

Elaborat -

ŠTUDIJA POŽARNE VARNOSTI

1. - NASLOVNA STRAN

INVESTITOR: **LUKA KOPER D.D.**
Vojkovo nabrežje 38, 6000 KOPER

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

OBJEKT: **SKLADIŠČENJE IN PRETOVOR ŽIT IN KRMIL**
NA POMOLU II - LUKA KOPER -

SKLADIŠČE TH HALA 1 IN 2

(poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša)

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN NJENA ŠTEVILKA:

PZI, P-135, TEHNOPROJEKT d.o.o. Obrtniška c. 14
1420 TRBOVLJE

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

ZA GRADNJO: **NOVA GRADNJA**

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

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

Podpis: Žig:

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA: **Ivan Kalšek inž.stroj.**
IZS S 1351

Podpis: Žig:

ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE : **PV09-02/08-pzi, Zagorje, februar 2016**

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

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

2.	KAZALO VSEBINE elaborata Študija požarne varnosti št. PV 09-02/08-pzi	
	1.	Naslovna stran
	2.	Kazalo vsebine elaborata
	3.	Strokovni del elaborata
	4.	Risbe
	5.	Seznam upoštevanih predpisov, tehničnih smernic, standardov, drugih tehničnih zahtev, kodeksov uveljavljanja ravnanja in drugih dokumentov, ki določajo ukrepe varstva pred požarom

STROKOVNI DEL ELABORATA

VSEBINA

A. PROJEKTNA NALOGA

B. IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA

C. OPIS ZASNOVE OBJEKTA

1. Opis objekta
 - 1.a Osnovni podatki o investitorju
 - 1.b Lokacija objekta
 - 1.c Velikost objekta
 - 1.d Namembnost objekta
 - 1.e Predvidena vgradnja gradbenih proizvodov ter delov objekta izdelanih na gradbišču iz gradbenih materialov
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 Pričakovani 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

D. RISBE

E. SEZNAM UPOŠTEVANIH PREDPISOV IN NORMATIVOV S PODROČJA POŽARNE VARNOSTI

A. PROJEKTNA NALOGA

Zaradi stalnega pomanjkanja skladišč za hranjenje žit in krmil na področju Luke Koper se je investitor odločil, da zgradi nove objekte in naprave za potrebe razkladanja, skladiščenja ter nakladanja sipkih tovorov.

Na parc.št. 358/1 in 725, obe k.o. Ankaran, namerava najprej zgraditi novi TH hali za skladiščenje žit in krmil.

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 v objektih, ter v primeru požara zagotovljena optimalna požarna varnost za zaposlene, ki se nahajajo v objektih 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.

Priloženi so načrti, ki prikazujejo rešitve požarne varnosti.

Da bo zagotovljena optimalna požarna varnost, morajo biti ukrepi iz te študije požarne varnosti upoštevani v celoti v nadaljnjih fazah projektiranja.

Projektanti izvedbenih projektov so dolžni upoštevati zahteve te študije. Ukrepi iz študije predstavljajo optimalno varnost v objektu.

Investitor se lahko odloči tudi za dodatne ukrepe varstva pred požarom. Zahtev iz te študije ni dovoljeno spreminjati brez soglasja odgovornega projektanta požarne varnosti.

Projektiranje objekta je izvedeno po 8. 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 nemškimi predpisi Muster Industriebaurichtlinie – MindBauRL, MBO in VdS.

B. IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA

PRILOGA 2

**IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA ZASNOVE
POŽARNE VARNOSTI**

Odgovorni projektant

VALERIJA SKOK, univ.dipl.inž.grad., TP 0678

IZJAVLJAM,

da je v študiji
št. PV09-02/08-pzi, faza PZI

izpolnjena bistvena zahteva varnosti pred požarom.

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

- Zakon o varstvu pred požarom, ZVPoz-UPB1 (*Uradni list RS, št. 3/2007, 83/2012*)
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (*Uradni list RS, št. 31/04*)
- Pravilnik o spremembi pravilnika o požarni varnosti v stavbah (*Uradni list RS, št. 10/05*)
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (*Ur.l. RS št. 83/05, 14/07*)
- Pravilnik o projektni dokumentaciji (*Uradni list RS, št. 55/2008*)
- Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti (*Ur.l. RS št. 12/2013, 49/2013*)
- Muster Industriebaurichlinie – MIndBauRL Stand Julij 2014
- MBO – Musterbauordnung (Fassung Nov. 2002, sprem. sept. 2012)
- VdS CEA 4020

in ostalih zakonskih predpisih in normativih, ki so navedeni v nadaljevanju predmetne študije požarne varnosti.

Načrtovanje ukrepov požarne varnosti je izvedeno po 8. 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 Muster Industriebaurichlinie – MindBauRL, MBO in VdS.

Zagorje, februar 2016

Odgovorna projektantka:
Valerija SKOK, univ. dipl. inž. grad.

C. OPIS ZASNOVE OBJEKTA

1. OPIS OBJEKTA

1.a Osnovni podatki o investitorju

Investitor:

LUKA KOPER D.D.
VOJKOVO NABREŽJE 38
6000 KOPER

1.b Lokacija objekta

Gradnja objektov je predvidena na zemljišču s parc št. 358/1 in 725, obe k.o. Ankaran, na območju kompleksa Luke Koper, na prostoru južno od silosa za žitarice.

Na obravnavanem območju so predvideni naslednji objekti in naprave:

- skladiščni hali TH1 in TH2
- razdelilna postaja-RP1
- kotni postaji KP1 in KP2
- kamionska nakladalna postaja-KNP
- vagonaska nakladalno razkladalna postaja-VNRP
- obalna kotna postaja-OKP
- transformatorska postaja
- kamionska tehcnica
- transportna linija KNP-VNRP (POZ 311)
- transportna linija VNRP-TH1, TH2 (POZ 221)
- transportna linija RP1 (POZ 204)
- odcep za kamionsko nakladališče (POZ 309)
- tirne naprave.

Ta študija obravnava izvedbo skladiščnih hal TH1 in TH2.

1.c Velikost obravnavanih objektov

SKLADIŠČNI HALI TH1 IN TH2

Osnovna objekta predstavljata dve pritlični hali osnih tlorsnih dimenzij 195 m x 39,45 m, max. višina slemena streh objektov znaša 23,98 m. Neto tlorsna površina vsake hale znaša cca 7500 m².

1.d Namembnost objekta

Obravnavani objekti s spremljajočimi napravami bodo namenjeni za potrebe razkladanja, skladiščenja ter nakladanja sipkih tovorov.

Po določenih Pravilnika o zasnovi in študiji požarne varnosti (Ur. l. RS št. 12/2013, 49/2013) se obravnavani objekt uvršča:

- skupina stavb (po CC-SI¹) 12520 – rezervoarji, silosi in skladišča

- stavba z bruto tlorisno površino cca 15.000 m², v njej ne bo zelo lahko vnetljivih, lahko vnetljivih in vnetljivih tekočin, gorljivih plinov, oksidantov, dizelskega goriva in ekstra lahkega kurilnega olja

⇒ požarno zahtevna stavba.

V smislu določil **Pravilnika o zasnovi in študiji požarne varnosti** (Ur. l. RS, št. 12/2013, 49/2013) mora biti izpolnjevanje bistvene zahteve varnosti pred požarom opredeljeno v študiji požarne varnosti.

Glede na razvrstitev stavb po Musterverordnungen (Fassung Nov. 2002, sprem. Sept. 2012) se obravnavana objekta uvrščata med zgradbe klase 5 – ostale zgradbe - in sicer med industrijske stavbe.

1.e Predvidena vgradnja gradbenih proizvodov ter delov objekta izdelanih na gradbišču iz gradbenih materialov

TH HALI 1 IN 2

Nosilna jeklena konstrukcija obeh hal TH HALE 1 in 2 je združena v prečni smeri v jeklene okvirje preko dveh polj z razponom 39,45 m, ki so postavljeni na medsebojnem razmaku 8,0 m, ponekod tudi manj. Celotna dolžina hale je 195,3 m merjeno med sistemskima osema obeh krajnih – čelnih okvirjev.

V vzdolžni smeri je hala razdeljena na tri dilatacijske enote dolžin od 56 do 72 m. V slemenu obeh hal sta nameščena po dva gumitransporterja. Spodnji je transporter je prevozni (premični). Premika se po progi vzdolž hale. Na zunanjih stenah skladišč so nad AB stenami nameščene prezračevalne odprtine z ročno nastavljivimi ventilacijskimi rešetkami, ki imajo tudi zaščito proti vstopu ptic in mrčesa v skladišče. Jeklena podkonstrukcija za vgradnjo prezračevalnih rešetk je pripravljena tako, da se lahko vzdolž obeh bočnih sten hale vgradi določeno število enakih prezračevalnih rešetk z osnovno dimenzijo 1500 x 1500 mm. Regulacijska žaluzija omogoča regulacijo pretoka zraka. Vgradijo se žaluzije z regulirno ročico (ročni pogon). Za regulacijo pretoka zraka je potrebno do vsake regulacijske žaluzije, ki je sicer na bočnih stenah nameščena na višini 4,5 m od tal, vgraditi še vzvod, ki omogoča nastavljanje žaluzije z zunanje strani hale

približno na višini 1,5 m od tal. S tem je omogočeno nastavljanje vsake posamezne regulacijske žaluzije. Nastavljeni položaj med seboj povezanih lamel se fiksira na ročici izvoda z ustreznim varovalom.

V slemenu strehe je nameščen ventilacijski kanal, ki služi za naravno prezračevanje skladišč ter odvod toplote. Ventilacijski kanal je projektiran tako, da pri nalivih in vetru preprečuje vdor vode v notranjost skladišča. Z obeh strani ventilacijskega kanala so nameščene ročno nastavljive ventilacijske rešetke s filtri, ki opravljajo tudi funkcijo zaščite proti vstopu ptic in mrčesa v notranjost skladišča.

Jeklena podkonstrukcija za vgradnjo prezračevalnih rešetk v ventilacijskem kanalu je pripravljena tako, da se lahko vzdolž obeh sten ventilacijskega kanala vgradi določeno število enakih prezračevalnih rešetk z osnovno dimenzijo 1000 x 1000 mm. Za zaščitno rešetko se namesti regulacijska žaluzija dimenzije 1000 x 1000 mm. Regulacijska žaluzija omogoča regulacijo pretoka zraka. Vgradijo se žaluzije z regulirno ročico (ročni pogon). Dostop do ročice za regulacijo pretoka zraka je z notranje strani ventilacijskega kanala (hodnik vzdolž hale). S tem je omogočeno nastavljanje vsake posamezne regulacijske žaluzije. Nastavljeni položaj med seboj povezanih lamel se fiksira z na ročici z ustreznim varovalom.

Svetlobni trakovi se namestijo v vsako polje (8 m) vzdolž smeri nagiba strehe. Dimenzije svetlobnih trakov so 195 cm x cca. 12 m.

Hodniki, podesti in ograje

Hodniki v hali so speljani z obeh strani prevoznega transporterja v slemenih obeh hal. Ograja hodnika je visoka 1100 mm, postavljena z obeh strani, z dvema vmesnima prečkama ter spodnjo zaščitno pločevino.

Za potrebe vzdrževanja so pod hodniki ob obeh prevoznih transporterjih vgrajeni še dodatni spuščeni hodniki, vendar samo v območjih med okvirjema 31-33 ter med okvirji 55-56-57. Dostop do teh hodnikov je s pomočjo lestev z zgornjih hodnikov. Spuščeni hodniki so obdani z ograjami višine 1100 mm.

Vsi hodniki in podesti so prekriti s tipsko pohodno rešetko 30 x 30 (2 mm).

Požarne lestve

Na štirih mestih vzdolž hale so s hodnikov v slemenu postavljene lestve za dostop v ventilacijski kanal, kjer je vzdolž kanala še en hodnik z ograjo na obeh straneh. Na štirih mestih so z obeh ventilacijskih kanalov na zunanjo (bočno) stran hale pritrjene lestve z zaščitnim lokom, ki so namenjene umiku z zgornjega hodnika v primeru požara. Izhod iz ventilacijskega hodnika na lestev na strehi je mogoč skozi vrata.

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

Zaradi stalnega pomanjkanja skladišč za hranjenje žit in krmil (predvsem sojine moke) na področju Luke Koper se je investitor odločil, da zgradi nove objekte in naprave za potrebe razkladanja, skladiščenja ter nakladanja sipkih tovorov.

V halah TH 1 in TH 2 se bo izvajalo skladiščenje sojine moke. Glede na razpoložljivi prostor lahko hali sprejmeta cca 60.000 ton omenjenih tovorov. Polnitev hal se vrši s slemenskim prevoznim transporterjem do višine cca 15 m. Pri tej polnitvi se giblje obremenitev tal cca 4,7- 9,3 t/m². Hali TH 1 in TH 2 sta predvideni v združeni obliki tako, da se vse manipulacije s tovorom odvijajo v zaprtem prostoru. S tovrstnim delovanjem dosežemo zastavljeni cilj, da se ekološka obremenitev ne prenaša na okolje. Prav tako so tovari v halah zaščiteni pred atmosferskimi vplivi, kar omogoča nemoteno manipulacijo. Izvedba in pomembni deli hal so razvidni iz priloženih načrtov. Za transportne linije so podani programi vklapljanja na tehnološki shemi št. načrt 1-885a list 1.

Obe TH hali bosta namenjeni skladiščenju sipkih tovorov, predvsem soje. Nasipna teža soje se giblje med 0,60 t/ m³ in 0,80 t/ m³, nasipni kot znaša od 35 do 37°. Granulacija sojinega zdroba je med 0 in 2 mm, pelet od 10 do 40 mm in zrnja 5 mm. Suho in razkuženo sojo, ki ima vlažnost nižjo od 12 % lahko skladiščimo več tednov brez prezračevanja. Pomembno je le, da preprečimo povečanje vlažnosti v soji. Če je stopnja vlažnosti soje večja od 12 % se prej pokvari, zato jo lahko brez dodatnega prezračevanja skladiščimo le kratkotrajno. Pri vlažnosti 14 % že lahko pride do samovžiga. Ko vlažnost soje doseže 17 % se začne segrevati, pri tem pa oddaja CO₂ in vlago. Ob tem začne soja gniti, njena prostornina pa se poveča.

Če med transportom in skladiščenjem pride do prekomernega navlaženja soje, jo je potrebno skladiščiti. Pri dolgotrajnem skladiščenju se soja rada zbije in ustvarja visoke strme stene. Dopustna višina skladiščenja soje se giblje med 11,7 m do 14,0 m za zrnje, pelete, zdrob pa se lahko skladišči do višine 13,4 m.

Energijska vrednost sojine moke znaša 1451 kJ (342kcal). Temperatura vžiga: 410°C, eksplozivna koncentracija 180 g/m³.

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. V obravnavanem objektu se z vidika požarne nevarnosti ne bodo pojavljale posebne nevarnosti za nastanek požara oziroma eksplozije.

Skladiščni prostori

V obeh skladiščnih halah bo skladiščena predvsem sojina moka, občasno lahko tudi koruza v zrnju, pesni rezanci in sojini peleti.

V skladiščnih prostorih se z vidika požarne nevarnosti ter glede na vrsto pasivne in aktivne zaščite ne bodo pojavljale posebne nevarnosti za nastanek požara in eksplozije. Možnosti za nastanek požara so zmanjšane.

4. OCENA POŽARNE NEVARNOSTI

4.a Možni vzroki za nastanek požara

Gorljive snovi v objektih predstavlja predvsem skladiščeni in transportirani material – sojina moka (potrebno je paziti, da vlažnost ne preseže 14% - soja se pokvari, lahko pride do samovžiga), elektroinstalacije, do izbruha požara pa lahko pride predvsem zaradi nepazljivosti pri vzdrževalnih delih, zaradi iztrošenosti posameznih mehanskih vrtečih delov v napravah ipd.

Do nepričakovanega požara v obravnavanih objektih lahko pride zaradi vzrokov, kot so:

- Nenadzirano kajenje
- Opravljanje vzdrževalnih del, ki niso ustrezno zavarovana
- Namerni požig
- Napake na elektroinstalacijah – nepravilno dimenzioniranje, kratek stik, preobremenjenost, itd.
- Neustrezno servisiranje mehanskih vrtečih delov
- Napake na strelvodni napeljavi
- Nenamenska uporaba prostorov.

Vidljivost v primeru, da se dim spusti pod 1,8 m, preprečuje možnost orientacije in dodatno ogroža osebe. Pri določevanju ukrepov za varstvo ljudi in premoženja pred požarom je skladno s študijo požarnega varstva izbran tak obseg aktivne in pasivne zaščite objekta, da ne prihaja do kritičnih vrednosti za ljudi (v času evakuacije) in kritične vrednosti za konstrukcijo.

Prezračevanje obeh skladiščnih hal se bo izvajalo naravno, preko stalno odprtih fasadnih odprtih z rešetkami (površina teh odprtih znaša 251 m²). Z intenzivnim prezračevanjem se zagotavlja primerna vlažnost skladiščenega materiala tako, da je vlažnost vedno pod 12%, kar se mora tudi redno kontrolirati (spada med požarne organizacijske ukrepe). S tem bo preprečeno, da bi se skladiščena soja pokvarila, preprečena pa bo tudi možnost samovžiga soje.

Z intenzivnim stalnim naravnim prezračevanjem ter s predvidenim sistemom odsesovanja pri vsakem presipu pa bo preprečena tudi možnost nastanka eksplozijskih koncentracij.

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

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

Našteti dejavniki vplivajo na čas evakuacije, razvoj požara v objektu in nastanek ter širjenje produktov izgorovanja. Objekt ima v času izgradnje torej 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 (naravno ali mehansko),
- vrsta konstrukcije (jeklena, armirano betonska, lesena),
- obložni materiali (gorljivi, negorljivi, hitro goreči, počasi goreči, kapljajo ob gorenju),
- možnosti za nastanek požara (ponoči, podnevi, letni čas),
- možnosti reševanja in gašenja (kategorija najbližje gasilske enote, oddaljenost, oprema).

Pomembna lastnost objekta, ki v veliki meri vpliva na nastanek in razvoj požara, so tudi tako imenovane arhitekturne značilnosti. Mednje prištevamo:

- velikost in geometrijske značilnosti delov objekta, višino in lastnosti stropov (nakloni, podpore itd.),
- požarne in termodinamične lastnosti notranjih oblog (toplotna prevodnost, specifična toplota, gostota, itd.),
- požarne in termodinamične lastnosti fasadnih in strešnih obložnih materialov,
- položaj, velikost in število odprtih (okna, vrata, itd.) na zunanji fasadni stenah in strehi, ki v primeru požara popustijo in vplivajo na odvod dim in dovod zraka,
- število nadstropij nad in pod nivojem tal,
- lokacija objekta na parceli glede na sosednje objekte in potencialne požarne nevarnosti,
- povezava med požarnimi sektorji,
- položaj požarno bolj nevarnih in požarno bolj ogroženih prostorov v objektu.

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

Vsak objekt ogroža požar, ki je pogojen z mnogimi vplivi, ki ga zadržujejo ali pospešujejo, kar v končni fazi vpliva na obseg škode. Z ozirom na požarno varnost zgradb ločimo potencialne nevarnosti in varovalne ukrepe, katerim z dodatnim ovrednotenjem določimo še vpliv požara, ki posebno ogroža ljudi, ovira posredovanje gasilcev in vrednosti, ki lahko povzročijo popolno uničenje objekta.

Požarna obremenitev omogoča količinsko ovrednotenje požarnega tveganja in požarne varnosti po enotnih določitvenih enotah. Višja požarna obremenitev ne pomeni tudi višje temperature v prostoru, ker gorenje običajno zavira omejen dotok zraka.

Požarna obremenitev je toplotna vrednost vseh gorljivih sestavin v prostoru, skupaj z oblogami sten, pregrad, stropov in podov (po SIST ISO 8421-1). Predstavlja skupno količino toplote, ki bi se sprostila pri popolnem sežigu vseh gorljivih materialov v prostoru.

Specifična požarna obremenitev je požarna obremenitev na enoto talne površine (SIST ISO 8421-1).

Ocenjene požarne obremenitve prostorov Qm

NAMEMBNOST	POŽARNA OBREMENITEV [MJ/m ²]	NEVARNOST ZA NASTANEK POŽARA [A]
Skladiščni hali	visoka	zmanjšana

Požarne obremenitve Qm in nevarnosti za nastanek požara (A) so odvisne od vrste in količine gorljivega materiala v prostorih in so ocenjene glede na okvirno podano namembnost po metodi SIA 81, oziroma so določene na osnovi količine in kurilnih vrednosti gorljivih snovi v posameznih prostorih. Glede na požarno obremenitev in uporabo negorljivih gradbenih materialov pri izvedbi objektov, spadata obravnavani skladiščni hali med objekte z visoko požarno obremenitvijo (>2GJ/m²).

Požari, ki bi lahko nastali v obravnavanih prostorih objektov, pa se lahko razširijo hitro. V primeru pojava dima ali/ in nastanka požara je ogroženost oseb majhna glede na način in stopnjo zavarovanja objekta s sistemi požarne zaščite (sistem ročnega in avtomatskega javljanja požara, sistem varnostne razsvetljave). Nevarnosti za nastanek požara veljajo ob normalni in predvideni rabi prostorov.

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

Za nastanek požara so nevarne predvsem vnetljive snovi (trdne, tekoče in plinaste), 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 obravnavanih prostorih predstavlja nevarnost za nastanek požara tudi pojav previsoke vlažnosti sojine moke, pri čemer lahko pride do samovžiga. Pri vlažnosti 14 % že lahko pride do samovžiga. Ko vlažnost soje doseže 17 % se začne segrevati, pri tem pa oddaja CO₂ in vlogo. Ob tem začne soja gniti, njena prostornina pa se poveča.

Zato je bistvenega pomena pri skladiščenju sojine moke stalno zadostno prezračevanje skladiščnih prostorov, kar je v obravnavanih skladiščnih halah urejeno z ustreznimi stalno odprtimi prezračevalnimi rešetkami po celi dolžini obeh hal.

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.

Požari se širijo različno hitro, kar je predvsem odvisno od vrste ter oblike goriva in dostopa zraka. Hitrejši razvoj požara pomeni hitrejši dvig temperature in nastajanja produktov gorenja. Nastajanje produktov gorenja je odvisno od vrste goriv in načina izgorevanja produktov gorenja (dim, CO, CO₂ itd.). Produkti gorenja ne vplivajo samo na varnost ljudi v objektu, temveč vplivajo tudi na objekt sam. Na primer pri gorenju električnih kablov nastali HCl lahko zaradi korozijskega delovanja poškoduje električno instalacijo in s tem povzroči prekinitev proizvodnega procesa v objektu. Sekundarna goriva omogočajo širjenje požara izven območja nastanka. Vžig sekundarnih goriv nastane zaradi širjenja s plamenom in prenosa toplote s sevanjem, kondukcijo ali konvekcijo. Vpliv gorenja na človeka je posledica toplotnega sevanja in strupenih snovi, ki nastajajo ob gorenju.

Po *EURCODE ENV 1991-2-2* je minimalni čas trajanja požara v posameznem prostoru enak 1/10 specifične požarne obremenitve prostora. V našem primeru dobimo v obeh skladiščnih halah vrednosti nad 200 minut (za nad 2000 MJ/m²). Pričakovano trajanje požara glede na predvidene sisteme požarne zaščite objekta, kakor tudi bližino ustrezno usposobljene gasilske enote – industrijska gasilska enota (čas prihoda 5-10 min), ne bo presegalo časa 30 min. V tem času glede na poznavanje razvoja požara praviloma ne more priti do polno razvitega požara ($T < 500^{\circ}\text{C}$). Pri gorenju nastale temperature lahko dosegajo tudi 700°C in več, če požar ni pravočasno omejen.

5. UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM

Študija je narejena 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 razvrstitev objektov na varnostne kategorije po Muster-Industriebaurichtlinie-M IndBauRL – Stand Julij 2014 – tč. 3.12 - glede na požarno varnostno tehnično infrastrukturo objekta se obravnavani objekti uvrščajo v kategorijo K 3.4 (objekti opremljeni s sistemom AJP ter z lastno gasilsko enoto z najmanj 3 oddelki (Staffel), kjer je v oddelku 6 članov, med katerimi je vodja oddelka, strojnik, 2 vodje skupine in 2 člana za preostale funkcije).

Podlaga sestave tovarniške gasilske enote izhaja iz »Werkfeuerwehrverordnung« z dne 8.4.1987, zadnja sprememba 12.10.1999. Tovarniška gasilski enota mora stalno zagotavljati najmanj eno sestavo oddelka iz poklicnih gasilcev.

Investitor mora zagotoviti ustrezno sestavo svoje gasilske enote tako, da bo le ta sestavljena iz 3 oddelkov s po šestimi člani poklicnih gasilcev (1 vodja oddelka, 1 strojnik, 2 vodje skupine, 2 člana za preostale funkcije) in da bo stalno zagotovljena vsaj ena sestava oddelka iz poklicnih gasilcev na območju tovarne.

5.a Zasnova požarne zaščite v objektu

Zasnova varstva pred požarom za predviden objekt je zasnovana na naslednjih protipožarnih zahtevah za varnostne ukrepe:

- varni evakuaciji ljudi na varno (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 z Musterbauordnung, 21.09.2012, in Muster-Industriebaurichtlinie-M IndBauRL – Stand Julij 2014
- v obeh skladiščnih halah bo urejeno stalno naravno prezračevanje z ustreznimi stalno odprtimi prezračevalnimi rešetkami po celi dolžini obeh hal – se čemer se zagotavlja primerna vlažnost skladiščenega materiala tako, da je vlažnost vedno pod 12%, kar se mora tudi redno kontrolirati (spada med požarne organizacijske ukrepe). S tem bo preprečeno, da bi se skladiščena soja pokvarila, preprečena pa bo tudi možnost samovžiga soje.
- inštalaciji avtomatskega sistema javljanja požara po sistemu popolne zaščite v vseh objektih (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, kjer je to možno, tako, da ne ovira ljudi v času evakuacije,
- zadostni količini sredstev za gašenje v primeru požara (voda – zunanji hidranti, notranji hidranti v obeh halah, 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.

Požarna obremenitev je v obeh skladiščnih halah visoka, nevarnost za nastanek požara je zmanjšana do normalna. Ukrepi aktivne požarne in eksplozijske zaščite morajo glede na potencialne nevarnosti omogočati hitro gašenje začetnih požarov s prenosnimi gasilnimi aparati in notranjimi hidrantsnimi priključki ter že razvitega požara z zunanjimi hidrantsnimi priključki ob ustrezni pomoči gasilcev.

Cilji požarne zaščite temeljijo na:

- varovanju ljudi tako, da ni trajnih posledic v primeru nastanka požara,
- varovanju premoženja, da je največja škoda (zaradi ognja) omejena na del požarnega sektorja,
- preprečevanju prenosa požara na sosednje objekte drugih lastnikov in obratno,
- varno obratovanje dela objekta, ki je v obratovanju tudi v času rednih vzdrževalnih del.

Cilj zaščite objekta je zavarovanje oseb v objektu v največji možni meri, kot to omogoča stanje tehnike in vzporedno kot rezultat maksimalne zaščite oseb, tudi omejitev največje možne škode samo na del požarnega sektorja. Ob upoštevanju ukrepov in zahtev tega elaborata, ki morajo biti s postopki in periodiko vnešeni tudi v priloge k požarnemu redu, je zagotovljeno varno obratovanje objekta, hkrati pa je ustrezna tudi varnost objekta pred požarom.

5.a.1. Zahteve za razdelitev objektov 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).

Obravnavane objekte glede na namembnosti prostorov in zagotovitev varne evakuacije ter v skladu s tabelo 1 – M IndBauRL razdelimo na naslednje požarne sektorje:

PS TH1: skladiščni del hale TH 1 ($A = \text{cca } 7500 \text{ m}^2$)

PS TH2: skladiščni del hale TH 2 ($A = \text{cca } 7500 \text{ m}^2$)

Ločitev požarnih sektorjev na območju skladiščnih hal se zagotovi z gradbenimi elementi požarne odpornosti 30 min (EI 30) in 30 min (EI 30) za prehode električnih kablov skozi požarne sektorje. Vrata na mejah požarnih sektorjev morajo imeti požarno odpornost EI₂ 30-SC3.

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

- Varnostna razsvetljava

Objekta skladiščnih hal se opremita z varnostno razsvetljavo.

Na nivoju pritličja se v obeh halah namesti varnostna razsvetljava nad evakuacijskimi izhodi. Namestitev varnostne razsvetljave evakuacijskih poti ni obvezna, saj se bo delo v halah odvijalo v dnevnem času, v objektih pa ne bodo prisotne več kot 4 osebe. Prav tako ni obvezna namestitev varnostne razsvetljave na zgornjem podestu obeh hal, kakor tudi ne v vseh spremljajočih postajah, kjer ni stalne prisotnosti zaposlenega osebja. Osebe so prisotne v primeru opravljanja vzdrževalnih del na objektih in napravah, ob tem pa je potrebno z organizacijskimi ukrepi poskrbeti, da so te osebe opremljene s čelado z lučjo.

Varnostna razsvetljava nad izhodi se mora vklopiti v primeru izpada električnega napajanja. Rezervno napajanje mora zadostovati za 1 uro delovanja (redne kontrole). Varnostna razsvetljava mora osvetljevati tudi varnostne znake - piktograme.

Izhodi morajo biti označeni pravokotno na smer gibanja. Če izhod ni dobro viden, mora biti označen dostop do izhoda z oznako smeri in oznako - piktogramom za izhod. V grafičnih prilogah k študiji 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).

- Sistem avtomatskega javljanja požara

V obravnavanih objektih je potrebno namestiti sistem avtomatskega in ročnega javljanja požara, sistem avtomatskega javljanja se namesti tudi v območju transportnih linij.

Med delovnim časom odkrivajo in javljajo morebitne požare tudi prisotne osebe v objektu in le-te začetne požare lahko tudi gasijo, oziroma nastanek požara javljajo intervencijskim enotam. Po celotnem objektu hal in spremljajočih objektih se vgradi sistem avtomatskega javljanja požara (AJP), ki se bo z instalacijo navezoval na požarno centralo v objektu. Projektiranje in izvedba avtomatskega sistema javljanja požara mora biti skladno z normami EN 54 dela 14 oziroma VdS 2095. V objektu se predvidi ustrezno ožičenje sistemov aktivne požarne zaščite, s katerimi se omogoča delovanje posameznega sistema v primeru požara, če je to zahtevano.

Predvidi se vgradnja adresabilnega sistema avtomatskega javljanja požara, zasnovanega na sistemu popolne zaščite objekta. Gostota javljalnikov mora biti izbrana skladno z zahtevami proizvajalca izbranega sistema.

Zahteve za javljalne cone

Objekti bodo zasnovani na več javljalnih conah (področje v nadzorovanem objektu), katere nadzoruje eden ali več javljalnikov, centrala pa požar v coni prikaže z vklopom opozorilne

lučke za cono ali z izpisom na prikazovalniku. Prostor, ki tvori 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 ali če je celotna tlorisna površina objekta manjša od 300 m²

Vgrajevanje avtomatskih javljalnikov - specifikacije

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. 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 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.

Ročni javljalniki požara - specifikacije

Sistem avtomatskega javljanja požara se dopolni tudi z ročnimi javljalniki požara, ki naj 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.

Požarna centrala

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. Zagotovljena mora biti primerna osvetljenost prostora, ki omogoča normalno ravnanje s centralo ter branje napisov na njej. Posebno pomembno je, da je požarna centrala usklajena z vsemi ostalimi elementi požarnega javljanja.

Napajanje:

V primeru požara v in na objektu je velika verjetnost, da bo izpadlo omrežno napajanje. Do požara lahko pride tudi takrat, ko je omrežno napajanje prekinjeno. Iz obeh razlogov se predvidi obvezno rezervno napajanje za vsak požarni sistem. Rezervno napajanje morajo zagotavljati akumulatorji, ki skladno z zahtevami standarda EN 54/14 oziroma VdS 2095 zahtevajo 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.

Centrala zaznava:

- aktiviranje preko ročnih javljalnikov,

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

Centrala krmili:

- odpiranje vseh zunanjih rolo vrat v obeh halah zaradi potrebe po dovodu svežega zraka,
- izklop tehnoloških naprav,
- signal o požaru prenese do pristojne gasilske enote ali družbe registrirane za požarno varovanje s stalno 24-urno prisotnostjo (skladno s standardom EN 50136 1-4),
- sprožitev sistema za alarmiranje, ki uporabnike in zaposlene preko naprav za alarmiranje (zvočne in svetlobne signale) obvesti, da je v objektu prišlo do požara.

Alarmiranje

Javljanje intervencijskim enotam opravi centrala po alarmu druge stopnje. Med alarmom prve in druge stopnje je časovni zamik od 1 do 3 minute, kar omogoča kontrolo morebitnega lažnega signala. V primeru aktiviranja ročnega javljalca preide signal takoj k investitorjevi intervencijski enoti, s katero bo investitor sklenil pogodbo skladno s *Pravilnikom o pogojih za izvajanje požarnega varovanja (Uradni list RS, št. 64/95)*, in ima jasna navodila za ravnanje v primeru opozorila s strani požarne centrale.

V primeru aktiviranja ročnega javljalca preide signal na centrali v alarm druge stopnje. V primeru požara mora biti možno alarmiranje tudi preko telefona. V objektih hal mora biti izveden sistem alarmiranja (sirena oziroma ozvočenje), ki omogoča takojšnje obveščanje prisotnih, da je v objektu oziroma v prostoru prišlo do požara in da naj takoj zapustijo objekt oziroma prostor. Med obratovalnim časom odkrivajo in javljajo eventualne požare poleg avtomatskega javljanja še zaposleni.

Ustreznost sistema se ob vgradnji, rekonstrukcijah in v periodi 5 let dokazuje s potrdilom o brezhibnem delovanju.

Alarmiranje – zvočni signali:

Sistem za alarmiranje je nujno potreben za obveščanje ljudi v objektu o nevarnosti 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 s požarnim redom,
- vsak splošni alarm mora biti v splošni obliki,
- 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,
- v objektu morata biti nameščeni najmanj dve sireni, v vsakem požarnem sektorju pa vsej ena.

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

- v primeru sprožitve aktivnega sistema za javljanje požara (avtomatski ali ročni javljalec požara) se mora signal o požaru prenesti do pristojne gasilske enote ali družbe registrirane za požarno varovanje s stalno 24-urno prisotnostjo (skladno s standardom EN 50136 1-4), kar je v obravnavanem primeru gasilska enota Luke Koper
- v primeru izpada napajanja objekta z električno energijo se morajo svetilke varnostne razsvetljave prižgati oziroma preklopiti (v petih sekundah morajo doseči 50 % osvetljenosti, v minuti pa morajo doseči še ostalih 50 % osvetljenosti).
- v primeru sprožitve sistema javljanja požara v objektu se sproži sistem za alarmiranje, ki uporabnike in zaposlene preko naprav za alarmiranje (zvočne in svetlobne sirene) obvesti, da je v objektu prišlo do požara.
- ob pojavu požara se morajo odpreti vsa avtomatska dvižna vrata v skladiščnih halah, ki služijo za dovod svežega zraka za potrebe učinkovanja odvoda dima in toplote – preko centrale AJP.

Vsa požarna krmiljenja morajo biti zajeta v projektih elektroinstalacij in v projektu nadzornega sistema. Končna verzija programskega krmiljenja mora biti navedena v požarnem redu. Vsaka sprememba krmiljenja mora biti dokumentirana po postopku, kot ga predvidi požarni red.

5.b Požarna odpornost zunanjih in notranjih delov objekta (objektov)

Glede na vrsto in uporabnost obravnavanih prostorov se v smislu določil predpisa Muster-Industriebaurichtlinie-M IndBauRL zagotovijo naslednje požarne lastnosti vgrajenih materialov:

- Nosilni elementi obeh hal morajo glede na varnostno kategorijo K 3.4, površino največjega požarnega sektorja, ki znaša cca 7.500 m², ter pritlično etažnost objekta, dosegati požarno odpornost najmanj R 30.
- Stene (zunanje in notranje) na mejah požarnih sektorjev in požarnih celic, ki nimajo nosilne funkcije, morajo ustrezati požarni odpornosti EI 30.
- Nosilna strešna konstrukcija in kritina v širini 2 m na območju požarnih lestev na skladiščnih halah najmanj 30 minutno požarno odpornost.
- Zaključki na zunanjih fasadnih straneh morajo biti izvedeni tako, da ni možen prenos požara v horizontalni in vertikalni smeri
Požarni zid, ki ločuje požarne sektorje in požarne celice mora na zunanji strešni ali fasadni konstrukciji izpolnjevati sledeče pogoje:
 - da se pri vogalih stavbe nadaljuje še najmanj 1,0 meter v obe smeri merjeno od vogala stavbe,

- da je nadaljevanje na ravnih delih fasade v eno in drugo smer po fasadi takšno, da znaša zaščitni pas iz negorljivega materiala najmanj 1m,
- da požarni zid sega najmanj 30 cm nad sosednje površine strehe, pri strehah, ki niso požarno odporne ali so zgrajene iz gorljivih materialov,
- požarni zid se lahko pri požarno odpornih strehah neposredno stika z njimi, pri tem zadošča, da je streha in strešna konstrukcija najmanj 1,0 m na obeh straneh požarnega zidu brez odprtin in požarno odporna EI 30.

- Strešna kritina mora biti iz negorljivih materialov odporna z zunanje strani na leteči ogenj (Broof (t1).

- Obloge sten in stropov evakuacijskih poti iz negorljivih materialov (tla A1_{fl}, A2_{fl-s1}, stene/strop A1, A2-s1,d0, - materiali, ki v požaru ne kapljajo in razvijajo malo dima). Obloga tal na stopnišču mora biti iz negorljivih materialov A1_{fl}, A2_{fl-s1}.

- Izvedba vseh kanalov za prezračevanje, hlajenje in ogrevanje mora biti iz negorljivega materiala.
- Fasade objektov morajo biti iz negorljivih materialov.
- energetski in signalni kabelski kanali se med prehodi med požarnimi sektorji znotraj objekta zatesnijo s požarno zaščito prebojev skozi požarne sektorje ali kakim drugim ustreznim negorljivim materialom (certifikat) nameščenim v skladu z navodili proizvajalca,
- instalacijski jaški in preboji skozi prehode skozi požarne sektorje se zatesnijo z materiali enake požarne odpornosti kot stene (certifikat materialov).

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

Predvidena lokacija objektov zagotavlja naslednje minimalne odmike objektov od sosednjih objektov ali parcelnih mej:

Objekt TH HALA 1 – višina objekta fasadnega dela 8,0 m, višina nadstrešnic 10,6 m

- na severni strani odmik od kamionske nakladalne postaje 7,8 m
- na južni strani – TH2 – požarna ločitev
- vzhodni strani je dostopna cesta, odmik od najbližjega obstoječega objekta znaša 22,1 m
- na zahodni strani odmik od kotne postaje KP 1 7,8 m, med njima poteka transportna linija odcepa za kamionsko nakladališče

Objekt TH HALA 2 - višina objekta fasadnega dela 8,0 m, višina nadstrešnic 10,6 m

- na severni strani TH 1 – požarna ločitev
- na južni strani je dostopna cesta, odmik od obstoječih objektov več kot 20 m
- vzhodni strani je dostopna cesta, odmik od najbližjega obst. objekta znaša 22,1 m

- na zahodni strani odmik od kotne postaje KP 2 5,5 m,

Odmiki objektov TH hal od parcelnih mej ter odniki med posameznimi objekti so povsod večji od 0,25 višine objekta in večji od 3 m, kot to določajo upoštevani predpisi (MBO-2.del, tč. 6, 5.odstavek).

5.d Vplivno območje objekta v času uporabe

Glede na predvideno lokacijo objekta je bilo ugotovljeno, da vplivno območje varstva pred požarom v času uporabe objekta ne bo posegalo na sosednje nepremičnine (lastniške parcele, objekte), ki niso v lasti investitorja.

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 bodo kovinski, zidani ali AB | negorljivo, |
| - predelne stene so zidane ali iz pločevinastih panelov | negorljivo, |
| - fasadne stene so pločevinasti paneli | negorljivo, |
| - stene med požarnimi sektorji so zidane izvedbe ali | |
| pločevinasti paneli z ustrezno požarno odpornostjo | negorljivo, |
| - medetažne konst. so ab plošče ali kovinske | negorljivo. |

Minimalne debeline nosilnih elementov in mejnih sten požarnih sektorjev in 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

Vse naprave, napeljave in oprema morajo biti izvedene in vzdrževane v skladu z veljavnimi predpisi za posamezne vrste instalacij.

Vsi preboji za instalacije na mejah požarnih sektorjev morajo biti požarno varno zatesnjeni, zatesnitev mora imeti enako požarno odpornost kot stena, v kateri je preboj in izvedena v skladu z določili smernice SZPV 408 Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah.

Vsi instalacijski kanali, ki sekajo mejo požarnega sektorja, morajo imeti na mejah požarnih sektorjev vgrajene požarne lopute enake požarne odpornosti kot stena, katero sekajo, ali pa morajo biti požarno varno obloženi.

Prezračevanje

Prezračevanje obeh skladiščnih hal bo urejeno z ustreznimi stalno odprtimi prezračevalnimi rešetkami po celi dolžini obeh hal.

Odvod dima in toplote

Odvod dima in toplote zagotavlja varovanje ljudi – omogoča varen umik in varno intervencijo ter varovanje premoženja – zmanjša se toplotna obremenitev konstrukcije stavbe in škoda, ki jo povzročijo vroči dimni plini in produkti gorenja na opremi in napravah. Odvod dima in toplote je potrebno zagotoviti v obeh skladiščnih halah. Glede na svetlo višino prostorov, ki je večja od 4 m, se odvod dima in toplote zagotovi naravno z vzgonom preko odprtin v slemenskem delu objektov.

Glede na površino 7500 m² je v vsaki skladiščni hali potrebno zagotoviti 150 m² efektivnih površin za odvod dima in toplote (izračun po Vds CEA 4020). Z upoštevanjem korekcijskih faktorjev glede na to, da so te odprtine vertikalne in imajo nameščene rešetke, ki zmanjšujejo efektivno površino odprtine, je potrebno zagotoviti 254 m² vertikalnih rešetkastih odprtin.

Te odprtine so zagotovljene s stalno odprtimi rešetkami v slemenskem delu hale, ki služijo tudi za prezračevanje objekta.

Kot odprtine za dovod svežega zraka pa služijo prezračevalne odprtine v spodnji tretjini hale ter vsa dvižna vrata, ki se morajo v primeru požara avtomatsko odpreti preko centrale AJP.

Varnostna razsvetljava

Varnostna razsvetljava se vklopi v primeru izpada električnega napajanja in mora imeti lokalno ali centralno baterijsko napajanje. Svetilke varnostne razsvetljave morajo zasvetiti v petih sekundah in doseči 50 % osvetljenosti, v minuti pa morajo doseči še ostalih 50 % osvetljenosti. Evakuacijske poti morajo biti osvetljene z varnostno razsvetljavo, ki sveti vsaj eno uro in daje osvetljenost 1 lx na višini tal. Varnostna razsvetljava mora osvetljevati tudi varnostne znake. Z varnostno razsvetljavo morajo biti osvetljeni izhodi iz objekta.

Električna napeljava

Vse električne instalacije morajo biti izvedene in vzdrževane v skladu z veljavnimi predpisi.

Na mestih prehoda skozi mejne konstrukcijske elemente požarnih sektorjev in celic 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.

Strelovodna zaščita

V skladu s pravilnikom se izvede strelovodna zaščita vseh objektov.

5.f.1 Posebne zahteve z vidika varstva pred požarom za tehnološke instalacije

Vse eventuelne tehnološke instalacije (tudi če bodo izvedene kasneje) morajo biti izvedene in vzdrževane v skladu z veljavnimi predpisi.

5.g Zagotavljanje hitre in varne evakuacije

Zelo pomemben dejavnik varnosti v zgradbah je čas, ki je potreben za evakuacijo iz zgradbe v primeru požara. Celoten čas lahko razdelimo na čas, ki je bil potreben, da zaznamo požar v zgradbi (*čas zaznavanja požara*), čas, ki je pretekel med časom, ko smo odkrili požar ter se odločili, da je potrebno zapustiti zgradbo (*odzivni čas*), čas, ki je pretekel med odzivnim časom in časom evakuacije (*čas alarmiranja*) in čas, ki smo ga porabili, da smo prišli iz zgradbe na varno (*čas evakuacije*).

Za ljudi so najbolj nevarni pri gorenju nastali dimni plini. Pri tem ni razlike, ali je ta hladen ali vroč, pomembni sta količina in vrsta dima, ki zmanjšata vidljivost in zmožnost orientacije ljudi. Zato je izjemnega pomena pravilno označiti poti za umik v sili in da so le-te vedno proste ter dostopne za uporabo. Število in dolžine evakuacijskih poti in stopnišč so zasnovane glede na lego in število etaž, površino posameznega požarnega oziroma dimnega sektorja, namembnost prostorov in največjega števila ljudi, ki se nahaja znotraj posameznega požarnega oziroma dimnega sektorja. Evakuacijske poti objekta se bodo v primeru požara in eksplozije uporabljale tudi kot poti za intervencijo.

V obravnavanih objektih bo prisotnost zaposlenih oseb naslednja:

- v vsaki skladiščni TH hali do 4 osebe

Glede na to, da bo v objektih nameščen sistem avtomatskega javljanja požara mora glede na zahteve Muster-Industriebaurichtlinie-M IndBauRL znašati maksimalna pot umika iz katerega koli mesta v objektu glede na višino prostorov:

- višina prostora do 5 m, maksimalna pot umika 50 m,
- višina prostora do 10 m, maksimalna pot umika 70 m.

Za evakuacijsko pot v industrijskih stavbah velja glavni hodnik v proizvodnji ali skladišču, ki ima izhod iz teh prostorov, npr. evakuacijski hodnik, stopnice in izhod na prosto. Vsak prostor v proizvodnji ali skladišču s površino več kot 200 m² mora imeti najmanj 2 izhoda na prosto ali v drugi požarni sektor. Slepa evakuacijska pot ali slepi hodnik je lahko dolžine max. 15,0 m. Glavni hodniki morajo biti široki najmanj 2m, peljati morajo premočrtno, naravnost po najkrajši poti k izhodom na prosto, k evakuacijskim stopnišnim prostorom ali drugim požarnim sektorjem. Vsa izhodna vrata, ki so v normalnem stanju zaklenjena, se morajo odpirati iz notranje strani in omogočati varen izhod iz objekta na varno.

Evakuacija iz vsake skladiščne hale je zagotovljena preko šestih izhodnih vrat. Evakuacija iz tehnološkega hodnika v zgornjem delu obeh skladiščnih hal bo omogočena preko izhodov na streho objekta ter preko strešnih požarnih lestev do nivoja terena. Na mestih

strešnih požarnih lestev mora nosilna strešna konstrukcija objekta zagotavljati vsaj 30 minutno požarno odpornost.

Dolžina poti iz obravnavanih objektov na varno ne bo nikjer daljša od maksimalnih dopustnih dolžin po upoštevanih predpisih. Glede na število oseb, ki se bodo lahko istočasno nahajale v obravnavanih prostorih objekta, število evakuacijskih izhodov ustreza. Razporeditev izhodov izpolnjuje predhodno navedene zahteve o dolžinah poti za evakuacijo. S predvidenimi ustreznimi gradbenimi ločitvami (*stene, vrata*) med posameznimi prostori znotraj požarnih sektorjev in med samimi požarnimi sektorji, možnostjo odvoda dima in toplote preko odprtín (*okna, vrata*) in možnostjo hitre evakuacije preko predvidenih evakuacijskih poti in izhodov na prosto bo zagotovljena varna evakuacija oseb iz posamezne etaže in možnost ustrezne intervencije. Razporeditev izhodov izpolnjuje predhodno navedene zahteve o dolžinah poti za evakuacijo.

Zahteve za vrata

Glavna izhodna vrata ter vrata prostorov, v katerih je lahko več kot 20 oseb, se morajo odpirati v smeri izhoda – evakuacije.

Zahteve za evakuacijske poti

Objekta skladiščnih hal se opremita z varnostno razsvetljavo.

Na nivoju pritličja se v obeh halah namesti varnostna razsvetljava nad evakuacijskimi izhodi. Namestitev varnostne razsvetljave evakuacijskih poti ni obvezna, saj se bo delo v halah odvijalo v dnevnem času, v objektih pa ne bodo prisotne več kot 4 osebe. Prav tako ni obvezna namestitev varnostne razsvetljave na zgornjem podestu obeh hal, kakor tudi ne v vseh spremljajočih postajah, kjer ni stalne prisotnosti zaposlenega osebja. Osebe so prisotne v primeru opravljanja vzdrževalnih del na objektih in napravah, ob tem pa je potrebno z organizacijskimi ukrepi poskrbeti, da so te osebe opremljene s čelado z lučjo.

Varnostna razsvetljava nad izhodi se mora vklopiti v primeru izpada električnega napajanja. Rezervno napajanje mora zadostovati za 1 uro delovanja (redne kontrole). Varnostna razsvetljava mora osvetljevati tudi varnostne znake - piktograme.

Izhodi morajo biti označeni pravokotno na smer gibanja. Če izhod ni dobro viden, mora biti označen dostop do izhoda z oznako smeri in oznako – piktogramom za izhod. V grafičnih prilogah k študiji 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).

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, kjer je le mogoče, 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).

Izhodi morajo biti označeni pravokotno na smer gibanja. V grafičnih prilogah k študiji požarne varnosti so označene možne smeri evakuacije in evakuacijski izhodi.

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 – na manipulacijskih površinah okoli objekta.

Smeri izhodov in lokacije izhodov so prikazane v grafičnih prilogah.

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

Dovozne poti

Dovoz do obravnavanih objektov je po obstoječi dostopni cesti, ki na obravnavano območje vodi iz vzhodne strani.

Glede na določila standarda (SIST DIN 14090) je potrebno predvideti dovozne poti do objekta širine vsaj 3,0 m, kar zadostuje za gasilska vozila do širine 2,5 m. Dovozne poti do vseh obravnavanih objektov so zagotovljene.

Dostopne poti

Dostop do obravnavanih objektov je iz vzhodne strani, sama intervencija na objekte pa je možna na vseh štirih fasadnih straneh, razen pri objektu RP1, kjer je mogoča s treh fasadnih strani

Dostopna pot mora omogočati gasilcem dostop, polaganje cevovoda in nošenje prenosne opreme do primerne mesta ob zgradbi. Pot mora biti široka minimalno 1,25 m, le na kratkih zoženjih lahko le 1,0 m.

Delovne površine

Po standardu je zahtevana velikost delovne površine 7 m × 12 m, kar omogoča postavitev vozila, uporabo opreme in snemanje prenosne lestve. Delovno površino je treba zagotoviti za vse avtomobile, predvidene z načrtom gašenja in reševanja (alarmnim planom) pristojne gasilske enote. Delovne površine so zagotovljene na dostopnih cestah do objektov in ob njih.

5.i Nadzor vpliva požara na okolico

- Voda za gašenje

Glede na določila upoštevanih predpisov (M IndBauRL, tč. 5.1) znaša za obravnavane objekte (merodajni skladiščni hali – požarni sektor s površino 7500 m²) potrebna količina vode minimalno 192 m³/h oz. 53,3 l/s, potrebno pa je zagotoviti požarno vodo za dve uri.

Za gašenje požarov na obravnavanem območju bo zagotovljena voda iz delno obstoječe, delno pa nove zunanje hidrantne mreže.

Na Pomolu II v Luki Koper je obstoječe hidrantno omrežje območja TRT in Silosa napajano iz lagune TRT, območje jugovzhodnega dela Pomola II pa iz požarnega črpališča ob reki Rižani. Obstoječi razvod tehnološke in požarne vode na terminalu razsutih tovorov TRT se napaja preko črpališča iz zaloge tehnološko-požarne vode v laguni TRT. Ta se polni iz **dveh podzemnih virov** vode s prečrpavanjem preko povezovalne cevi podzemni vir – laguna.

Požarno črpališče ob reki Rižani pa napaja hidrantno omrežje območja jugovzhodnega dela Pomola II z vodo **iz reke Rižane** (30 l/s, tlak 5 bar).

Hidrantno omrežje tako zagotavlja ustrezno zahtevano količino požarne vode.

Ob izgradnji novih skladiščnih hal pa bo izvedena nova zanka okrog obeh objektov, ki bo na dveh mestih povezana z obstoječim hidrantnim omrežjem območja TRT-Silos, na enem mestu pa je predvidena tudi povezava na razvod hidrantnega omrežja jugovzhodnega dela Pomola II (napajanje iz reke Rižane).

V objektih skladiščnih hal TH je predvideno tudi notranje hidrantno omrežje. Notranji hidranti so razmeščeni tako, da je možno z vodnim curkom doseči vse dele obravnavanega objekta. V objektu bodo nameščeni notranji hidranti – koluti s poltogo cevjo z dolžino cevi 30 m. Razporeditev hidrantov je razvidna v grafičnih prilogah k študiji požarne varnosti.

Po izgradnji je potrebno izvesti meritev hidrantnega omrežja in zagotoviti zadosten delovni tlak omrežja, glede na izračun v odvisnosti od višine objekta in ostalih pogojev na sme biti manjši od 2,5 bara.

Zagotoviti je potrebno delovni tlak v šobi, priključeni na notranji hidrant, najmanj 2,5 bara na nivoju zgornje etaže.

V obeh halah se namestijo notranji hidranti z mehko (plosko) cevjo premera 52 mm z max. dolžino cevi 30 m. Razporeditev hidrantov je razvidna v grafičnih prilogah k študiji požarne varnosti. Vsak hidrant mora zagotavljati 1,66 l/s pri tlaku 2,5 bara na ročniku. Ventil v hidrantni omarici naj se postavi na višini 1.50 m od tal in se omarica označi z oznako za hidrant.

- *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, ki je izbrana po Pravilniku o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov (Ur.l. št. 67/05) in sicer je potrebno v objektu po posameznih etažah namestiti naslednje število ročnih gasilnih aparatov:

POŽARNI SEKTOR	KORISTNA POVRŠINA	Potrebno št. enot gasila	50 EG, prah	9 EG, prah 43 A	6 EG, prah	5 EG, CO2
TH 1 Pritličje Zg. hodnik	7500 m ²	384 - 30% = 269	3	9 7	-	-
TH 2 Pritličje Zg. hodnik	7500 m ²	384 - 30% = 269	3	9 7	-	-
SKUPAJ			6	32	-	-

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 1,2 m, mesta, kjer so nameščeni gasilniki, morajo biti označena v skladu s standardom SIST 1013.

5.i.1 Zahteve glede varstva okolja ob požaru

Glede na lokacijo, infrastrukturo in vrsto dejavnosti v objektu ni posebnih zahtev za varstvo okolja pred požarom.

5.i.2 Organizacijski ukrepi varstva pred požarom

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

- Pripravljen mora biti požarni red in načrt alarmiranja, v katerem morajo biti zajeti vsi požarno-varstveni ukrepi, navedeni v tej študiji.
- Zaposleni in uporabniki 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 izhodih na stopnišča morajo biti v vseh etažah kratka in jasna navodila (**izvleček požarnega reda**) za ravnanje v primeru nesreče/požara.
 - V neokrnjeni obliki in številu morajo biti na vidnih mestih vse potrebne oznake, 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.
 - Intervencijski požarni načrt, ki velja, mora biti usklajen s pristojno gasilsko enoto.
 - 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 primeru požara je potrebno odpreti ali razbiti del fasadnih oken, da bo mogoče odvajati dim iz območja, ki ga je zajel požar,
 - V vseh prostorih je potrebno vzdrževati red in čistočo ter skrbeti, da zaradi neznanja ali malomarnosti ne bo prišlo do nesreč ali požarov.
 - Ob remontih, popravilih in vzdrževalnih delih je potrebno delavce, ki ta dela izvajajo, temeljito podučiti, jih nadzorovati in zagotavljati ustrezno zaščito.
-
- S hišnim redom morajo biti določene tudi posebne odgovornosti zaposlenih in uporabnikov. Ob vsaki zapustitvi določenega prostora, ki je bil v uporabi, je treba opraviti pregled. S pregledi bo zagotovljen dodaten nadzor nad morebitnimi vžigi zaradi neupoštevanja prepovedi kajenja ali raznih pomanjkljivosti in napak.
 - potrebno je izvajati **redne kontrole vlažnosti soje** - vlažnost mora biti vedno pod 12%, s čemer bo preprečeno, da bi se skladiščena soja pokvarila, preprečena pa bo tudi možnost samovžiga soje.

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

Z opisanimi ukrepi in rešitvami je zagotovljena visoka stopnja požarne varnosti.

E. 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*)

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 izbiri in namestitvi gasilnih aparatov (*Ur.l. št. 67/05*)
- 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*)
- Odredba o videzu in uporabi certifikacijskega znaka za označevanje proizvodov, ki jih je treba certificirati (*Uradni list RS, št. 55/96, 40/97, 24/00*)
- Tehnična smernica TSG-1-001:2010 – Požarna varnost v stavbah
- Muster Industrieaurichlinie – MIndBauRL Stand Julij 2014
- MBO – Musterbauordnung (Fassung Nov. 2002, sprem. sept. 2012)
- VdS CEA 4020
- VDI 3564

c) STANDARDI

- SIST 1013 – Požarna zaščita, Varnostni znaki, Evakuacijska pot, Naprave za gašenje in ročni javljalniki požara
- SIST EN 1838 – Razsvetljava – Zasilna razsvetljava
- 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 204 Požarnovarnostni odmiki med stavbami,
- 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,