

Elaborat -

ŠTUDIJA POŽARNE VARNOSTI

NASLOVNA STRAN

INVESTITOR: **DOM STAREJŠIH OBČANOV**
LJUBLJANA VIČ - RUDNIK
Cesta na Bokalce 51, 1125 Ljubljana

(ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež)

OBJEKT: **DEPANDANSA BOKALCE**
REKONSTRUKCIJA IN DOZIDAVA BALKONOV

(poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša)

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN NJENA ŠTEVILKA:

PGD (projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja)
Številka projekta: 009/2015 (KVINTA d.o.o.)

(idejna zasnova, idejni projekt, projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja,
projekt za razpis, projekt za izvedbo)

ZA GRADNJO: **REKONSTRUKCIJA IN PRIZIDAVA**

(nova gradnja, prizidava, nadzidava, rekonstrukcija, odstranitev objekta,
sprememba namembnosti, nadomestna gradnja)

PROJEKTANT: **VIGIT d.o.o.**
Podvine 36, Zagorje ob Savi

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

SODELAVEC: **Podpis: Žig:**
Tomaž Ožbold, dipl.var.inž.

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA: **Majda Bergant, univ.dipl.inž.arh.**
ZAPS 0102 A

Podpis: Žig:

ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA: PV 54-06/15, Zagorje, avgust 2015

(številka projekta, evidentirana pri projektantu, kraj in datum izdelave projekta)

* za naslovno stranjo se lahko vloži seznam sodelavcev pri izdelavi načrta

VSEBINA

A. PROJEKTNA NALOGA

B. IZJAVA O VARSTVU PRED POŽAROM

C. SEZNAM UPOŠTEVANIH PREDPISOV

D. OPIS ZASNOVE OBJEKTA

1. Opis objekta
 - 1.a Osnovni podatki o investitorju
 - 1.b Lokacija objekta
 - 1.c Velikost objekta
2. Opis dejavnosti ali tehnoloških procesov, ki se bodo izvajali v objektu
3. Seznam požarno nevarnih prostorov, naprav in opravil
4. Ocena požarne nevarnosti
 - 4.a Možni vzroki za nastanek požara
 - 4.b Vrste ter količine požarno nevarnih snovi (požarna obremenitev)
 - 4.c Pričakovan potek požara in njegove posledice (požarni scenarij)
5. Ukrepi varstva pred požarom
 - 5.a Zasnova požarne zaščite v objektu
 - 5.b Požarna odpornost zunanjih in notranjih delov objekta (objektov)
 - 5.c Določitev odmikov od sosednjih objektov in parcel glede na požarne lastnosti zunanjih delov objekta (objektov)
 - 5.d Vplivno območje objekta v času uporabe
 - 5.e Odziv na ogenj za gradnjo objekta predvidenih gradbenih proizvodov
 - 5.f Ukrepi varstva pred požarom pri načrtovanju električnih, strojnih in drugih tehnoloških napeljav in naprav v objektu
 - 5.g Zagotavljanje hitre in varne evakuacije
 - 5.h Načrtovanje neoviranega in varnega dostopa za gašenje in reševanje
 - 5.i Nadzor vpliva požara na okolico

E. GRAFIČNE PRILOGE

F. IZKAZI POŽARNE VARNOSTI STAVBE

A. PROJEKTNA NALOGA

Projekt predvideva požarno sanacijo objekta DEPANDANSE na lokaciji Cesta na Bokalce 51, Ljubljana.

Obseg del:

- pozidava obstoječih balkonov za povečanje stanovanjskih prostorov
- izvedba novih balkonov
- preureditev sanitarnih prostorov ki pripadajo stanovanjskim enotam
- nove strojne instalacije s prezračevanjem za preurejene prostore
- nove elektroinstalacije za preurejene prostore
- toplotna sanacija plašča objekta
- zunanja ureditev v neposredni bližini objekta

Faze:

- 1.faza : trakt DL1 – to je levi srednji trakt , od pritličja do 2.nadstropja
 - zunanja dela – nova trasa zunanje kanalizacije , temelji za razširitev na vzhodni strani
 - zemeljska dela za celoten objekt na V
 - dovod instalacij (voda, centralna in električna v pritličje)
 - izselitev stanovalcev vzhodnega trakta (12 sob –lahko postopoma)
 - ureditev prehoda v hodniku za povezavo z DL2 v času gradnje
 - dograditev in obnova vzhodne strani (kopalnice in sobe)
 - začasna naselitev V dela in izpraznitev Z dela
 - temelji in konstrukcija na zahodu (izselitev 12 sob)
 - obnova zahodne strani v celoti
 - pri instalacijah bo vključen tudi razvod do krajnega trakta
 - tehnični pregled in namestitev stanovalcev
2. faza : trakt DL2 – to je skrajni levi trakt in čajna kuhinja in centralna kopalnica
3. faza : trakt DD1 – to je desni trakt ob stopnišču , vključno z jedilnico in prostorom pred stopnicami
Potek tak kot pri DL1 , le da se namesto zunanje ureditve priključi izvedba centralnih prostorov v sredini ob stopnišču.
4. faza : Trakt DD2 – to je skrajni desni trakt
Potek izvedbe, kot pri DL2
5. faza : Osrednji del

Objekt je namenjen kot dom za starejše. Po določilih Pravilnika o zasnovi in študiji požarne varnosti (Ur. l. RS št. 12/2013, 49/2013) se obravnavani objekt uvršča: Stanovanjske stavbe za posebne namene , CC-SI 11300

Stavbe v katerih biva več kot 100 oskrbovancev ⇒ požarno zahtevna stavba
Elaborat požarne varnosti obravnava objekt, s predvidenimi požarnimi rešitvami,
za izboljšanje stanja varstva pred požarom. Izvedba posameznih gradbenih faz ne
poslabša stanja varstva pred požarom.

V smislu določil Pravilnika o zasnovi in študiji požarne varnosti (Uradni list RS, št. 12/13) je za obravnavani objekt predpisana izdelava Študije požarne varnosti .

Predmet študije požarne varnosti je:

- opredelitev gradbeno – tehničnih karakteristik objekta,
- analiza požarne in eksplozijske nevarnosti,
- določitev požarnovarnostnih ukrepov in zahtev tako,

da je v primeru normalne uporabe prostorov in naprav ter v primeru požara zagotovljena optimalna požarna varnost za ljudi, ki se nahajajo v objektu in za premoženje v skladu z Zakonom o varstvu pred požarom.

V študiji požarne varnosti so zajeti naslednji elementi:

- lastnosti materialov, ki se v objektu obdelujejo, predelujejo oz. uporabljajo, ter nevarnosti za nastanek požara oziroma eksplozije,
- lokacija in varnostni odmiki,
- gradbeni in tehnični ukrepi za preprečevanje širjenja požara,
- izvedba instalacij in naprav,
- izvedba ozemljitve in strelovodne zaščite,
- naprave in sredstva za gašenje,
- organizacijski ukrepi.

Glede na 23. člen Zakona o varstvu pred požarom (Uradni list RS, št. Ur.l. RS, št. 3/2007, 9/2011, 83/2012), je potrebno upoštevati, da se ob rekonstrukciji in vzdrževanju objektov, požarna varnost objektov ne sme zmanjšati. Priloženi so načrti, ki prikazujejo rešitve požarne varnosti.

Projektiranje objekta je izvedeno po 7. členu Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Ur.l. RS št. 41/04, 10/05-spremembe, 83/05-spremembe in dopolnitve, 14/07-spremembe in dopolnitve) in sicer v skladu z TSG-1-001:2010 Požarna varnost v stavbah.

B. IZJAVA O VARSTVU PRED POŽAROM

IZJAVA
odgovornega projektanta študije požarne varnosti

ODGOVORNI PROJEKTANT:
Valerija SKOK, univ.dipl.inž.gr., TP-0678
(ime in priimek, identifikacijska številka IZS/ZAPS)

IZJAVLJAM,
da je v študiji požarne varnosti: PV 54-06/15
(identifikacijska označba elaborata)

izpolnjena bistvena zahteva varnosti pred požarom.

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

- Zakon o varstvu pred požarom ZVPoz-UPB1 (Ur.l. RS, št. 3/2007, 9/2011, 83/2012)
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur.l. RS, št. 31/04, 10/05, 83/05)
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Ur.l. RS št. 14/07)
- Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti (Ur.l. RS št. 12/13)
- Pravilnik o preizkušanju hidrantnih omrežij (Ur.l. RS, št. 22/95)
- Pravilnik o minimalnih tehničnih in drugih pogojih za vzdrževanje ročnih in prevoznih gasilnih aparatov (Ur.l. RS, št. 108/04)
- Pravilnik o pregledovanju in preizkušanju vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite (Ur.l. RS, št. 45/2007)
- SIST 1013 – Požarna zaščita, Varnostni znaki, Evakuacijska pot, Naprave za gašenje in ročni javljalniki požara
- SIST DIN 14090 – Intervencijske površine za gasilce
- Smernica SZPV 204/10: Požarnovarnostni odmiki med stavbami,
- Evropska smernica SZPV-CFPA-E: Naprave za izhode ob paniki in zasilne izhode, izdaja 1
- Tehnična smernica TSG-1-001:2010 – Požarna varnost v stavbah

Valerija SKOK, univ.dipl.inž.gr.

Zagorje ob Savi; 31.08.2015
(Kraj in datum izdelave)

(osebni žig in lastnoročni podpis)

C. SEZNAM UPOŠTEVANIH PREDPISOV IN NORMATIVOV S PODROČJA POŽARNE VARNOSTI

Na podlagi 28. člena 3. odstavka Zakona o varstvu pred požarom (Uradni list RS, št. 3/07, 83/12) ter 7. člena Pravilnika o zasnovi in študiji požarne varnosti (Uradni list RS, št. 12/2013, 49/2013) posredujemo seznam, iz katerega je razvidno, kateri požarnovarnostni predpisi* in splošno priznani normativi s področja požarne varnosti so bili uporabljeni pri izdelavi tehnične dokumentacije za objekt.

* Predpisi (zakoni, pravilniki, standardi):

a) ZAKONI

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

b) PRAVILNIKI IN UREDBE

- Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti (Ur.l. RS št. 12/2013, 49/2013)
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št. 31/04)
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Ur.l. RS št. 10/05, 83/05, 14/07)
- Pravilnik o požarnem redu (Uradni list RS, št. 52/07,34/2011, 101/2011)
- Pravilnik o grafičnih znakih za izdelavo prilog študij požarne varnosti in požarnih redov (Uradni list RS, št. 138/04)
- Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov (Uradni list SFRJ, št. 30/91, RS, št. 52/00, razen 13.,14. in 24. do 38. člen, 83/05)
- Pravilnik o preizkušanju hidrantnih omrežij (Uradni list RS, št. 22/95, 102/09)
- Pravilnik o minimalnih tehničnih in drugih pogojih za vzdrževanje ročnih in prevoznih gasilnih aparatov (Uradni list RS, št. 108/04)
- Pravilnik o spremembi in dopolnitvi Pravilnika o minimalnih tehničnih in drugih pogojih za vzdrževanje ročnih in prevoznih gasilnih aparatov (Ur. l RS, št. 116/07, 102/09)
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 28/2009, 2/2012)
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne instalacije v stavbah (Uradni list RS št. 41/09, 2/2012)
- Pravilnik o pregledovanju in preizkušanju vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite (Uradni list RS, št. 45/2007)
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o pregledovanju in preizkušanju vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite (Ur. l. RS, št. 102/09)
- Tehnična smernica TSG-1-001:2010 – Požarna varnost v stavbah

c) STANDARDI

- SIST 1013 Požarna zaščita, Varnostni znaki, Evakuacijska pot, Naprave za gašenje in ročni javljalniki požara
- SIST DIN 14090 Intervencijske površine za gasilce
- SIST ISO 6790 Oprema za požarno zaščito in gašenje – Grafični simboli za požarne načrte
- Skupina standardov SIST EN 13501 Požarna klasifikacija gradbenih proizvodov in elementov stavb
- SIST EN 16005
- SIST ISO 6707-1 Stavbe in gradbeni inženirski objekti – Slovar – 1. del: Splošni izrazi
- SIST ISO 8421-1 Požarna zaščita – Slovar – 1. del: Splošni izrazi in pojavi pri požaru
- SIST ISO 8421-2 Požarna zaščita – Slovar – 2. del: Požarna zaščita konstrukcij
- SIST ISO 8421-4 Požarna zaščita – Slovar – 4. del: Naprave in sredstva za gašenje požarov
- SIST ISO 8421-5 Požarna zaščita – Slovar – 5. del: Nadzor dima
- SIST ISO 8421-6 Požarna zaščita – Slovar – 6. del: Evakuacija in sredstva za umik
- SIST EN 2 – Klasifikacija požarov

d) SMERNICE IN DRUGA LITERATURA

- Smernica SZPV 408 Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah
- Tehnična smernica za graditev TSG-N-002:2013 Nizkonapetostne električne inštalacije
- Tehnična smernica za graditev TSG-N-003:2013 Zaščita pred delovanjem strele

D. OPIS ZASNOVE OBJEKTA

1. OPIS OBJEKTA

1.a Osnovni podatki o investitorju

Dom starejših občanov Ljubljana Vič – Rudnik je javni socialno varstveni zavod, ki uresničuje oskrbo starejših v dveh enotah, in sicer v enoti Bokalce in enoti Kolezija. Ustanovitelj Doma je Vlada Republike Slovenije. Dom je posredni proračunski uporabnik in upravlja s premoženjem, ki je v 100 odstotni lasti Republike Slovenije. Osnovna dejavnost Doma je storitvena dejavnost institucionalnega varstva starejših oseb in dejavnost zdravstvenega varstva.

1.b Lokacija objekta

Objekt »PRIZIDKA« se nahaja na lokaciji Cesta na Bokalce 51, Ljubljana. Objekt »PRIZIDKA« sprejme 123 stanovalcev v eno in dvoposteljnih sobah na negovalnem in stanovanjskem delu doma.



Prizidek



Osnovni objekt in prizidek



Situacija

1.c Velikost objekta

Objekt je členjene oblike, razdeljen na oddelke.

Višinski gabarit oddelka: delno vkopana klet, pritličje, 1. nadstropje, podstreha

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

Objekt je razdeljen na oddelke. Oddelki imajo skupne komunikacijske poti, ki jih predstavlja osrednje stopnišče ter na krajnih delih objekta dve evakuacijski stopnišči. V etažah so predvsem nastanitvene sobe stanovalcev ter pomožni prostori: jedilnica, dežurna soba, zdravstveni del., v kleti objekta je pralnica in dvonamensko zaklonišče. **Funkcionalni prostori pralnice in zaklonišča niso predmet projekta.**

3. SEZNAM POŽARNO NEVARNIH PROSTOROV, NAPRAV IN OPRAVIL

Objekt in požar v objektu skupaj predstavljata kompleksen in dinamičen sistem, ki se zaradi poteka požara spreminja. Potek požara je odvisen od tako imenovanega požarnega potenciala, torej od vrste in količine ter lastnosti gorljivih snovi v prostoru. Na potek požara in hitre spremembe močno vplivajo tudi izvedeni ukrepi aktivne in pasivne požarne zaščite v objektu, faza izgradnje objekta, aktivnosti na objektu ter lastnosti uporabnikov objekta.

Nevarnosti za nastanek požara v objektu ocenjujemo kot običajne. V objektu se bo kot gorljiv material pojavljalo predvsem pohištvo in oprema objekta – leseni in plastični deli opreme, tehnična oprema ipd.

Požarna obremenitev je nizka, nevarnost korozije in zadimljenja je normalna.

4. OCENA POŽARNE NEVARNOSTI

4.a Možni vzroki za nastanek požara

Požari, ki bi lahko nastali v obravnavanih prostorih objekta, se razširijo počasi oziroma z normalno hitrostjo. Ocenjene požarne obremenitve so nizke.

Glavni vzroki za nastanek požara v objektu so lahko:

- napake na električnih instalacijah (pregrevanje električnih elementov in naprav oziroma kratek stik) ali napake pri mehanskih vrtečih se delih,
- kajenje na mestih, kjer to ni dovoljeno in malomarno odvrženi ogorki,
- uporaba orodij, ki iskrijo, oziroma dela z orodji, ki imajo odprt plamen na nedopusten in nezavarovan način (opustitev požarne straže),
- opuščanje zahtev iz te študije pri uporabi objekta – neustrezno pripravljen požarni red oziroma neupoštevanje zahtev iz požarnega reda,
- nepravilno ravnanje stanovalcev (prižiganje sveč v sobah, uporaba neustreznih el. aparatov, kajenje, ...)
- namerni požig,
- udar strele.

4.a.1. Vpliv objekta na nastanek in razvoj požara

Med značilnosti objekta štejemo arhitekturne in gradbene značilnosti, notranjo opremo, izvedene požarnovarnostne naprave ter klimatske pogoje.

Našteti dejavniki vplivajo na čas evakuacije, razvoj požara v objektu in nastanek ter širjenje produktov izgorovanja. Objekt ima značilne lastnosti, ki vplivajo na požarno varnost. Mednje spadajo predvsem:

- vrsta in količina gorljivih snovi v objektu,
- vpliv geometrije in velikosti prostora na širjenje požara,
- položaj vrat in oken,
- stopnja aktivne in pasivne požarne zaščite,
- vrsta prezračevanja v objektu,
- vrsta konstrukcije,
- obložni materiali,
- možnosti za nastanek požara,
- možnosti reševanja in gašenja.

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

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

Požarna obremenitev z upoštevanjem VKF 115. Ocenitev glede na namembnost. Ocenjene požarne obremenitve prostorov :

NAMEMBNOST	POŽARNA OBREMENITEV [MJ/m ²]	NEVARNOST ZA NASTANEK POŽARA [A]
Sobe	300	normalna
Večnamenski prostor - jedilnica	200	normalna
Shrambe	500	normalna

Ocenjene požarne obremenitve so nizke.

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

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

V nadaljevanju razvoja požara pa na hitrost gorenja poleg lastnosti materialov vpliva tudi prezračevanje oziroma dovod svežega zraka. Če ni dovolj svežega zraka, potem dovod svežega zraka oziroma ventilacija določa potek požara. Pri požarih, kjer je dovolj svežega zraka, pa potek požara določajo požarne lastnosti materialov in lastnosti obodnih konstrukcijskih materialov. Za požare, pri katerih dovod zraka določa hitrost gorenja, je značilen počasnejši dvig temperature, nižje temperature, predčasno zmanjšanje intenzitete (*intenziteta požara je odvisna od velikosti požarnega sektorja, katerega celotnega lahko požar zajame, ne bo se pa razširil preko njegovih mej*) in pogosto tudi ugasnitev.

Z vgraditvijo sistema za odkrivanje in javljanje požara, se možnost hitre razširitve požara zmanjša, saj bi z obzirom na vrsto gorljivega materiala (v trdni obliki) in ob pravočasni intervenciji to verjetno preprečili.

5. UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM

Študija je izdelana na podlagi analize tveganja, ki upošteva faktorje nevarnosti in faktorje, ki vplivajo na požarno varnost ob upoštevanju vgrajenih gradbenih in tehničnih elementov ter sistemov aktivne požarne zaščite.

Glede na 23. člen Zakona o varstvu pred požarom (Uradni list RS, št. 3/2007), je potrebno upoštevati, da se ob rekonstrukciji in vzdrževanju objektov, požarna varnost objektov ne sme zmanjšati.

Fazna izvedba gradnje ne poslabša stanja požarne varnosti objekta.

5.a Zasnova požarne zaščite v objektu

V skladu s predpisi je potrebno predvideti pasivne in aktivne ukrepe varstva pred požarom, ki bodo zagotavljali:

- pogoje za pravočasno odkrivanje, obveščanje, omejitev širjenja in učinkovito gašenje požara
- pogoje za preprečevanje in zmanjševanje škodljivih posledic požara za ljudi, premoženje in okolje
- dostopne in delovne površine za intervencijska vozila in gasilce
- vire za oskrbo z vodo za gašenje požarov.

Zasnova varstva pred požarom za obravnavani del objekta je zasnovana na naslednjih protipožarnih zahtevah za varnostne ukrepe:

- omejiti možnosti nastanka požara,
- preprečiti prenos ognja,
- omogočiti vsem prisotnim, da lahko varno zapustijo zgradbo,
- omogočiti posredovanje gasilcem in reševalcem,
- varni evakuaciji ljudi na varno oziroma iz objekta,
- zadostni kapaciteti evakuacijskih poti, katere so ustrezno tehnično opremljene,
- zadostni nosilnosti konstrukcije za določen čas v primeru požara,
- ustreznim požarno varstvenim lastnostim obložnih materialov,
- omejeni možnosti za nastanek požara in omejitev širjenja požara po objektu - omejitev požara na del požarnega sektorja oziroma na del etaže ter preprečitev širjenja požara na sosednje objekte skladno s tehnično smernico TSG-1-001:2010-Požarna varnost v stavbah,
- inštalaciji avtomatskega sistema javljanja požara po sistemu popolne zaščite v obravnavanem delu objekta (celoten projektivni sistem avtomatskega javljanja požara temelji na standardih EN 54 dela 14 oziroma DIN VDE 0833, katerega standardi se upoštevajo tudi pri drugih ukrepih varstva pred požarom: evakuacijske poti, krmiljenje, nadzor delovanja, pregledi in kontrole),
- naravnemu odvodu dima iz objekta tako, da ne ovira ljudi v času evakuacije,

- zadostni količini sredstev za gašenje v primeru požara (voda – zunanji hidranti, gasilni aparati),
- preprečevanju širjenja požara med prostori različnih namembnosti,
- zadostnem številu dovozov in dostopov za intervencijska vozila do objekta, kateri so tehnično opremljeni v skladu SIST DIN 14090 – Površine za gasilce na zemljišču,
- zagotavljanju prostih intervencijskih površin za potrebe objekta,
- redni kontroli, hitri intervenciji, varnosti gasilcev in reševalcev v objektu,
- organizacijski ukrepi (usposabljanja, prepovedi), redne kontrole in hitra intervencija ter ostali organizacijski ukrepi, ki jih mora vsebovati tudi požarni red (pregledi in kontrole morajo biti s postopki in periodiko pripravljeni tudi v prilogah k požarnem redu). Predmetna študija požarne varnosti navaja ukrepe, ki jih mora zajemati požarni red.

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

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

Glavna razdelitev na požarne sektorje zagotavlja, da dolžine poti na varno (na prosto ali v sosednji požarni sektor) ne presegajo dopustnih dolžin, kot jih predvidevajo predpisi. Pri določitvi požarnih sektorjev so bile upoštevane zahteve Tehnične smernice TSG-1-001:2010– Požarna varnost v stavbah.

Požarne ločitve:

- največja dovoljena površina PS glede na vgrajen sistem AJP je 2400m², če se požarni sektor razreza skozi dve etaži je upoštevana polovična vrednost 1200m².
- zaščitena stopnišča za evakuacijo
- deli stavb z različno namembnostjo in požarno obremenitvijo
- stanovanjske sobe

Obravnavani objekt glede na namembnosti prostorov, zagotovitev varne evakuacije ter izbrani sistem pasivnih ukrepov požarne zaščite razdelimo na naslednje požarne sektorje:

VERTIKALNE POVEZAVE

- Požarni sektor 1s – stopnišče osrednje**
- Požarni sektor 2s – stopnišče (desno)**
- Požarni sektor 3s – stopnišče (levo)**

Požarni sektor 4s - hodnik, pomožni prostori (OSREDNJI DEL)prit: 256m²

Požarni sektor 5s - hodnik, pomožni prostori (LEVI DEL)prit: 138m²

Požarni sektor 6s - hodnik, pomožni prostori (DESNI DEL)prit: 158m²

Požarni sektor 1 - nastanitvena soba

Požarni sektor 2 - nastanitvena soba

Požarni sektor 3 - nastanitvena soba

Požarni sektor 4 - nastanitvena soba

Požarni sektor 5 - nastanitvena soba

Požarni sektor 6 - nastanitvena soba

Požarni sektor 7 - nastanitvena soba

Požarni sektor 8 - nastanitvena soba

Požarni sektor 9 - nastanitvena soba

Požarni sektor 10 - nastanitvena soba

Požarni sektor 11 - nastanitvena soba

Požarni sektor 12 - nastanitvena soba

Požarni sektor 13 - nastanitvena soba

Požarni sektor 14 - nastanitvena soba

Požarni sektor 15 - nastanitvena soba

Požarni sektor 16 - nastanitvena soba

Požarni sektor 17 - nastanitvena soba

Požarni sektor 18 - nastanitvena soba

Požarni sektor 7s- hodnik, pomožni prostori (OSREDNJI DEL)

klet,nad1,nad2: 570m²

Požarni sektor 8s - hodnik, pomožni prostori (LEVI DEL)nad1: 138m²

Požarni sektor 9s - hodnik, pomožni prostori (DESNI DEL)nad1: 158m²

Požarni sektor 19 - nastanitvena soba

Požarni sektor 20 - nastanitvena soba

Požarni sektor 21 - nastanitvena soba

Požarni sektor 22 - nastanitvena soba

Požarni sektor 23 - nastanitvena soba

Požarni sektor 24 - nastanitvena soba

Požarni sektor 25 - nastanitvena soba

Požarni sektor 26 - nastanitvena soba

Požarni sektor 27 - nastanitvena soba

Požarni sektor 28 - nastanitvena soba

Požarni sektor 29 - nastanitvena soba

Požarni sektor 30 - nastanitvena soba

Požarni sektor 31 - nastanitvena soba

Požarni sektor 32 - nastanitvena soba

Požarni sektor 33 - nastanitvena soba

Požarni sektor 34 - nastanitvena soba

Požarni sektor 35 - nastanitvena soba

Požarni sektor 36 - nastanitvena soba

Požarni sektor 10s – hodnik, pomožni prostori (LEVI DEL) nad 2: 78m²

- Požarni sektor 37 – nastanitvena soba**
- Požarni sektor 38 – nastanitvena soba**
- Požarni sektor 39 – nastanitvena soba**
- Požarni sektor 40 – nastanitvena soba**
- Požarni sektor 41 – nastanitvena soba**
- Požarni sektor 42 – nastanitvena soba**
- Požarni sektor 43 – nastanitvena soba**
- Požarni sektor 44 – nastanitvena soba**
- Požarni sektor 45 – nastanitvena soba**
- Požarni sektor 46 – nastanitvena soba**

Požarni sektor 11s – podstreha: 998m²

Požarni sektor 12s – strojnica: 4m²

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

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

• **Sistem avtomatskega javljanja požara**

Zahteva se sistem avtomatskega javljanja požara (AJP) po celotnem objektu. Objekt bo zasnovan na več javljalnih conah, katere nadzoruje eden ali več javljalnikov, centrala pa požar v coni prikaže z vklopom opozorilne lučke za cono ali z izpisom na prikazovalniku. Prostori, ki tvorijo posamezno javljalno cono glede na norme EN 54/14, navajajo naslednje omejitve:

- tlorisna površina posamezne javljalne cone ne sme presegati 2000 m²,
- cona naj bo znotraj enega požarnega sektorja, če pa se razteza v več sektorjev, naj bo meja cone enaka meji sektorjev in tlorisna površina manjša od 300 m²,
- cona naj zajema samo eno etažo, izjemoma se lahko razširi na več etaž, če gre za stopnišče, jašek in podobne prostore;
- določitev javljalne cone med spuščeni stropi glede na norme EN 54/14

En avtomatski javljalnik lahko nadzira le omejeno površino (*področje pokrivanja*). Potrebno je upoštevati posebnosti prostora, ventilacije, višino in konfiguracijo stropa, vpliv različnih motilnih signalov, upoštevati pa je potrebno tudi dostopnost za servisiranje in vzdrževanje. Vsak zaprt prostor mora imeti najmanj en javljalnik. Javljalniki morajo biti nameščeni v zgornjih 5% višine prostora in ne smejo biti pogobljeni v strop. V kolikor je strop nagnjen, se lahko za vsako stopinjo nagiba razdalje v tabeli poveča za 1 %. Če prezračevanje prostora preseže 4-kratno menjavo zraka na uro, je potrebno predvideti še dodatne javljalnike. Javljalnik ne sme biti nameščen v toku svežega vstopnega zraka. Če je dovod zraka skozi perforiran strop, mora biti okrog javljalnika strop v premeru 600 mm neperforiran. Če je javljalnik nameščen manj kot 1 m od vstopne odprtine ali je hitrost zraka pri javljalniku nad 1 m/s, je potrebno še posebej upoštevati vpliv toka zraka.

Sistem avtomatskega javljanja požara bo dopolnjen tudi z ročnimi javljalniki požara, ki bodo nameščeni po objektu. Ročni javljalniki morajo biti razporejeni tako na gosto, da pot do javljalnika za nobeno osebo v prostoru ne bo daljša od 30 m. Ročni javljalniki so predvideni ob izhodih iz objekta in na sečiščih evakuacijskih poti, priporočena višina montaže je med 1,2 m in 1,5 m.

Avtomatski javljalniki naj bodo temperaturni / optični oziroma dimni in morajo imeti možnost nastavljanja stopenj občutljivosti posameznega senzorja glede na pričakovano vrsto požara. En avtomatski javljalnik lahko nadzira le omejeno površino – področje pokrivanja (skladno z EN 54/14 oziroma DIN VDE 0833). Pri tem se naj upoštevajo posebnosti prostora, ventilacija, višina in konfiguracija stropa, vpliv različnih motilnih signalov, dostopnost za servisiranje in vzdrževanje. **Javljalniki morajo biti nameščeni tudi v delu neizkoriščenega podstrešja.**

Če ni posebnih določil v standardu, se upoštevajo priporočila proizvajalca (vodniki linij požarnega javljanja morajo biti položeni v enem kosu od javljalca do javljalca). Prepovedano je podaljšanje ali vejanje vodnikov v instalacijskih dozah. Kjer so predvidene zbirne omarice posameznih javljalnih linij, mora to biti tipska omarica fiksno pritrjena na zid in opremljena z telefonsko regleto, na kateri se linije priključujejo. Omarica mora biti označena z rdečo barvo).

Požarna centrala mora biti nameščena na takem mestu, ki omogoča enostaven dostop gasilcem, ki morajo ob alarmu s pomočjo prikaza na požarni centrali hitro ugotoviti mesto požara in spremljati potek požara. Vgrajena mora biti v suh in čist prostor. Posebno pomembno je, da je požarna centrala usklajena z vsemi ostalimi elementi požarnega javljanja. **Požarna centrala (prikazovalnik) naj bo nameščena v avli na nivoju pritličja. Prostor je lahko dostopen s smeri delovne površine za gasilce.**

Centrala zaznava:

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

Centrala krmili:

- **zaprtje posamezne požarne lopute v sistemu prezračevanja,**
- **izklop prezračevanja,**
- **spust dvigala na nivo kleti, odprtje vrat in blokiranje dvigala,**
- **zapiranje požarnih vrat, ki so v normalnem režimu odprta (v odprtem stanju jih držijo elektro zapirala),**
- **odpiranje odprtine za odvod dima in toplote iz osrednjega stopnišča**
- **zapiranje požarnih vrat, ki imajo avtomatsko krilno odpiranje (v režim ročno),**
- **signal o požaru se prenese do dežurne službe (recepција, dežurna sestra) s stalno 24-urno prisotnostjo,**
- **sproži sistem za alarmiranje, ki osebe preko naprav za alarmiranje (zvočne in svetlobne sirene) obvesti, da je v objektu prišlo do požara.**

Alarmiranje – zvočni signali:

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

- alarmiranje mora biti usklajeno v požarnim redu,
- splošno alarmiranje se vklopi z zakasnitvijo,
- alarmni signal mora biti enak v celotni zgradbi in se mora razlikovati od vseh ostalih signalov,
- zvočna jakost slišnega alarma mora biti minimalno 65 dB(A) ali 5 dB(A) nad hrupom okolice, ki lahko traja več kot 30 sekund.

Sirene se prožijo v etaži požarnega alarma, ob pritisku na ročni javljalnik požara pa po celotnem objektu.

Za alarmiranje se uporabijo sirene, katerih zvok se mora jasno slišati v vseh prostorih etaže, zvok sirene se mora razlikovati od ostalih sistemov.

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

- **Varnostna razsvetljava**

V objektu je zahtevana namestitev varnostne razsvetljave. Varnostno razsvetljavo je potrebno izvesti:

- na evakuacijskih poteh,
- delovnih prostorih, kjer je večja nevarnost, tehničnih in energetskih prostorih,
- ob mestih z gasilsko opremo (gasilniki)
- za označevanje evakuacijskih znakov v posameznih prostorih.

Varnostna razsvetljava mora biti izvedena v skladu s standardi: SIST EN 1838, SIST EN50171 in SIST EN 60598-2-22.

Varnostna razsvetljava se mora vklopiti v primeru izpada električnega napajanja. Najmanjša osvetlitev mora znašati 1 lx, merjeno na tleh - v osi poti za umik (sistem izveden skladno s standardi EN). **Rezervno napajanje mora zadostovati za 3 ure delovanja (samostojne akumulatorske svetilke).** Ob izpadu električnega omrežja se mora rezervno napajanje varnostne razsvetljave avtomatično vklopiti v času, ki ni daljši od 1 sekunde.

Osvetljenost piktogramov v stalnem spoju se ne zahteva.

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

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

Vsa požarna krmiljenja morajo biti zajeta v projektih elektroinstalacij in v projektu nadzornega sistema. Vsaka sprememba krmiljenja mora biti dokumentirana.

5.b Požarna odpornost zunanjih in notranjih delov objekta

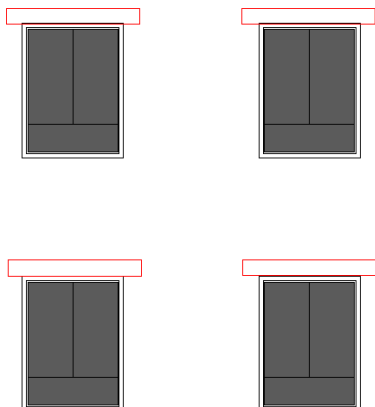
Glede na vrsto in uporabnost obravnavanih prostorov ter razvrstitev med prostore z nizko požarno obremenitvijo je potrebno zagotoviti naslednje požarne lastnosti vgrajenih materialov:

Nosilna konstrukcija objekta:

- vsaj 60 minutno požarno odpornost R60

Fasada - finalna obloga zunanjih sten:

- celotna fasada razred A1 ali A2 oziroma razred B-d1, če se izpolni pogoj, da se na mestih kjer se zahteva požarna ločitev med etažami, se širjenje požara v predelu nad okni ali vrati omeji tako, da se pas gorljive izolacije zamenja z negorljivo izolacijo, višine najmanj 20cm, pas negorljive izolacije pa sega najmanj 30 cm prek roba okna ali vrat. Negorljiva izolacija mora biti pritrjena s sidri.



Primer 1- izolacija A1, A2 — višine najmanj 20cm, najmanj 30 cm prek roba

- toplotna izolacija talnega zidca do višine 0,5m je lahko iz gorljivega materiala.

Prenos požara med odprtinami v vertikalni smeri na meji požarnega sektorja:

- na meji požarnega sektorja so nezaščitene odprtine zgornjega požarnega sektorja vertikalno ločene s parapeti, višine najmanj 1m ali s parapetom in previsom s skupnim seštevkom najmanj 1,5m,
- parapeti in previsi v teh delih morajo ustrezati požarnim lastnostim gradbenih elementov na meji požarnega sektorja

Prenos požara v horizontalni smeri:

- na meji požarnega sektorja so nezaščitene odprtine med požarnimi sektorji horizontalno ločene s steno širine najmanj 1m,
- stene v teh delih morajo ustrezati požarnim lastnostim gradbenih elementov na meji požarnega sektorja

Prenos požara skozi streho:

- pod streho je objekt razdeljen na več požarnih sektorjev, zato mora biti strop požarnih sektorjev požarne odpornosti najmanj (R)E 30 (v tem delu mora biti izolacija iz negorljivih materialov)

Kritina:

- streha je v nekaterih delih oddaljena od relevantne meje manj kot 10m, zato mora biti najmanj razreda B_{ROOF}(t1)

Požarne lastnosti gradbenih elementov na meji požarnega sektorja:

Stene, strop na meji požarnega sektorja:

- požarne lastnosti (R)EI 60

Vrata na meji požarnega sektorja, ki mejijo na prostore s požarno obremenitvijo <250MJ/m²:

- požarne lastnosti EI 30- C3

C3 – srednja frekvenca rabe, običajno ravnanje z vrati

Požarne lastnosti gradbenih elementov na meji požarnega sektorja (nastanitvene sobe)

Stene, strop na meji požarnega sektorja:

- požarne lastnosti (R)EI 60

Vrata na meji požarnega sektorja:

- požarne lastnosti EI₁ 30

(ni zahteve za vgradnjo samozapiral, glede na to, da prostori mejijo na hodnike s požarno obremenitvijo <250MJ/m²)

Požarne lastnosti gradbenih elementov na meji požarnega stopnišča:

Stene, strop

- požarne lastnosti (R)EI 60

Vrata na požarno stopnišče:

- požarne lastnosti EI₂ 30 - C3

C3 – srednja frekvenca rabe – običajno ravnanje z vrati

Požarne lastnosti oblog požarnega stopnišča:

Stene in stropi:

- materiali razreda A2-s1, d0

Talna obloga:

- materiali razreda A2_{fl}-s1

Požarne lastnosti oblog nastanitvenih sob:

Stene in stropi:

- materiali razreda C-s1, d0

Talna obloga:

- materiali razreda C_{fl}-s2

Požarne lastnosti dvigala:

Vrata dvigala:

- negorljivi materiali

Prehodi instalacij in kanalov med požarnimi ločitvami:

- požarna zaščita (požarni kit, požarne vrečke, pož. objemke, požarne lopute, požarni ventili) prehodov instalacij in kanalov skozi požarne sektorje, celice, jaške;
- požarna zaščita prehodov instalacij mora biti enaka, kot je požarna odpornost gradbenega elementa skozi katerega prehaja;
- požarna zaščita mora biti nameščena v skladu z navodili proizvajalca (certifikata)

Instalacijski jaški:

- instalacijski jaški morajo biti med seboj ločeni po namembnosti (elektro, prezračevalni),
- morajo imeti enako požarno odpornost kot se zahteva za požarni sektor skozi katerega prehajajo - EI 60
- vzdrževalne in revizijske odprtine morajo imeti enako požarno odpornost kot se zahteva za jašek in morajo biti neprepustne za dim - EI 60 S_m
- instalacijski jaški morajo biti proti evakuacijski poti dimotesni

5.c Določitev odmikov od sosednjih objektov in parcel glede na požarne lastnosti zunanjih delov objekta

Odmiki objekta od parcelnih mej so obstoječi.

5.d Vplivno območje objekta v času uporabe

Vplivno območje varstva pred požarom se z razdelitvijo na požarne sektorje zmanjša.

5.e Odziv na ogenj za gradnjo objekta predvidenih gradbenih proizvodov

V skladu z arhitekturnimi načrti bodo v objekt vgrajeni naslednji materiali:

- | | |
|--|-------------|
| - nosilni elementi objekta so kovinski, armiranobetonski | negorljivo, |
| - medetažne konstrukcije predstavljajo armiranobetonske plošče | negorljivo, |
| - predelne stene so zidane ali knauf izvedbe | negorljivo, |
| - stene med požarnimi sektorji so zidane ali knauf izvedbe | negorljivo. |

Minimalne debeline nosilnih elementov in mejnih sten požarnih celic v objektu morajo glede na požarno odpornost ustrezati odpornostim po standardu ENV 1992-1, 2.

5.f Ukrepi varstva pred požarom pri načrtovanju električnih, strojnih in drugih tehnoloških napeljav in naprav v objektu

5.f.1 PREZRAČEVANJE

Prezračevalne naprave s skupno količino zraka (dovod, odvod) do 12.000m³/h se lahko postavijo v prostor, ki ni požarno ločen, zagotovljen pa mora biti odmik od vseh gorljivih materialov 50cm. Takšen prostor se ne obravnava kot strojnica prezračevanja. Prezračevalni kanali, katere se bo koristilo za prisilno prezračevanje prostorov, morajo biti iz negorljivega materiala, ventilacijski in klimatizacijski kanali morajo biti ozemljeni.

Toplotna izolacija kanalov mora biti iz negorljivih materialov :

- **na evakuacijskih poteh (zaščiteni hodniki, stopnišča),**
- **nad spuščenim stropom, ki je vgrajen zaradi povečanja požarne odpornosti konstrukcije.**

Toplotna izolacija v ostalih delih je lahko negorljiva ali težko gorljiva (razreda A1, A2, B, ali C).

Prezračevalni kanali, ki potekajo preko mej požarnih sektorjev, morajo imeti na mejah požarnega sektorja vgrajene požarne lopute s požarno odpornostjo EI 60-S, z mehanskim zapiranjem in proženjem preko signala požarne centrale.

Prezračevalni kanali, ki prečkajo drug požarni sektor in v nem nimajo odprtini, so lahko požarno odporni ali pa so zaščiteni s požarnim ovojem z najmanj tako požarno odpornostjo, kot je zahtevana za požarni sektor, skozi katerega prehajajo. V tem primeru vgradnja požarnih loput ni potrebna.

Po izvedbi - pregled o brezhibnem delovanju aktivne požarne zaščite – AJP – požarne lopute.

Za manjše cevne razvode prezračevanja morajo biti materiali težkogorljivi. Cevni prezračevalni razvodi, ki potekajo preko mej požarnih sektorjev, morajo imeti na mejah požarnega sektorja vgrajene požarne ventile s požarno odpornostjo EI 60.

5.f.2 OGREVANJE

Ogrevanje je vezno na skupni sistem v glavnem objektu.

5.f.3 ODVOD DIMA IN TOPLOTE

Lastnosti objekta:

- na **požarnem stopnišču (PS1)** je potrebno zagotoviti odprtine za naravni odvod dima in toplote; **sistem mora biti izveden v skladu s Smernico SZPV 405-2**
- na **pomožnih evakuacijskih stopniščih (PS2, PS3)** je potrebno zagotoviti odprtine za oddimljanje;
- objekt nima prostorov (dimne sektorje) s površino več kot 200 m² oziroma prostore, kjer se lahko zadržuje večje število oseb (>100 oseb)

Odvod dima in toplote: (PS1)

Predviden je naravni odvod dima. Glede na to, da stopnišče povezuje manj kot 4 etaže je potrebno **v najvišjem nadstropju zagotoviti odvod dima in toplote v skladu s smernico SZPV 405-2**. Odpiranje odprtin se zagotovi preko signala požarne centrale ter s tipko pri izhodu na nivoju terena. Ročno proženje – tipka: ohišje sive barve z napisom **ODVOD DIMA IN TOPLOTE IN POLOŽAJ PROŽILNIKA odprto/zaprto** pri izhodu, nameščen na višini 1,2m nad tlemi.

Napajanje z energijo mora biti v skladu s SIST EN 12101-10 in mora zagotavljati primarno in sekundarno napajanje. Če se postavi naprava za ODT pri izpadu napajanja v požarni položaj, je potreben samo osnovni izvor energije.

Okno mora zagotavljati geometrično površino enako ali večjo od 5% tlorisne površine stopniščnega jaška, vendar ne manj kot 1m². Za dovod zraka se sme uporabiti vrata, okna, ki imajo nameščeno varovalo, ki prepreči zapiranje. Geometrična površina vrat, oken mora zagotavljati 1,5-kratno vrednost površine odvodnih odprtin.

Odprtine za odvod dima in toplote morajo imeti prost pretok in se ne smejo zastirati z žaluzijami, zavesami.

Po izvedbi - pregled o brezhibnem delovanju aktivne požarne zaščite – AJP – odvod dima in toplote.

Odprtine za oddimljanje: (PS2, PS3)

Odprtine za oddimljanje lahko predstavljajo fasadna okna. Okno mora zagotavljati geometrično površino enako ali večjo od 5% tlorisne površine stopniščnega jaška, vendar ne manj kot 1m². Za dovod zraka se sme uporabiti vrata, okna, ki imajo nameščeno varovalo, ki prepreči zapiranje. Geometrična površina vrat mora zagotavljati 1,5-kratno vrednost površine odvodnih odprtin.

Odprtine morajo imeti prost pretok in se ne smejo zastirati z žaluzijami, zavesami.

5.f.4 VARNOSTNA RAZSVETLJAVA

V objektu je predvidena varnostna razsvetljava za primer požara ali druge nesreče. Vklop varnostne razsvetljave mora biti avtomatski v primeru izpada električne energije. Oznake izhodov in oznake evakuacijskih poti morajo biti osvetljene z varnostno razsvetljavo. Varnostna razsvetljava mora biti izvedena v skladu s standardi: SIST EN 1838, SIST EN50171 in SIST EN 60598-2-22.

Varnostna razsvetljava se mora vklopiti v primeru izpada električnega napajanja. Najmanjša osvetlitev mora znašati 1 lx, merjeno na tleh - v osi poti za umik (sistem izveden skladno s standardi EN). **Rezervno napajanje mora zadostovati za 3 ure delovanja (samostojne akumulatorske svetilke).** Ob izpadu električnega omrežja se mora rezervno napajanje varnostne razsvetljave avtomatično vklopiti v času, ki ni daljši od 1 sekunde. Predvidene so samostojne akumulatorske svetilke.

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

5.f.5 ELEKTRIČNA NAPELJAVA

Objekt se napaja z električno energijo iz javnega omrežja. **Prehodi električnih instalacij skozi gradbene elemente na mejah požarnih sektorjev morajo biti izvedeni z atestiranim sistemom požarne zaščite, ki zagotavlja enako požarno odpornost kot je zahtevana za gradbene elemente na mejah požarnih sektorjev (upoštevati smernico SZPV 408).** Pri projektiranju el. instalacij se mora upoštevati smernico TSG-N-002:2009 Nizkonapetostne električne instalacije.

Po izvedbi je potrebno opraviti meritev in preveriti ustreznost.

Zatesnitev vseh prebojev strojnih in elektro napeljav:

- upoštevati je potrebno smernico SZPV 408

V požarnih stopniščih in na požarno zaščiteneh evakuacijskih poteh (notranjih ali zunanjih) smejo biti položene samo napeljave, ki se uporabljajo izključno za napajanje teh prostorov oziroma za napajanje naprav, ki so namenjene gašenju in reševanju.

Električne napeljave morajo biti položene:

- posamično ali ena poleg druge, pri čemer morajo biti kabli prekriti z najmanj 15 mm debelo plastjo mineralnega ometa oziroma z najmanj 15 mm debelimi ploščami iz mineralnih gradbenih materialov,
- v rege masivnih sten, pri čemer morajo biti kabli prekriti z najmanj 15 mm debelo plastjo mineralnega ometa oziroma z najmanj 15 mm debelimi ploščami iz mineralnih gradbenih materialov,
- znotraj požarno odpornih lahkih predelnih sten, vendar samo napeljave, ki služijo izključno napajanju električne opreme vgrajene v oziroma na lahko predelno steno,
- v inštalacijske jaške in kanale v skladu z določili točke 2.5, **SZPV 408**,
- nad obešene stropne v skladu z določili točke 2.5, **SZPV 408**,
- v talne kinate v skladu z določili točke 2.5 **SZPV 408**,

Na požarno zaščiteneh evakuacijskih poteh so posamezni odcepi električne napeljave lahko požarno nezaščiteni, če so položeni v negorljive inštalacijske kanale oziroma cevi

Napeljave skozi meje požarnih sektorjev morajo potekati:

- skozi požarno zatesnjene odprtine. Požarna odpornost prehodov kablov in cevi mora biti enaka požarni odpornosti, ki je zahtevana za element, skozi katerega prehaja napeljava,
- ali
- znotraj inštalacijskih jaškov in kanalov iz negorljivih materialov, katerih požarna odpornost skupaj s požarno odpornostjo vseh zapornih elementov odprtine mora biti enaka požarni odpornosti, ki je zahtevana za element, skozi katerega prehaja napeljava.

Neodvisno od zahtev zgornje točke lahko potekajo napeljave (električni kabli, cevovodi iz negorljivih materialov, tudi če imajo premaz iz gorljivih materialov do debeline 2 mm) skozi meje požarnih sektorjev, razen v požarno zaščiteneh evakuacijskih poteh, če je odprtina skozi katero potekajo napeljave popolnoma napolnjena z negorljivim materialom ali materialom, ki v primeru požara nabrekne in popolnoma zapolni to odprtino. Kot negorljivi material se lahko uporabi kamena volna. Pri uporabi materialov, ki v primeru požara nabreknejo ne sme biti razdalja do negorljivega materiala večja kot 50 mm.

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.

Merilne naprave in razdelilnike moramo požarno ločiti od požarnih stopnišč in požarno zaščiteneh evakuacijskih poti z negorljivimi gradbenimi elementi s požarno odpornostjo najmanj 30 minut. Odprtine v teh gradbenih elementih morajo biti zaščitene z vrati ali drugimi zapornimi elementi s požarno odpornostjo najmanj 30 minut (razred požarne odpornosti EI2 30-S po SIST EN 13501-2).

Ohranitev funkcije električnih napeljav ob požaru:

- upoštevati je potrebno smernico SZPV 408

Električne napeljave, ki napajajo požarnovarnostne naprave, morajo biti vgrajene tako, da ob požaru še določen čas ohranijo svojo funkcijo.

Naprave, ki morajo ohraniti svojo funkcijo vsaj 30 minut:

- naprave, ki se uporabljajo za alarmiranje;
- naprave za naravni odvod dima (odvod dima s pomočjo vzgona).

Rezervno napajanje je potrebno zagotoviti za:

- *Avtomatsko javljanje požara:*

Rezervno napajanje morajo zagotavljati akumulatorji, z avtonomijo rezervnega napajanja 48 ur v normalnem stanju, po poteku tega časa pa še 0,5 ure v alarmnem stanju. Napajanje alarmnega sistema se ne sme uporabljati v druge namene.

- *Varnostna razsvetljava:*

Rezervno napajanje mora zadostovati za 3 ure delovanja. Predvidene so samostojne akumulatorske svetilke.

5.f.6 STRELOVODNA ZAŠČITA

Na objektu je izvedena strelovodna instalacija.

Po izvedbi je potrebno opraviti meritev in preveriti ustreznost.

5.8 Zagotavljanje hitre in varne evakuacije

Požarne ločitve omogočajo, da je možna evakuacija v horizontalni smeri v drug požarni sektor. Horizontalna evakuacija je v predel objekta z vertikalno komunikacijo oziroma z možnostjo reševanja preko balkonskih vrat. Objekt je dosegljiv za reševanje z gasilsko ploščadjo s katero razpolaga poklicna gasilska enota Ljubljana.

Zaščiteno stopnišče je kot požarni sektor PS1, PS2 in PS3. Iz zaščiteneh stopnišč je evakuacija neposredno na prosto.

Poti do zaščiteneh stopnišč ni potrebno urediti kot požarno zaščitene glede na to, da bo stavba opremljena s sistemom AJP v smislu popolne zaščite in so poti evakuacije izvedene tako:

- da je pot umika v eni smeri na varno (požarno stopnišče, na prosto), pri čemer pot ni daljša kot 35m
- da je pot umika v dveh smereh na varno (požarno stopnišče, na prosto), pri čemer pot na ni daljša kot 50m do zaščenega dela evakuacijske poti oziroma na prosto

Posamezna etaža je požarno razdeljena vsaj na dva dela, kar omogoča horizontalno evakuacijo.

Vertikalno evakuacijo predstavljajo tri požarno ločena stopnišča.

Požarna stopnišča imajo na nivoju pritličja izhod neposredno na prosto. Izhodi morajo biti širine minimalno 90 cm.

Hkrati se v objektu ne bo nahajalo več kot 150 oseb. Izhodi ustrezajo za predvideno število oseb.

Vrata na stopnišča in iz stopnišč na prosto ter vrata prostorov, v katerih je lahko več kot 20 oseb, se morajo odpirati v smeri izhoda – evakuacije. Izhodna evakuacijska krilna vrata morajo biti prehodna v vsakem trenutku.

Evakuacijski prehodi morajo biti opremljeni z evakuacijskimi kljukami (EN 179).

Vgradnja električnih odpiral na požarnih vratih. Električna odpirala s senzorjem omogočajo neoviran in lažji prehod starejšim, osebam na vozičkih,... Električno odpiralo ima funkcije avtomatsko, ročno, odprto. Mehanizem se mora uporabljati le v funkciji avtomatsko, ročno. V primeru izpada napajanja je omogočeno ročno odpiranje vrat, ki se samodejno zapirajo s pomočjo samozapirala. Vrata se ne zaklenejo. Funkcijo »odprto« se lahko uporablja samo pod nadzorom osebe, nap. za prezračevanje, transport, po uporabi pa je potrebno takoj vrata vzpostaviti v režim avtomatsko.

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

V grafičnih prilogah k elaboratu požarne varnosti so označene možne smeri evakuacije in evakuacijski izhodi. Število piktogramov na evakuacijskih poteh je odvisno od izbrane velikosti piktogramov, vrste osvetlitve piktogramov (osvetljeni ali svetleči), medsebojne oddaljenosti piktogramov in vidnosti izhodov (na križiščih evakuacijskih poti in zavojih so potrebni dodatni piktogrami).

Varna področja evakuiranih oseb zunaj objekta:

Varna področja ob pobegu v sili (požar, potres in druge nevarnosti) se nahajajo na oddaljenih površinah, na varni oddaljenosti od obravnavanega objekta. **Evakuacijska zbirališča predstavljajo utrjene površine ob dovoznih cestah.** Smeri izhodov in lokacije izhodov so prikazane v grafični prilogi.

5.h Načrtovanje neoviranega in varnega dostopa za gašenje in reševanje

Izvedba površin za gasilce ob objektu obsega štiri vrste površin:

- dovozne poti za gasilska vozila
- delovne površine
- postavitvene površine
- dostopne poti za gasilce

Dovozne poti:

Dovozne poti za intervencijska vozila predstavljajo javne ceste in interne poti od lokacije delovnih površin. Dovozne poti morajo biti urejene v skladu s predpisi.

Delovne površine (postavitvene površine):

- so namenjene postavljanju gasilskih vozil in manipulaciji z opremo
- delovna površina je predvidena na dveh lokacijah in pokriva dve fasadi objekta
- delovne površine so v oddaljenosti od ogroženega objekta >3m in <9m
- delovne površine so na prometnicah iz katerih je mogoča zamenjava ali odhod vozil

Dostopne poti za gasilce:

- omogočajo gasilcem dostop do objekta, polaganje cevi, nošenje prenosne opreme do primerne mesta ob zgradbi – povezava z delovno površino
- dostopno pot predstavlja vozna /peš pot do vhodov v objekt v širini več kot 1,25m s smeri delovne površine
- dostopna pot je po cestišču in je varna za hojo

5.i Nadzor vpliva požara na okolico

Voda za gašenje

Za obravnavani objekt je potrebna količina vode za en požar v odvisnosti od prostornine največjega požarnega sektorja v stavbi, ki se jo varuje (v obravnavanem primeru do 5.000 m³) 10 litrov vode/sekundo.

Hidrantna mreža je v okolici objekta na javnih površinah in je predvidena za gašenje požara na objektu. Hidranti so ob prometnicah. Do hidrantov je zagotovljen stalen dostop.

Notranji hidranti

Objekt bo po požarni sanaciji razdeljen na požarne sektorje velikosti <1000m². Vgradnja hidrantnega omrežja se ne zahteva.

Sredstva za gašenje – gasilni aparati

V objektu in pripadajočih prostorih lahko pričakujemo prvenstveno požare razreda A (organske snovi v trdni obliki) ter razreda E (električne instalacije in naprave). Požari trdih gorljivih snovi se uspešno gasijo z vodo, univerzalnim prahom ali peno. Požari na električnih instalacijah in napravah se uspešno gasijo z ogljikovim dioksidom in univerzalnim prahom.

Za gašenje začetnih požarov se glede na podane zahteve določi vrsta in število gasilnih aparatov.

SEKTOR	Požarna nevarnost	Potrebno št. enot gasila	9 EG, prah 27A, 144B	6 EG, prah 21A, 113B	5 EG, CO ₂ 55B
PRITLIČJE	S	30EG (nast. del. 300m ² /6EG)	-	5	-
NAD. 1	S	30EG (nast. del. 300m ² /6EG)	-	5	-
PODSTREHA	S	18EG (nast. del. 300m ² /6EG)	-	3	-
strojnica	-	-	-	-	1

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

5.i.1 Organizacijski ukrepi varstva pred požarom

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

Pripravljen mora biti požarni red, v katerem morajo biti zajeti vsi požarno-varstveni ukrepi, navedeni v tem elaboratu.

Zaposleni morajo znati ravnati z gasilnimi aparati in notranjimi hidranti.

Zagotovljeno mora biti redno vzdrževanje in kontrola vseh požarnovarnostnih naprav in opreme. O vzdrževanju in kontroli je treba voditi pisne evidence. Požarni red mora v svojih prilogah vsebovati priloge, ki jih navajajo predpisi, s poudarkom na postopkih-navodilih in kontrolnih listih:

- navodila in postopke za primer izpada dela sistemov aktivne požarne zaščite,
- navodila in postopke ter periodiko kontrol posameznih sistemov aktivne zaščite,
- navodila in postopke za primer kontrol notranjih hidrantov,
- navodila in postopke ter periodiko kontrol posameznih gradbenih in tehničnih elementov požarne zaščite, ki morajo biti krmiljeni v požaru (prezračevanje, ipd.)

Pri izhodi morajo biti kratka in jasna navodila (**izvleček požarnega reda**) za ravnanje v primeru nesreče/požara ter **požarni načrt in načrt evakuacije**.

Za vsa vzdrževalna dela z odprtim ognjem in orodjem, ki iskri, velja, da morajo biti pismeno odobrena, dobro zaščitena in zavarovana. Za vsa dela z odprtim ognjem, varjenje in dela z orodjem, ki iskri, morajo biti izdane posebne pismene odobritve, dela pa morajo biti zavarovana skladno s postopkom, ki ga predpiše dovoljenje - požarne straže in dodatno lokalno fizično zavarovanje mesta/območja varjenja.

Vsi izhodi na prosto po evakuacijskih poteh morajo biti dosegljivi in prosti.

V vseh prostorih je potrebno vzdrževati red in čistočo ter skrbeti, da zaradi neznanja ali malomarnosti ne bo prišlo do nesreč ali požarov.

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

E. GRAFIČNE PRILOGE

- TLORIS KLET
- TLORIS PRITLIČJE
- TLORIS NADSTROPJE 1
- TLORIS NADSTROPJE 2
- TLORIS PODSTREHA