



# ŠTUDIJA POŽARNE VARNOSTI

Investitor/Naročnik: **LUKA KOPER d.d.**  
**Vojkovo nabrežje 38**  
**6501 KOPER**

Vrsta in lokacija objekta: **IZVEDBA OBNOVE HIDRANTNEGA OMREŽJA ZA SKLADIŠČA  
GENERLANIH TOVOROV (SKLADIŠČA 20,21,22,26)**  
Parc. št. 1566/7, 1566/8, 1566/11, 1568/9, 1568/6, 1568/5, 1568/4,  
1569/49, 1568/11, 1568/12; 1615/1, 1615/2, 1615/3, 1568/28,  
1568/54, 1613, 1612/1, 1612/2, 1612/3, 1568/10, 1614/1, 1614/2,  
1614/3 vse k.o. Koper

Vrsta projektne dokumentacije: **PGD**

Projektant: **Inštitut za varnost Lozej d.o.o. Ajdovščina**  
**Goriška cesta 62, 5270 Ajdovščina**

Odgovorna oseba projektanta: **Stanko Ožbot**

Odgovorni projektant:

Stanko OŽBOT, dipl.var.inž. IZS TP-0653  
Podpis: .....

Odgovorni vodja projekta: Osebni žig

Dušan KRIŽAJ, univ.dipl.inž.grad. IZS G-2838  
Podpis: .....

Številka projekta: **17-10-6**  
Številka elaborata: **126/17-PV**  
Številka delovnega naloga: **0925/18**  
Številka izvoda: **1 2 3 4 A**  
Kraj in datum: **Ajdovščina, maj 2018**

**VSEBINA:**

<b>A.</b>	<b>PROJEKTNA NALOGA.....</b>	<b>3</b>
<b>B.</b>	<b>IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA ŠTUDIJE POŽARNE VARNOSTI.....</b>	<b>4</b>
<b>C.</b>	<b>STROKOVNI PISNI DEL ŠTUDIJE .....</b>	<b>5</b>
1.	Opis objekta.....	5
1.a.	Osnovni podatki o investitorju.....	5
1.b.	Lokacija.....	5
1.c.	Opis objekta in klasifikacija.....	5
1.d.	Predvidena vgradnja gradbenih proizvodov ter delov objekta izdelanih na gradbišču iz gradbenih materialov .....	5
2.	OPIS DEJAVNOSTI ALI TEHNOLOŠKIH PROCESOV, KI SE BODO IZVAJALI V OBJEKTU .....	6
3.	SEZNAM POŽARNO NEVARNIH PROSTOROV, NAPRAV IN OPRAVIL.....	6
4.	OCENA POŽARNE NEVARNOSTI .....	7
4.a.	Možni vzroki za nastanek požara .....	7
4.b.	Vrste ter količine požarno nevarnih snovi (požarna obremenitev) .....	7
4.c.	Pričakovan potek požara in njegove posledice (požarni scenarij).....	7
5.	UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM.....	7
5.a.	Zasnova požarne zaščite v objektih .....	7
5.b.	Zahteve za razdelitev objektov v požarne in dimne sektorje ter v morebitne nadaljnje delitve.....	7
5.c.	Zahteve za vgrajevanje sisteme aktivne požarne zaščite, vključno s krmiljenjem v primeru požara .....	7
5.d.	Požarna odpornost zunanjih in notranjih delov objekta (objektov) .....	7
5.e.	Določitev odmikov od sosednjih objektov in parcel glede na požarne lastnosti zunanjih delov objekta .....	8
5.f.	Vplivno območje objekta v času uporabe .....	8
5.g.	Ukrepi varstva pred požarom pri načrtovanju električnih, strojnih in drugih tehnoloških napeljav in naprav v objektu .....	8
5.h.	Zagotavljanje hitre in varne evakuacije .....	8
5.i.	Načrtovanje neoviranega in varnega dostopa za gašenje in reševanje .....	8
<b>D.</b>	<b>ZAKLJUČEK.....</b>	<b>9</b>

Priloge:

List 0: Izkaz

List 1: Situacija

## A. PROJEKTNA NALOGA

Naročnik Luka Koper namerava obnoviti obstoječe hidrantno omrežje za zagotavljanje požarne varnosti skladišč generalnih tovorov v Luki Koper in sicer za naslednja skladišča: 20A, 20B, 20C, 22D, 22A, 22B, 22C ter 21A, 21B, 21C, 21D, 26A, 26B, 26C.

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 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.

Študija požarne varnosti se izdeluje z uporabo Tehnične smernice TSG-1-001:2010 POŽARNA VARNOST V STAVBAH skladno s **7. členom** Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (*Uradni list RS, št. 31/04, 10/05, 83/05 in 14/07; razen členov 9., 11., 12., drugega, tretjega in četrtega odstavka 13. člena in 14. člen ter priloge 1 in 3*).

V študiji požarne varnosti so zajeti naslednji elementi:

- lastnosti ter nevarnosti za nastanek požara oziroma eksplozije,
- izvedba ozemljitve in strelvodne 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.

Izvedbeni projekti niso predmet te študije. 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.**

**B. IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA ŠTUDIJE POŽARNE VARNOSTI**

Odgovorni projektant

**Stanko OŽBOT, dipl.var.inž. IZS TP-0653**

(ime in priimek, identifikacijska številka IZS / ZAPS)

**IZJAVLJAM,**

da je v študiji

**št.: 126/17-PV**

(identifikacijska označba zasnove)

**izpolnjena bistvena zahteva varnosti pred požarom.****Projektne rešitve v elaboratu temeljijo na naslednjih predpisih oziroma drugih normativnih dokumentih:**

- Zakonu o varstvu pred požarom ZVPoz (Uradni list RS, št. 71/93, 87/01, 110/02, 105/2006, 3/2007-UPB1, 9/2011, 83/2012)
- Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti (Uradni list RS, št. 12/2013)
- Pravilniku o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št. 31/04, 10/05, 83/05 in 14/07; razen členov 9., 11., 12., drugega, tretjega in četrtega odstavka 13. člena in 14. člen ter priloge 1 in 3)
- Slovenski tehnični smernici TSG-01-001:2010
- Pravilnik o projektni dokumentaciji (Uradni list RS, 55/08)
- Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami ZVNDN (Uradni list RS, št. 64/94, 87/01, 41/04)

Ajdovščina, junij 2018

(kraj in datum izdelave) .....

Stanko OŽBOT, dipl.var.inž.

(ime in priimek)

(osebni žig, lastnoročni podpis)

## C. STROKOVNI PISNI DEL ŠTUDIJE

### 1. Opis objekta

#### 1.a. Osnovni podatki o investitorju

**LUKA KOPER d.d.**  
**Vojkovo nabrežje 38**  
**6501 KOPER**

#### 1.b. Lokacija

Objekt je lociran na območju pristanišča Luke Koper d.d., na parc. št. 1566/7, 1566/8, 1566/11, 1568/9, 1568/6, 1568/5, 1568/4, 1569/49, 1568/11, 1568/12; 1615/1, 1615/2, 1615/3, 1568/28, 1568/54, 1613, 1612/1, 1612/2, 1612/3, 1568/10, 1614/1, 1614/2, 1614/3 vse k.o. Koper. Dostopi do objekta so obstoječi.

#### 1.c. Opis objekta in klasifikacija

Naročnik Luka Koper namerava obnoviti obstoječe hidrantno omrežje za zagotavljanje požarne varnosti skladišč generalnih tovorov v Luki Koper in sicer za naslednja skladišča: 20A, 20B, 20C, 22D, 22A, 22B, 22C ter 21A, 21B, 21C, 21D, 26A, 26B, 26C. Obstoječi hidranti so stari in dotrajani in se jih nadomesti z novimi, ki bodo ustrezali trenutno veljavnim normam in zakonodaji.

#### **Klasifikacija objekta:**

22221-Lokalni vodovodi za pitno vodo in tehnološko vodo

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

Novo omrežje se bo napajalo izključno s tehnološko vodo preko črpališča pri RORO3. Za potrebe napajanja novih hidrantov se zgradi tri nove cevovode. Na več mestih se izvede navezava na obstoječe omrežje za tehnološko vodo. Vodovodna veja 1 (in 1a) poteka vzdolž ceste 1 in od vogala objekta 22C do obstoječega cevovoda na vogalu objekta 26C. Vodovodna veja 2 poteka vzdolž ceste 2 ob zahodni vrsti skladišč, vodovodna veja 3 pa ob vzhodni vrsti skladišč. Potek novega in obstoječega omrežja je razviden iz slike 6.

#### **Hidrantna veja 1 (PE100-RC d 125 mm):**

Novi cevovod se naveže na obstoječi cevovod LTŽ DN 300 na mestu loma med tiri in skladiščem 20 A. Lom je izveden v jašku. Teme cevi je le cca. 45 cm pod koto asfalta. Obstoječi jašek je delno zasut, vodovodne armature so nedostopne, jašek je neuporaben in se ga poruši. Izvede se odcep na obstoječo vejo LTŽ DN 300 mm za odcepom pa se cevovod zreducira na profil DN 100 mm. Novi cevovod poteka proti skladišču 20A, kjer se razcepi. Ta del cevovoda od navezave do razcepa se izdelava iz duktilne litine na zunanji strani tovarniško zaščitene s polietilenom, debeline 900. Pred razcepom se izvede prehod iz nodularne litine na polietilen. Na obe strani se vgradi sekcijaska zasuna. Krajša veja 1a poteka vzdolž skladišča 20 A v smeri JZ tik ob temelju objektov. Glavna veja 1 poteka v smeri JZ-SV vzdolž ceste 1 do vogala skladišča 22C na oddaljenosti cca 2 do 3 m od zunanjih sten skladišč. Trasa poteka vmes med meteorno kanalizacijo in EKK kanalizacijo. Pri tem večkrat prečka obstoječo meteorno in fekalno kanalizacijo, EKK kanalizacijo in vodovod (za pitno vodo). Iz cevovoda se izvede odcepe na notranje in zunanje hidrante. Na SZ vogalu skladišča 22C se zalomi in poteka tik ob temelju severne stene skladišča med temeljem in obstoječo EKK kanalizacijo. Na SV vogalu se cevovod razcepi. Veja 1 se zalomi pravokotno proti nadvozu, veja 2 pa se nadaljuje mimo peskolova situiranega na vogalu, kjer se zalomi in nadaljuje vzdolž JV stranice skladišča 22C. Veja 1 se zalomi ponovno pod

viaduktom in nato prečka obstoječa dva tira. Prečkanje tirov se izvede s podvrtavanjem in uvlačenjem PE cevi pod tiri. Na zahodni strani tirov se predvidi podtalni hidrant v funkciji blatnega izpusta. Na vzhodni strani tirov se trasa zalomi dvakrat za 45°. Pred vogalom skladišča 26C se izvede odcep na vejo V3. Veja V1 se nadaljuje ob temelju objekta 26C ter se v podaljšku severne stranice skladišča priklopi na obstoječi cevovod v jašku. V jašku je že vgrajen sekcijski zasun, tako, da se izvede samo podaljšek skozi jašek z FF kosom in reducira na DN100 ter naredi prehod na PE d125 mm.

#### **Hidrantna veja 2 (PE100-RC d 125 mm):**

Hidrantna veja 2 se odcepi na vogalu skladišča 22C, kjer se zalomi in nadaljuje vzdolž JV stranice skladišča ob cesti 2. Na vogalu poteka ob obstoječem peskolovu. Trasa se nato približa stranici objekta in nato poteka tik ob temelju objektov. Iz cevovoda se izvede odcepe na notranje in zunanje hidrante. Na nivoju dna temelja naj bi bila plast pustega betona (povzeto iz načrta skladišč) nad katerim se polaga novi cevovod (glej normalni profil polaganja cevi). Vzporedno s skladišči potekajo še ostali komunalni vodi. Najbližje objektom poteka obstoječa meteorna kanalizacija. S cevovodom se večkrat prečka elektro kabelsko kanalizacijo, ki poteka v kineti, zaščitnih ceveh ali betonskih večcevnih prefabrikatih. Večkrat se prečka tudi meteorno kanalizacijo. Če je možno se cevovod vodi pod ali nad obstoječim prečnim vodom. Za izogibe se uporabijo ustrezna kolena. Glede na terenski ogled in meritve je v vzdolžnih profilih in montažnih shemah prikazan predviden potek cevovoda v območju prečkanj. Ta se prilagodi dejanskim razmeram na terenu. V detajlih je prikazano tudi, kako izvesti prečkanje v primeru, ko ni dovolj prostora za prečkanje v zemljini in se izvede prečkanje v območju pustega betona. Na trasi predvidenega cevovoda so postavljeni peskolovi. Peskolovi so večinoma v zelo slabem stanju. V projektu je predvideno, da se peskolovi porušijo, položi zaščitna cev za cevovod hidrantnega omrežja in zgradijo novi peskolovi oz. odtoki nad zaščitno cevjo. Na ta način poteka trasa cevovoda v ravni liniji, sicer bi bilo potrebno narediti številne dodatne izogibe kar ni najboljša rešitev. Ponekod izogibov tudi ni možno izvesti zaradi bližine drugih vodov. Ob skladiščih so trije osnovni tipi peskolovov. Detajli prečkanja in izgradnje novih odtokov so prikazani v detajlih. Cevovod se priključi na obstoječe hidrantno omrežje LTŽ DN 300 ob vzhodnem vogalu skladišča 16 ob cesti B. Pred navezavo je na cevovodu predviden zračnik DN 50 mm. Zračnik se izvede na odcepu od cevovoda v AB jašku.

#### **Hidrantna veja 3 (PE100-RC d 90 mm):**

Hidrantna veja 3 se odcepi na vogalu skladišča 26C, kjer se dvakrat zalomi in nadaljuje vzdolž SZ stranice skladišč ob cesti 2. Trasa se nato približa stranici objekta in nato poteka tik ob temelju objektov. Iz cevovoda se izvede odcepe na notranje hidrante. Princip in okoliščine poteka trase so enaki kakor pri veji 2. Cevovod se priključi na obstoječe hidrantno omrežje LTŽ DN 300 ob zahodnem vogalu skladišča 19 ob cesti B

#### **Obstoječi cevovod (LTŽ DN 300):**

Predvideni so tudi odcepi na nove notranje hidrante iz obstoječega cevovoda, ki poteka vzdolž ceste 3. Izvede se priklop s sedlom iz nerjavečega jekla INOX AISI 316 s prirobnico DN50. Primeren izdelek za navezavo je npr. GF Multi/Clamp flange 300 mm s prirobnico.

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

Na obravnavanem območju je predvidena vgradnja novih notranjih in zunanjih hidrantov. Predvidena je vgradnja štirih notranjih hidrantov v vseh skladiščih, razen v skladiščih 22 D in 21 D, ki sta bistveno ožja se vgradita dva hidranta. Hidranti se montirajo na notranji strani sten ki potekajo v smeri JZ - SV.

## **3. SEZNAM POŽARNO NEVARNIH PROSTOROV, NAPRAV IN OPRAVIL**

Nov vodovod in hidrantna priključka služita za potrebe po zagotavljanju vode za gašenje in ne predstavljajo požarne nevarnosti.

#### 4. OCENA POŽARNE NEVARNOSTI

##### 4.a. Možni vzroki za nastanek požara

Točka ni relevantna za obravnavani objekt.

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

Točka ni relevantna za obravnavani objekt.

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

Ker obravnavani vodovod zagotavlja vodo za gašenje okoliških objektov so v nadaljevanju opisane nevarnosti, ki se lahko pojavijo v okoliških objektih. V objektih je pričakovati v prvi vrsti požare značilne za gorenje trdnih snovi. Pričakuje se požar **normalnega razvoja**. Pričakovano trajanje požara glede na predvidene sisteme požarne zaščite objekta, kakor tudi bližino ustrezno usposobljene gasilske enote, **ne bo presegalo časa 15 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  $600^{\circ}\text{C}$  in več, **če požar ni pravočasno omejen.**

#### 5. UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM

Z novim hidrantnim omrežjem se zagotavlja požarna voda za gašenje okoliških objektov.

##### 5.a. Zasnova požarne zaščite v objektih

Z vgradnjo hidrantnega omrežja se zagotavlja požarna voda v smislu tehničnega ukrepa zagotovitve zadostni količini sredstev za gašenje v primeru požara na okoliških objektih.

##### **Organizacijski ukrepi:**

- **V neposredni bližini hidranta je potrebno zagotoviti proste intervencijske površin** za potrebe gasilske intervencije. Običajno se te površine zagotavljajo na ulici oziroma na cestišču ali dvorišču objekta.
- **Notranji hidranti morajo biti vedno prosti in ne založeni.**

##### **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,

##### 5.b. Zahteve za razdelitev objektov v požarne in dimne sektorje ter v morebitne nadaljnje delitve

Za vodovod ni zahtev.

##### 5.c. Zahteve za vgrajevanje sisteme aktivne požarne zaščite, vključno s krmiljenjem v primeru požara

Ni zahtev.

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

Ni relevantno za obravnavani vodovod.

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

Ni relevantno za obravnavani vodovod.

5.f. Vplivno območje objekta v času uporabe

Obravnavano zunanje ter notranje hidrantno omrežje bosta služila za gašenje požarov na okoliških objektih v radiu cca 80 m od posameznega priključka ter za gašenje začetnih požarov v obravnavanih skladiščih.

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

### **Izenačitev potenciala**

Vse kovinske dele instalacij je potrebno medsebojno povezati v **točko enotnega potenciala**. S tem se prepreči preboje ne ohišja in kovinske dele drugih naprav instalacij, ki so posledica razelektritvenega toka, ki ustvari po udaru strele močno magnetno polje v okoliških zankah, kar inducira napetost, ki uničuje naprave in predstavlja možnost za preskok iskre in s tem nastanka požara. Kriterije za izenačitev potenciala določa standard IEC 1024.

5.h. Zagotavljanje hitre in varne evakuacije

Točka ni relevantna.

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

### Dovozne poti

Dostopi so obstoječi in omogočajo posredovanje industrijske poklicne gasilske enote Luka Koper.

### **Delovne površine**

Delovne površine so obstoječe v sklopu področja Luke Koper.

### **Količine vode za gašenje:**

Na hidrantnem omrežju Luke Koper je s črpališči zagotovljenih vsaj **30 l/s vode**, kar zagotavlja dovolj vode za vse tipe objektov s požarno obremenitvijo do 1000 MJ/m<sup>2</sup> ter za industrijske in trgovske objekte nad 1000 MJ/m<sup>2</sup> z bruto prostornino največjega požarnega sektorja do 200.000 m<sup>3</sup> skladno z veljavno tehnično smernico TSG-1-001:2010.

### **Gasilci in oprema:**

Ob požaru na oziroma računati na industrijsko poklicno gasilsko enoto Luka Koper, ki bo ob morebitnih intervencijah uporabljala vodo iz obravnavanega hidrantnega priključka.

### **Vir vode za gašenje**

#### Zunanje hidrantno omrežje

Predvidenih je več novih hidrantov na mreži vodovoda Luke Koper. Hidranti so predvideni tako, da je omogočano varno gašenje v primeru požara. Lokacije so razvidne iz grafičnih prilog študije požare varnosti.

#### Notranje hidrantno omrežje

V objektu se izvede notranje hidrantno omrežje. Notranji hidranti so nameščeni tako, da je možno s



požarno vodo doseči vse dele prostorov, ki jih je potrebno ščititi. Hidranti morajo biti nameščeni poltoz mehko (plosko) cevjo premera 52 mm, dolgo največ 30m, in ročnikom ter pretokom 100 l/min (1,66 l/s) pri tlaku 2,5 bar na ročniku. Lokacije notranjih hidrantov so razvidne iz grafičnih prilog študije požarne varnosti.

#### 5.i.1. Zahteve glede varstva okolja ob požaru

##### **Gasilna sredstva in njihov vpliv na okolje ob požaru**

Glede na lokacijo, infrastrukturo in vrsto dejavnosti v objektu **ni posebnih zahtev** za varstvo okolja pred požarom, če se bo uporabljala kot gasilo izključno **voda**. V primeru uporabe gasilne pene za gašenje požara, je potrebno peno zadržati na gorečem področju do razgradnje in preprečiti njeno iztekanje v kanalizacijski sistem.

## **D. ZAKLJUČEK**

Študija požarne varnosti je izdelana za izvedbo novega notranjega ter zunanjega hidrantnega omrežja. S **požarnim redom** mora investitor točno precizirati organizacijo požarnega varstva z ukrepi za preprečitev nastanka požara oziroma z ukrepi v primeru nastanka požara.