2 3 4
DATUM	: JULIJ 2018

E.2. KAZALO VSEBINE ELABORATA

E.1.	NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O ELABORATU	1
E.2.	KAZALO VSEBINE ELABORATA.....	2
E.3.	PREJETA DOKUMENTACIJA.....	2
E.4.	IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA ŠTUDIJE POŽARNE VARNOSTI	3
E.5.	SEZNAM UPOŠTEVANIH PREDPISOV IN NORMATIVOV	4
E.6.	TEHNIČNO POROČILO	6
<i>E.6.1.</i>	<i>LOKACIJA IN OPIS OBJEKTA.....</i>	<i>6</i>
<i>E.6.2.</i>	<i>POŽARNI SCENARIJI.....</i>	<i>6</i>
<i>E.6.3.</i>	<i>KONCEPT POŽARNE VARNOSTI.....</i>	<i>10</i>
<i>E.6.4.</i>	<i>UKREPI ZA PREPREČITEV ŠIRJENJE POŽARA NA SOSEDNJE OBJEKTE</i>	<i>11</i>
<i>E.6.5.</i>	<i>UKREPI ZA PREPREČITEV ŠIRJENJE POŽARA PO OBJEKTU IN NOSILNOST KONSTRUKCIJE.....</i>	<i>12</i>
<i>E.6.6.</i>	<i>VARNA EVAKUACIJA TER NAČINI JAVLJANJA IN ALARMIRANJA</i>	<i>15</i>
<i>E.6.7.</i>	<i>UKREPI ZA UČINKOVITO INTERVENCIJO IN GAŠENJE.....</i>	<i>17</i>
<i>E.6.8.</i>	<i>ORGANIZACIJSKI UKREPI V ČASU OBRATOVANJA IN VZDRŽEVANJA OBJEKTA.....</i>	<i>19</i>
E.7.	IZKAZ POŽARNE VARNOSTI.....	19
E.8.	RISBE.....	20

E.3. PREJETA DOKUMENTACIJA

Od naročnika smo prejeli:

- Tehnično poročilo vodilne mape DGD – ARREA, arhitektura, d.o.o.
(označba: DGD_tekstualni_del.docx., DGD_OS vic.pdf),
- Grafične priloge DGD – ARREA, arhitektura, d.o.o.
(označba: 03_situacija.dwg, os vic ucilnica - DGD - tloris, prerez - 20180712 – K.dwg)

E.4. IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA ŠTUDIJE POŽARNE VARNOSTI

Odgovorni projektant
Matej Polanc, IZS TP0729
(ime in priimek, identifikacijska številka IZS)

IZJAVLJAM,

da je v študiji
2018/29-ŠPV
(identifikacijska označba študije)

izpolnjena bistvena zahteva varnosti pred požarom.

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

- Zakon o varstvu pred požarom (Uradni list RS, št. 03/2007, 09/2011, 83/2012)
- Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (Uradni list RS, št. 51/2006, 97/2010)
- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/2017, 72/2017)
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št. 31/2004, 10/2005, 83/2005, 14/2007, 12/2013)

in ostale zakonske predpise in normative, ki so navedeni v nadaljevanju študije požarne varnosti.

JULIJ 2018
(kraj in datum izdelave)

Matej Polanc
(ime in priimek)

(osebni žig, lastnoročni podpis)

E.5. SEZNAM UPOŠTEVANIH PREDPISOV IN NORMATIVOV

a.) ZAKONI

- Zakon o varstvu pred požarom (Uradni list RS, št. 03/2007, 09/2011, 83/2012)
- Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (Uradni list RS, št. 51/2006, 97/2010)
- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/2017, 72/2017)
- Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti (Uradni list RS, št. 17/2011)

b.) PRAVILNIKI IN UREDBE

- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št. 31/2004, 10/2005, 83/2005, 14/2007, 12/2013)
- Pravilnik o grafičnih znakih za izdelavo prilog študij požarne varnosti in požarnih redov (Uradni list RS, št. 138/2004)
- Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Uradni list RS, št. 101/2005)
- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Uradni list RS, št. 42/2002, 105/2002, 110/2002)
- Pravilnik o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov (Uradni list RS, št. 67/2005)
- Pravilnik o minimalnih tehničnih in drugih pogojih za vzdrževanje ročnih in prevoznih gasilnih aparatov (Uradni list RS, št. 108/04, 116/2007, 102/2009)
- Pravilnik o pregledovanju in preizkušanju vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite (Uradni list RS, št. 45/2007, 102/2009)
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 41/2009, 2/2012)
- Pravilnik o zaščiti nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj (Uradni list RS, št. 90/2015)
- Pravilnik o požarnem redu (Uradni list RS, št. 52/07, 34/2011, 101/2011)

c.) STANDARDI

- SIST 1013, Požarna zaščita, Varnostni znaki, Evakuacijska pot, Naprave za gašenje in ročni javljalniki požara
- ISO 6790, Oprema za požarno zaščito in gašenje – Grafični simboli za požarne načrte – Specifikacije
- DIN 14090: Površine za gasilce ob zgradbah - Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken
- ISO 1182 (obložni materiali, širjenje in razvoj požara) razreda A1 in A2
- EN 13501-1:2007 - Fire Classification Of Construction Products And Building Elements - Part 1: Classification Using Data From Reaction To Fire Tests

d.) STROKOVNA LITERATURA IN TUJI PREDPISI

- VKF 115-03 – Bewertung Brandabschnittsgrößen (19.12.2007)
- Evropska smernica SZPV-CFPA-E: Naprave za izhode ob paniki in zasilne izhode, izdaja 1
- Tehnična smernica TSG-N-003:2013 – Zaščita pred delovanjem strele
- Tehnična smernica TSG-1-001:2010 – Požarna varnost v stavbah (Širjenje požara na sosednje objekte, Nosilnost konstrukcije ter širjene požara po stavbah, Evakuacijske poti in sistemi za javljanje in alarmiranje, Naprave za gašenje in dostop gasilcev)

E.6. TEHNIČNO POROČILO

E.6.1. LOKACIJA IN OPIS OBJEKTA

Investitor namerava v sklopu lastniške parcele (investitorjeva parcela št. 1099/5 k.o. Vič, → območje OŠ Vič) izvesti prizidek za dve dodatni učilnici, zaprto stopnišče, garderobo in kabinet v pritličju in nadstropju objekta. Predviden prizidek objektu bo etažnosti P+1 pri čemer bo kota tlaka pritličja $\pm 0,00 = 296,1$ m.n.v.. Največji horizontalni gabarit prizidka znaša $18,60 \text{ m} \times 6,51 \text{ m}$, višina objekta od kote pritličja ($\pm 0,00 \text{ m}$) pa do vrha strehe znaša $+8,00 \text{ m}$. Fasada obstoječe šole je ometana, del prizidka bo v območju pod konzolnim etažnim delom šole bo v ometu, ostali del prizidka pa je izveden z lesenimi okenskimi okvirji in zasteklitvijo. Streha bo ravna, zaključena v prodcu. Konstrukcija prizidka je avtonomna, izvedena iz armiranobetonskih sten in medetažne in strešne AB plošče na AB temeljih. Nova konstrukcija se izvede z dilatacijo do obstoječe konstrukcije objekta in bo požarno ločen od obstoječega. Območje prizidave se nahaja na vzhodni fasadi obstoječega objekta Osnovne šole Vič.

Skupna zazidana površina celotnega prizidanega objekta znaša **169,12 m²** in sicer po etažah: **pritličje** → **84,56 m²** in **nadstropje** → **84,56 m²**. Neto prostornina celotnega prizidanega objekta znaša **603,89 m³**, medtem, ko bruto prostornina znaša **704,25 m³**.

E.6.2. POŽARNI SCENARIJI

Požarni scenarij predvideva nastanek požara znotraj požarnega sektorja kot posledica napak na sistemu ogrevanja, napak električnih instalacijah (pregrevanje električnih elementov in naprav oziroma kratek stik) ali napake pri mehanskih se delih, uporabo orodij, ki iskrijo, oziroma dela z orodji, ki imajo odprt plamen na nedopusten in nezavarovan način.

UČILNICE	
<i>Pričakovana hitrost razvoja požara</i>	→ POČASNA (1 MW v 600 sekundah)
<i>Nezgoda</i>	→ Vžig opreme (preskok električne iskre)
<i>Nevarnosti za požar in eksplozijo</i>	→ V prostoru – povišana temperatura, poškodbe konstrukcije
<i>Deli sistema posebnega pomena za varnost</i>	→ Gasilna sredstva po hodnikih (notranji hidranti, gasilniki) → Varnostna razsvetljava po hodnikih → Požarna ločitev od ostalih prostorov objekta
<i>Zaznava dogodka</i>	→ Prisotne osebe zaznajo nastanek požara v prostorih objekt → Alarmiranje ogroženih oseb ter sporočanje požara intervencijski enoti
<i>Ukrepanje</i>	→ Gašenje nastalega požara z gasilnimi sredstvi → Alarmiranje ogroženih s sirenami ter prenos signala alarma požara do intervencijskih enot → Istočasna evakuacija vseh prisotnih oseb za zbirno mesto na

	prostem
--	---------

KABINETI	
<i>Pričakovana hitrost razvoja požara</i>	→ NORMALNA (1 MW v 300 sekundah)
<i>Nezgod</i>	→ Vžig opreme (preskok električne iskre)
<i>Nevarnosti za požar in eksplozijo</i>	→ V prostoru – povišana temperatura, poškodbe konstrukcije
<i>Deli sistema posebnega pomena za varnost</i>	→ Gasilna sredstva po hodnikih (notranji hidranti, gasilniki) → Varnostna razsvetljava po hodnikih
<i>Zaznava dogodka</i>	→ Prisotne osebe zaznajo nastanek požara v prostorih objekt → Alarmiranje ogroženih oseb ter sporočanje požara intervencijski enoti
<i>Ukrepanje</i>	→ Gašenje nastalega požara z gasilnimi sredstvi → Alarmiranje ogroženih s sirenami ter prenos signala alarma požara do intervencijskih enot → Istočasna evakuacija vseh prisotnih oseb za zbirno mesto na prostem

GARDEROBE	
<i>Pričakovana hitrost razvoja požara</i>	→ POČASNA (1 MW v 600 sekundah)
<i>Nezgod</i>	→ Vžig opreme (preskok električne iskre)
<i>Nevarnosti za požar in eksplozijo</i>	→ V prostoru – povišana temperatura, poškodbe konstrukcije
<i>Deli sistema posebnega pomena za varnost</i>	→ Gasilna sredstva po hodnikih (notranji hidranti, gasilniki) → Varnostna razsvetljava po hodnikih
<i>Zaznava dogodka</i>	→ Prisotne osebe zaznajo nastanek požara v prostorih objekt → Alarmiranje ogroženih oseb ter sporočanje požara intervencijski enoti
<i>Ukrepanje</i>	→ Gašenje nastalega požara z gasilnimi sredstvi → Alarmiranje ogroženih s sirenami ter prenos signala alarma požara do intervencijskih enot → Istočasna evakuacija vseh prisotnih oseb za zbirno mesto na prostem

Uporaba objekta

Celotni objekt je namenjen osnovni šoli (CC-SI klasifikacija: 12630 – stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo), ki se razteza preko pritlične in nadstropne etaže objekta. Predmetni del objekta namenjen dvema (2) dodatnima učilnicama, ki lahko sprejmeta do štiriinšestdeset (64) oseb, preostali del pa je namenjen pomožnim prostorom osnovne šole (kabinet in garderoba).

Odmiki objekta

Obravnava prizidek objektu je novogradnja in je z ene strani samostojen (vzhod), s preostalimi strani pa meji na obstoječi investitorjev objekt (sever, jug in zahod). Predviden objekt je od sosednjih parcelnih mej oziroma gradbene parcele oddaljen:

- **sever (S)** → **0,0** m (obstoječi investitorjev objekt - požarna ločitev EI 30 → parcela št. 1095 k.o. Vič) ter od **17,80** m do **18,50** m (sredina parcele v investitorjevi lasti – dovozna cesta → parceli št. 1099/4 in 1103 obe k.o. Vič),
- **vzhod (V)** → od **22,60** m do **23,10** m (parceli v tuji lasti → parcela št. 1100/1 in 1099/3 obe k.o. Vič),
- **jug (J)** → **0,0** m (obstoječi investitorjev objekt - požarna ločitev EI 30 → parcela št. 1095 k.o. Vič) ter od **28,40** m do **28,60** m (parcela v investitorjevi lasti → parcela št. 1099/5 k.o. Vič),
- **zahod (Z)** → **0,0** m (obstoječi investitorjev objekt - požarna ločitev EI 30 → parcela št. 1095 k.o. Vič) ter od **10,80** m do **10,90** m (parcela v investitorjevi lasti → parcela št. 1092/5 k.o. Vič).

Materiali predvideni za vgradnjo

Nosilno konstrukcijo obstoječega objekta in predvidenega prizidka predstavljajo armirano betonske (AB) stene debeline 20 cm, povezane z AB vezmi in ploščami. Obstoječa strešna konstrukcija obstoječega objekta je izvedena v leseni izvedbi skupne debeline 25 cm, preko katere je nameščena toplotna izolacija in zaključni sloj (zadnji sloj → kovinska kritina). Strešna konstrukcija predvidenega prizidka pa je predvidena kot monolitna AB plošča debeline 20 cm, preko katere bo nameščena toplotna izolacija in zaključni sloj (prodec) skupne debeline od 37 cm do 47 cm. Predelne stene bodo AB debeline 20 cm. Fasade obstoječega objekta šole so toplotno izolirane in ometane skupne debeline 32 cm, fasade obravnavanega dela pa bodo AB, delno opečne in delno lesene (dvojna križna lesena podkonstrukcija), ki bodo z zunanje strani obdane s troslojno lepljeno leseno ploščo skupne debeline od 32 cm do 54 cm. Okna in vrata stavbnega pohištva bodo v leseni in ALU izvedbi.

Možni vzroki za nastanek požara

Glavni vzroki za nastanek požara v objektu so lahko napake na sistemu ogrevanja, napake električnih instalacijah (pregrevanje električnih elementov in naprav oziroma kratek stik), malomarno odvrženi ogorki, uporaba orodij, ki iskrijo, oziroma dela z orodji, ki imajo odprt plamen na nedopusten in nezavarovan način, namerni požig ter udar strele.

Požarno nevarne snovi in požarna obremenitev prostorov

V objektu ne bo uporabe ali skladiščenja požarno ali eksplozijsko nevarnih snovi.

Požarna obremenitev je toplotna vrednost vseh gorljivih elementov v prostoru (nepremičnine in premičnine), skupaj z oblogami sten, pregrad, stropov in podov.

Specifična požarna obremenitev, pa je požarna obremenitev na enoto talne površine.

Namembnost	Požarna obremenitev [MJ/m ²]	Nevarnost za nastanek požara [A]	Pričakovana hitrost razvoja požara
učilnice	300 – 600	običajna	POČASNA (1 MW v 600 sekundah)
kabineti	400 – 600	običajna	NORMALNA (1 MW v 300 sekundah)
garderobe	600	običajna	POČASNA (1 MW v 600 sekundah)

Glede na predvideno požarno obremenitev (Q_m) in uporabo negorljivih in težko vnetljivih gradbenih materialov pri izvedbi objekta, spada obravnavani objekt med objekte z **nizko požarno obremenitvijo** (do 1 GJ/m²).

Pričakovano število ljudi v objektu

Znotraj obravnavanega dela osnovne šole, kateri predstavlja funkcionalno celoto, se pričakuje do štirinšestdeset (64) oseb, medtem ko se v prostorih obstoječe osnovne šole (ni predmet tega projekta) pričakuje največ do devetsto trideset (930) oseb istočasno. Skladno z zahtevami tehnične smernice (TSG-1-001:2010 - poglavje 3.2.2.) so evakuacijske poti znotraj obravnavanega dela objekta (prizidek osnovne šole) zasnovane glede na število in dolžine evakuacijskih poti, lego etaže, površino posameznega prostora, namembnost in največjega števila oseb, ki se nahaja znotraj posameznega prostora oziroma dela objekta, medtem ko je število izhodov in širina le teh določena glede na pričakovano maksimalno število hkrati prisotnih oseb v obravnavanem delu.

Kapacitete evakuacijskih poti so načrtovane v takem obsegu, da omogočajo postopen pravočasen umik ogroženih oseb, pri katerih maksimalna dolžina evakuacijske poti **ne presega** določil uporabljenega predpisa.

Prostor /etaža	Faktor [oseb/m ²] ali število oseb v prostorih	Površina prostora ali neto prostori [m ²]	Pričakovano največje št. oseb v prostoru/ etaži	Razpoložljivo število izhodov in njihova širina
pritlečje	učilnica	67,81 (neto)	32	1x (1x posredni izhod preko zaščitene stopnišča - širina 0,9 m)
nadstropje	učilnica	67,81 (neto)	32	1x (1x posredni izhod v pritličju preko zaščitene stopnišča - širina 0,9 m)

Ocena verjetnosti nastanka požara

Glede na vrsto objekta in namembnost prostorov je verjetnost nastanka požara **majhna**. Znotraj prostorov objekta niso predvidene dejavnosti, ki bi pomenile povečano nevarnost za nastanek požara.

Možnosti za odvod dima in toplote (ODT)

Zaščiteno stopnišče objekta

Za potrebe odvoda dima in toplote glede na zasnovo objekta uporabljena zakonodaja (TSG-1-001:2010 - točka 2.8.4.4(3)) zahteva izvedbo poenostavljenega odvod dima in toplote za zaščiteno stopnišče, ki podaja zahtevo po izvedbi odvodnih odprtin za odvod dima in toplote v površini najmanj 5% površine zaščenega stopnišča, pri čemer odprtina ne sme biti manjša od 1,0 m².

Požarna odpornost nosilne konstrukcije

Za celoten objekt uporabljena zakonodaja (TSG-1-001:2010 → točka 2.2) podaja zahteve za **30 minutno požarno odpornost nosilne konstrukcije (R 30)** in s tem zahtev po ohranitvi stabilnosti objekta za določen čas požara. Predvideni vgrajeni materiali ustrezajo podanim zahtevam po zagotavljanju požarne odpornosti nosilne konstrukcije za predviden čas.

Možnost reševanja in gašenja

Ob požaru na oziroma v objektu se računa na **Gasilsko brigado Ljubljana**, ki je od objekta oddaljena **5,5 km** in je lahko na kraju požara v **25 minutah** po prejemu obvestila. Gasilci so opremljeni (voda, pena, prah) in usposobljeni za gašenje vseh vrst požarov, ki bi lahko nastali na obravnavanem objektu. Gasilska brigada Ljubljana je kategorizirana kot gasilska enota VII. kategorije.

E.6.3. KONCEPT POŽARNE VARNOSTI

Glede na osnovi požarnih scenarijev koncept požarne zaščite temeljil na zagotavljanju požarne varnosti objekta tako, da bo zagotovljena predpisana požarna odpornost nosilne konstrukcije, preprečen prenos požara na sosednje objekte, preprečen prenos požara po objektu, možnost gašenja začetnih požarov, hitra evakuacija ter alarmiranje gasilcev.

Študija požarne varnosti za obravnavan objekt je izdelana skladno s **7. členom** Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (*Uradni list RS, št. 31/2004, 10/2005, 83/2005, 14/2007, 12/2013*) ter skladno s **4. členom** Pravilnika o zasnovi in študiji požarne varnosti (*Uradni list RS, št. 12/2013*).

E.6.4. UKREPI ZA PREPREČITEV ŠIRJENJE POŽARA NA SOSEDNJE OBJEKTE

Odvisnost velikosti požarno neodpornih površin od odklikov od parcelnih mej je določena po metodi 3 (TSG-1-001:2010 → točka 1.4.3) z uporabo smernice SZPV 204 in znaša:

- **sever (PS1):** objekt s skupnim zidom (požarna ločitev – EI30) meji na sosednji objekt – **najmanjši odklik 0,0 m ustreza zahtevam uporabljene zakonodaje (požarna ločitev EI 30),**
- **vzhod (PS1):** fasada ima **82%** požarno neodpornih površin, kar pomeni, da je zahtevan odklik od sosednje parcelne meje 6,5 m – **predviden najmanjši odklik 23,9 m kot projekcija požarnih neodpornih površin na sosednjo parcelno mejo ustreza zahtevam uporabljene zakonodaje,**
- **jug (PS1):** objekt s skupnim zidom (požarna ločitev – EI30) meji na sosednji objekt – **najmanjši odklik 0,0 m ustreza zahtevam uporabljene zakonodaje (požarna ločitev EI 30),**
- **zahod (PS1):** objekt s skupnim zidom (požarna ločitev – EI30) meji na sosednji objekt – **najmanjši odklik 0,0 m ustreza zahtevam uporabljene zakonodaje (požarna ločitev EI 30).**

Ukrepi za preprečevanje širjenja požara na sosednje objekte so odvisni tudi od lastnosti fasadnih in strešnih elementov, kateri morajo za predmetni objekt izkazovati vsaj sledeče:

- skupna stena na severni (S) strani (brez predvidenih požarno neodpornih površin) **30 minutno požarno odpornost** (AB stene debeline 20 cm povezane z AB vezmi – **ustreza**):
(R)EI 30
- zunanja stena vzhodne (V) fasade (brez predvidenih požarno neodpornih površin) **brez zahteve po požarni odpornosti** (AB stene debeline 20 cm obojestransko ometane in povezane z AB vezmi – **ustreza**):
(R)E 00
- skupna stena na južni (J) strani (brez predvidenih požarno neodpornih površin) **30 minutno požarno odpornost** (AB stene debeline 20 cm povezane z AB vezmi – **ustreza**):
(R)EI 30
- skupna stena na zahodni (Z) strani **30 minutno požarno odpornost** (AB stene debeline 20 cm povezane z AB vezmi – **ustreza**):
(R)EI 30
- zaključni sloj fasade objekta – **težko gorljiv (razred D-s2,d1 → SIST EN 13501-1)**
- toplotna izolacija fasade objekta (prezračevana fasada) – **negorljiva (razred A1, A2 → EN 13501-1),**
- strešna kritina objekta – **težko gorljiva (razred B_{ROOF} (t1) → SIST EN 13501-5).**

Odmiki objekta od sosednjih parcelnih mej oziroma objektov glede na predvidene lastnosti fasad **ustrezajo zahtevam predpisov** in s tem preprečujejo preskok ognja iz enega na drug objekt. Glede na zadostno oddaljenost obravnavanega objekta od sosednjih objektov ni nevarnosti za prenos požara na sosednje objekte in obratno.

E.6.5. UKREPI ZA PREPREČITEV ŠIRJENJE POŽARA PO OBJEKTU IN NOSILNOST KONSTRUKCIJE

E.6.5.a. ZAHTEVE ZA RAZDELITEV OBJEKTOV V DIMNE IN POŽARNE SEKTORJE TER V MOREBITNE NADALJNJE DELITVE

Dimni sektorji

Glede na velikost objekta in namembnost posameznih prostorov ni dodatnih zahtev za delitev na dimne sektorje.

Požarni sektorji

Po uporabljeni tehnični smernici (TSG-1-001:2010 → točka 2.3.2) so glede na namembnost in velikost prostorov največje dovoljene tlorisne površine požarnih sektorjev v objektu sledeče:
→ stavbe za izobraževanje in znanstveno-raziskovalno delo (brez nameščenega sistema za požarno javljanje in alarmiranje ter brez sprinklerskega sistema): 1.000 m².

požarni sektor (PS):

- obravnavan del objekta predstavljata dva (2) požarna sektorja iz vidika omejitve razvoja požara po objektu glede na veljavno zakonodajo. Površina požarnih sektorjev znaša: **PS1** – 135,62 m² [povprečna požarna obremenitev ≈600 MJ/m²] in **Pst1**: zaščiteno stopnišče objekta, ki se razteza od pritlične etaže pa do nadstropne etaže skupne površine 33,5 m² [povprečna požarna obremenitev: < 100 MJ/m²]. Lokacije požarnih sektorjev, zahtevane požarne ločitve in zahteve zanje so razvidne iz grafičnih prilog.

E.6.5.b. POŽARNA ODPORNOST ZUNANJIH IN NOTRANJIH DELOV OBJEKTA

Glede na vrsto in uporabnost obravnavanega dela objekta je potrebno vgraditi konstrukcijske elemente s sledečimi minimalnimi zahtevami skladno z uporabljenih predpisov (TSG-1-001:2010):

- nosilna konstrukcija objekta **30 minutno požarno odpornost** (AB stene debeline 20 cm povezane z AB vezmi in prekladami in monolitno talno, medetažno in strešno AB ploščo [armatura obdana vsaj z 2,5 cm betona] – **ustreza**):

R 30

- skupna stena na severni strani (brez odprtin) **30 minutno požarno odpornost** (AB

stena debeline 20 cm povezane z AB vezmi – **ustreza**)

(R)EI 30

- zunanja stena vzhodne fasade (brez odprtin) **brez zahteve po požarni odpornosti** (AB stena debeline 20 cm povezane z AB vezmi – **ustreza**)

(R)E 00

- skupna stena na južni strani (brez odprtin) **30 minutno požarno odpornost** (AB stena debeline 20 cm povezane z AB vezmi – **ustreza**)

(R)EI 30

- skupna stena na zahodni strani (brez odprtin) **30 minutno požarno odpornost** (AB stena debeline 20 cm povezane z AB vezmi – **ustreza**)

(R)EI 30

- fasadna stena vzhodne fasade obstoječega objekta v predelu 1,5 m od izhoda in okenske odprtine stopnišča (pritličje in nadstropje) **30 minutno požarno odpornost** – (AB stene debeline 20 cm povezane z AB vezmi [armatura obdana vsaj z 2,5 cm betona] – **ustreza**):

EI 30

- strešna konstrukcija v pasu širine 1,0 m od skupnega zidu, ki predstavlja požarno ločitev **30 minutno požarno odpornost** (monolitna AB strešna plošča skupne debeline 20 cm [armatura obdana vsaj z 2,5 cm betona] – **ustreza**):

(R)EI 30

- stene med požarnimi sektorji **30 minutno požarno odpornost** (AB stene debeline 20 cm povezane z AB vezmi [armatura obdana vsaj z 2,5 cm betona] – **ustreza**):

EI 30

- vrata na mejah požarnih sektorjev s pripadajočo nosilno konstrukcijo **30 minutno požarno odpornost** opremljena s samozapiralom in izolativna [certifikat] – **ustreza**):

EI₂ 30-C5

- steklena površina predmetne garderobe pritličja v vzhodni fasadi (evakuacijski izhod)s pripadajočo nosilno konstrukcijo **30 minutno požarno odpornost** – fiksna zasteklitev [certifikat] – **ustreza**):

EI 30

- morebitne vzdrževalne oziroma revizijske odprtine instalacijskih kanalov na mejah požarnih sektorjev morajo imeti **30 minutno požarno odpornost** [certifikat materialov] – **ustreza**):

EI 30-S_m

- morebitne prehode prezračevalnih instalacij skozi različne požarne sektorje se opremili s požarnimi loputami s **30 minutno požarno odpornostjo** (namesti se lopute v mehanski izvedbi, ki omogočajo preko termičnega prožila samodejno zaprtje [certifikat požarnih loput] – **ustreza**):

EI 30-S

- morebitne prehode cevnih instalacij (PVC cevi,...) skozi različne požarne sektorje so se opremili s požarnimi objemkami s **30 minutno požarno odpornostjo** [certifikat požarnih objemk] – **ustreza**):

EI 30

- preboji inštalacij preko mej požarnih sektorjev se zatesnijo skladno z zahtevami smernica SZPV 408 [Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah] – **ustreza**).

E.6.5.c. ODZIV NA OGENJ ZA GRADNJO OBJEKTA PREDVIDENIH GRADBENIH PROIZVODOV

Glede na vrsto in uporabnost objekta je potrebno vgraditi gradbene proizvode in elemente s sledečimi minimalnimi zahtevami skladno z uporabljenimi predpisi (TSG-1-001:2010):

- nosilna konstrukcija objekta – **negorljiva (razred A1, A2 → EN 13501-1)**,
- stene na mejah požarnih sektorjev objekta – **negorljive (razred A1, A2 → EN 13501-1)**,
- stenske in stropne obloge na zaščitnih evakuacijskih poteh – **negorljive (razred A2-s1,d0 → EN 13501-1)**. Stropne obloge na zaščitnih evakuacijskih poteh pri gorenju ne smejo kapljati [klasifikacija d0],
- talne obloge na zaščitnih evakuacijskih poteh – **težko gorljive (razred C_{FI}-s1 → EN 13501-1)**,
- talne obloge na stopnišču – **negorljive (razred A2_{FI}-s1 → EN 13501-1)**,
- toplotna izolacija kanalov – **negorljiva ali težko gorljiva (razreda A1, A2, B ali C → EN 13501-1)**,
- zaključni sloj fasade objekta – **težko gorljiv (razred D-s2,d1 → SIST EN 13501-1)**,
- toplotna izolacija fasade objekta (prezračevana fasada) – **negorljiva (razred A1, A2 → EN 13501-1)**,
- strešna kritina objekta – **težko gorljiva (razred B_{ROOF} (t1) → SIST EN 13501-5)**.

E.6.5.d. ZAHTEVE Z VIDIKA VARSTVA PRED POŽAROM ZA TEHNOLOŠKE INSTALACIJE

Ogrevanje prostorov objekta

Ogrevanje prostorov obravnavanega dela objekta se izvede s sistemom talnega ogrevanja. Talno ogrevanje se naveže na sistem obstoječega radiatorskega ogrevanja preko regulacijskega sklopa. Zaradi dodatne izolacije tlaka, fasade, strehe in zamenjave stavbnega pohištva ni predvideno povečanje potrebne toplotne moči za ogrevanje obravnavanih prostorov. Toplotna moč instaliranih naprav v celotnem objektu bo ostala enaka in se ne povečuje.

Prezračevanje prostorov objekta

Prezračevanje prostorov dograjenega dela objekta bo prisilno (mehansko) preko namenske prezračevalne naprave nameščene na ravni strehi predmetnega prizidka.

Elektro instalacije

V kabelskih kinetah ne sme biti poleg električnih instalacij drugih napeljav (cevovodi). Na mestih prehoda skozi mejne konstrukcijske elemente požarnega sektorja se morajo odprtine, skozi katere so potegnjeni električni kabli, obložiti z negorljivim materialom, ki ima enako odpornost proti požaru kot mejni konstrukcijski elementi, in zatesniti z negorljivim materialom. **Glavna stikala** namenjena izklopu električnega napajanja za posamezne dele objekta so v elektro-omarah posameznega objekta.

Elektro instalacije so projektirane v skladu z veljavno zakonodajo ter veljavnimi standardi, ki pokrivajo to področje.

Strelovodna zaščita

Strelovodna zaščita objekta naj se načrtuje skladno s Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele ter standardi, ki pokrivajo to področje (IEC 61024-1, IEC 61024-1-1 in IEC 61024-1-2).

E.6.6. VARNA EVAKUACIJA TER NAČINI JAVLJANJA IN ALARMIRANJA

E.6.6.a. ZAGOTAVLJANJE VARNE EVAKUACIJE

Evakuacija in s tem umik ogroženih oseb iz najbolj neugodnega prostora požarnega sektorja (prostor: **UČILNICA 2**, požarni sektor: **PS1** in število uporabnikov: **32**) bo potekala preko izhoda na zaščiteni stopnišče, preko stopnišča v etažo pritličja in od tam preko direktnega izhoda na prosto. Dolžina iz obravnavanega prostora do končnega izhoda (ena smeri umika) znaša 12 m, kar je **skladno** s tehnično smernico (TSG-1-001:2010 → točka 3.2.2).

Evakuacija iz pritlične etaže poteka preko zaščitenega stopnišča in direktnega izhoda direktnega na prosto. Širina izhodov in dolžina evakuacijskih **ustreza** določilom upoštevanega predpisa, pri čemer je dimenzija izhoda naslednjih dimenzij (1 × 0,9 m). Glede na predvidenih dvaintrideset (32) oseb je zagotovljena ustrezna dimenzija izhodnih vrat.

Evakuacija iz nadstropne etaže poteka preko zaščitenega stopnišča v etažo pritličja in od tam preko direktnega izhoda na prosto. Širina izhodov in dolžina evakuacijskih **ustreza** določilom upoštevanega predpisa, pri čemer je dimenzija izhoda naslednjih dimenzij (1 × 0,9 m). Glede na predvidenih dvaintrideset (32) oseb je zagotovljena ustrezna dimenzija izhodnih vrat v pritličju objekta.

Kapacitete evakuacijskih poti obravnavanega dela objekta so načrtovane v takem obsegu, da omogočajo postopen pravočasen umik ogroženih oseb. Glede na predvidenih največ **štiriinšestdeset (64) oseb** znotraj objekta je zagotovljena sledeča dimenzija izhodnih vrat iz objekta: **1× 0,9 m**, pri čemer je možna evakuacija tudi preko obstoječega dela objekta na prosto.

Zahteve za vrata

Skladno s tehnično smernico (TSG-1-001:2010 → točka 3.2.3.5) se morajo vrata na evakuacijskih poteh odpirati v smeri izhoda – evakuacije in morajo biti stalno odklenjena oziroma pripravljena za uporabo (izjema so prostori, kjer se zadržuje manjše število oseb). Najmanjša svetla širina izhodov dovoljena na evakuacijski poti je 0,9 m. Vrata, ki vodijo iz učilnice na zaščiteno stopnišče se opremi s proti paničnim okovjem skladno s standardom EN 179 (naprave za zasilne izhode), medtem ko se izhodna vrata na prosto v pritličju opremi s proti paničnim okovjem skladno s standardom EN 1125 (naprave za zasilne izhode).

Zahteve za evakuacijske poti

Evakuacijske poti, izhodi, dostopi do izhodov je potrebno nedvoumno označiti s poenotenimi oznakami – piktogrami, ki bodo ustreznih velikosti skladno z zahtevami **SIST 1013** (vidna oddaljenost 20 m – piktogram velikosti 200 mm × 100 mm). V grafičnih prilogah k študiji požarne varnosti so označene vse možne smeri evakuacije in evakuacijski izhodi iz delov objekta.

Odvod dima in toplote iz zaščitene stopnišča

Za potrebe odvoda dima in toplote glede na zasnovo stopnišča objekta, uporabljena zakonodaja (TSG-01-001 → točka 2.8.4.1) podaja zahteve po vgradnji namenskih odprtih za oddimljanje v najvišji etaži stopnišča (fasada - nadstropje). Izhodna vrata v pritličju objekta (površine 1,9 m²) se v primeru nastanka dima uporabijo za dovod zraka v stopnišče (odpiranje vhodnih vrat za potrebe dovoda svežega zraka in varno evakuacijo oseb iz objekta). Zahteve za odprtine v fasadi so podane v točki E.6.6.b..

Zbirno mesto

Zbirno mesto evakuirancev objekta je predvideno na vzhodni (V) strani objekta.

E.6.6.b. ZAHTEVJE ZA VGRADNJO SISTEMOV AKTIVNE POŽARNE ZAŠČITE, VKLJUČNO S KRMILJENJEM V PRIMERU POŽARA

Sistem avtomatskega odkrivanja in javljanja požara

Skladno z uporabljeno zakonodajo vgradnja sistema avtomatskega odkrivanja in javljanja požara v tovrstne objekte (dele stavbe) **ni zahtevana** (TSG-1-001:2010 → točka 2.3.2. in točka 3.5).

Varnostna razsvetljava in označevanje evakuacijskih poti

Skladno z uporabljeno zakonodajo vgradnja varnostne razsvetljave v tovrstne objekte **ni zahtevana** (TSG-1-001:2010 → točka 3.2.3.6).

Naprave za odvod dima in toplote (pODT)

Zaščiteno stopnišče

Skladno z uporabljeno zakonodajo je vgradnja naprave za odvod dima in toplote v tovrstne objekte **zahtevana** (TSG-1-001:2010 → točka 2.8.4). Z zakonodajo je v etaži nadstropja zaščitenega stopnišča zahtevana vgradnja poenostavljenega sistema odvoda dima in toplote preko odprtih za oddimljanje v obliki okna, ki ga je mogoče odpreti ročno. Odprtina za oddimljanje (okno oz. vrata) mora imeti zaskočko proti zapiranju in mora biti izvedeno tako, da se lahko ročno odpre. Če bo izveden mehanizem za odpiranje izven dosega roke, je treba zagotoviti odpiranje z ročnim prožilom.

Zahtevana geometrična površina odvodne odprtine predvidene v fasadi etaže nadstropja (**Pst1**) znaša **1,0 m²** (najmanj 5 % tlorisne površine stopnišča). Za dovod zraka v primeru odvoda dima in toplote iz zaščitenega stopnišča se bodo uporabila vrata v pritličju z geometrično površino **1,9 m²** (vhodna vrata v stopnišče).

E.6.7. UKREPI ZA UČINKOVITO INTERVENCIJO IN GAŠENJE

E.6.7.a. NAČRTOVANJE NEOVIRANE IN VARNE INTERVENCIJE

Dovozne poti

Dovozna pot za intervencijska vozila bo potekala po asfaltirani dovozni cesti (Sattnerjeva in Abramova ulica) direktno na dvorišče objekta. Širina dostopnih poti, kot tudi radiusi na zavojih ustrezajo zahtevam standarda SIST 14090.

Delovne površine

Za obravnavan objekt je skladno z uporabljenim standardom (DIN 14090) in zahtevami tehnične smernice (**TSG-1-001:2010** poglavje 4.3 → točka 4.3.1(2)) zagotovljen dostop do **ene stranice** objekta ter **ena delovna površini za intervencijo** (vzhodna (V) stran objekta

na manipulativni ploščadi - parkirišču).

Po standardu je zahtevana velikost delovne površine **7 m × 12 m**, kar omogoča postavitve vozila, uporabo opreme in snemanje prenosnih lestev. Predvidene površine morajo biti utrjene za najmanj 800kN/m² osnega pritiska in vedno proste.

E.6.7.b. NAPRAVE ZA GAŠENJE

Voda za gašenje

Glede na velikost oziroma prostornino največjega požarnega sektorja (**PS1**) do **3.000 m³** (izračun daje okrog 949 m³) je potrebno zagotoviti za zahteve gašenja požara vsaj **10 l/s** požarne vode (TSG-1-001:2010 → točka 4.2.2.1[3]).

Zunanje hidrantno omrežje

Za gašenje požara na objektu bo možno zagotoviti vodo iz obstoječega javnega vodovodnega omrežja. V bližini objekta so na **severni (S) strani** (ob dovozni cesti) in na **vzhodni (V) strani** izvedeni **trije (3) podtalni in en (1) nadtalni hidranti** v oddaljenosti od **29 m (S)** do **69 m (V)** od objekta. Hidranti bodo v primeru požara lahko oskrbovali celotni objekt s požarno vodo. Pred izvedbo gradbenih del je potrebno preveriti delovni tlak omrežja, kateri glede na izračun v odvisnosti od višine objekta in ostalih pogojev ne sme biti manjši od **2,5 bar**. Lokacija in s tem odmik hidrantov od obravnavanega objekta je razviden iz grafičnih prilog k študiji požarne varnosti (situacija).

Notranje hidrantno omrežje

Obstoječi objekt razpolaga z obstoječim notranjim hidrantnim omrežjem katerega predstavljajo hidranti z mehko (plosko) cevjo katere se v primeru požara uporablja tudi za predmetne prostore.

Sredstva za gašenje – gasilni aparati

V obravnavanem delu objekta in pripadajočih prostorih lahko pričakujemo prvenstveno požare **razreda A** (*organske snovi v trdni obliki*). Za gašenje začetnih požarov se glede na podane zahteve določi vrsta in število gasilnih aparatov, ki je izbrana v skladu s Pravilnikom o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov. Glede na zahteve podane zakonodaje je potrebno namestiti še naslednje število ročnih gasilnih aparatov:

Tabela: Razporeditev sredstev za gašenje				
Etaža	Gasilni aparat na PRAH (EG9 → 27A)	Gasilni aparat na CO₂ (EG5 → 55B)	Gasilni aparat na PENO (EG9 → 13A)	Gasilni aparat na VODO (EG9 → 13A)
pritličje	/	/	1	/
nadstropje	/	/	1	/

Gasilni aparati morajo biti nameščeni na vidnem mestu, ustrezna višina prijema znaša **0,8 m** do **1,2 m**. Gasilnike je potrebno označiti z znakom za gasilni aparat skladno s standardom (SIST 1013). Predlog razmestitve gasilnih aparatov je razviden iz grafičnih prilog.

E.6.8. ORGANIZACIJSKI UKREPI V ČASU OBRATOVANJA IN VZDRŽEVANJA OBJEKTA

Glede na namembnost in velikost za obravnavani objekt veljajo posebne zahteve za organizacijske požarnovarnostne ukrepe. Za obravnavan objekt veljajo naslednji požarnovarnostni ukrepi:

- z organizacijskimi ukrepi se usposobi zaposlene za preventivno delovanje pred požarom, hitro posredovanje ob začetnem požaru in za varno evakuacijo,
- zaposleni morajo znati ravnati z gasilnimi aparati in notranjimi hidranti,
- izdelan mora biti požarni red in načrt alarmiranja, v katerem morajo biti zajeti vsi požarno varstveni ukrepi, navedeni v tej študiji,
- intervencijski požarni načrt, ki velja, mora biti usklajen s pristojno gasilsko enoto,
- zaposleni zagotavljajo proste intervencijske površine za potrebe objekta,
- požarna vrata je prepovedano zatikati s predmeti in s tem jih puščati v odprtem položaju (požarna vrata morajo biti vedno zaprta),
- zagotovljene morajo biti proste evakuacijske poti ter prosti dostopi do gasilnikov in hidrantov,
- zagotovljeno mora biti redno vzdrževanje in kontrola vseh požarnovarnostnih naprav in opreme,
- v neokrnjeni obliki in številu morajo biti na vidnih mestih vse potrebne oznake (evakuacija, gasilna sredstva), signali za varno evakuacijo, prav tako tudi jasna navodila o ukrepanju ob nevarnosti požara in o uporabi gasilnih aparatov in opreme ter o varni evakuaciji,
- če se v prostorih izvajajo požarno nevarna opravila, kot so npr. vroča dela, kot so varjenje, brušenje, rezanje kovin ter nanašanje premazov, se morajo izvajati ob upoštevanju vseh potrebnih preventivnih ukrepov.
- poskrbeti je potrebno za prostost in dostopnost direktnih izhodov na nivoju terena,
- vsi izvajalci del morajo skleniti pismeni dogovor, ki jih zavezuje k upoštevanju zahtev študije požarne varnosti, ki postavlja v smislu varstva pred požarom zahteve za pridobivanje pismenih dovoljenj za rizična dela in zahteve po prostih intervencijskih površinah in zahteve za proste in ustrezno opremljene in zavarovane evakuacijske poti.

E.7. IZKAZ POŽARNE VARNOSTI

Izkaz požarne varnosti je zakonsko predpisani sestavni del te študije požarne varnosti. Izkaz požarne varnosti je umeščen v nadaljevanju tega dokumenta.

E.8. RISBE

Risbe so zakonsko predpisani sestavni del te študije požarne varnosti (priloga) in so umeščene v nadaljevanju tega dokumenta. Označene so s sledečimi oznakami:

- List E.8.1:** SITUACIJA (dovozi, hidranti, delovne površine)
- List E.8.2:** TLORIS PRITLIČJA in NADSTROPJA
- List E.8.3:** PREREZI: VZDOLŽNI in PREČNI