



PROJEKTIRANJE I ZAŠTITA OKOLIŠA



## IZVJEŠĆE O SIGURNOSTI

**INA Industrija nafte d.d.**

Područje postrojenja: Otpremna  
stanica Stružec

**DLS** d.o.o.

HR - 51000 Rijeka  
Radmile Matejčić 10

OIB: 72954104541

MB: 0399981

Tel: +385 51 633 400

Tel: +385 51 633 078

Fax: +385 51 633 013

E-mail: [info@dls.hr](mailto:info@dls.hr);

[info.ozo@dls.hr](mailto:info.ozo@dls.hr)

[www.dls.hr](http://www.dls.hr)

Listopad, 2016.




Naziv operatera i sjedište: INA Industrija nafte d.d., Av. V. Holjevca 10, 10 000 Zagreb





PREDMET: Izješće o sigurnosti


Adresa područja postrojenja: Otpremna stanica Stružec, Naftaplinska bb Stružec, 44317 Popovača

Oznaka dokumenta: RN/2015/0602

Ovlaštenik: DLS d.o.o. Rijeka, Radmile Matejčić 10, 51 000 Rijeka  
Tel./Fax. +385 (0)51 633 400

Voditelj izrade: Igor Meixner dipl.ing.kem.tehn. 

Stručni suradnici: Branko Markota dipl.ing.brod.   
Ivana Orlić Kapović dipl.ing.pom.prom.   
Goranka Alićajić dipl.ing.građ.   
Domagoj Krišković dipl.ing.preh.teh. 

Vanjski suradnici: Daniela Krajina dipl. ing. biol. - ekol.   
Ivana Dubovečak dipl. ing. biol. - ekol. 

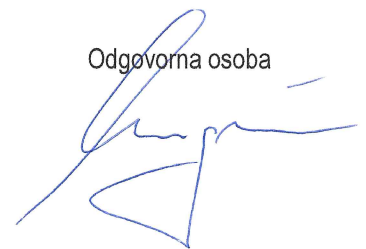
Datum izrade: Listopad, 2016.

Datum revizije:

M.P.

**DLS** d.o.o. Rijeka  
Ekološki savjetnik  
za zaštitu okoliša

Odgovorna osoba



Ovaj dokument u cijelom svom sadržaju predstavlja vlasništvo tvrtke INA Industrija nafte d.d. te je zabranjeno kopiranje, umnožavanje ili pak objavljivanje u bilo kojem obliku osim zakonski propisanog bez prethodne pismene suglasnosti odgovorne osobe tvrtke INA Industrija nafte d.d.

Zabranjeno je umnožavanje ovog dokumenta ili njegovog dijela u bilo kojem obliku i na bilo koji način bez prethodne suglasnosti ovlaštene osobe tvrtke DLS d.o.o. Rijeka.

**Odluka o imenovanju stručnjaka u sudjelovanju izrade Izvešća o sigurnosti za Otpremnu stanicu Stručec**

INDUSTRIJA NAFTE, d.d.

SD istraživanje i proizvodnja nafte i plina  
Sektor proizvodnje nafte i plina  
Proizvodna regija središnja HrvatskaMoslavačka 15  
10310 Ivanić GradTel: +385(1) 28 34 999  
Fax: +385(1) 28 34 950

Naš znak - Re: 50716268/13-10-15/1/814

Datum - Date: 13.10.2015.

Temeljem Članka 16. Stavka 9. Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14), donosim:

**ODLUKU O IMENOVANJU STRUČNJAKA U SUDJELOVANJU IZRADE IZVJEŠĆA O SIGURNOSTI ZA PROIZVODNU REGIJU SREDIŠNJA HRVATSKA**

## Članak 1.

1. Denis Rančić, Vod. struč. za proizvodnju nafte i plina
2. Tomislav Fekeža, Rukovoditelj objekata Žutica
3. Davor Kovačević, Vod. struč. za proizvodnju nafte i plina
4. Ivica Perinović, Rukovoditelj objekata Stručec
5. Anamarija Aračić, specijalist za zaštitu okoliša 2
6. Neven Lisac, Vod. specijalist za zaštitu i sigurnost
7. David Čvorišćec, mlađi specijalist
8. Željko Filipčić, Inženjer ZZSI0 1

## Članak 2.

Zadatak navedenih stručnjaka je sudjelovanje u izradi izvješća o sigurnosti dostavom potrebnih podataka o Proizvodnoj regiji središnja Hrvatska (Objekti Žutica i Objekti Stručec)

## Članak 3.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja.

U Ivanić Gradu, 13.10.2015.

Direktor Proizvodne regije središnja Hrvatska  
Dinko Vidaković

INA, d.d.	Banka - Bank	Adresa - Address	IBAN broj - IBAN Number	Trgovački sud u Zagrebu
Avenija Veščislava Holjevca 10 10 002 Zagreb p.p. 555 Hrvatska - Croatia Telefon - Telephone +385(1)6450000 Faks - Fax +385(1)6452100	Privedna banka Zagreb d.d. Raiffeisenbank Austria d.d. Zagrebačka banka d.d. Société Générale-Splinta banka d.d. OTP banka Hrvatska d.d. ErstaSteiermärkische Bank d.d. Sberbank d.d. NATIS UniCredit Bank Austria AG BNF Paribas (Suisse) SA ING Bank NV Credit Agricole (Suisse) SA	Rodnička cesta 50, 10000 Zagreb Prilježska 58, 10000 Zagreb Trg bana Josipa Jelačića 10, 10000 Zagreb R. Boljkovića 16, 21000 Split Domovinskog rata 3, 23000 Zadar Jadranski trg 34, 51000 Rijeka Vedevska 6, 10000 Zagreb Avenue Pierre Mendès 38, 75013 Paris Schoenhausstraße 9-8, A-1170 Wien Place de Hollande 2, Case Postale 5068 1211 Geneva 11 PO BOX 1800, 1000 BV Amsterdam 4 quai General - Daillex, CH1204	HR92 2340 0091 1000 2100 0 HR70 2484 0081 1008 1348 0 HR92 2000 0001 1010 0100 0 HR91 2300 0031 1002 0454 6 HR96 2407 0001 1007 5214 0 HR34 2402 0091 1008 8111 4 HR73 2003 0071 1000 0216 0 FR76 30007 99999 27 021 672 000 56 AT21 1070 0538 4400 3400 0 (ELBA) AT11 2000 0838 4400 3400 0 (ELBA) CH95 0958 6001 0000 4300 2 (ELBA) CH25 0958 6001 0000 4300 1 (ELBA) NL38 1638 0030 7815 26 (ELBA) NL33 1638 0030 3070 96 (ELBA) CH30 9874 1 016 2225 0000 1	Commerzbank / Court in Zagreb MBS: 060000504 Uplaćen temeljni kapital - Paid capital/stock 8.000.000.000,00 kn - HRK Broj izdanih dionica / Nominalna vrijednost No. of issued shares / Nominal value 10.000.000 / 900 00 kn - HRK Matični broj - Reg. No. 3506243 OIB - 27754660025 FDV identifikacijski broj / VAT identification number HR27754660025
Predsjednik i članovi Uprave / President and members of the Management Board: Zoltán Aldott, Niko Dalić, Gábor Horváth, Ivan Kredić, Davor Mayer, Péter Rátóczi Predsjednik Nadzornog odbora / President of the Supervisory Board: Siniša Petrović				

**SADRŽAJ**

<b><u>1 INFORMACIJE O SUSTAVU UPRAVLJANJA I ORGANIZACIJI PODRUČJA POSTROJENJA IZ PERSPEKTIVE SPRJEČAVANJA VELIKIH NESREĆA.....</u></b>	<b>9</b>
1.1 POLITIKA SPRJEČAVANJA VELIKIH NESREĆA.....	9
1.2 SUSTAV UPRAVLJANJA SIGURNOŠĆU.....	13
1.2.1 ORGANIZACIJA I OSOBLJE.....	14
1.2.2 PREPOZNAVANJE I PROCJENA ZNAČAJNIH OPASNOSTI.....	19
1.2.3 NADZOR RADA POSTROJENJA.....	20
1.2.4 UPRAVLJANJE PROMJENAMA.....	21
1.2.5 PLANIRANJE ZA SLUČAJ OPASNOSTI.....	22
1.2.6 PRAĆENJE UČINKOVITOSTI.....	23
1.2.7 REVIZIJA I PREGLED.....	25
<b><u>2 OPIS LOKACIJE PODRUČJA POSTROJENJA.....</u></b>	<b>26</b>
2.1 OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PODRUČJE POSTROJENJA NALAZI I NJEGOVOG OKOLIŠA, UKLJUČUJUĆI ZEMLJOPISNI SMJEŠTAJ, METEOROLOŠKE, GEOLOŠKE I HIDROGRAFSKE UVJETE TE POVIJEST TERENA.....	26
2.1.1 LOKACIJA PODRUČJA POSTROJENJA.....	26
2.1.2 ZEMLJOPISNI SMJEŠTAJ.....	27
2.1.3 PRIRODNE KARAKTERISTIKE UNUTAR PODRUČJA POSTROJENJA.....	30
2.2 ODREĐENJE POSTROJENJA I DRUGIH AKTIVNOSTI PODRUČJA POSTROJENJA KOJE BI MOGLE PREDSTAVLJATI RIZIK OD VELIKIH NESREĆA.....	33
2.3 IDENTIFIKACIJA SUSJEDNIH POSTROJENJA I PODRUČJA UKLJUČUJUĆI JAVNE OBJEKTE KOJE SU IZVAN DJELOKRUGA UREDBE TE PODRUČJA I ZBIVANJA KOJA BI MOGLI BITI IZVOR ILI POVEĆATI RIZIK OD IZBIJANJA TE POSLJEDICE VELIKIH NESREĆA.....	34
2.3.1 OPIS PODRUČJA NA KOJIMA BI MOGLO DOĆI DO DOMINO EFEKTA NAKON VELIKE NESREĆE.....	36
2.4 OPIS PODRUČJA NA KOJIMA BI MOGLO DOĆI DO VELIKE NESREĆE.....	37
2.4.1 PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA.....	37
2.4.2 ZEMLJOPISNI SMJEŠTAJ.....	43
2.4.3 PRIRODNE KARAKTERISTIKE OKOLNOG PODRUČJA MAKSIMALNOG DOSEGA VELIKE NESREĆE.....	47
<b><u>3 TEHNOLOŠKI OPIS POSTROJENJA.....</u></b>	<b>56</b>
3.1 OPIS POSTUPAKA NA OTPREMNOJ STANICI STRUŽEC.....	59
3.2 OPIS OPASNIH TVARI.....	62
<b><u>4 UTVRĐIVANJE I ANALIZA RIZIKA OD NESREĆA TE NAČINI SPRJEČAVANJA.....</u></b>	<b>67</b>
4.1 PROCJENA RIZIKA – METODOLOGIJA.....	67



<b>4.2</b>	<b>TEMELJNI PODACI ZA PROCJENU RIZIKA</b> .....	<b>69</b>
<b>4.3</b>	<b>ANALIZA MOGUĆIH IZNENADNIH DOGAĐAJA NA LOKACIJI OTPREMNE STANICE STRUŽEC</b> .....	<b>72</b>
4.3.1	PROCJENA DOSEGA MOGUĆIH VELIKIH NESREĆA NA LOKACIJI OTPREMNE STANICE STRUŽEC .....	73
<b>4.4</b>	<b>OPIS TEHNIČKIH PARAMETARA I OPREME KORIŠTENE PRI OSIGURANJU POSTROJENJA</b> .....	<b>90</b>
<b>5</b>	<b><u>MJERE ZAŠTITE I INTERVENTNE MJERE ZA OGRANIČAVANJE POSLJEDICA NESREĆE</u></b> .....	<b>91</b>
5.1	OPIS OPREME U POSTROJENJU KORIŠTENE ZA OGRANIČAVANJE POSLJEDICA VELIKIH NESREĆA NA LJUDSKO ZDRAVLJE I OKOLIŠ .....	92
5.2	ORGANIZACIJA UZBUNJIVANJA I INTERVENCIJE .....	98
5.3	OPIS VANJSKIH I UNUTRAŠNJIH RASPOLOŽIVIH RESURSA.....	101
5.4	MJERE VAŽNE ZA OGRANIČAVANJE UČINKA VELIKE NESREĆE .....	102
<b>6</b>	<b><u>PRILOZI</u></b> .....	<b>107</b>
6.1	PRILOG 1. OPĆA SHEMA DJELOVANJA I PROTOKA INFORMACIJA KOD IZVANREDNOG DOGAĐAJA .....	107
6.2	PRILOG 2. OČEVIDNIK O NASTALOM IZVANREDNOM DOGAĐAJU .....	108
6.3	PRILOG 4. POPIS DOKUMENATA OPERATERA KORIŠTENIH PRI IZRADI IZVJEŠĆA O SIGURNOSTI (PO REDOSLIJEDU CITIRANJA).....	110

Izvešću o sigurnosti priložen je **Unutarnji plan** kao zaseban dokument.

Operater će središnjem tijelu državne uprave nadležnom za civilnu zaštitu dostaviti Izvešće o sigurnosti zajedno sa suglasnosti Ministarstva zaštite okoliša i prirode radi donošenja odluke o potrebi izrade **Vanjskog plana**.

Izvešće o sigurnosti sadrži izračune i procjenu rizika od velikih nesreća koji su sastavni dio dokumentacije za ishođenje akata za provedbu prostornih planova prema posebnom propisu. Ovi podaci biti će dostavljeni nositelju izrade **prostornog plana** ukoliko se područje postrojenja OS Stružec nalazi u području obuhvata izrade istog.



### **Popis korištenih kratica**

NN – Narodne novine

MZOIP – Ministarstvo zaštite okoliša i prirode

DUZS – Državna uprava za zaštitu i spašavanje

MUP – Ministarstvo unutarnjih poslova

ŽC – Županijski centar

IOS – Izješće o sigurnosti

Uredba – Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14)

IAEA (International Atomic Energy Agency) Međunarodna agencija za atomsku energiju UN-a

ALARP (as low as reasonably practicable) - opisuje prihvatljivu razinu rizika na radnom mjestu kojeg možemo kontrolirati. Iskustvena i racionalna prosudba o omjeru rizika i dobiti.

UVCB – (Unknown or variable composition, complex reaction products or biological materials) tvar nepoznatog porijekla i s varirajućim sastavom, kompleksni reakcijski produkti ili biološki materijal.

DHMZ - Državni hidrometeorološki zavod

OS – Otpremna stanica

PP – Proizvodno područje

ZZSO – Zaštita zdravlja, sigurnost i zaštita okoliša

ZNR – Zaštita na radu

ZZS – Zaštita zdravlja i sigurnost

PRSrH – Proizvodna regija središnja Hrvatska

SD IPNP – Segment djelatnosti Istraživanje i proizvodnja nafte i plina

*Popis dokumenata korišteni pri izradi Izješća o sigurnosti (referentni dokumenti dostupni su na lokaciji, odnosno dio su elektroničke intranetske baze Sustava upravlja dokumentacijom INA d.d.).*



## UVOD

Predmet ovog Izješća o sigurnosti je Otpremna stanica (OS) Stružec koja se nalazi na adresi Naftaplinska bb, 44317 Stružec, na k.č. 977/1 k.o. Stružec, u Gradu Popovača, Sisačko - moslavačka županija. Ovo Izješće o sigurnosti za područje postrojenja Otpremna stanica Stružec izrađeno je temeljem članka 122. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ broj 80/2013, 153/2013, 78/2015) kojim je propisana obveza izrade Izješća o sigurnosti za područja postrojenja na kojima je utvrđena prisutnost velikih količina opasnih tvari. Člankom 34. stavkom 3. Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne novine“ broj 44/2014, u daljnjem tekstu Uredba) utvrđeno da su operateri postojećih postrojenja višeg razreda dužni podnijeti zahtjev za ishođenje suglasnosti na novo Izješće o sigurnosti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu navedene Uredbe.

OS Stružec je postojeće postrojenje za koje se Zahtjev za izdavanje suglasnosti na Izješće o sigurnosti podnosi prvi put.

Prema odredbama članka 4. stavka 1 i članka 15. stavka 1 Uredbe utvrđena je obveza izrade Izješća o sigurnosti za područja postrojenja u kojima je prisutnost opasnih tvari u količinama većim od graničnih količina utvrđenih u Prilogu I. A, dio 1, stupcu 3. Uredbe. B Na području postrojenja OS Stružec nalaze se opasne tvari u količini od 14 940 t, to jest sirova nafta definirana stupcem 3 Priloga I.A dijela 1 - Rbr.18. E2 Opasno za vodeni okoliš u 2. kategoriji kronične toksičnosti. Granična količina opasnih tvari iznad koje je operater obavezan izraditi izješće o sigurnosti je 200 t, a na području postrojenja OS Stružec ukupno se nalazi 14 940 t sirove nafte Moslavina.

Budući da se na području postrojenja OS Stružec nalazi ukupno 14 940 t sirove nafte (spremnici sirove nafte, cjevovodi), INA Industrija nafte d.d. kao operater je obvezna prema čl. 10. st. 3 Uredbe dostaviti ispunjeni obrazac II. B u Registar postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari, a koji vodi Hrvatska agencija za zaštitu okoliša i prirode. Obavijest o prisutnosti opasnih tvari na području postrojenja dostavljena je 12. kolovoz 2015. Ministarstvu zaštite okoliša i prirode i Hrvatskoj agenciji za okoliš i prirodu za potrebe vođenja Registra postrojenja u kojima je utvrđena prisutnost opasnih tvari i očevidnika prijavljenih velikih nesreća.

Za izradu Izješća o sigurnosti i Unutarnjeg plana za Otpremnu stanicu Stružec, operater INA Industrija nafte d.d. angažirao je ovlaštenika DLS d.o.o. iz Rijeke, koji posjeduje Rješenje kojim se daje suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša što uključuje izradu Izješća o sigurnosti i Unutarnjeg plana. Navedeno Rješenje izdalo je 24. srpnja 2013. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/13-08/75, URBROJ: 517-06-2-2-2-13-3), te njegove izmjene 12. prosinca 2013. (KLASA: UP/I 351-02/13-08/75, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-5) i 21. siječnja 2015. (KLASA: UP/I 351-02/13-08/75, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-9).

Operater ima izrađenu Politiku sprečavanja velikih nesreća i uspostavljen sustav upravljanja sigurnošću te certificirane integrirane sustave upravljanja kvalitetom ISO 9001, zaštitom okoliša 14001 te OHSAS 18001 upravljanje sigurnošću kao i certificirani sustav energetske učinkovitosti 50001.

Obveza operatera INA d.d. u skladu s člankom 15. stavkom 2 Uredbe je da se ovim Izješćem o sigurnosti dokaže da su Politika sprečavanja velikih nesreća i sustav upravljanja sigurnošću za njezinu provedbu provedeni u skladu s načelima i zahtjevima navedenima u Prilogu IV. Uredbe. Stoga je Politiku sprečavanja velikih nesreća usvojila Uprava u travnju 2015. Politika ukazuju na odlučnost u postizanju visokih standarda koji osiguravaju zaštitu zdravlja, objekata i okoliša, te da su opasnosti od velikih nesreća u postrojenju utvrđene i da će se u slučaju potrebe poduzeti potrebne mjere kako bi se takve nesreće spriječile te ograničile njihove posljedice. Nadalje, odgovarajuća sigurnost i pouzdanost uključeni su u projekt, konstrukciju, tehnološki postupak i aktivnosti te održavanje svih dijelova postrojenja koji su povezani s opasnostima od nastanka velikih nesreća unutar postrojenja.

Prema članku 16. stavku 1 Uredbe sastavni dio Izješća o sigurnosti je Unutarnji plan, koji obvezno sadrži sve podatke i informacije iz Priloga V. Uredbe i propisa kojima se uređuje civilna zaštita, zaštita okoliša, zaštita na





radu, zaštita zdravlja i zaštita od požara, a prema članku 9. stavku 6 Uredbe Unutarnji plan, kao i ovo Izješće izradio je ovlaštenik DLS d.o.o. iz Rijeke.

Na temelju ovog Izješća o sigurnosti Ravnatelj Državne uprave za zaštitu i spašavanje donosi Odluku o potrebi izrade Vanjskog plana zaštite i spašavanja od velikih nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja OS Stružec.

Otpremna stanica Stružec nalazi se na uzvišenju iznad sela Stružec usred poljoprivrednih površina sa prirodnim nagibom zemljišta prema naseljenom dijelu mjesta Stružec uz stari kanal rijeke Česme. Uz sami objekt nema privatnih građevina, a do prvog stambenog objekta ima oko 100 m. Zemljište koje okružuje objekt je uglavnom travnato (livada ili oranica). U širem kontaktnom području na udaljenosti od 14 km nalazi se grad Sisak, te na udaljenosti od 7 km nalazi se grad Popovača.

Organizacijski OS Stružec pripada Sektoru proizvodnje nafte i plina – Proizvodna regija središnja Hrvatska – Objekti Stružec.

Na Objektima Stružec rad je organiziran u dvije smjene po 12 sati, s naglaskom na to da se temeljna djelatnost odvija u I smjeni, dok se u II, odnosno III smjeni rad obavlja u smanjenom obimu. Tijekom prve smjene na svim Objektima Stružec boravi 30-tak radnika, od čega na objektu OS Stružec boravi 2 radnika. U drugoj odnosno trećoj smjeni na OS Stružec prisutna su 2 radnika. Od 2 radnika u smjeni jedan je operater - profesionalni vatrogasac, a drugi je operater dobrovoljni vatrogasac. U drugoj i trećoj smjeni rade još 3 radnika operatera dobrovoljna vatrogasca koji su mobilni, dakle imaju službeno vozilo i po potrebi dolaze na OS Stružec. U vrijeme remonta postrojenja ili tekućeg održavanja može se zateći i veći broj radnika ali takvi slučajevi su rijetki i reguliraju se posebnim dozvolama za rad i postupanje u slučaju incidenata.

S obzirom na količinu i vrstu opasne tvari te način skladištenja i manipulacije istima, napravljena je analiza rizika (požar/eksplozija) za nadzemne spremnike nafte. Najgori mogući slučaj pretpostavlja oštećenje 2 spremnika unutar zajedničke tankvane, te nastanak eksplozije plinske faze nafte uz prisustvo inicijatora. Rezultati analize rizika prikazani su u Poglavlju 4 ovog Izješća (*Utvrdivanje i analiza rizika od nesreća te načini sprječavanja*).

Izješće o sigurnosti se odnosi na postojeći sigurnosni sustav operatera INA Industrija nafte d.d., područje postrojenja OS Stružec.

S obzirom na nova saznanja, tehnološki razvoj i zakonske zahtjeve, provode se dodatne kontrole sustava (i potrebne aktivnosti s obzirom na nalaze) te modernizacija sustava u cilju povećanja sigurnosti rada, smanjenja rizika i zaštite okoliša – implementacija Process Safety Management sustava.





# 1 Informacije o sustavu upravljanja i organizaciji područja postrojenja iz perspektive sprječavanja velikih nesreća

## 1.1 Politika sprječavanja velikih nesreća

Operater INA Industrija nafte d.d. ima izrađenu Politiku sprječavanja velikih nesreća (u daljnjem tekstu Politika) koja je sastavljena tako da jamči visok stupanj zaštite čovjeka i okoliša odgovarajućim sigurnosnim sredstvima, strukturama i sustavima upravljanja. Politiku za INA Industrija nafte d.d. donio je u travnju 2015. Predsjednik Uprave u skladu s čl. 121. st. 4 Zakona o zaštiti okoliša (NN 78/15) i u skladu sa čl. 15. i Prilogom IV. Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14). Slijedom Politike na razini INA d.d., Izvršni direktor donio je 24.06.2015. Politiku sprječavanja velikih nesreća (oznaka: 500002-18-0156/15) na razini SD u čijem se organizacijskom ustrojstvu nalaze postrojenja obuhvaćena Uredbom kako bi se osigurala implementacija na hijerarhijski podređene jedinice. Politika sprječavanja velikih nesreća objavljena je na internet stranicama operatera INA Industrija nafte d.d. i o njoj su obaviješteni pravni subjekti u okruženju područja postrojenja (zona utjecaja sukladno Analizi rizika).

Politika sprječavanja velikih nesreća poslana je poštom jedinici lokalne samouprave. Svi radnici, izvođači radova i posjetitelji lokacije upoznati su s Politikom kroz osposobljavanja, izdavanja dozvola za rad i edukacije. Politika je na vidljivim mjestima istaknuta na radnim mjestima operatera.

Provjera implementacije Politike obavlja se putem internog nadzora u području održivog razvoja, zaštite zdravlja, sigurnosti i okoliša, interne i eksterne audite u sustavu kvalitete, putem sustava interne revizije i kroz inspeksijske nadzore.

Ažuriranje i revizija Politike provode se u slučaju potrebe usklađivanja s novim zakonskim propisima (Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari), nepravilnostima nakon internog nadzora, audita ili revizije, tj., inspeksijskog rješenja, te ukoliko se dogodi velika nesreća na području postrojenja OS Stružec. Za izmjenu dokumenata odgovorno je rukovodeće osoblje.

U nastavku su Politike sprječavanja velikih nesreća koje uključuju opasne tvari na razini operatera INA d.d. i na razini SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina unutar kojeg se nalazi i OS Stružec. Obje politike primjenjuju se na predmetno područje postrojenja.



## POLITIKA SPRJEČAVANJA VELIKIH NESREĆA

Sustavnim i kontinuiranim radom na unapređenju sustava upravljanja sigurnošću procesa provodimo identifikaciju opasnosti i sprječavanje velikih nesreća koje mogu ugroziti živote, zdravlje, okoliš, reputaciju kompanije te izazvati veliku materijalnu štetu ili ugroziti poslovanje.

Sustav upravljanja sigurnošću procesa unaprijeđujemo identifikacijom, razumijevanjem i kontrolom opasnosti te rizika vezanih za opasne tvari u sljedećim područjima radnih procesa:

1. **Organizacija i osoblje**, pri čemu su obveze i odgovornosti svih radnika i rukovoditelja posebno definirane u sljedećim upravljačkim i operativnim dokumentima :
  - a. Opis zadataka i odgovornosti INA Grupe,
  - b. Pravila o radu i organizaciji INA Grupe,
  - c. Priručnik sustava upravljanja zaštitom zdravlja, sigurnošću i okolišem u INA Grupi,
  - d. Povelja sustava upravljanja sigurnošću procesa u INA Grupi,
  - e. Operativnim dokumentima koji se odnose na procesnu tehnologiju, opremu, radnike i vanjske dobavljače.
2. **Prepoznavanje i procjena značajnih opasnosti**, pri čemu se identifikacija i procjena značajnih opasnosti proisteklih iz redovne djelatnosti i izvanrednih situacija utvrđuju analizom opasnosti procesa i procjenom rizika u skladu s mjerodavnim pravom i preporučenim praksama INA Grupe. Identifikacija i procjena značajnih opasnosti obuhvaća sve faze poslovanja, uključujući i aktivnosti dobavljača te procjenu posljedica.
3. **Nadzor rada postrojenja** sa svrhom smanjivanja vjerojatnosti otkazivanja opreme, provodi se u skladu s mjerodavnim pravom i internim dokumentima te uputama i postupcima za vođenje procesa na siguran način uz redovno funkcionalno ispitivanje i održavanje opreme, postrojenja, sustava za kontrolu i vođenje procesa. Nadzor rada postrojenja uključuje upravljanje i kontrolu rizika povezanih sa starenjem opreme i postrojenja, korektivne mjere i praćenje njihove realizacije.
4. **Upravljanje promjenama** provodi se postupkom dokumentiranog upravljanja promjenama u fazi modifikacije postojeće opreme i postrojenja te promjenama koje su vezane za radnike i organizaciju rada.
5. **Planiranje za slučaj opasnosti** provodi se kroz analizu opasnosti procesa radi identifikacije scenarija mogućih izvanrednih događaja, temeljem čega se pripremaju, testiraju i periodički analiziraju planovi intervencija. Svi radnici i zaposlenici dobavljača na lokaciji sudionici su postupaka intervencije, evakuacije i zaštite i spašavanja te trebaju biti odgovarajuće osposobljeni i opremljeni.
6. **Praćenje učinkovitosti** je propisano internim dokumentima koji reguliraju sustavnu procjenu usklađenosti s ciljevima sustava upravljanja sigurnošću procesa te provedbu preventivnih i korektivnih radnji. Sustav dojava potencijalno opasnih situacija, ozljeda, procesnih incidenata, onečišćenja okoliša i velikih nesreća je opisan, primijenjen i nadziran, a svaki veći incident ili potencijalno opasan događaj se detaljno istražuje, pri čemu se iskustva i preporuke komuniciraju unutar INA Grupe. Stanje se kontinuirano prati putem uspostavljenog sustava internog nadzora i ključnih pokazatelja uspješnosti.
7. **Revizija i pregled** se provodi periodičkim analizama i ocjenama Posloводства o učinkovitosti sustava upravljanja sigurnošću procesa te usklađenosti s Politikom sprječavanja velikih nesreća, a u slučaju potrebnih izmjena, na koje je ukazano kroz reviziju i pregled, promjene provode rukovoditelji organizacijskih jedinica odgovorni za pojedino poslovno područje.

Zagreb, travanj 2015.

Predsjednik Uprave

Zoltán Áldott

**INA**  
GRUPA



U skladu s Uredbom o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari, donosim sljedeću izjavu:

### POLITIKA SPRJEČAVANJA VELIKIH NESREĆA KOJE UKLJUČUJU OPASNE TVARI

U SD IPNP prepoznali smo rizike naših procesa i postrojenja te smo trajno opredijeljeni i odlučni :

- o poštivati zakonske propise te primjenjivati najbolje raspoložive mjere i prakse za sigurno odvijanje procesa istraživanja i proizvodnje bez incidenata;
- o kontinuirano utvrđivati i procjenjivati rizike povezane s planiranim i provedenim aktivnostima;
- o poduzimati sve potrebne mjere u cilju sprječavanja nastanka velikih nesreća, te ograničiti njihove posljedice osiguravanjem važnih/najrizičnijih dijelova postrojenja od mogućnosti djelovanja neovlaštenih osoba;
- o osiguravati redovito i kvalitetno održavanje opreme i postrojenja;
- o osigurati stalno stručno osposobljavanje radnika u vezi s prepoznatim rizicima sa ciljem postizanja svjesne i potpune opredijeljenosti svakoga radnika da prihvaća i poštuje propisana pravila i postupke.

Za sve lokacije na kojima smo utvrdili opasnosti/rizike od velikih nesreća koje uključuju opasne tvari izrađuju se izvješća o sigurnosti i unutarnji planovi, kao i dokumenti kojima procjenjujemo opasnosti/rizike, vjerojatnost događaja, postupke u slučaju nesreće ili iznenadnog događaja i korektivne radnje.

*Cilj je smanjiti rizike pojavljivanja velikih nesreća koje uključuju opasne tvari na najmanju moguću mjeru što podrazumijeva zadovoljenje sljedećih elemenata sustava sigurnosti:*

#### 1. ORGANIZACIJA I OSOBLJE

Ovlasti i odgovornosti osoba koje sudjeluju u upravljanju procesima utvrđene su internim dokumentima na svim razinama organizacije. Kontinuiranim osposobljavanjem i edukacijom o procesima i rizicima podiže se svijest o sigurnosti kod svih sudionika u našim procesima. Za osobnu sigurnost odgovara svaki zaposlenik. Odgovornosti su neprenosive.

#### 2. PREPOZNAVANJE I PROCJENA RIZIKA

Identificirali smo i stalno procjenjujemo značajne rizike/opasnosti u svim fazama procesa istraživanja i proizvodnje nafte i plina: od planiranja, projektiranja, izgradnje, tijekom rada procesnih postrojenja, kod planiranih zastoja zbog održavanja/izvođenja remontnih radova, ali i kod prepoznatih mogućih izvanrednih događaja/scenarija. Pri ocjeni rizika polazimo od složenosti procesa, kvalitativne i kvantitativne analize prisustva opasnih tvari, vjerojatnosti zakazivanja ljudskog faktora i/ili poremećaja tehnološkog procesa, uzimajući u obzir tehničko-tehnološka obilježja i starost postrojenja, vremenske uvjete i druge čimbenike.

#### 3. NADZOR RADA POSTROJENJA

Postrojenja i procesi istraživanja i proizvodnje nafte i plina, sukladno utvrđenim dokumentima, procedurama i uputama za rad na siguran način, predmet su internih nadzora i redovitih inspekcija svih relevantnih nadležnih tijela.





SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina

Oznaka: 50000218-0156/15

Postrojenja i ugrađena oprema redovito se kontroliraju i održavaju u svrhu smanjenja rizika od zakazivanja sustava, rizika povezanih sa starenjem ili korozijom opreme, a popisi opreme, posebice rizične opreme, kontinuirano se ažuriraju.

#### 4. UPRAVLJANJE PROMJENAMA

U svim fazama procesa istraživanja i proizvodnje nafte i plina provodi se postupak upravljanja promjenama, razvijaju se postojeće i nove tehnologije u skladu s najboljim raspoloživim praksama i standardima sigurnosti i očuvanja okoliša.

#### 5. PLANIRANJE ZA SLUČAJ OPASNOSTI

Za sve radnike, kao i za vanjske izvođače radova, propisali smo planove i postupke u slučaju velike nesreće (kako je propisano u zakonskom roku 1/ili nakon velikih promjena u procesima, nakon utvrđenih nesukladnosti tijekom vježbe 1/ili nakon velike nesreće). Ovi dokumenti opisuju postupanje, jasne i jednoznačne putove komunikacije s tijelima državne uprave (npr. Državnom upravom za zaštitu i spašavanja), te s lokalnom zajednicom. Redovito provodimo obuke i vježbe/vatrogasne vježbe za slučaj izvanrednog događaja za različite, moguće scenarije. Rezultati se analiziraju, a popravne i preventivne mjere ugrađuju u procedure za unapređenje sustava pripravnosti i odziva. Za svaku lokaciju imenovane su odgovorne osobe za provedbu postupaka, utvrđene su i ažuriraju se evidencije sa svim dokazima da su radnici upoznati s rizicima/opasnostima, sa relevantnim planovima u slučaju velikih nesreća, da su osposobljeni za pobetno gašenje požara, pružanje prve pomoći i postupanje u hitnim situacijama.

#### 6. PRAĆENJE UČINKOVITOSTI

Putem uspostavljenog sustava internog nadzora, unutarnjih i vanjskih audita, u skladu s usvojenim normama i definiranim ključnim pokazateljima uspješnosti, redovito provjeravamo i pratimo učinkovitost implementacije naših procedura i sustava sprečavanja velikih nesreća. Stručna povjerenstva, koja osnivamo kod izvanrednih događaja i velikih nesreća, analiziraju uzroke događaja kako bi se kroz stečena iskustva vjerojatnost ponavljanja događaja/nesreće smanjila na najmanju moguću mjeru. Rezultati praćenja učinkovitosti se uspoređuju kroz vrijeme. Korektivne i preventivne mjere koje su rezultati toga praćenja su sastavni dio procesa pripreme odziva kod izvanrednih događaja i osnova za trajno poboljšavanje naše spremnosti za učinkovito postupanje u slučaju velikih nesreća.

#### 7. REVIZIJA I PREGLED

Posloводство SD IPNP periodički 1/ili nakon velike nesreće analizira i ocjenjuje učinkovitost sustava upravljanja sigurnošću kao i usklađenost s Politikama i ciljevima. Svi dokumenti koji opisuju procese, obvezujuće tehničke i procesne uvjete sigurnosti, izvješća o sigurnosti i unutarnji planovi, revidiraju se od strane odgovornih osoba sukladno zadacima i ovlastima svake pojedine radne pozicije u organizaciji, sukladno zakonskoj obvezi, a obavezno nakon značajnijih promjena u procesima 1/ili nakon velike nesreće. Svi navedeni dokumenti predmet su redovitih i izvanrednih nadzora nadležnih inspekcija tijela državne uprave. Izvješće o sigurnosti i pripadajući Unutarnji plan za svaku lokaciju za koju je primojeno, dostavljaju se nadležnim tijelima državne uprave nakon svake revizije.

Zagreb, 24.06.2015.

Izvršni direktor

SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina

Zeljmir Šikornja



## 1.2 Sustav upravljanja sigurnošću

Sustav upravljanja sigurnošću su mjere provedene od strane operatera na svim razinama u cijeloj organizaciji. Procesi obuhvaćaju organizaciju, postupke i procedure, kontrolu dokumenata, komunikaciju i sudjelovanje zaposlenika u razvoju postupaka ključnih za dosljednost i učinkovitost sustava.

Integrirani sustavi upravljanja u SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina čiji dio je i područje postrojenja OS Stružec uspostavljeni su u skladu sa svim važećim zakonima i propisima, prihvaćenim normama te internim dokumentima Društva.

Za procese i aktivnosti specifične za istraživanje i proizvodnju nafte i prirodnog plina izrađeni su dokumenti sukladno zakonskim zahtjevima, zahtjevima prihvaćenih normi te ostalim zahtjevima iz područja zaštite okoliša, civilne zaštite, zaštite na radu i zaštite od požara.

Politika upravljanja kvalitetom, zaštitom zdravlja, sigurnosti i zaštitom okoliša te upravljanja energijom u SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina donesena je 2.5.2015. od strane Izvršnog direktora SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina. Provjerava se kroz interne audite sukladno godišnjem planu.

*Priručnik integriranih sustava (oznaka: QM\_INA1, 2015)* definira zahtjeve i obaveze certificiranih sustava u segmentu djelatnosti – sustav upravljanja kvalitetom (9001), sustav upravljanja zaštitom okoliša (14001), sustav upravljanja zaštitom zdravlja i sigurnosti (18001) i sustav upravljanja energijom ISO (50001).

U 2015.godini započeo je projekt implementacije Sustava upravljanja procesnom sigurnošću (eng. Process Safety Management) u SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina. Implementacija sustava je usmjerena prema prevenciji ozbiljnih incidenata vezanih uz proces koji mogu utjecati na osoblje postrojenja, okolnu zajednicu, okoliš, rezultirati sa značajnom štetom po imovinu tvrtke i okolne zajednice, štetom po kontinuirani rad i ugled kompanije. Uključuje primjenu procesnih i kontrolnih sustava vezanih sa opasnim tvarima i aktivnostima kako bi se sistematično prepoznavale i identificirale, razumjele i kontrolirale opasnosti i rizici koje proizlaze iz njih. Implementacija se provodi kroz 14 elemenata podijeljenih u 3 grupe:

### a) Elementi vezani uz tehnologiju

1. Informacije o sigurnosti procesa – opis procesa ili rada (opasnosti medija, glavni projekt procesa i opreme)
2. Radne upute i sigurne prakse rada – razumijevanje sigurnog načina rada te primjena sigurnih praksi
3. Analiza opasnosti procesa – identifikacija, procjena i kontrola opasnosti u procesu
4. Upravljanje tehnološkim promjenama – procjena utjecaja i odobrenje tehnoloških promjena na postojeće postrojenje

### b) Elementi vezani uz opremu

5. Osiguranje kvalitete – osiguranje da je oprema proizvedena prema projektu te ispravna i ispravno ugrađena
6. Sigurnosni pregled prije puštanja u rad – završna provedba nove i modificirane opreme prije puštanja u rad
7. Mehanički integritet – program održavanja koji osigurava očuvanost u njenom životnom vijeku
8. Upravljanje tehničkim promjenama - procjena utjecaja i odobrenje tehničkih promjena na postojeće postrojenje

### c) Elementi vezani uz osoblje



9. Osposobljavanje i učinkovitost osoblja – osiguranje ispravne educiranosti osoblja s traženim učinkom (fizička i mentalna sposobnost te kompetentnost)
10. Sigurnosti i učinkovitost izvođača radova – osiguranje educiranosti i kompetentnosti izvođača za siguran rad
11. Istraživanje incidenata i komunikacija – provedba istraživanja incidenata i dijeljenje informacija sa postrojenjima slične djelatnosti
12. Upravljanje promjenama osoblja – osiguranje minimalne razine iskustva i znanja kod promjene operativnog, održavateljskog i tehničkog osoblja
13. Planiranje i odziv u hitnim situacijama – planiranje i uvježbavanje osoblja za reakciju u hitnim situacijama
14. Audit – provjera učinkovitosti sustava

Aktivnosti implementacije po elementima navedeni su u Akcijskom planu implementacije u SD IPNP za 2016.godinu te se sukladno planu i provode.

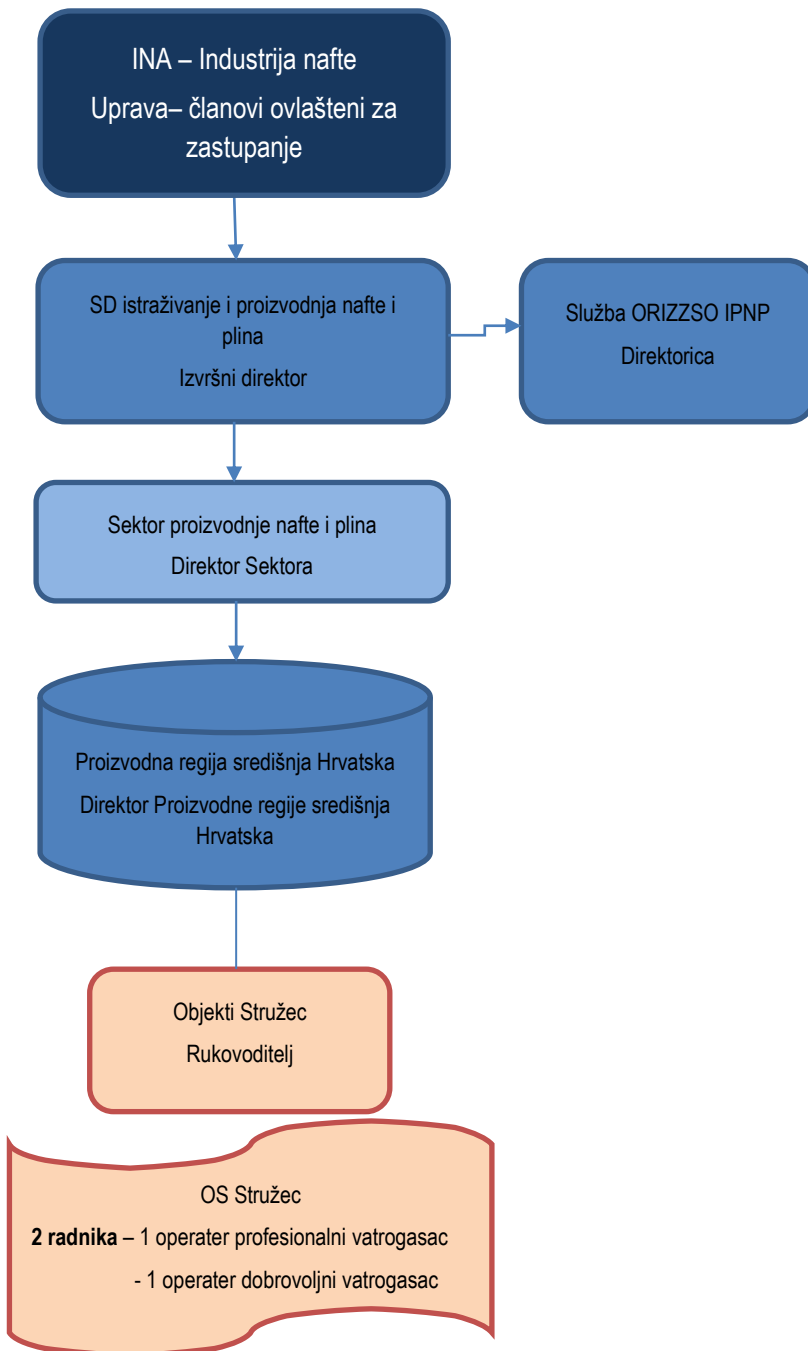
## 1.2.1 Organizacija i osoblje

### *Operater*

Na Objektima Stružec rad je organiziran u dvije smjene po 12 sati, s naglaskom na to da se temeljna djelatnost odvija u I smjeni, dok se u II, odnosno III smjeni rad obavlja u smanjenom obimu. Tijekom prve smjene na svim Objektima Stružec boravi 30-tak radnika, od čega na objektu OS Stružec boravi 2 radnika. U drugoj odnosno trećoj smjeni na OS Stružec prisutna su 2 radnika. Od 2 radnika u smjeni jedan je operater - profesionalni vatrogasac, a drugi je operater dobrovoljni vatrogasac. U drugoj i trećoj smjeni rade još 3 radnika operatera dobrovoljna vatrogasca koji su mobilni, dakle imaju službeno vozilo i po potrebi dolaze na OS Stružec. U vrijeme remonta postrojenja ili tekućeg održavanja može se zateći i veći broj radnika ali takvi slučajevi su rijetki i reguliraju se posebnim dozvolama za rad i postupanje u slučaju incidenata.

U dokumentu *Opis zadataka i odgovornosti INA Grupe, DTR\_I, od 23.10.2015.*, (opis makroorganizacijske strukture Društva INA d.d. s popisima djelatnosti za svaki organizacijski segment) shematski je prikazana organizacijska struktura te su opisani zadaci i odgovornosti svih organizacijskih jedinica (ujedno i onih vezanih za upravljanje sigurnošću).

Na Slici 1 nalazi se organizacijska struktura operatera s pozicijama radnih mjesta bitnih za upravljanje sigurnošću.



**Sukladno internom dokumentu Opis zadataka i odgovornosti INA, d.d. – OZO:**

**Članovi Uprave** – odgovorni za primjenu sustava upravljanja sigurnosti u INA Grupi

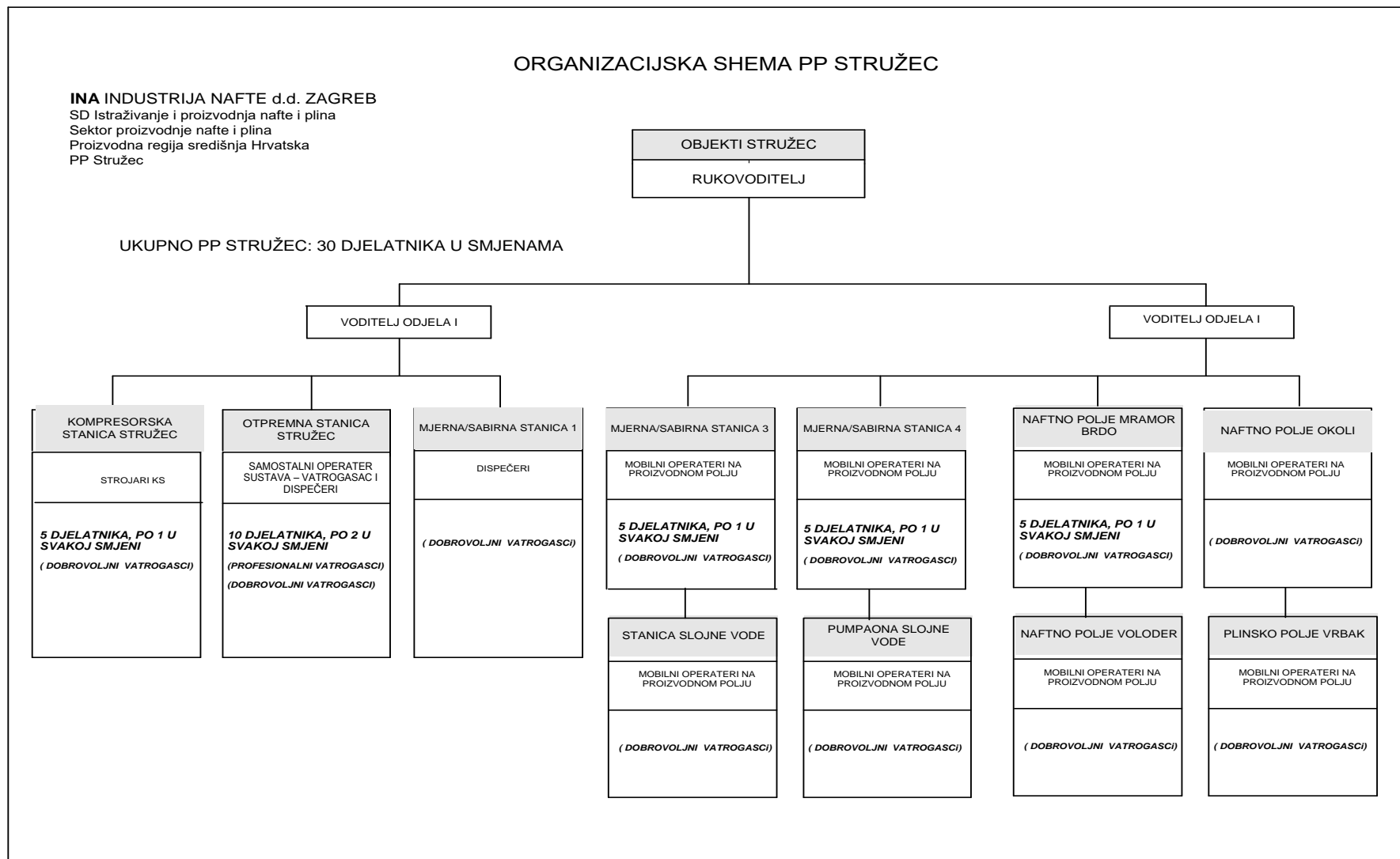
**Izvršni direktor Segmenta djelatnosti** – odgovorni za primjenu sustava upravljanja sigurnosti u segmentu djelatnosti

**Direktor Sektora** – predsjednik Središnjeg Odbora za zaštitu na radu, odgovoran za upravljanje svih segmenata sigurnosti unutar Sektora proizvodnje

**Direktor Proizvodne regije** – član Središnjeg Odbora ZNR, odgovoran za nadziranje efikasnosti i provođenje obaveza definiranih Izvešćem o sigurnosti i Unutarnjim planom

**Rukovoditelj Objekata** - član pododbora ZNR; kao neposredni rukovoditelj na lokaciji odgovoran za provedbu odredbi definiranih Izvešćem o sigurnosti i Unutarnjim planom. Ovlaštena osoba za povezivanje i suradnju s tijelom zaduženim za Vanjski plan. Ovlaštena osoba za pokretanje postupka civilne zaštite u slučaju velike nesreće.





Slika 1. Organizacijska struktura operatera i organizacija na Objektima Stružec – pozicije radnih mjesta bitnih za upravljanje sigurnošću



Svi djelatnici na proizvodnom području Stružec osposobljeni su za početno gašenje požara; 23 djelatnika osposobljeno je za pružanje prve pomoći; 39 djelatnika osposobljeno je za rad s kemikalijama. Posljednje osposobljavanje djelatnika za poslove skladištenja i rukovanja zapaljivim tekućinama obavljeno je u studenom 2015. o čemu postoje zapisi.

Osposobljavanja djelatnika provode stručnjaci Službe OR i ZZSO IPNP.

Poslove zaštite na radu u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu, Zakonom o rudarstvu i drugim propisima te na temelju izrađene *Procjene rizika poslova na Proizvodnoj regiji središnja Hrvatska - oznaka: 50716268/07-12-15/1/2120* i *Pravilnika o zaštiti na radu u INA, d.d. - oznaka: HSE1\_G8\_INA1\_US1 izdanje:07* organizira, uređuje, nadzire i prati njihovu primjenu izvršni direktor uz stručnu pomoć direktora Službe OR i ZZSO IPNP te ovlaštenika u SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina. Služba OR i ZZSO IPNP obavlja stručne, savjetodavne i nadzorne poslove zaštite na radu. Na području postrojenja OS Stružec radi 1 stručnjak za zaštitu na radu Službe OR i ZZSO IPNP.

Pojedine poslove u provedbi mjera zaštite na radu obavljaju i za njih su ovlašteni radnici. Na PP Stružec imenovani su ovlaštenici Odlukom broj: 50666259/02-09-15/1/3982.

Prava, dužnosti i obveze ovlaštenika, poslodavac i ovlaštenik utvrđuju Ugovorom o radu odnosno Odlukom o prenošenju ovlaštenja za provedbu zaštite na radu.

Organizacija i odgovornosti osoblja (uz Procjenu rizika i Pravilnik o zaštiti na radu) opisani su i u sljedećim internim dokumentima (dostupni na lokaciji):

- *Opis zadataka i odgovornosti INA Grupe, DTR\_I, od 23.10.2015.;*
- *Pravila o radu i organizaciji INA Grupe, OOR\_I, od 26.8.2015. (krovni dokument koji donosi Pravilnik o radu za zaposlenike INA d.d.);*
- *Smjernice Sustava upravljanja zaštitom zdravlja, sigurnošću i okolišem u INA Grupi, HSE1\_I, od 8.5.2015.;*
- *Priručnik integriranih sustava upravljanja u SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina. QM\_INA1\_US1 od 30.10.2015. (krovni dokument koji objedinjuje upravljanje normama ISO 9001, ISO 14001 i OHSAS 18001 te 50001).*

Dokumente razine INA Grupe i INA d.d. usvaja predsjednik Uprave INA-e, a primjenjuju piramidalno svi podređeni. Operativne dokumente, tj. procedure za sustavno prepoznavanje značajnih opasnosti nastalih tijekom uobičajenog i neuobičajenog rukovanja usvajaju direktori makroorganizacijskih jedinica, a primjenjuju piramidalno svi podređeni.

Uloge i odgovornosti osoblja koje sudjeluje u upravljanju velikim nesrećama razrađene su u Unutarnjem planu.

Mjere poduzete radi podizanja svijesti o potrebi za stalnim poboljšanjem su mjere koje proizlaze iz internih i eksternih audita sustava upravljanja sigurnošću, redovna osposobljavanja u području zaštite od požara i zaštite na radu, zakonski propisane vježbe evakuacije, edukacije i izrada edukativnih tiskanih materijala iz područja zaštite zdravlja, sigurnosti i okoliša. Postoji zakonska obveza uključenja u nacionalni preventivni program obilježavanja *Svibnja-mjeseca zaštite od požara*.

Vatrogasne vježbe sa zaposlenicima se održavaju jednom mjesečno uz organizaciju stručnjaka Službe OR i ZZSO IPNP na području postrojenja OS Stružec. Za svaku vježbu radi se različiti scenarij. Vatrogasne vježbe provode se prema godišnjem planu vatrogasnih vježbi za PP Stružec. Vježbe evakuacije i spašavanja održavaju se jednom godišnje.

Osiguravanje tako prepoznatog osposobljavanja sukladno je *Planu i programu osposobljavanja za rad na siguran način u INA d.d. – oznaka: HSE1\_G8\_INA1-1*.



Uključivanje zaposlenika i osoblja kooperanata koji rade u području postrojenja odvija se unutar sustava izdavanja dozvola za rad, provođenja obveznih osposobljavanja, a sukladno relevantnom zakonodavstvu. Osposobljavanja se obavljaju sukladno dokumentima *Pravilnik o zaštiti na radu u INA, d.d. - oznaka: HSE1\_G8\_INA1\_US1 izdanje:07* i *Upute za upravljanje zahtjevima ZZSO u procesima ugovaranja i nabave usluga u SD IPNP – oznaka: HSE1\_G4\_INA1\_US1*.

Direktor i rukovoditelji odgovorni su za uvođenje i provedbu odgovarajućih pravilnika koji pokrivaju područje zaštite zdravlja, sigurnosti i zaštite okoliša u sebi podređenim organizacijskim jedinicama.

Direktori i rukovoditelji organizacijskih jedinica (i kao ovlaštenici poslodavca za zaštitu na radu) svih razina imaju ovlaštenja i obveze sukladno odredbama članku 24. Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14) i odgovorni su za uvođenje, organiziranje, provedbu i nadzor svih obveza iz područja zaštite zdravlja, sigurnosti i zaštite okoliša prema važećim politikama Društva i zakonskim propisima, kao i za postizanje postavljenih ciljeva iz područja zaštite zdravlja, sigurnosti i zaštite okoliša (ZZSO) unutar sebi podređenih organizacijskih jedinica.

Služba održivog razvoja, zaštite zdravlja, sigurnosti i okoliša ima savjetodavnu ulogu i njeni zaposlenici obvezni su pružati stručnu pomoć ovlaštenicima poslodavca te radnicima i njihovim povjerenicima u provedbi i unapređivanju zaštite na radu i zaštite od požara. Također su zaduženi su za unutarnji nadzor nad primjenom pravila zaštite na radu, osposobljavanje, suradnju sa specijalistima medicine rada, a obavljaju i druge poslove definirane zakonskim propisima sukladno odredbama članka 20. Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14). Svi radnici koje obavljaju poslove na lokacijama SD IPNP, preciznije na području postrojenja OS Stružec obvezni su stručno obavljati poslove, voditi računa o svojoj sigurnosti i zdravlju kao i sigurnosti i zdravlju drugih osoba na radu, ponašati se sukladno pravilima struke, odredbama zakonskih i podzakonskih akata, propisanim uputama za rad na siguran način i *Pravilnikom o zaštiti na radu u INA, d.d. - oznaka: HSE1\_G8\_INA1\_US1 izdanje:07* nalaze u radnim prostorima, sigurno i zdravo radno okruženje te kontinuirano provodi edukaciju i potiče svijest o odgovornosti prema očuvanju prirodnog okoliša, sigurnosti na radu i brzi o zdravlju - temelj edukacije usmjeren je ka poštivanju *Temeljnih pravila sigurnosti INA d.d. (oznaka: HSE1\_G6\_INA1, od 23.10.2014.)*

Planiranje i stalno unapređenje kontrole opasnosti od velikih nesreća se provodi kroz analizu rizika procesa radi identifikacije scenarija mogućih izvanrednih događaja, temeljem čega se pripremaju, testiraju i periodički analiziraju planovi postupanja u hitnim situacijama (plan evakuacije, unutarnji plan...). Svi radnici i zaposlenici dobavljača na lokaciji sudionici su postupka intervencije, evakuacije i zaštite i spašavanja te su odgovarajuće osposobljeni i opremljeni.

Obučavanje odgovornih osoba (ovlaštenika) prema članku 29. Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14) provodi se sukladno Procjeni rizika, kroz osposobljavanja u području zaštite na radu, vježbe zaštite od požara, planiranje evakuacije i spašavanja sukladno zakonodavstvu. Sva dokumentacija o obavljenom osposobljavanju, treninzima i vježbama čuva se u kadrovskoj arhivi.

Dokumenti koji se odnose na način i obvezu osposobljavanja, edukacije za potrebe prevencije rizika i sprječavanja velikih nesreća su:

- *Pravilnik o zaštiti na radu u INA, d.d. - oznaka: HSE1\_G8\_INA1\_US1 izdanje:07;*
- *Pravilnik o zaštiti na radu u SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, oznaka: HSE\_G8\_INA1\_US1, od 20.05.2015.;*
- *Pravilnik o osnovama zaštite od požara i vatrogastva u SD istraživanje i proizvodnja nafte i plina, oznaka: HSE\_G7\_INA1\_US1, od 23.09.2014.;*
- *Plan zaštite od požara i tehnoloških eksplozija na PRSrH Stružec 506666259-001-13;*
- *Zapisi vezani uz evakuaciju i spašavanje te provođenje vježbi iz evakuacije i spašavanja, vježbi zaštite od požara - dostupni na lokaciji;*



- *Analiza uspješnosti i osposobljenosti za pripravnost i odziv prema kriterijima za ocjenjivanje uspješnosti vježbi i intervencija na PRSrH;*
- *Zapisi vezani uz osposobljavanje prilikom izdavanja dozvola za rad - dostupni na lokaciji;*
- *Zapisi, potvrde i svjedodžbe o položenim ispitima i osposobljavanju koji se pohranjuju u arhivi kadrovske službe.*

## 1.2.2 Prepoznavanje i procjena značajnih opasnosti

Na razini INA d.d. izdane su *smjernice Sustava upravljanja zaštitom zdravlja, sigurnošću i zaštitom okoliša u INA Grupi; oznaka: HSE1\_I, od 27.05.2015.* koje propisuju obavezna i preporučena **Poslovna pravila sustava ZZSO** temeljem 16 osnovnih elemenata sustava sigurnosti (dostupna na lokaciji) pomoću kojih se prepoznaju i procjenjuju značajne opasnosti: fizikalne, mehaničke, uzrokovane ljudskim čimbenikom, a naročito opasnosti vezane uz prisutnost opasne tvari, odnosno kemijske.

Osim navedenih Smjernica, segment djelatnosti Istraživanje i proizvodnja nafte i plina u čijoj se organizaciji nalazi i područje postrojenja OS Stručec posjeduje integrirani certificirani sustav upravljanja poslovanjem ISO 9001, ISO14001, OHSAS 18001 i ISO 50001 temeljem čijih zahtjeva se redovito jednom godišnje preispituje cjelokupan sustav, u kojem su prepoznati rizici i opasnosti te aspekti okoliša.

Operater je za područje postrojenja OS Stručec izradio sljedeću dokumentaciju u kojoj se prepoznate i procijenjene značajne opasnosti (dokumentacija je dostupna na lokaciji):

- *Izvešće o sigurnosti;*
- *Usklađenje Procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije za kategorizirane objekte „Pogon Stručec“ – oznaka: 50716268/11-03-16/1/1381, travanj 2016;*
- *Plan zaštite od požara i tehnoloških eksplozija na PRSrH Stručec 506666259-001-13; Izdanje 03;*
- *Procjena rizika poslova na Proizvodnoj regiji središnja Hrvatska - oznaka: 50716268/07-12-15/1/2120;*
- *Operativni plan mjera za slučaju izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda na Pogonu Stručec – oznaka: 50000872-02-11;*
- *Ex dokument - TN prostora OS Stručec.*

Lokacijske dokumente, tj. procedure za sustavno prepoznavanje značajnih opasnosti nastalih tijekom uobičajenog i neuobičajenog rukovanja usvajaju direktori makroorganizacijskih jedinica, a primjenjuju piramidalno svi podređeni.

Poslovna pravila vezano uz prepoznavanje i procjenu rizika propisuju:

- Radnici na svim organizacijskim razinama su na odgovarajući način biti uključeni u utvrđivanje opasnosti i potencijalnih učinaka po njih same, kao i u uspostavu sustava kontrole rizika i mjera za upravljanje rizicima.
- Utvrđivanje opasnosti iz područja ZZSO i kvalitativna procjena rizika su provedeni kroz: identifikaciju opasnosti, procjenu posljedica i vjerojatnosti, kontrolu uzroka i primjenu preventivnih mjera, korektivne i radnje za kontrolu rizika, za postojeća postrojenja ili u sklopu postojećih operacija i u slučaju promjena aktivnosti. Ključni rizici u domeni ZZSO su identificirani, procijenjeni, a metode njihove kontrole uspostavljene.
- Sveobuhvatna kvantitativna procjena rizika iz područja ZZSO je provedena za sve potencijalno opasne procese na postrojenjima ili u sklopu operacija. Kvantitativna procjena rizika se obnavlja minimalno svakih 5 godina, ili ako priroda rizika to zahtijeva i češće.



- U slučaju svih značajnih promjena (organizacijskih, kadrovskih, procesnih, promjena opreme, dokumentacije, itd.) rizici su ponovno procijenjeni kako bi se osiguralo da potencijalni rizici koji se javljaju uslijed navedenih promjena ostanu na prihvatljivoj razini.
- Procjena rizika je provedena od strane osposobljenih i kvalificiranih zaposlenika ili ugovorenih djelatnika i podrazumijeva odgovarajuću stručnost za područje koje se procjenjuje.
- Rizici ZZSO su ocijenjeni od strane odgovarajuće razine menadžmenta.

Ovlaštenici poslodavca koji su odgovorni za lokacije ili objekte nositelji su izrade procjena rizika za lokaciju ili objekt.

Revizija procjena rizika obavlja se kontinuirano, a izvanredno nakon svake smrtne, skupne ili teže ozljede, utvrđenog slučaja profesionalne bolesti, izmjena u proizvodnom procesu, naloga inspektora te izmjena procesa rada ili procesne tehnologije.

Rukovoditelji organizacijskih jedinica čiji radnici rade na lokacijama i u objektima jesu informirani o implikacijama procjene rizika po radnim mjestima i radnom okolišu/procjene ugroženosti na njihove zaposlenike i o poduzetim mjerama.

U Procjeni rizika su prepoznate sljedeće grupe poslova sa svojim radnim mjestima na području postrojenja koja su izložena kemijskim rizicima:

- opasnosti od plinova, para, dimova i aerosola koje su otklonjene primjenom osnovnih mjera zaštite,
- preostale opasnosti koje mogu nastati uslijed eventualnih akcidenata otklanjaju se poznavanjem sigurnosnih radnih postupaka, upotrebom osobnih zaštitnih sredstava te korištenjem znakova sigurnosti.

Preventivne, preporučene i zaštitne mjere zaštite od požara i tehnoloških eksplozija navedene su u Usklađenoj Procjeni ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije za kategorizirane objekte „Pogon Stružec“ – oznaka: 50716268/11-03-16/1/1381, travanj 2016. za svaku lokaciju i po pojedinom požarnom sektoru.

Dokumenti sustava upravljanja sigurnošću koji sukladno Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari definiraju i razrađuju velike nesreće sustavno utvrđujući opasnosti koje proizlaze iz uobičajenih i izvanrednih radnji kao i procjenu njihove vjerojatnosti i ozbiljnosti:

- *Pravilnik o pripravnosti i odzivu u hitnim situacijama u INA, d.d. – oznaka: HSE1\_G17\_INA1;*
- *Pravilnik o istraživanju i izvješćivanju incidenata iz područja zaštite zdravlja, sigurnosti, okoliša i požara u INA d.d., HSE1\_G16\_INA\_1;*
- *Uputa o postupanju u slučaju izvanrednog događaja u SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina - oznaka: 50000218-003-10.*

### 1.2.3 Nadzor rada postrojenja

Nadzor postrojenja osim putem ugrađene automatike i automatskog vođenja procesa iz kontrolne sobe OS Stružec obavlja se redovnim obilaskom postrojenja od strane operatera u smjeni i ostalog tehnološkog osoblja.

Sukladno *Pravilniku o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN 39/06, 106/07)*, tehnički nadzor obuhvaća nadzor nad posebnom opremom u uporabi kod korisnika (funkcionalnost protueksplozijske zaštite, održavanje i dr.).

Siguran rad postrojenja održava se kroz sljedeće dokumente izrađene za područje postrojenja OS Stružec:



- *Godišnji plan preventivnog održavanja signalne i mjerno regulacijske opreme na pogonu Stružec za 2016 godinu;*
- *Godišnji plan elektroodržavanja za 2016 godinu;*
- *Zbirka uputa za rad na siguran način na OS Stružec;*
- *Uputa za upravljanje sirenom na OS Stružec.*

Navedeni dokumenti nalaze se u kontrolnoj sobi na području postrojenja OS Stružec.

Također *Uputom za provedbu unutarnjeg nadzora u SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina HSE1\_G18\_INA1\_US 1* utvrđuje se način i provedba unutarnjeg nadzora zakonskih, podzakonskih i ostalih zahtjeva koje se organizacija obvezala poštivati iz područja zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina. Ovom uputom opisuju se postupci unutarnjeg nadzora iz područja zaštite na radu, zaštite od požara, zaštite okoliša i prijevoza opasnih tvari. Uputa koja se koristi za opažačke nadzore na lokacijama u SD IPNP.

Nadzor i upravljanje rizikom u organizacijskim jedinicama provode:

- radnici u djelokrugu rada, svakodnevno na svim radnim mjestima primjenom pravila zaštite na radu i zaštite od požara,
- stručnjaci za zaštitu na radu, zaštitu od požara, tehničke zaštite obavljanjem unutarnjeg nadzora,
- pravne osobe unajmljene za obavljanje poslova zaštite osoba i imovine,
- ovlaštenici provedbom Planova mjera na temelju izrađenih Procjena rizika i Procjena ugroženosti od požara,
- ovlaštenici i stručnjaci za zaštitu na radu i zaštitu od požara, zaštitu osoba i imovine periodičkom i godišnjom analizom stanja zaštite zdravlja i sigurnosti.

#### 1.2.4 Upravljanje promjenama

Glavni zadaci, uloge i odgovornosti za provođenje promjena u organizacijskoj strukturi, te zadacima i odgovornostima organizacijskih jedinica određeni su dokumentom *Postupak provođenja organizacijskih promjena u INA, d.d. (od 7.11.2014. donosi predsjednik Uprave INA d.d.)*.

Za OS Stružec, u vrijeme izrade predmetnog IOS-a, nema planiranih značajnih promjena.

Dokumenti sustava upravljanja sigurnošću koji sukladno Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari definiraju i razrađuju velike nesreće opisuju upravljanje promjenama:

- *Upravljanje rizicima i promjenama zaštite zdravlja, sigurnosti i okoliša u INA Grupi, HSE1\_G1\_I-* cilj dokumenta je omogućiti identifikaciju, procjenu i upravljanje opasnostima i rizicima zaštite zdravlja, sigurnosti i zaštite okoliša koji su vezani uz aktivnosti društava INA Grupe kako bi se spriječila vjerojatnost pojave incidenata i umanjile posljedice incidenata. Planirane i neplanirane promjene na gore navedenim aktivnostima identificiraju se i njima se na odgovarajući način upravlja.
- Upravljanje promjenama opisano je i *Postupkom upravljanja projektima u INA d.d. IM1\_INA1*, kojim se utvrđuju jedinstvena pravila upravljanja privremenim pothvatima, projektima u INA d.d. čijom realizacijom se stječu dugotrajna materijalna, nematerijalna i financijska imovina Društva, te projektima za promjenu broja zaposlenih, projektima za razvoj i održavanje softvera i drugim projektima koje pokreće Uprava ili Nadzorni odbor Društva.





- Upravljanje tehničko-tehnološkim promjenama opisano je u dokumentu *Upravljanje tehničko-tehnološkim promjenama (MoC), HSE\_13, prosinac 2015.*

U slučaju promjena u procesu rada postrojenja, njegovoj rekonstrukciji i/ili nadogradnji, promjena u skladišnom prostoru, kao i u količini opasne tvari **provodi se revizija i usklađivanje novonastalih okolnosti** Politike sprječavanja velikih nesreća, revizija Procjene rizika, Procjene ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija kao i samog Izvešća o sigurnosti.

Za sve značajnije promjene u sustavu koje bi mogle utjecati na sigurnost postrojenja izradila bi se sva zakonski tražena dokumentacija i ishodile sve potrebne dozvole/suglasnosti.

U slučaju izmjene opreme u postrojenju mijenja se i interna dokumentacija, odnosno ažuriraju se dokumenti (upute za rukovanje, pravilnici i sl.), provodi se dodatna edukacija i osposobljavanje.

Promjene u zakonskim zahtjevima provode se na način da su Sektori, odnosno specifične službe zadužene za određene aktivnosti obvezne pratiti zakonske izmjene, predložiti način usklađivanja, uskladiti internu dokumentaciju, obavijestiti lokacije (korisnike) o izmjenama.

Promjene na sustavu uslijed korozije obrađuju se putem prikupljanja podataka o koroziji koji se prikupljaju kroz redovne i izvanredne preglede. Na osnovu svih podataka radi se procjena o aktivnosti korozije i brzini njenog rasta, na temelju toga se provode i preventivne mjere zaštite od korozije kao što je zamjena izolacije, zamjena boje i po potrebi zamjena armature.

*Upravljanje promjenama odvija se sukladno korporativnim dokumentima i ne postoje lokacijski dokumenti.*

## 1.2.5 Planiranje za slučaj opasnosti

Za područje postrojenja OS Stružec izrađeno je Izvešće o sigurnosti i Unutarnji plan. Postupci u slučaju velike nesreće opisani su u Unutarnjem planu, koji je usklađen i s drugim internim dokumentima INA-e. Planiranje aktivnosti za slučaj opasnosti temelji se na izradi procjena rizika i procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija; a provodi se kroz planiranje vježbi evakuacije i spašavanja, planiranje vatrogasnih vježbi i treninga.

Planiranje se provodi kroz razradu scenarija nesreća i njihovih potencijalnih posljedica na aktivnosti unutar područja postrojenja, u neposrednoj blizini i zajednici u najširoj zoni ugroženosti.

Planiranje obuhvaća sve radnike, izvođače radova i posjetitelje; materijalne i ljudske resurse, edukacije i vježbe, evaluaciju stanja i izvještavanje kako bi se na temelju procjene pristupilo novom krugu planiranja radi poboljšanja.

Dokumenti sustava upravljanja sigurnošću koji sukladno Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari opisuju planiranje intervencija u izvanrednim situacijama:

- *Pravilnik o izvješćivanju i istraživanju incidenata iz područja zaštite zdravlja, sigurnosti, okoliša i požara INA d.d. – oznake: HSE1\_G16\_INA1;*
- *Pravilnik o pripravnosti i odzivu u hitnim situacijama u INA, d.d. – oznaka: HSE1\_G17\_INA1;*
- *Pravilnik sigurnosti INA d.d., - oznake: SEC1\_INA1;*
- *Operativni plan mjera za slučaju izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda na Pogonu Stružec – oznaka: 50000872-02-11;*
- *Odluka o prijemu priopćenja prema ŽC 112 Sisak;*
- *Plan evakuacije i spašavanja za Pogon Stružec – oznaka: 50000872-012-07, Izdanje:03;*
- *Sklopljen je Ugovor br. 4600010274 između INA d.d. i DVD Stružec o pružanju vatrozaštitnih usluga za lokaciju PP Stružec.*





Na objektu OS Stružec instalirana je elektromotorna sirena. Postoji mogućnost pozivanja iz ŽC 112 na za to određeni broj. Komunikacija u slučaju nesreće određena je Shemom komunikacije na OS Stružec koja je sastavni dio Unutarnjeg plana.

### 1.2.6 Praćenje učinkovitosti

Praćenje učinkovitosti provodi se sukladno internim nadzorima/auditima certificiranih sustava ISO 9001; 14001, OHSAS 18001 i ISO 50001 a i neprestane procjene stupnja poštovanja ciljeva određenih operaterovom Politikom i sustavom sigurnosti.

Dokumenti sustava upravljanja sigurnošću koji sukladno Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari definiraju i razrađuju velike nesreće opisuju provođenje nadzora nad usvajanjem i primjenom sustava upravljanja sigurnošću te postupke izvještavanja u slučaju nesreće prepoznati su i primijenjeni:

- *Uputom za provedbu unutarnjeg nadzora u SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina – oznaka: HSE1\_G18\_INA1\_US1* propisuju se nadzori u sljedećim područjima: osposobljavanje za rad na siguran način; poslovi s posebnim uvjetima rada; zaštita mladeži, žena i radnika umanjenih sposobnosti; ispitivanja strojeva i oruđa s povećanim opasnostima prema popisu iz Procjene rizika opasnosti, ispitivanja električnih instalacija; ispitivanje čimbenika radnog okoliša, interni nadzor zapisa o provedenom održavanju;
- Svi radnici obavezni su sukladno *Pravilniku o zaštiti na radu u SD Istraživanje i proizvodnja – oznaka: HSE1\_G8\_INA1\_US1* provjeravati svoju osposobljenost te primjenu sustava upravljanja sigurnošću.

Rukovoditelji organizacijskih jedinica odgovorni su za provođenje i nadzor nad aktivnostima mjerenja, nadzora i analize u cilju stalnog poboljšavanja i unapređivanja poslovanja.

Mjerenje, praćenje i analize procesa i proizvoda u INA, d.d. uključuju niz planiranih i kontroliranih aktivnosti koje se provode u određenim vremenskim razmacima u cilju stalnog praćenja i poboljšavanja poslovanja Društva:

- mjerenje i nadzor nad procesima,
- mjerenje i nadzor nad proizvodima,
- mjerenje i nadzor učinkovitosti i djelotvornosti sustava,
- mjerenje i nadzor zadovoljstva kupaca,
- mjerenje učinaka zaštite zdravlja i sigurnosti,
- mjerenje učinaka na okoliš,
- mjerenje učinkovitosti kontrola informacijske sigurnosti,
- upravljanje nesukladnostima,
- praćenje i analiza troškova poslovanja,
- prikupljanje i analiza podataka,
- stalno poboljšavanje.

Obrada i analiza prikupljenih podataka i rezultata nadzora i mjerenja osnova su za pokretanje preventivnih i korektivnih radnji, te čine ulazne podatke za Upravinu ocjenu.

Kako bi se mjerila uspješnost provedbe sustava ZZSO moguće je korištenje kombinacije vodećih pokazatelja (Leading indicators) i pratećih pokazatelja (Lagging indicators).



Vodeći pokazatelji razvijeni su s namjerom pokretanja i mjerenja glavnih aktivnosti ZZSO, kao što su broj prijavljenih STOP kartica i Potencijalno opasnih situacija (POS). Sustav Stop kartica uspostavlja odgovornost i ovlaštenje radnika bilo kojeg društva INA Grupe ili izvođača radova da kratkoročno zaustavi rad pri pojavi nesigurnih uvjeta ili nesigurnih radnji sa osnovnim ciljem pravovremenog ispravljanja svih nesigurnih radnji i nesigurnih uvjeta, kao i prepoznavanja pozitivnog ponašanja. Sustav potencijalno opasnih (POS) situacija također obvezuje radnike društva INA Grupe ili izvođača radova na prijavu događaja koji su se dogodili bez štetnih posljedica a koji su mogli rezultirati sa ozljedom na radu, pojavom profesionalne bolesti te štetom po imovinu i okoliš. Svaki prijavljeni POS rezultira korektivnom radnjom u svrhu sprječavanja ponavljanja sličnog događaja. Praćenje prijava obavlja se putem obrazaca Stop kartice i OPOS dostavljenih sa proizvodnih lokacija u Službu OR i ZZSO IPNP svakodnevno.

Vodeći pokazatelji učinkovitosti obuhvaćaju:

- *Prijavljene potencijalno opasne situacije, nesigurne radnje i uvjeti (broj)*
- *Stopa istraživanja incidenata (SII)*
- *Promatranje ponašanja radnika s aspekta ZZSO, nadzori, aktualno/planirano (%)*
- *Požari (broj)*
- *Izlijevanje ugljikovodika > 1m<sup>3</sup> (broj)*
- *Gubitak sadržaja iz primarnog okruženja*
- *Zahvat svježe vode (m<sup>3</sup>)*
- *Reciklirani, ponovno upotrijebljeni i oporabljeni materijali (tone)*
- *Stopa prometnih nesreća (SPN)*
- *Stopa rješavanja nalaza nadzora na području ZZSO (%)*
- *Stopa izvršenja osposobljavanja iz ZZSO (%)*
- *Izvanredne vježbe (broj)*

Prateći pokazatelji predstavljaju mjeru za provedene aktivnosti tvrtke na području ZZSO i pokazuju trendove u sustavu kao što je broj incidenata i događaja sa štetnim posljedicama po zdravlje radnika, imovinu, okoliš i ugled kompanije. Po nastanku događaja prijava incidenta ili događaja obavlja se slanjem Žurnog izvješća u Službu OR i ZZSO IPNP gdje se naknadno kategorizira ozbiljnost događaja ili incidenta ovisno o nastalim posljedicama.

Kategorizacija incidenata radi se prema *Pravilniku o izvješćivanju i istraživanju incidenata na području zaštite zdravlja, sigurnosti i okoliša u INA d.d. – oznaka: HSE1\_G16\_INA1.*

Prateći pokazatelji učinkovitosti obuhvaćaju:

- *Nesreće na radu sa smrtnim ishodom (broj)*
- *Stopa izgubljenih radnih sati zbog ozljeda (LTIF)*
- *Stopa ukupno zabilježenih incidenata (TRIR)*
- *Stopa ukupno prijavljenih profesionalnih oboljenja (TROIF)*
- *Opasan otpad (tone)*
- *Kontrolirana ispuštanja u prirodne recipijente (voda) (tone)*



- *Emisija stakleničkih plinova (CO<sub>2</sub> eq. t)*
- *Nesukladnosti iz područja ZZSO (broj)*
- *Penali/kazne (HRK)*
- *Stopa smanjenja financijskih obveza zaštite okoliša (HRK)*
- *Nadzirani troškovi ZZSO (HRK)*

### 1.2.7 Revizija i pregled

Dokumenti sustava upravljanja sigurnošću koji sukladno Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari opisuju audit/nadzor te utvrđuju način provođenja radnji u svrhu uklanjanja uzroka nesukladnosti i sprječavanja njihova ponavljanja i donošenje upravine ocjene:

- *Priručnik integriranih sustava u SD istraživanje i proizvodnja - uspostavljen i održavan prema normama ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 i ISO 50001;*
- *Postupak za audit sustava upravljanja od 1.6.2015.;*
- *Postupak za korektivne radnje u INA d.d., od 23.9.2015.*

Interni audit planiraju se i provode sukladno *Postupku za audit sustava upravljanja, od 1.6.2015.* i *Uputi za provedbu audita u INA d.d., od 10.6.2015.* uz pomoć Aplikacije za interne audite. Audit dobavljača planiraju se u organizacijskim jedinicama gdje posloводство smatra da su audit dobavljača potrebni. Audit dobavljača provode se na isti način kao interni audit. Uputa za provedbu audita se odnosi na provjeru sustava upravljanja kvalitetom, okolišem, zaštitom zdravlja i sigurnosti, informacijskom sigurnošću te audite dobavljača. Ovom uputom se utvrđuje način donošenja Smjernica i Godišnjeg plana, planiranje, priprema, provedba, izvješćivanje i dokumentiranje audita te pripadajuće ovlasti i odgovornosti.

Sukladno *Priručniku sustava upravljanja kvalitetom u INA d.d. (oznaka dokumenta: QM\_INA1, iz lipnja 2013.g.)* Uprava INA d.d. jednom godišnje donosi preispitivanje upravljanja ili **Upravinu ocjenu** za sustav ISO 9001, 14001 te OHSAS 18001.

Temeljem Priručnika integriranih sustava u SD istraživanje i proizvodnja - uspostavljen i održavan prema normama ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 i ISO 50001, posloводство SD IPNP u čijem se sastavu nalazi postrojenje OS Stručec jednom godišnje donosi Upravinu ocjenu kojom obuhvaća sve sustave.

Izlazni podaci sadrže ocjenu o:

- upravljanju dokumentima • odgovornosti Uprave (informacije od kupaca) • upravljanju resursima • realizaciji proizvoda • mjerenjima, analizama i poboljšanjima procesa • auditima • korektivnim i preventivnim radnjama • prijedlozima za poboljšanje cjelokupnog sustava upravljanja • sukladnost sa zakonskim i ostalim propisima • upravljanje aspektima okoliša • upravljanje rizicima.

Rezultati Upravine ocjene se dokumentiraju i predstavljaju ulaznih podatke za definiranje ciljeva i zadataka pojedinih poslovnih procesa. Izrađena Upravine ocjene, odnosno odobreni podaci za ocjenu sustava upravljanja kvalitetom, zaštitom okoliša i zaštitom zdravlja i sigurnošću odobrava se na razini SD-a te daje prijedloge za poboljšanja sustava za sljedeću godinu

**Na razini INA d.d. Tajništvo Društva izrađuje prijedlog Upravine ocjene sustava kvalitete INA, d.d. (Upravinu ocjenu) koju odobrava Uprava INA, d.d., a za njeno provođenje odgovoran je predstavnik Uprave INA, d.d.**

## 2 Opis lokacije područja postrojenja

2.1 Opis lokacije na kojoj se područje postrojenja nalazi i njegovog okoliša, uključujući zemljopisni smještaj, meteorološke, geološke i hidrografske uvjete te povijest terena

### 2.1.1 Lokacija područja postrojenja

Otpremna stanica Stružec nalazi se na adresi Naftaplinska bb Stružec, Popovača, k.o. Stružec k.č. 977/1 kako prikazuje sljedeća slika.



Slika 2. Izvod iz digitalnog katastarskog plana

Izvor: <http://geoportal.dgu.hr/> (M 1:2 500)

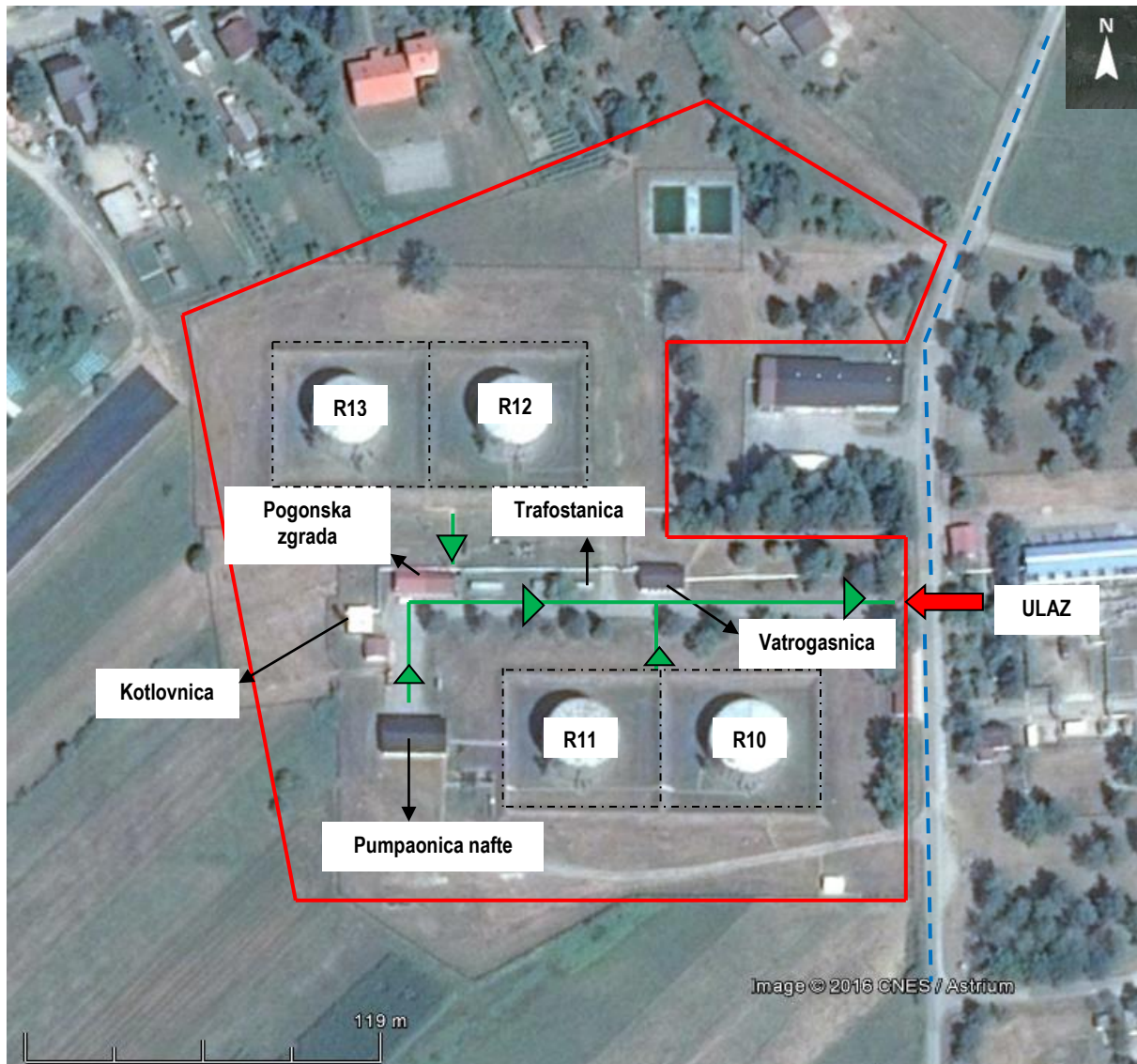
## 2.1.2 Zemljopisni smještaj

U sljedećoj tablici navedene su Gauss – Krügerove koordinate ulaza u područje postrojenja kao i mogućih lokacija nastanka velike nesreće i dijelova postrojenja koji su bitni za sprečavanje velikih nesreća..

**Tablica 1. Gauss – Krügerove koordinate i nadmorska visina dijelova područja postrojenja OS Stružec koji predstavljaju najveće opasnosti na lokaciji i dijelovi postrojenja bitni za sprječavanje velikih nesreća**

OBJEKT	X	Y	nadmorska visina
Ulaz	5043373.89	6387237.0	123 m
Spremnik R10	5043334.58	6387180.79	123 m
Spremnik R11	5043338.05	6387127.2	123 m
Spremnik R12	5043445.94	6387110.49	125 m
Spremnik R13	5043451.09	6387056.09	123 m
Pogonska zgrada s kontrolnom sobom	5043450.06	6387001.44	123 m
Trafostanica	5043446.6	6387054.62	124 m
Vatrogasnica	5043449.12	6387076.88	125 m
Kotlovnica	5043439.57	6386980.72	122 m
Pumpaonica nafte	5043398.36	6386995.9	122 m





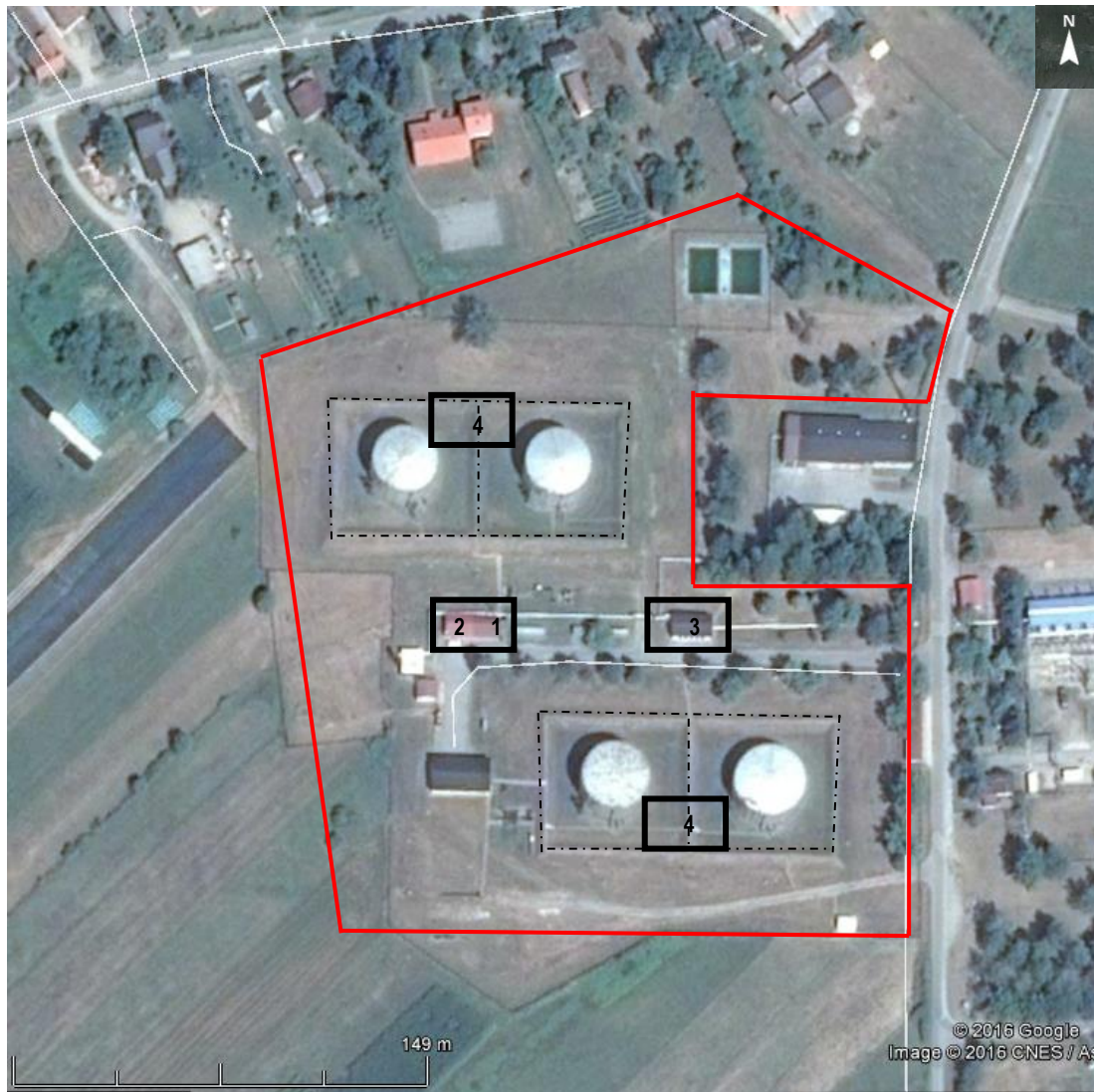
Granice postrojenja	
Pristupna cesta	
Put evakuacije	
Tankvane	

**Slika 3. Aktivnosti ili objekti koji predstavljaju najveće opasnosti na području postrojenja OS Stružec i dijelovi postrojenja bitni za sprječavanje velikih nesreća**

Izvor: Google Earth

Otpremna stanica Stružec smještena je na području naselja Stružec (usred poljoprivrednih površina sa prirodnim nagibom zemljišta prema naseljenom dijelu mjesta Stružec uz stari kanal rijeke Česme) na parceli površine 39 420 m<sup>2</sup>. Pristupna cesta do Otpremne stanice odvaja se od javne prometnice Sisak-Popovača kojom se može uključiti na autocestu Zagreb-Lipovac. Pristup lokaciji omogućen je s dva kolna ulaza. Interne prometnice široke su 5 m te je omogućen pristup vatrogasnim vozilima i gašenje na svim građevinama.

Na području postrojenja OS Stružec uvijek su prisutna 2 djelatnika od kojih je jedan uvijek u kontrolnoj sobi.



*Slika 4. Dijelovi postrojenja s resursima bitnim za sprečavanje velikih nesreća  
Izvor: Google Earth*

- 1 Pogonska zgrada s kontrolnom sobom u kojoj se vrši nadzor cijelog sustava (uvijek prisutan jedan djelatnik)
- 2 Pogonska zgrada – odvojeni ulaz u prostoriju za dekontaminaciju i pružanje prve pomoći
- 3 Vatrogasnica – oprema za uklanjanje i ograničavanje ispuštanja opasnih tvari. Na krovu vatrogasnice instalirana je sirena
- 4 - Tankvana



## 2.1.3 Prirodne karakteristike unutar područja postrojenja

### Geološke karakteristike

Za područje postrojenja OS Stružec nije izrađen geotehnički elaborat. Geološke karakteristike šireg područja opisane su u poglavlju 2.4.3. *Prirodne karakteristike okolnog područja maksimalnog doseg a velike nesreće.*

### Vode

Na području postrojenja OS Stružec nema površinskih vodenih tokova.

### Zrak

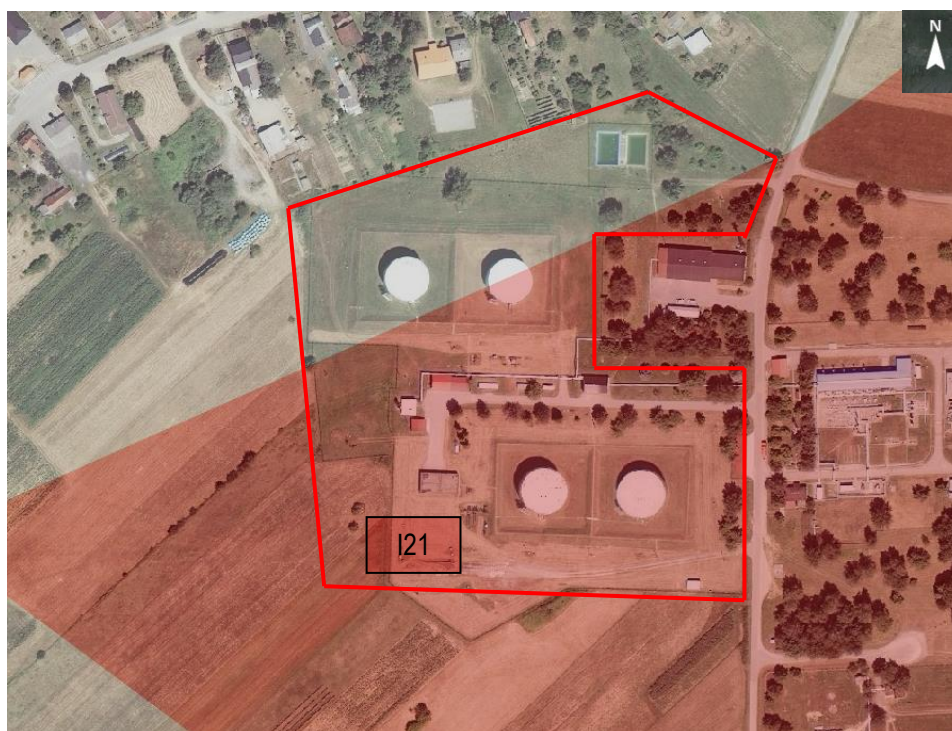
Podaci za meteorološke uvjete na lokaciji OS Stružec uzimaju se sa najbliže meteorološke stanice (Sisak) budući da na području postrojenja nema meteorološke postaje.

Meteorološke karakteristike opisane su u poglavlju 2.4.3. *Prirodne karakteristike okolnog područja maksimalnog doseg a velike nesreće.*

### Biološka raznolikost

#### - Staništa

Prema popisu stanišnih tipova u Republici Hrvatskoj temeljem nacionalne klasifikacije staništa na lokaciji Otpremne stanice Stružec nalazi se stanište tipa I21 Mozaici kultiviranih površina.



**Slika 5. Tip staništa na području postrojenja OS Stružec**

**Izvor: Bioportal (M 1:2 000)**

Sukladno navedenoj klasifikaciji, ovo stanište ne spada u ugrožene i rijetke stanišne tipove na području Republike Hrvatske.

- Ekološka mreža



Slika 6. Karta ekološke mreže

Izvor: <http://www.bioportal.hr/gis/> (M 1:2 000)

Sukladno izvodu iz karte ekološke mreže vidljivo je da se na području postrojenja Otpremne stanice Stručec nalazi unutar područja ekološke mreže i to unutar područja očuvanja značajna za ptice:

- HR 1000004, lokalitet Donja Posavina,

i područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove:

- HR 2000416, lokalitet Lonjsko polje.

Budući da je predmetna lokacija godinama pod antropogenim utjecajem ne očekuju se negativni učinci po područja ekološke mreže.



- *Prirodna baština*



Slika 7. Karta zaštićenih područja

Izvor: <http://www.biportal.hr/gis/> (M 1:2 000)

Prema karti zaštićenih područja, lokacija Otpremne stanice Stružec nalazi se unutar parka prirode Lonjsko polje.

Budući da je predmetna lokacija godinama pod antropogenim utjecajem ne očekuju se negativni učinci po zaštićena područja.

- *Kulturna baština*

Na lokaciji otpremne Stanice Stružec ne nalaze se objekti kulturne baštine.

*Povijest terena*

Na području Otpremne stanice Stružec nisu u prošlosti zabilježene industrijske niti prirodne nesreće.

## 2.2 Određenje postrojenja i drugih aktivnosti područja postrojenja koje bi mogle predstavljati rizik od velikih nesreća

Kao aktivnosti ili objekti koji predstavljaju opasnosti na području postrojenja Otpremne stanice Stružec prepoznato je sljedeće:

- Skladišni prostor (spremnici nafte)

Na sljedećoj slici označeni su navedeni izvori opasnosti na Otpremnoj stanici Stružec.



*Slika 8. Aktivnosti ili objekti koji predstavljaju najveće opasnosti na lokaciji Otpremne stanice Stružec*

Na Objektima Stružec rad je organiziran u dvije smjene po 12 sati, s naglaskom na to da se temeljna djelatnost odvija u I smjeni, dok se u II, odnosno III smjeni rad obavlja u smanjenom obimu. Tijekom prve smjene na svim Objektima Stružec boravi 30-tak radnika, od čega na objektu OS Stružec boravi 2 radnika. U drugoj odnosno trećoj smjeni na OS Stružec prisutna su 2 radnika. Od 2 radnika u smjeni jedan je operator - profesionalni vatrogasac, a drugi je operator dobrovoljni vatrogasac. U drugoj i trećoj smjeni rade još 3 radnika operatera dobrovoljna vatrogasca koji su mobilni, dakle imaju službeno vozilo i po potrebi dolaze na OS Stružec. U vrijeme remonta postrojenja ili tekućeg održavanja može se zateći i veći broj radnika ali takvi slučajevi su rijetki i reguliraju se posebnim dozvolama za rad i postupanje u slučaju incidenata.

Za područje postrojenja ishodovane su: Građevinska dozvola (Broj:05-7888/1-1960.g. od 21. rujna 1960.) i Uporabna dozvola (Broj: 03-788/1-1967, od 2.veljače 1967).



## 2.3 Identifikacija susjednih postrojenja i područja uključujući javne objekte koje su izvan djelokruga Uredbe te područja i zbivanja koja bi mogli biti izvor ili povećati rizik od izbijanja te posljedice velikih nesreća

U blizini OS Stružec nema postrojenja ni javnih objekata koji bi svojom djelatnošću povećali rizik izbijanja te posljedice velikih nesreća.

Na sljedećoj slici prikazani su javni objekti u okruženju te su u nastavku navedene udaljenosti istih (zračna linija) od Otpremne stanice Stružec (spremnika nafte).





Slika 9. Susjedna postrojenja te javni objekti u blizini Otpremne stanice Stružec



Raspored populacije u okruženju	
PP Stružec (kompresorska i sabirna stanica)	28 radnika (u prvoj smjeni)
Područna osnovna škola	20 učenika (od I do IV razreda)
Naselje Stružec	687 stanovnika

Najbliži stambeni objekti nalaze se sjeverno od spremnika nafte na udaljenosti od oko 100 m.

U neposrednoj blizini OS s istočne strane, na udaljenosti od 75 m od najbližeg spremnika nalazi se prazan objekt.

**Međusobna udaljenost spremnik te udaljenosti pojedinih objekata postrojenja OS Stružec od nastanjenih građevina i prometnica**

Udaljenost spremnika R10 – R11; R12 – R13 = 30,5 m

Udaljenost tankvana spremnika R10/R11 – R12/R13 = 80 m

Udaljenost spremnika R11 – R12 = 85 m

Udaljenost spremnika R10/R11 od:

- Pogonske zgrade – 88 m
- Kotlovnice – 102 m
- Vatrogasnice – 52 m
- Pristupne ceste – 90 m
- Trafostanice – 55 m
- Najbližeg stambenog objekta – 235 m

Udaljenost spremnika R12/R13 od:

- Pogonske zgrade – 54 m
- Kotlovnice – 71 m
- Vatrogasnice – 92 m
- Pristupne ceste – 161 m
- Trafostanice – 78 m
- Najbližeg stambenog objekta – 101 m

### 2.3.1 Opis područja na kojima bi moglo doći do domino efekta nakon velike nesreće

Područja koja mogu biti ugrožena "Domino efektom" su skladišni prostori za naftu. U navedenim prostorima ili su prisutne opasne tvari u većim količinama ili doseg utjecaja iznenadnog događaja zahvaća prostor u kojem su prisutne opasne tvari u većim količinama.

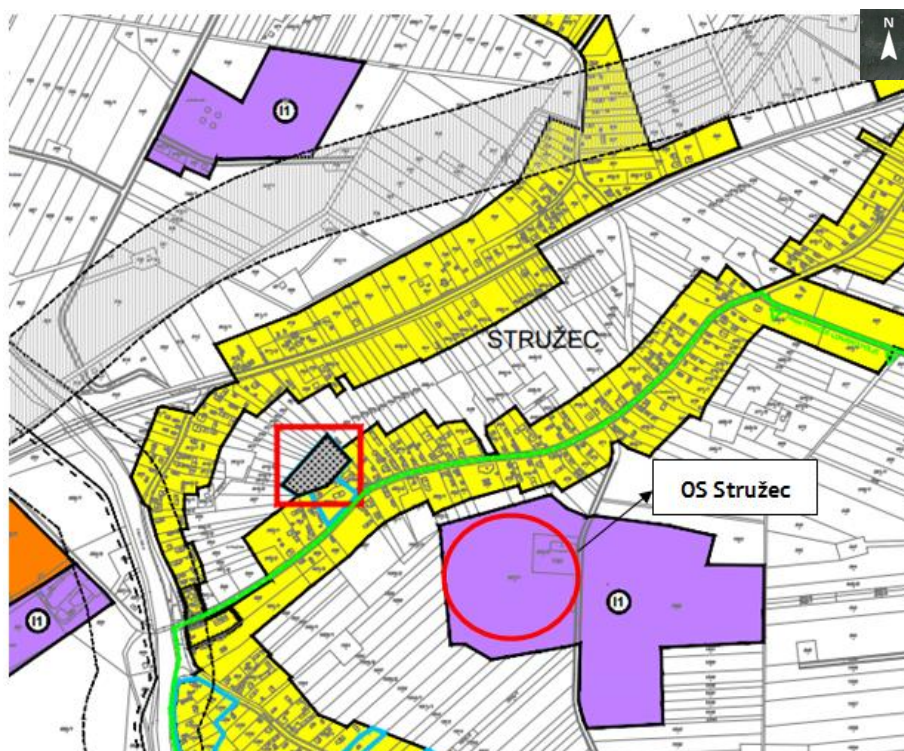
U blizini područja postrojenja OS Stružec nema objekata/postrojenja koji bi svojom djelatnošću bili od značaja u smislu doprinosa domino efektu nakon velike nesreće.



## 2.4 Opis područja na kojima bi moglo doći do velike nesreće

### 2.4.1 Prostorno planska dokumentacija

Otpremna stanica Stružec smještena je u zoni gospodarske namjene (proizvodna) kao što je prikazano na sljedećoj slici.



#### POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE

	GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA
	GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA POPOVAČA (GRADIVI I NEGRADIVI DIO) - OBUHVACENO UPU-OM NASELJA POPOVAČA
	GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA (I1-PRETEŽITO INDUSTRIJSKA, I2 - PRETEŽITO ZANATSKA)
	GOSPODARSKA NAMJENA - POSLOVNA (K1-PRETEŽITO USLUŽNA, K2-PRETEŽITO TRGOVAČKA, K3-KOMUNALNO SERVISNA)
	GOSPODARSKA NAMJENA - UGOSTITELJSKO TURISTIČKA (T1-HOTEL, T3 - KAMP, T4 - MOTEL, T5-OSTALO)
	ŠPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA (R6-OSTALO)
	INFRASTRUKTURNI SUSTAVI
	GROBLJE

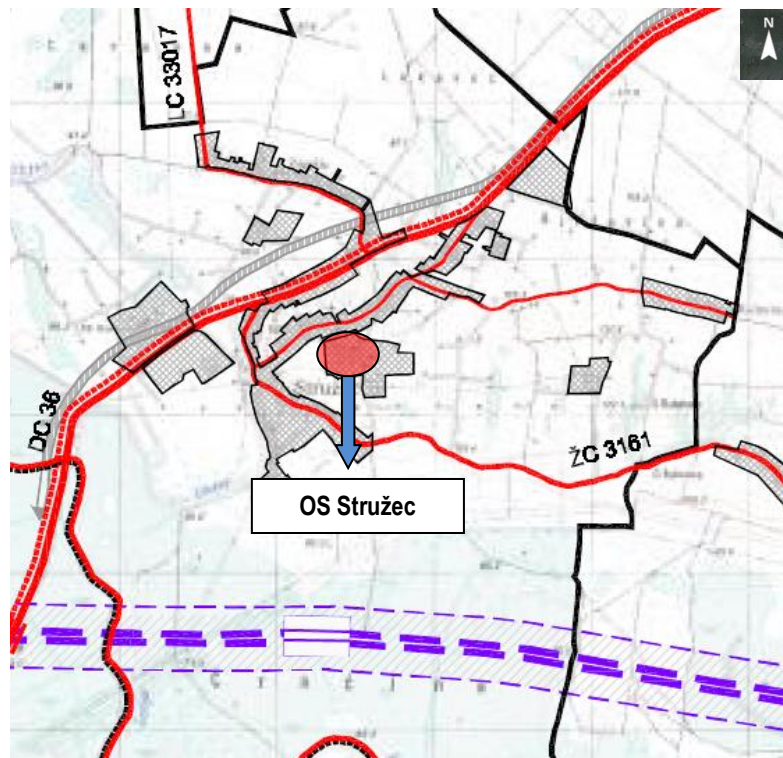
Slika 10. Smještaj Otpremne stanice Stružec s obzirom na namjenu prostora

Izvor: V. izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Općine Popovača, građevinska područja naselja

(M 1:5 000)

## Infrastrukturni sustavi na području postrojenja Otpremne stanice Stružec i u okruženju

## - Promet


**CESTOVNI PROMET**  
**JAVNI PROMET**

	DRŽAVNA CESTA - AUTOCESTA
	DRŽAVNA CESTA - BRZA CESTA
	ŽUPANIJSKA CESTA
	LOKALNA CESTA
	OSTALE NERAZVRBTANE CESTE

**ŽELJEZNIČKI PROMET**

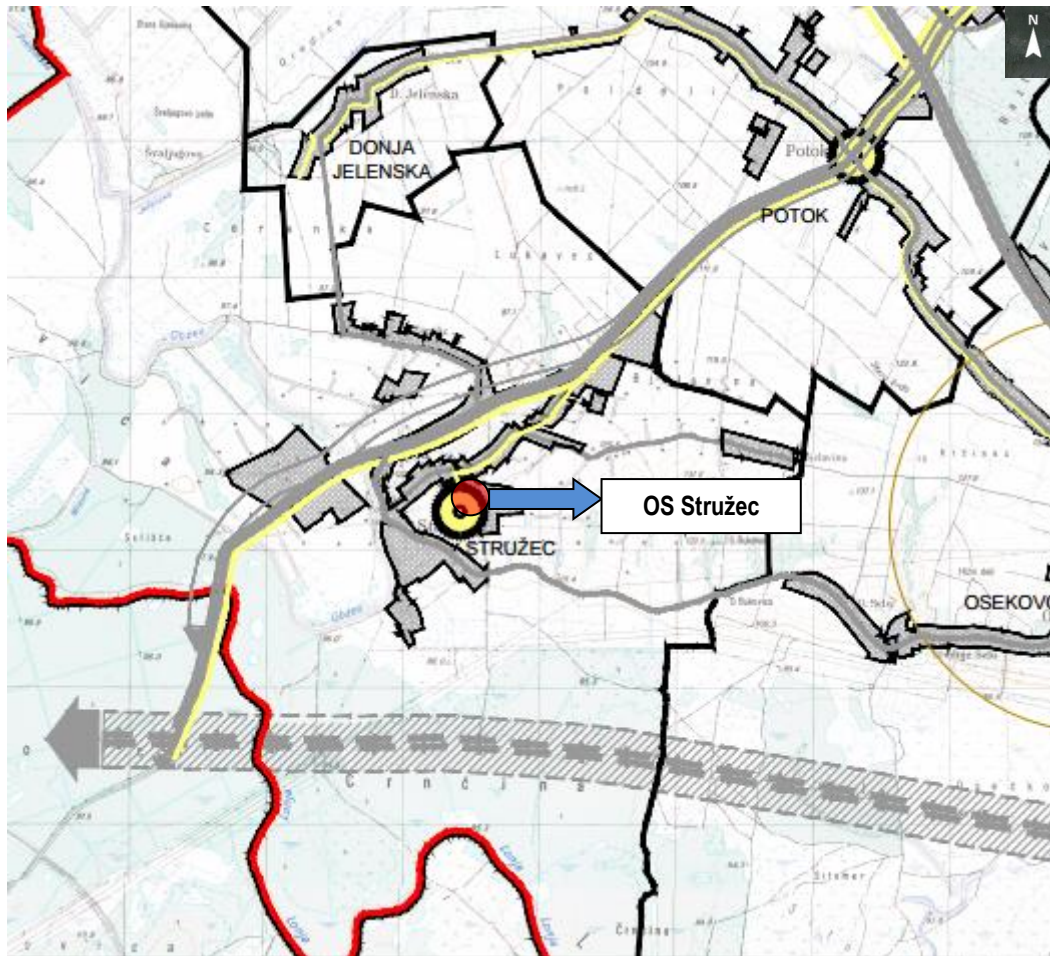
	KORIDOR BRZE TRANSEUROPSKE ŽELJEZNIČKE PRUGE
	GLAVNA MAGISTRALNA ŽELJEZNIČKA PRUGA
	BRZA TRANSEUROPSKA ŽELJEZNIČKA PRUGA (KORIDOR ZA ISTRAŽIVANJE)
	ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA POSEBNI PROMET
	ŽELJEZNIČKI KOLODVOR - PUTNIČKI PROMET
	STAJALIŠTE - ŽELJEZNIČKA POSTAJA
	ŽELJEZNIČKI PRIJELAZ - CESTOVNI U DVIJE RAZINE

Slika 11. Izvod iz karte Infrastrukturni sustavi i mreže - PROMET

Izvor: III Izmjene i dopune PPUO Popovača (M: 1:25 000)

Prema izvodu iz karte Prostornog plana Grada Popovača (M 1:25 000) vidljivo je da južno i zapadno od lokacije Otpremne stanice Stružec prolazi županijska cesta ŽC 3161 dok se sjeverno od lokacije pruža lokalna cesta LC 33017. Sjeverno od ove ceste nalazi se državna cesta D 36 dionica Sisak – Popovača.

## - Pošta i telekomunikacije



## POŠTA



JEDINICA POŠTANSKE MREŽE

## JAVNE TELEKOMUNIKACIJE

## TELEFONSKA MREŽA - KOMUNIKACIJSKI ČVORovi U NEPOKRETNJOJ MREŽI



UDALJENI PRETPLATNIČKI STUPANJ ZUPANJSKOG ZNAČAJA



UDALJENI PRETPLATNIČKI STUPANJ LOKALNOG ZNAČAJA

## VODOVI I KANALI



MEĐUNARODNI MAGISTRALNI VOD



ŽUPANJSKI MAGISTRALNI VOD



KORISNIČKI SPOJNI VOD

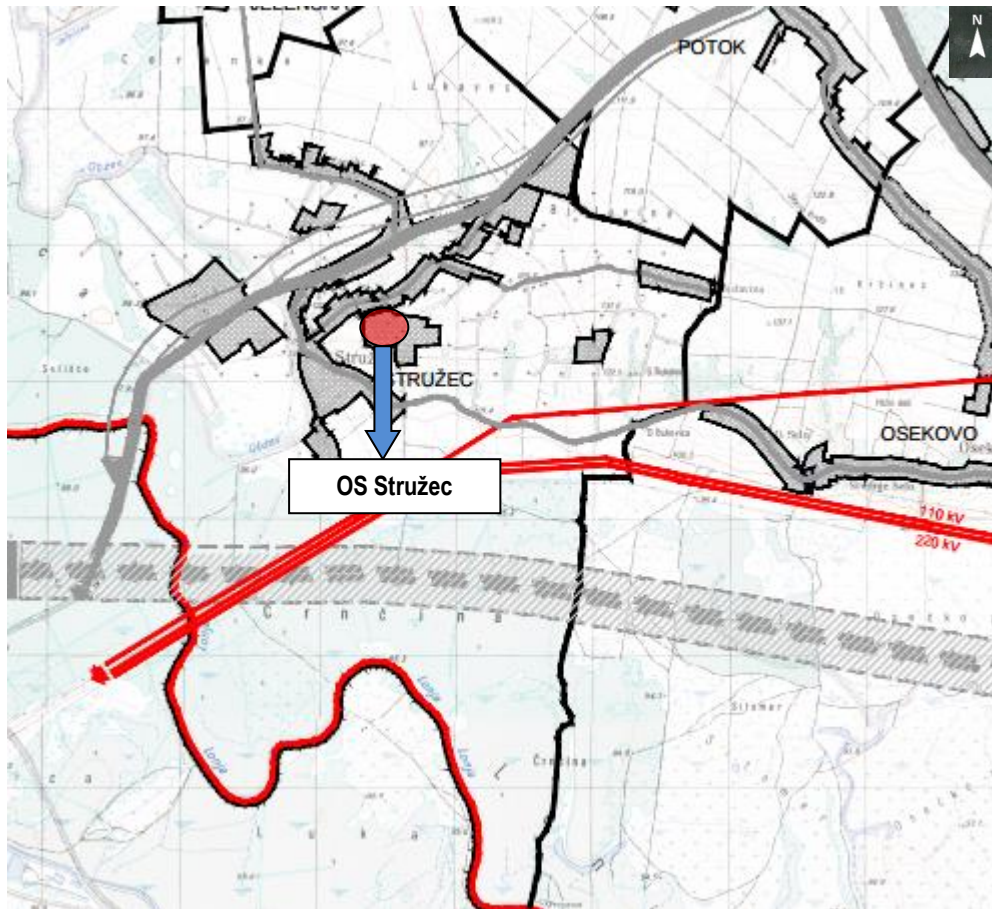
Slika 12. Izvod iz karte Infrastrukturni sustavi i mreže – POŠTA I TELEKOMUNIKACIJE

Izvor: V Izmjene i dopune PPUO Popovača (M: 1:25 000)

U neposrednoj udaljenosti od lokacije Otpremne stanice nalazi se udaljeni pretplatnički stupanj lokalnog značaja. Sjevernom granicom lokacije (paralelno s lokalnom cestom) prolazi korisnički spojni vod (podzemni).

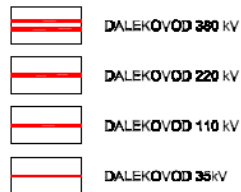


## - Elektroenergetika

ELEKTROENERGETIKA  
TRANSFORMATORSKA I RASKLOPNA POSTROJENJA

TS 35/10 kV

## ELEKTROPRIJENOSNI UREĐAJI



DALEKOVOD 380 kV

DALEKOVOD 220 kV

DALEKOVOD 110 kV

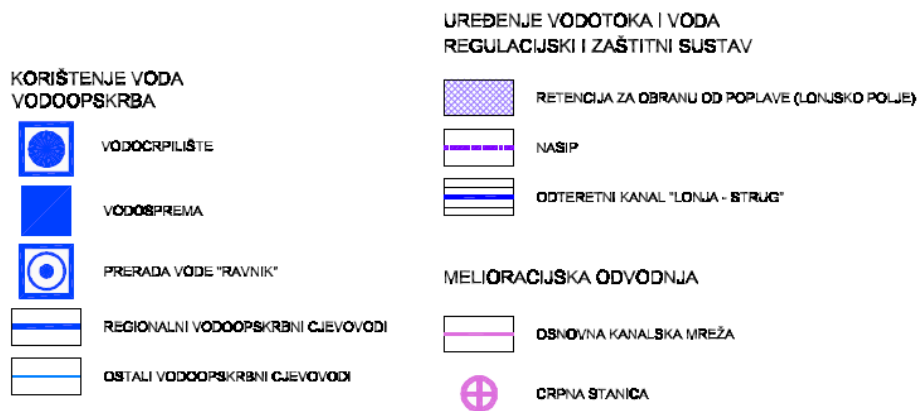
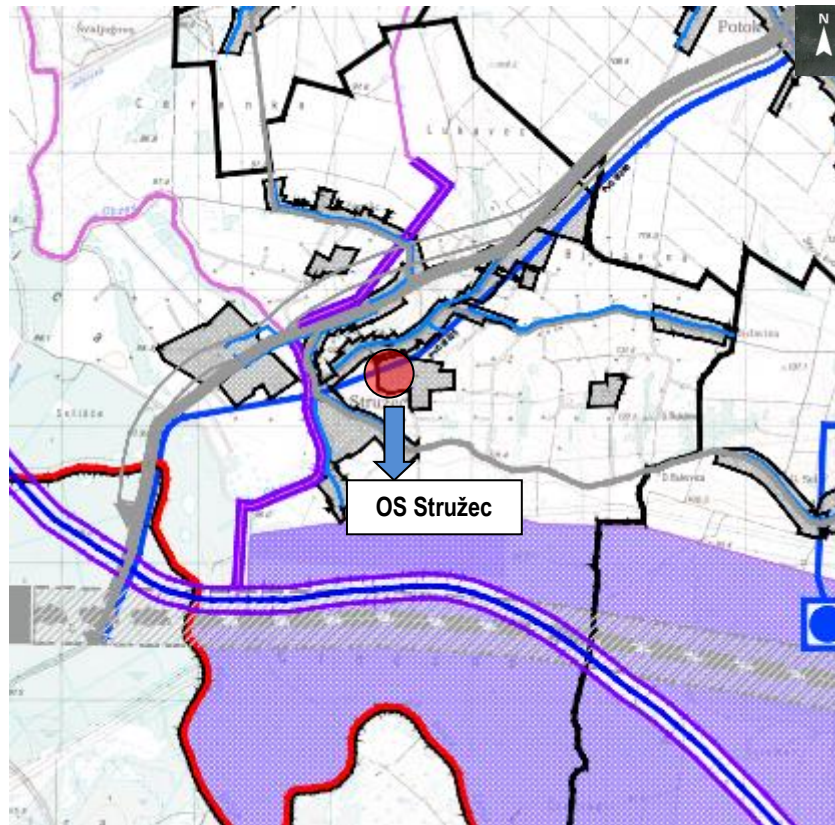
DALEKOVOD 35 kV

Slika 13. Izvod iz karte Infrastrukturni sustavi i mreže - ELEKTROENERGETIKA

Izvor: V Izmjene i dopune PPUO Popovača (M: 1:25 000)

Područjem na kojem se nalazi Otpremna stanica Stružec ne prolaze dalekovodi te se ne nalaze trafostanice TS 35/10 kV.

## - Vodnogospodarski sustav



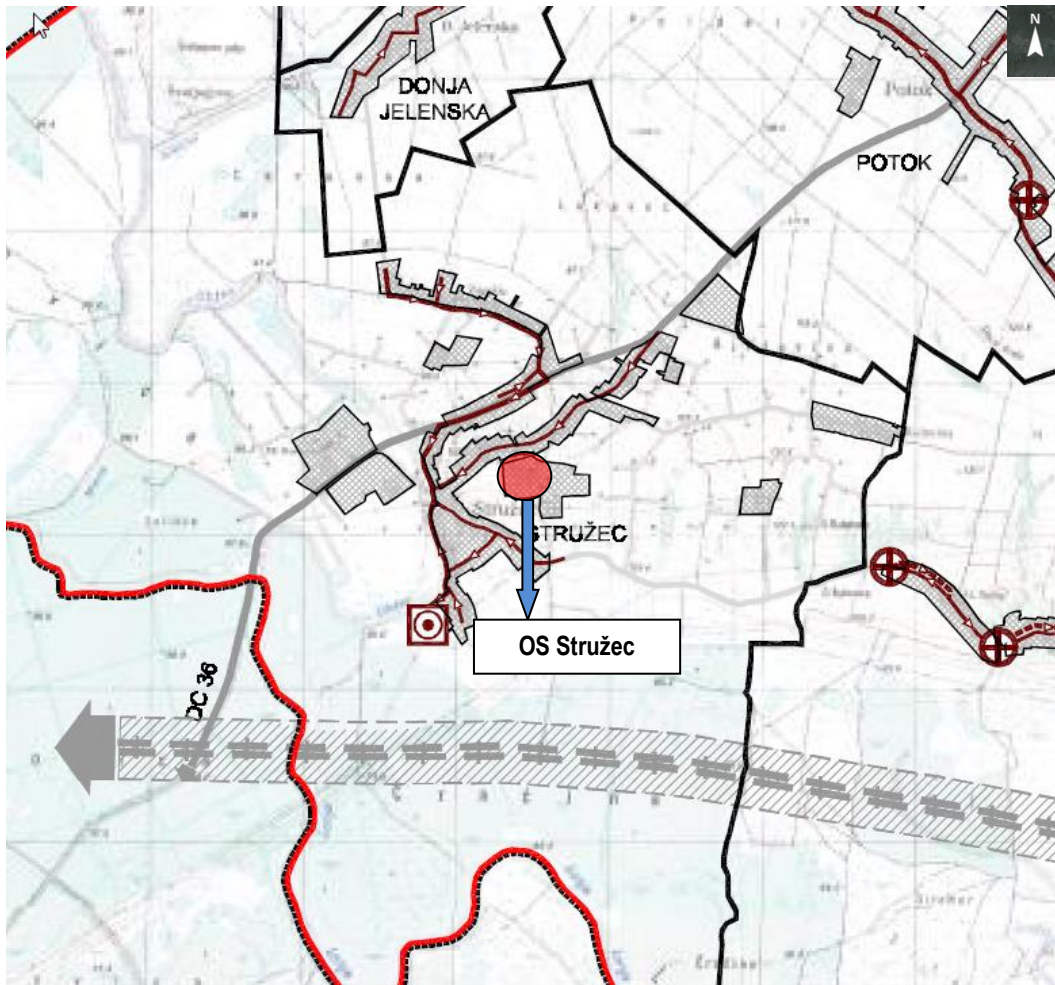
Slika 14. Izvod iz karte Infrastrukturni sustavi i mreže – VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

Izvor: III Izmjene i dopune PPUO Popovača (M: 1:25 000)

Kako je na izvodu iz karte prostornog plana Grada Popovače vidljivo, sjeverozapadnom granicom predmetne lokacije prolaze regionalni vodoopskrbni cjevovodi (podzemni) dok se u neposrednoj blizini ne nalaze objekti vodoopskrbnog sustava (vodocrpilišta, crpne stanice i sl.)



## - Odvodnja



## ODVODNJA OTPADNIH VODA

	UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE (MB - MEHANIČKO BILOŠKI)
	CRPNA STANICA
	GLAVNI GRAVITACIJSKI KANALI
	OSTALI GRAVITACIJSKI KANALI
	TLAČNI CJEVOVOD

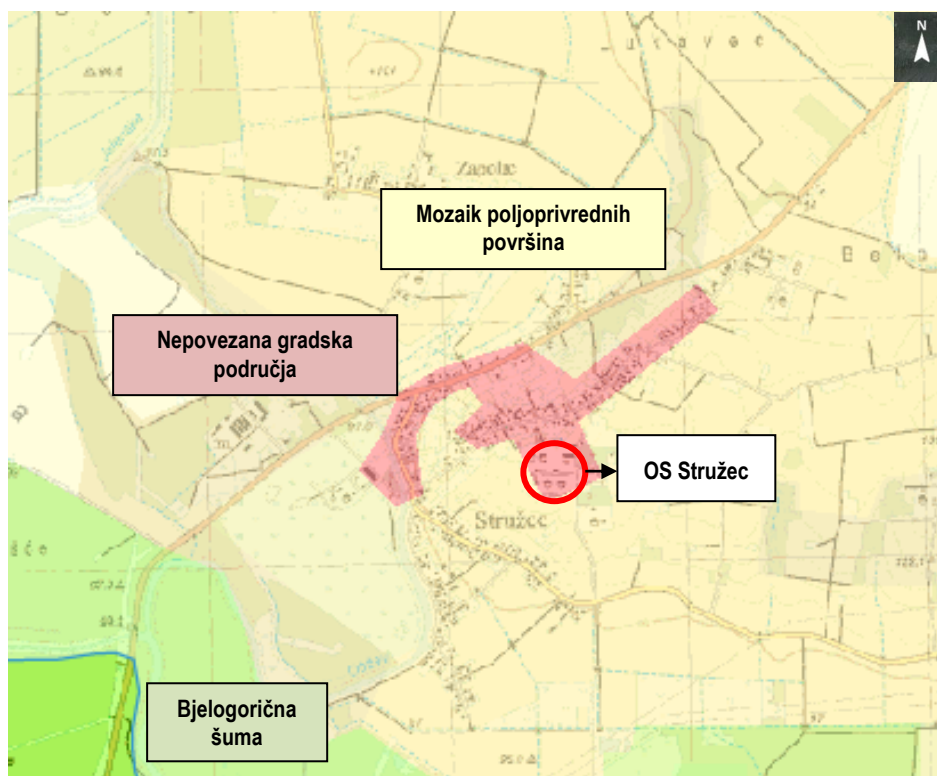
Slika 15. Izvod iz karte Infrastrukturni sustavi i mreže – ODVODNJA

Izvor: III Izmjene i dopune PPUO Popovača (M: 1:25 000)

Sjeverno od lokacije Otpremne stanice Stružec prolazi gravitacijski kanal. U neposrednoj blizini ne nalaze objekti odvodnog sustava (ispusti, crpne stanice i sl.)

## 2.4.2 Zemljopisni smještaj

Lokacija Otpremne stanice Stružec okružena je gradskim područjem (naselje Stružec) i poljoprivrednim površinama kako prikazuje sljedeća slika.

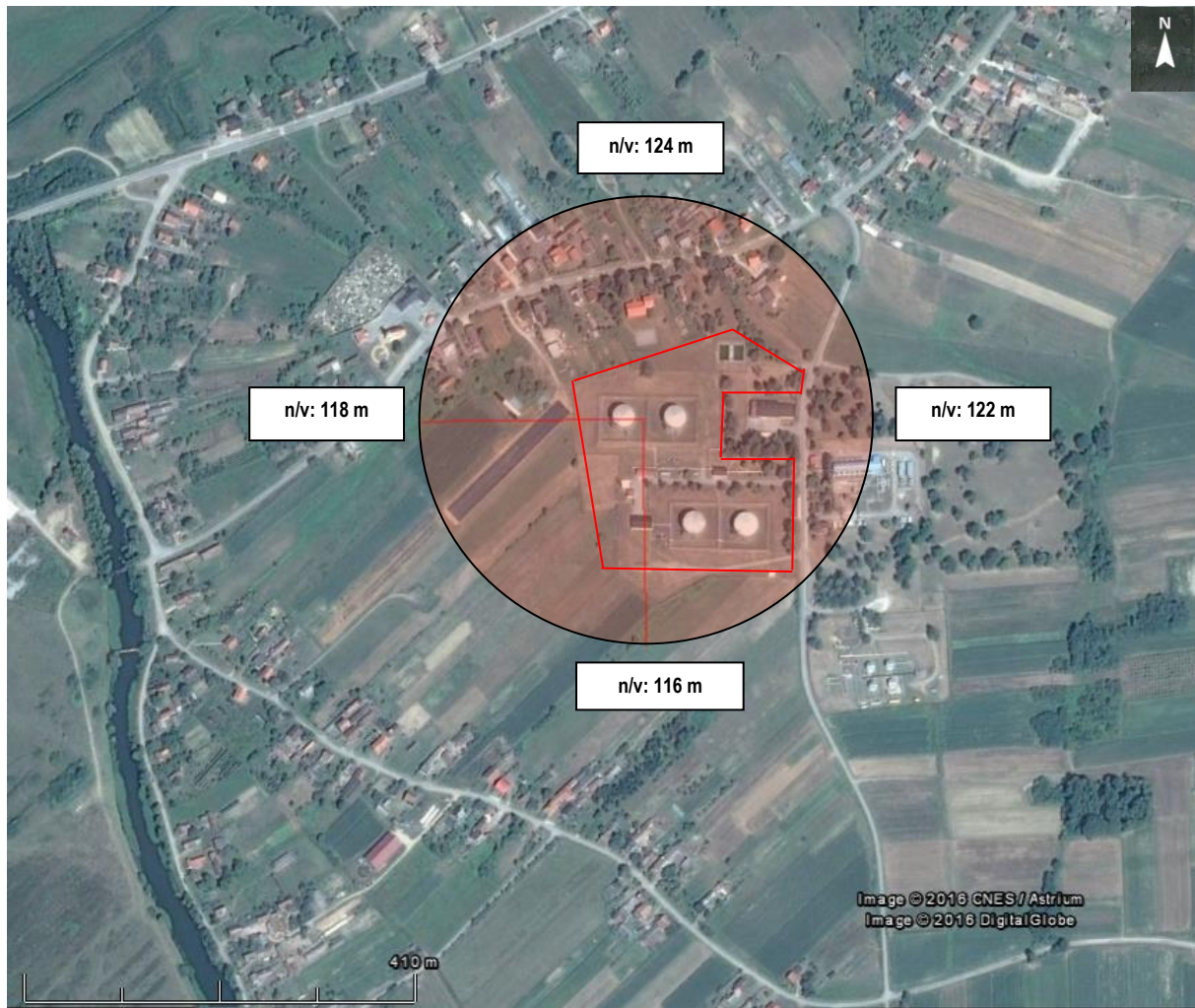


*Slika 16. Pokrov zemljišta u okruženju Otpremne stanice Stružec*

*Izvor: Pokrov zemljišta Republike Hrvatske*

*<http://corine.azo.hr/>*

OS Stružec nalazi se na 125 m nadmorske visine. Odnos nadmorskih visina na krajnjim točkama zone utjecaja (sjever, jug, istok i zapad) prikazan je na sljedećoj slici.



*Slika 17. Visinski odnosi prostornih dijelova na području maksimalnog doseg a velike nesreće i pristupne ceste prema području postrojenja*

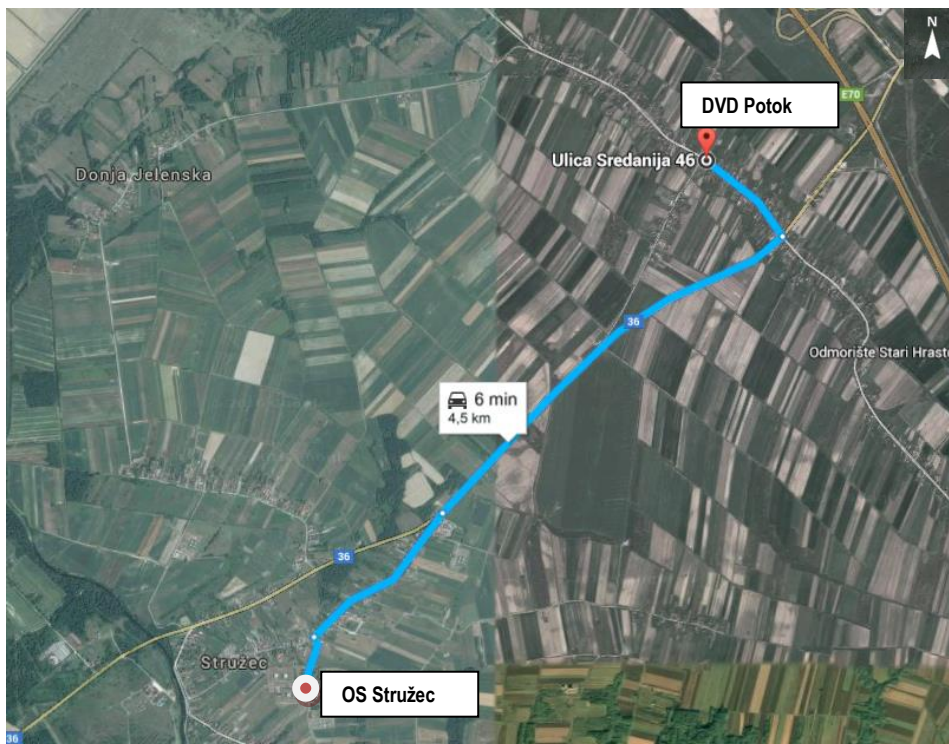
U nastavku su prikazani pristupni putovi kojima bi u slučaju velike nesreće došle snage zaštite i spašavanja (DVD, policija, hitna pomoć..).

Najbliže vatrogasne snage su DVD Stružec i DVD Potok.





Slika 18. Put intervencije DVD Stružec – OS Stružec



Slika 19. Put intervencije DVD Potok– OS Stružec



*Slika 20. Put intervencije za snage koje dolaze iz smjera Kutine*



*Slika 21. Put intervencije za snage koje dolaze iz smjera Siska*



## 2.4.3 Prirodne karakteristike okolnog područja maksimalnog doseg velike nesreće

### Geološke karakteristike

Područje postrojenja nalazi se u sjeveroistočnom dijelu Sisačko-moslavačke županije u kontaktnom dijelu makrogeografskih elemenata, predgorske stepenice Moslavačke gore u sjevernom dijelu s dominantnim morfostrukturama koje postepeno prelaze u nizinski predio sisačko-lonjskog posavlja na južnom dijelu područja Grada Popovače. Sadašnji izgled reljefa rezultat je povlačenja Panonskog mora krajem tercijara (prije milijun godina), pokreta zemljine kore prije i u doba pleistocena te erozije i akumulacije u sadašnje aluvijalno doba. Reljefna obilježja očituju se kroz tri osnovne vrste reljefa: nizinski dio predstavlja fluvijalno-močvarni dio i naplavne ravni (Lonjsko polje i agromeliorirano područje), zatim predgorske stepenice (jugozapadne predgorske stepenice Moslavačke gore), te naposljetku gorski masiv Moslavačke gore. Najveći dio Grada Popovače pripada slivu rijeke Lonje s pritocima s pripadajućim poplavnim područjem. Opsežnim gravimetrijskim mjerenjima i istraživanjima koja su vršena 1956. i 1957. godine na području Grada Popovače otkrivene su znatne količine vrijednih prirodnih resursa, nafte i plina. Većina ležišta nafte i plina nalazi se u abichi slojevima koji po starosti pripadaju donjem pliocenu. Plinom, naftom i slanom vodom natopljene su uglavnom rasjedima poremećene stijene lapora i tinjčevih kristalinskih pješčenjaka.

#### - Seizmološki pokazatelji

Šire područje Grada Popovače nalazi se u seizmički pojačano aktivnom kontinentalnom dijelu Hrvatske gdje je procijenjena mogućnost potresa od VII° MCS skale.

U donjoj tablici prikazana je učestalosti potresa na području Sisačko-moslavačke županije za razdoblje od 1879. do 2003. godine.

**Tablica 2. Ljestvica makroseizmičnog intenziteta**

Grad /mjesto	$\varphi$ (o N)	$\lambda$ (o E)	Intenzitet potresa (o MCS)			
			V	VI	VII	VIII
Popovača	45.574	16.632	8	4	0	0

Geofizički odjel Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu u ožujku 2012. izradio je kartu potresa u Hrvatskoj koja se bazira na poredbenom ubrzanju tla tipa A, kao čimbeniku koji bitno utječe na razinu razornog djelovanja potresa. Poredbena karta je izrađena za razdoblje unatrag 95 i 475 godina, a ubrzanje tla je izraženo veličinama od 0,040 do 0,380g, pri čemu je  $1g = 9,81 \text{ m/s}^2$ .

Na lokaciji Otpremne stanice Stružec ubrzanje iznosi 0,061 g za razdoblje unatrag 95 godina, odnosno 0,133 za razdoblje unatrag 475 godina.



**Slika 22. Iznosi vršnih ubrzanja tla za povratna razdoblja 95 i 475 godina za lokaciju OS Stručec**

*Izvor: Karta potresnih područja Republike Hrvatske*

Sljedeća tablica prikazuje odnos vršnog ubrzanja tla i stupnja ugroženosti od potresa prema MSK ljestvici.

**Tablica 3. Odnos vršnog ubrzanja tla i stupnja ugroženosti od potresa prema MSK ljestvici**

Područje intenziteta potresa u stupnjevima ljestvice MKS-64	Proračunsko ubrzanje
6	0,05 g
7	0,1 g
8	0,2 g
9	0,3 g

Iz navedenog proizlazi da se lokacija Otpremne stanice Stručec nalazi u području s maksimalnim očekivanim intenzitetom potresa od 7° MSK skale (referentna karta za određivanje stupnja ugroženosti od potresa je seizmološka karta za povratni period T=500 god).

Budući da su spremnici opasnih tvari projektirani na način da izdrže potres maksimalnog intenziteta, manja materijalna šteta u slučaju potresa 7° nastala bi samo na građevinama na lokaciji (uredi, vatrogasnica, kotlovnica..). Ne bi došlo do oštećenja spremnika koja bi dovela do tehničko-tehnološke nesreće na predmetnoj lokaciji.

## Vode

Okolo 550 m zapadno od lokacije Otpremne stanice Stružec prolazi vodotok Obžev koji ima funkciju zaštite od poplava.



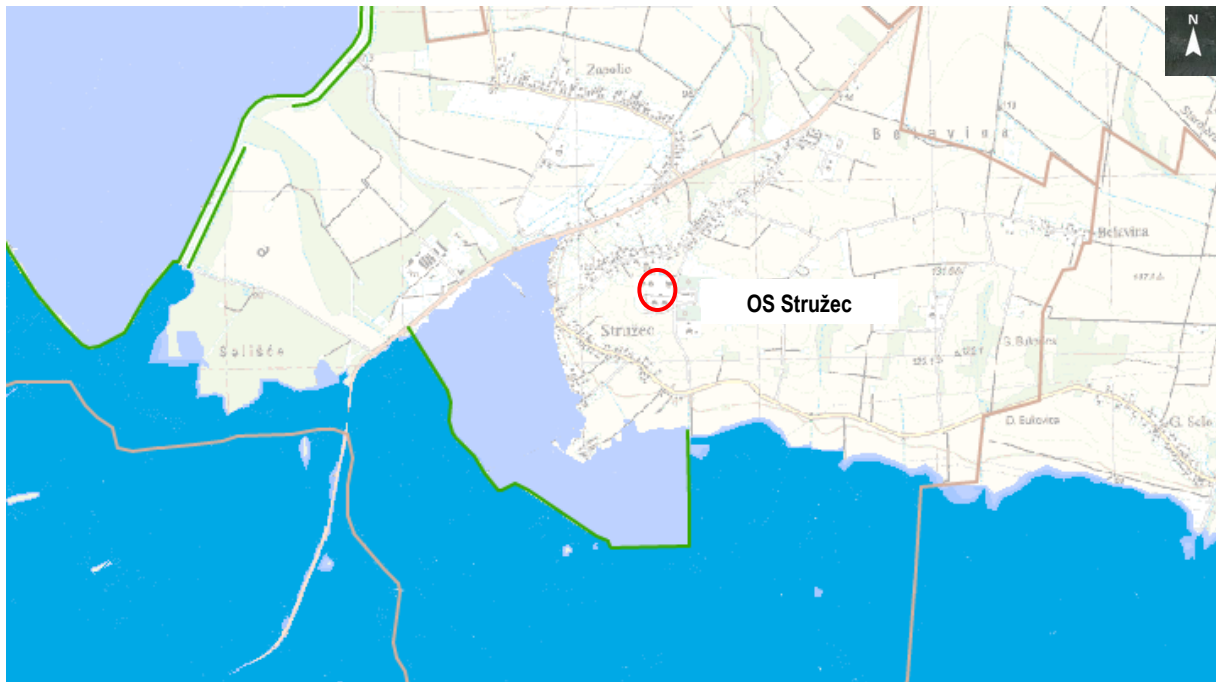
**Slika 23. Vodne površine u kruženju OS Stružec**

Sukladno Glavnom provedbenom planu obrane od poplava (veljača, 2014.), područje postrojenja OS Stružec nalazi se unutar branjenog područja 9, Područje malog sliva Lonja – Trebež (Sektor D srednja i donja Sava).

Naselje Stružec smješteno je na samom rubu retencije Lonjsko polje te su često njegovi pojedini dijelovi Lonjskog polja i okolno zemljište izloženi plavljenju pri aktiviranju retencionog prostora. Zbog nedovršenosti sustava obrane od poplava, visoka voda uvlači se u kanal Obžev i visoko područje podno sela Zapolic. Potok Obžev je regulacionim radovima na potoku Vlahnička uzvodno odsječen lijevim nasipom, te mu je jedina funkcija odvodnja uz naselje Stružec, Zapolic i Donju Jelensku.

U slučaju velikih voda može doći do plavljenja okolnih poljoprivrednih površina, međutim samo područje postrojenja OS Stružec neće biti ugroženo plavljenjem (Slika 24.)





- velika vjerojatnost pojavljivanja
- srednja vjerojatnost pojavljivanja
- mala vjerojatnost pojavljivanja

**Slika 24. Karta opasnosti od poplava**

Izvor: Hrvatske vode, <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavlivanja>

U slučaju izlivanja nafte na području postrojenja OS Stružec bez nastanka požara (uz oštećenje tankvane) postoji mogućnost izlivanja medija u kanal Obžev zbog razlike u nadmorskoj visini postrojenja i područja uz kanal Obžev (OS Stružec nalazi se na 125 m nadmorske visine dok je područje uz kanal na visini od 97 m).

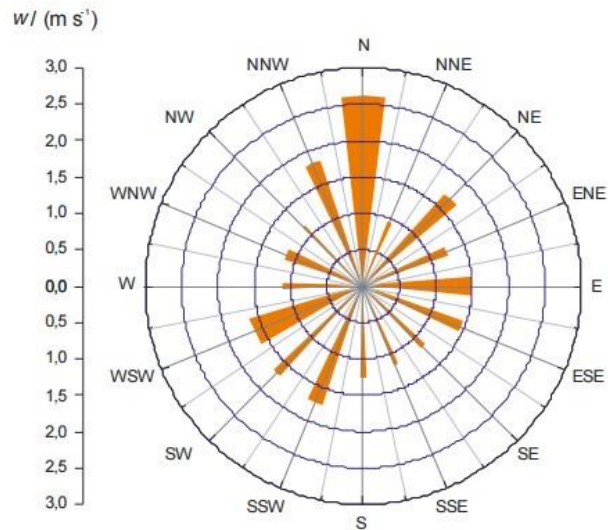
### Zrak

Područje Grada Popovače karakterizira umjerena kontinentalna klima s toplim ljetima i umjereno hladnim zimama, sa snježnim padalinama. Najviše padalina ima u kasno proljeće, rano ljeto i jesen, a najmanje u zimi i u rano proljeće. Podneblje cijele regije odlikuje se umjerenom vlažnošću s izrazitim, ali ne posebno dugim, hladnim razdobljem godine. Prosječna godišnja temperatura iznosi 11°C. Prosječna temperatura toplih razdoblja iznosi 22°C, dok je srednja temperatura hladnijih mjeseci između -3°C i 18°C, ovisno o nadmorskoj visini. Prosječan godišnji broj oblačnih dana 125 dana dok ukupna prosječna godišnja količina oborina iznosi oko 900 mm. Godišnji broj sunčanih sati iznosi 1 700 - 2 000 sati. Prosječna godišnja relativna vlaga iznosi 78%, s variranjem između srednje i jako visoke tijekom godine

Prema podacima meteorološke postaje Sisak (referentna postaja), srednja godišnja razdioba smjerova vjetrova (u %) je sljedeća:

- najučestaliji su pravci puhanja iz NE (15,4%) i N (13,0%) kvadranta,
- slijede iz W (11,7%), SE (11,6%) i SW (11,3%), E (9,5%), NW (9,4%) i S (4,5%) kvadranta,
- 13,6% vremena tiho, bez vjetrova.



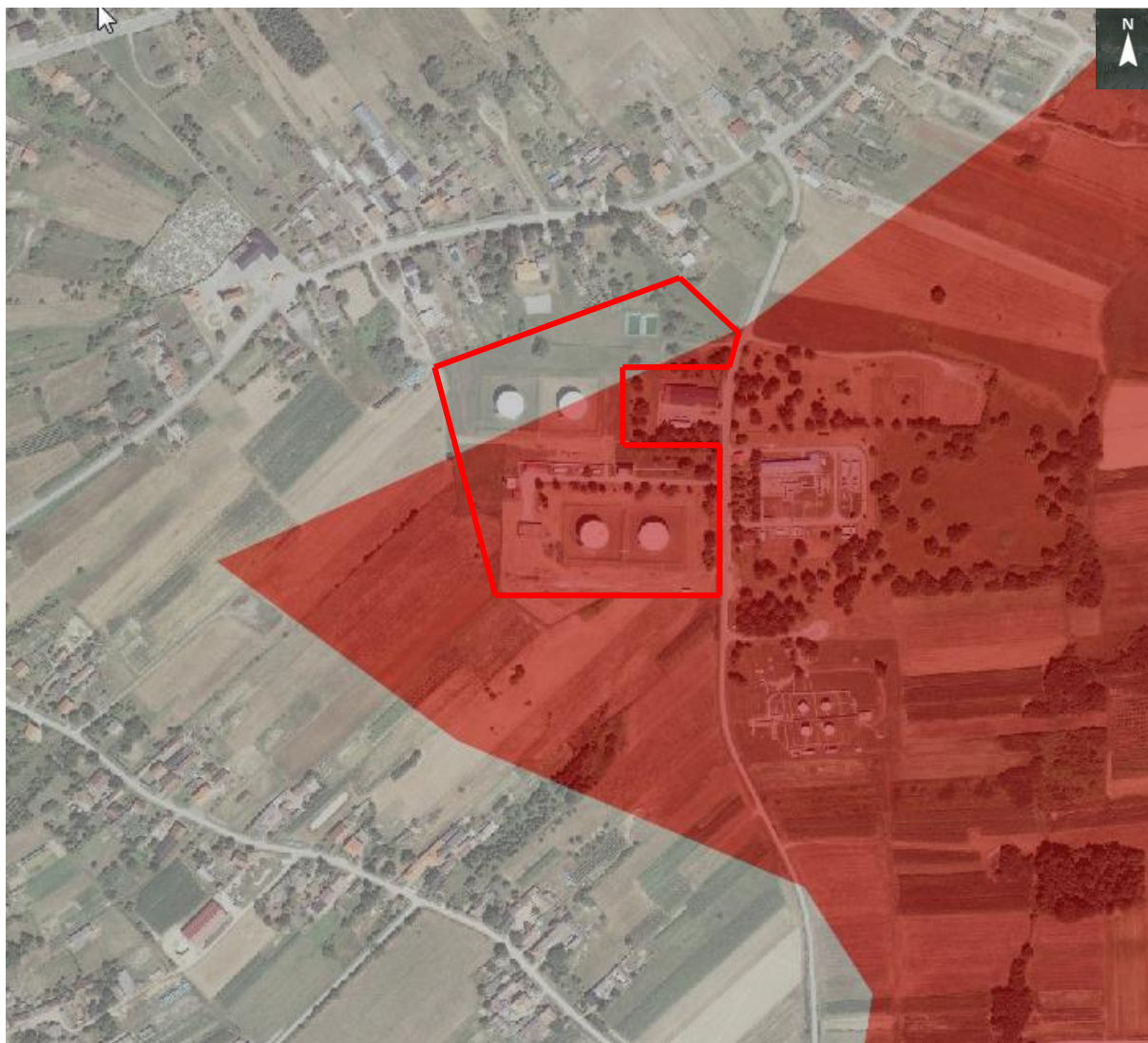


**Slika 25. Ruža vjetrova za područje Grada Siska**

### *Biološka raznolikost*

#### - Staništa

Unutar zone utjecaja (251 m) nalazi se samo stanište tipa I21 Mozaici kultiviranih površina. Ovo stanište ne spada u ugrožene i rijetke stanišne tipove na području Republike Hrvatske.

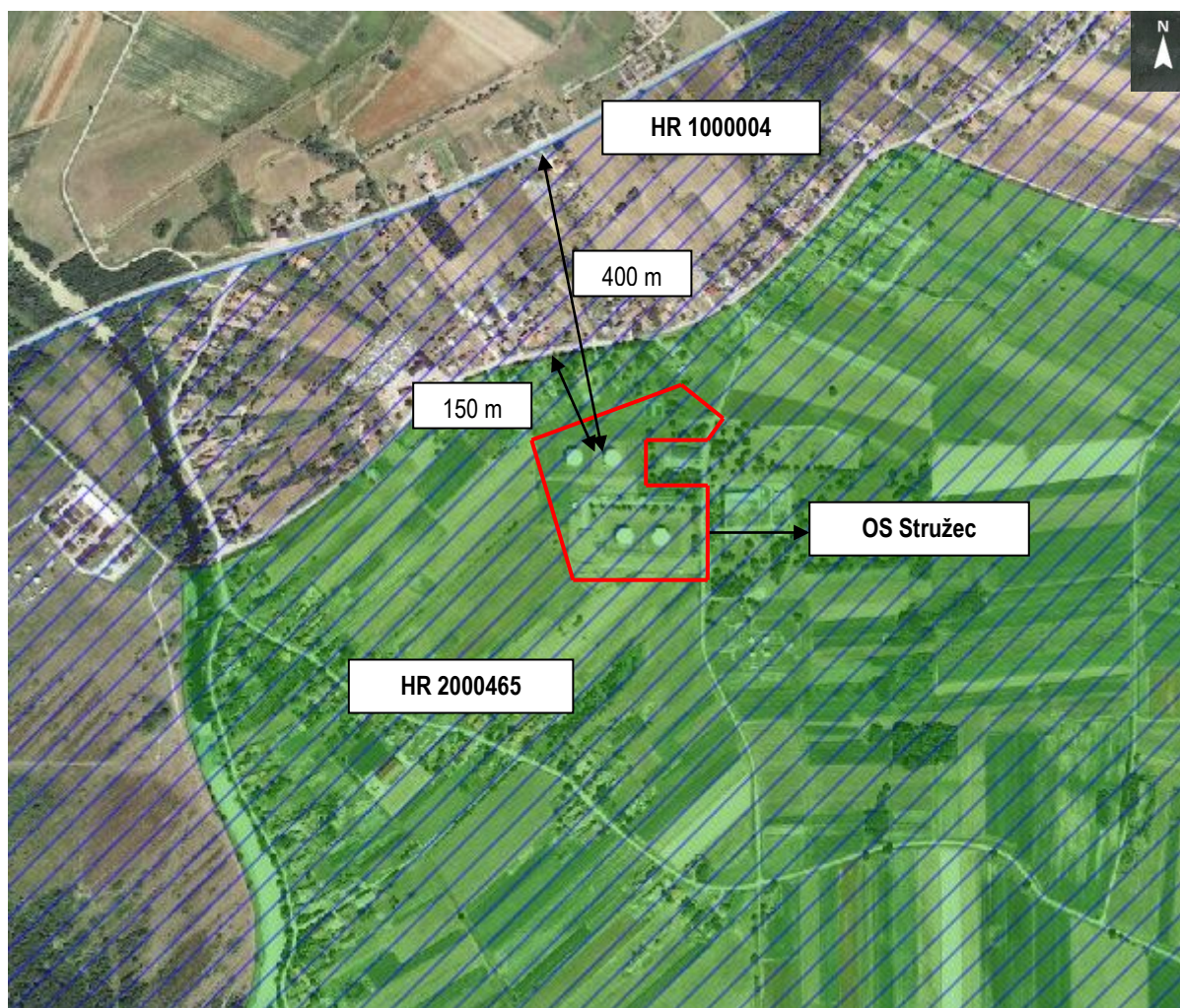


*Slika 26. Tipovi staništa u okruženju OS Stružec*

*Izvor: Bioportal (M 1:5 000)*



## - Ekološka mreža



Slika 27. Karta ekološke mreže

Izvor: [http://www.bioportal.hr/gis/\(M 1:10 000\)](http://www.bioportal.hr/gis/(M 1:10 000))

Sukladno izvodu iz karte ekološke mreže vidljivo je da se u zoni utjecaja (251 m) nalaze područja ekološke mreže i to područje očuvanja značajno za ptice:

- HR 1000004, lokalitet Donja Posavina,  
i područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove:
- HR 2000416, lokalitet Lonjsko polje.

- *Prirodna baština (zaštićena područja)*



*Slika 28. Karta zaštićenih područja*

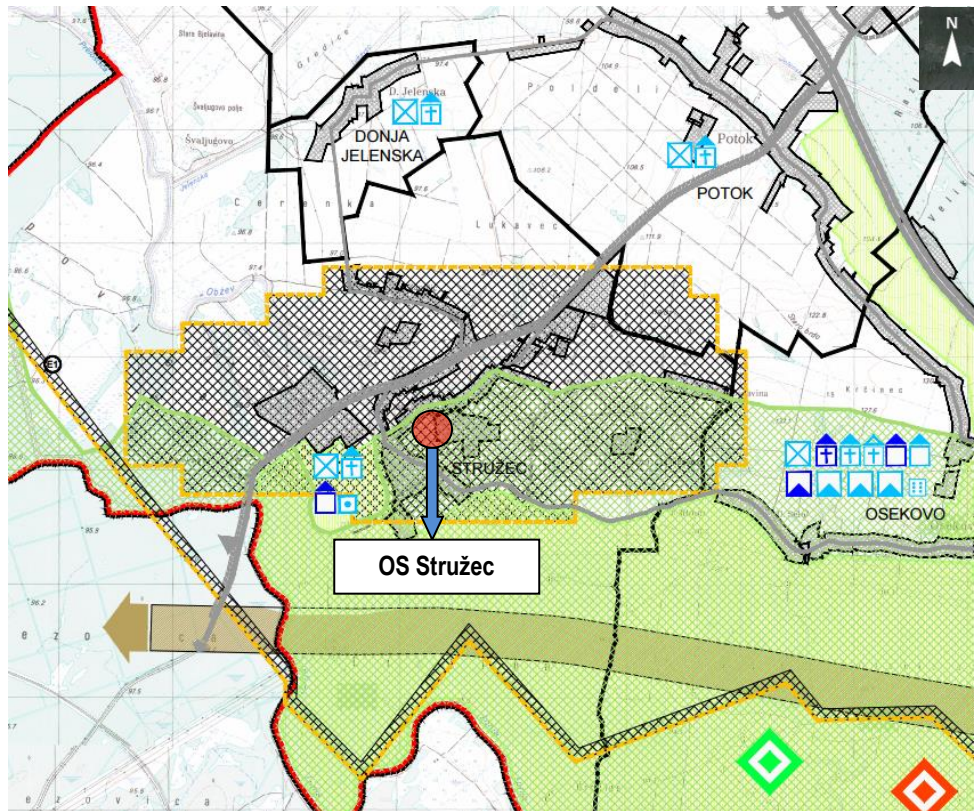
*Izvor: Bioportal (M 1:5 000)*

Sukladno izvodu iz karte zaštićenih područja vidljivo je da se u zoni utjecaja (251 m) nalazi zaštićeno područje, park prirode Lonjsko polje.

S obzirom da je navedeno područje dugi niz godina (od 1960. g) pod antropogenim utjecajem, ne očekuju se značajne posljedice po zaštićene dijelove prirode.



- *Kulturna baština*



**Slika 29. Izvod iz karte Infrastrukturni sustavi i mreže – UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITA PROSTORA**

U zoni utjecaja u slučaju nesreće na OS Stružec (251 m) ne nalaze se objekti kulturne baštine.

*Povijest terena*

Na predmetnoj lokaciji prije izgradnje OS Stružec (1960 . godina) nije bilo antropogenog utjecaja.



### 3 Tehnološki opis postrojenja

Otpremnu stanicu Stružec čine: spremnici nafte (R10, R11, R12 i R13), pumpanica nafte, plinska kotlovnica, Pogonska zgrada, vatrogasnica, čistačka stanica, trafostanica, dizel agregat i spremnik za vodu.

Na Otpremnu stanicu Stružec doprema se gotovo sva nafta proizvedena na naftnim poljima u Hrvatskoj.

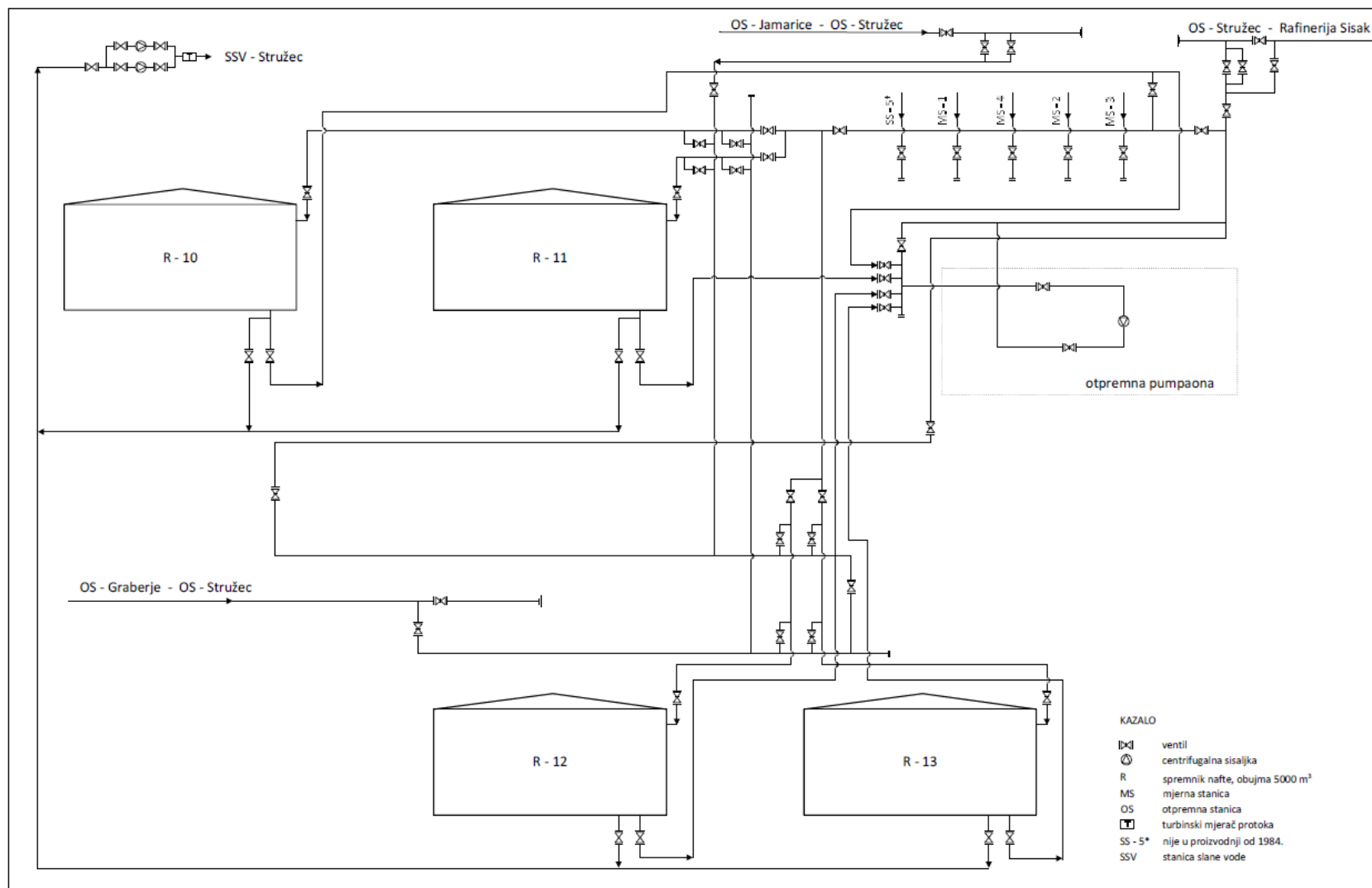
Otpremna stanica služi za prihvatanje suhe nafte, transport nafte u Rafineriju Sisak te otpumpavanje vode izdvojene na otpremnoj stanici u pumpanu slojne vode. Na otpremnoj stanici nafta se skladišti u četiri spremnika od kojih svaki ima zapremninu od po 5000 m<sup>3</sup>.

U spremnicima se mjeri količina nafte, te gravitacijsko odvajanje eventualno zaostale vode u nafti.

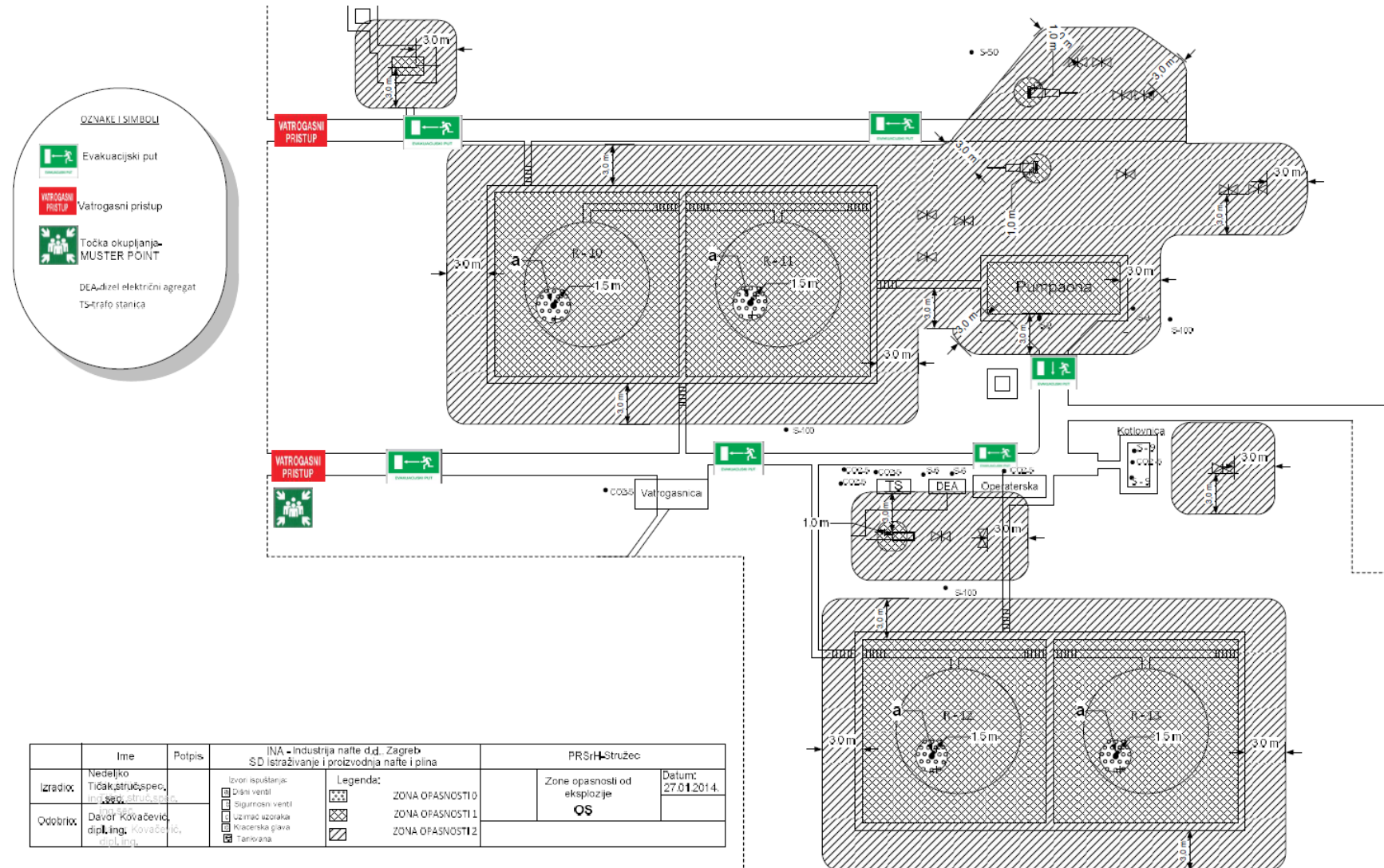
Nafta se magistralnim cjevovodom promjera 508 i 275 mm slobodnim padom otprema u Rafineriju Sisak.

Shematski prikaz postrojenja s glavnim uređajima i opremom te označenim blokadnim ventilima nalazi se na slici 30.

Shematski prikaz Otpremne stanice Stružec na kojem su označene i zone opasnosti, evakuacijski putevi i vatrogasni pristup nalazi se na slici 31.



Slika 30. Shematski prikaz postrojenja s glavnim uređajima i opremom te označenim blokadnim ventilima



Slika 31. Shematski prikaz Otpremne stanice Stružec s označenim zonama opasnosti, evakuacijskim putevima i vatrogasnim pristupom



**Zona 0<sup>1</sup>** je prostor u kojemu je eksplozivna atmosfera prisutna trajno ili kroz dugi vremenski period ili učestalo.

**Zonu 1** predstavljaju prostori u kojima se pojava eksplozivne atmosfere tijekom normalnog rada može očekivati.

**U zoni 2** pojava eksplozivne atmosfere u normalnom radu nije očekivana, a ako se ipak pojavi trajat će vrlo kratko.

## 3.1 Opis postupaka na Otpremnoj stanici Stružec

### *Skladišni prostori za naftu*

Na skladišnom prostoru ukupno su instalirana četiri nadzemna spremnika za povremeno skladištenje sirove nafte od čega su po dva grupirana i nalaze se unutar zajedničke tankvane. Izvedba rezervoara je standardne čelične konstrukcije, a tankvana je izvedena od zbijene ilovače i sustava oborinske kanalizacije i separatora oborinske odvodnje. Volumen tankvane je takav da u slučaju nesreće može prihvatiti ukupnu količinu nafte u svim spremnicima (20 000 m<sup>3</sup>).

**Tablica 4. Način skladištenja, karakteristike i kapaciteti spremnika koji predstavljaju mogući izvor iznenadnih događaja koji bi mogli dovesti do velike nesreće**

MEDIJ	SKLADIŠTENJE	KAPACITET SPREMNIKA
Nafta (Moslavina)	Nadzemni spremnici R-10, R-11, R-12 i R-13	4 × 5 000 m <sup>3</sup>
<b>UKUPNO</b>		<b>20 000 m<sup>3</sup></b>

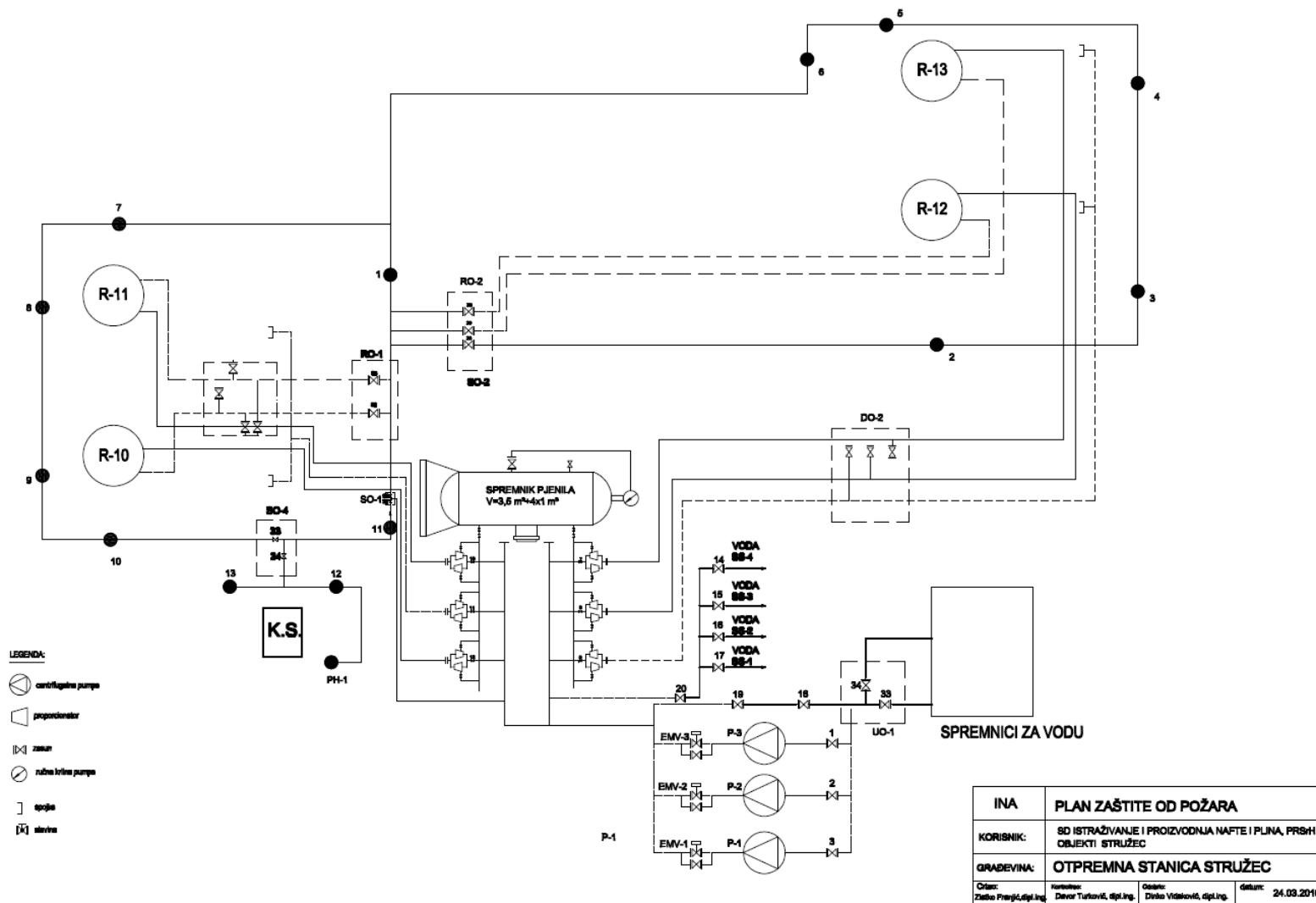
### *Pumpna stanica za naftu*

Pumpaona za otpremu nafte cjevovodima nije u funkciji. Nafta se slobodnim padom (magistralnim cjevovodom) otprema u Rafineriju Sisak.

### *Vatrogasna pumpaonica*

Vatrogasna pumpaonica na OS Stružec namijenjena je za opskrbu vodom stabilnih sustava za gašenje požara i hlađenje spremnika te hidrantske mreže. Sastoji se od tri požarne pumpe i postrojenja za pripremu mješavine pjenila. Sastoji se od tri požarne pumpe i postrojenje za pripremu mješavine pjenila. Izvor vode su dva ukopana otvorena spremnika kapaciteta po 350 m<sup>3</sup> koji se pune iz gradske vodovodne mreže. Dopunjavanje se obavlja preko cjevovoda s ventilom promjera Ø 80 mm. Sustav je opremljen sa signalizacijom niske razine vode, a prosljedba signala je izvedena do objekta operatera otpremne stanice u kojem je osigurano stalno dežurstvo operatera. Dobava vode obavlja se preko tri elektromotorne pumpe od kojih su dvije radne a jedna je rezervna. Smještene su u vatrogasnoj pumpaonici. Rezervni izvor napajanja električnom energijom za elektromotorne pumpe služi Diesel –električni agregat koji starta automatski po nestanku električne energije.

<sup>1</sup> Prema ex-dokumentu „Tehničko nadgledanje postrojenja“ br. 10174 iz 2010.



Slika 32. Sustav zaštite od požara



### *Električne instalacije*

---

Napajanje električnom energijom OS Stružec osigurano je preko TS 10/0,4 kV, 3x400 kVA u krugu OS. Napajanje iz distribucijske mreže obavlja se preko rasklopišta 10/10 kV iz TS 35/10 kV Popovača.

Kao pričuvni izvor napajanja služi Diesel agregat snage 225 kW.

Isključenje električnog napajanja moguće je u pripadajućoj transformatorskoj stanici ili rasklopištu. Isključenje cjelokupnog napajanja područja postrojenja OS Stružec moguće je u rasklopištu 10/10 kV, a samo rasklopište i dovod do njega iz distribucijskog centra HEP-a u Križu.

### *Strojarske instalacije*

---

Od strojarskih instalacija, za analizu rizika bitne su hidrantska mreža te instalacije za hlađenje i gašenje spremnika.



## 3.2 Opis opasnih tvari

U nastavku je dan je prikaz opasnih tvari koje se skladište na lokaciji Otpremne stanice Stružec, kao i osnovni sigurnosni podaci.









Tablica 5. Oznake upozorenja opasnih medija koji se skladište na području postrojenja Otpremne stanice Stružec

OPASNA TVAR/ kemijski naziv	EC /CAS BROJ	NAZIV PO IUPAC NOMENKLATURI	IZGLED	OZNAKE UPOZORENJA	SASTOJCI KOJI PRIDONOSE OPASNOSTI PROIZVODA			
					Naziv tvari	CAS broj	%	Razvrstavanje prema Uredbi (EC) br. 1272/2008 (CLP/GHS)
Nafta Moslavina/ Nafta, sirova nafta	232-298-5/ 8002-05-9	-	Tamno smeđa tekućina	<p><b>H225</b> Lako zapaljiva tekućina i para.</p> <p><b>H304</b> Može biti smrtonosno ako se proguta i uđe u dišni sustav.</p> <p><b>H350</b> Može uzrokovati rak.</p> <p><b>H319</b> Uzrokuje jako nadraživanje oka.</p> <p><b>H336</b> Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu.</p> <p><b>H373</b> Može uzrokovati oštećenje organa tijekom produžene ili ponavljane izloženosti.</p> <p><b>H411</b> Otroavno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima.</p>	Nafta; sirova nafta	8002-05-9	>95	Zap. tek.2; H225 Aspir.toks.1; H304 Nadraž. oka2; H319 Karc. 1B; H350 TCOJ 3;H336 TCOP2;H373 Kron.toks.vod.okol.2; H411
					benzen	71-43-2	<1	Zap. tek. 2 H225 Karc. 1A H350 Muta. 1B H340 TCOP 1 H372 Aspir. toks. 1 H304 Nadraž. oka 2 H319 Nadraž. koža 2 H315
					toluen	108-88-3	<2	Zap. tek. 2 H225 Repr. 2 H361d Aspir. toks. 1 H304 TCOP 2 * H373 Nadraž. koža 2 H315 TCOJ 3 H336
					etilbenzen	100-41-4	<0,5	Zap. tek. 2 H225 Ak. toks. 4 * H332
					m-,p-ksilen	1330-20-7	<2	Zap. tek. 3 H226 Ak. toks. 4 * H332 Ak. toks. 4 * H312 Nadraž. koža 2 H315



OPASNA TVAR/ kemijski naziv	EC /CAS BROJ	NAZIV PO IUPAC NOMENKLATURI	IZGLED	OZNAKE UPOZORENJA	SASTOJCI KOJI PRIDONOSE OPASNOSTI PROIZVODA			
					Naziv tvari	CAS broj	%	Razvrstavanje prema Uredbi (EC) br. 1272/2008 (CLP/GHS)
					o-ksilen	1330-20-7	<1	Zap. tek. 3 H226 Ak. toks. 4 * H332 Ak. toks. 4 * H312 Nadraž. koža 2 H315

			
GHS02	GHS07	GHS08	GHS09

*Fizikalna, kemijska, toksikološka i ekotoksikološka svojstva opasnih tvari*

U nastavku su dana fizikalno-kemijska, toksikološka i ekološka svojstva opasnih tvari koje se na lokaciji Otpremne stanice Stručec nalaze u većim količinama i za koje su napravljene analize rizika i zone ugroženosti:

	<b>Nafta Moslavina<sup>2</sup></b>
<b>Fizikalna i kemijska svojstva</b>	<p>Oblik: Tekućina            Boja: Tamnosmeđa do crna            Miris: Karakterističan, po ugljikovodicima.            Vrelište: 52,7-381,4 °C            Plamište: &lt; -46°C            Tlak para: 40 - 50 kPa            Gustoća na 15 °C: 845,1 kg/m<sup>3</sup>            Topljivost (toluen, ksilen): Topljivo.            Topljivost u vodi: Nije topljivo.            Viskoznost (kinematička) na 20°C: 6,872 – 7,456 mm<sup>2</sup>/s            Točka tečenja (stinište): 9 °C</p>
<b>Toksičnost</b>	<p><b>Nadraživanje/nagrizanje:</b>            Sušenje i pucanje kože.            Može izazvati oštećenje pluća ako se proguta.  <b>Drugi klasični učinci: (npr. besvjesno stanje, posebno otrovni metaboliti, itd.):</b>            Mučnina, povraćanje, kašalj i otežano disanje. U slučaju aspiracije može nastati edem pluća.  <b>Neprolazni učinci akutnog ili kroničnog izlaganja:</b> Učestalo izlaganje može prouzročiti sušenje ili pucanje kože.  <b>Posebni učinci:</b>            Pri izlaganju ljudi benzenu mogu se javiti nasljedna genetska oštećenja (muta.kat.2 prema DSD; Muta.1B prema CLP Uredbi).            Dokazano je da benzen uzrokuje rak kod čovjeka (karc.kat.1;).            Sirova nafta može kod ljudi uzrokovati pojavu raka (karc.kat.2 prema DSD; Karc. 1A prema CLP Uredbi).            Toluen može smanjiti plodnosti kod čovjeka (repro.kat.3 prema DSD; Repr. 2 prema CLP Uredbi).</p>
<b>Ekološki podaci</b>	<p><b>Ekotoksičnost:</b>  <u>Za organizme u vodi:</u> Štetno za organizme koji žive u vodi, može dugotrajno štetno djelovati u vodi.  <u>Za organizme u tlu:</u> Iskustveni podaci pokazuju da postoji opasnost za organizme koji žive u tlu.  <u>Biorazgradnja:</u> Djelomično razgradiva.  <b>Ostali podaci:</b>            Ako se propisno postupaju nisu poznati negativni učinci na okoliš.</p>

<sup>2</sup> Izvor podataka: Sigurnosno-tehnički list za proizvod Nafta Moslavina (datum: 5.10. 2015.)



*Fizikalno i kemijsko ponašanje u normalnim uvjetima korištenja te u uvjetima opasnosti od velike nesreće i u slučaju velike nesreće*

---

Nafta (sirova) je lakozapaljiva masna tekućina, tamno smeđe boje, sastavljena od smjese ugljikovodika.

- *Ponašanje u normalnim uvjetima*

Nafta: Stabilna pri propisanim uvjetima korištenja i skladištenja.

- *Ponašanje u uvjetima opasnosti od velike nesreće*

Nafta: Pare u dodiru sa zrakom mogu stvoriti zapaljivu smjesu.

- *Ponašanje u slučaju velike nesreće*

Nafta: Pare se mogu proširiti dalje od mjesta nesreće i uzrokovati požar. Ukoliko dospije u vodu ima dugotrajno štetno djelovanje u vodi (djelomično je razgradiva). Može onečistiti zrak produktima izgaranja u slučaju požara. Točan sastav produkata gorenja ovisit će o uvjetima gorenja. U svakom slučaju među produktima će se naći voda, ugljikov dioksid, ugljikov monoksid, čađa, dušik i dušikovi oksidi. Ako je prilikom gorenja osiguran dovoljan pristup kisika, među produktima će prevladavati ugljikov dioksid, dok će pri nedovoljnom pristupu kisika prevladavati ugljikov monoksid, čađa i smolaste tvari.





## 4 Utvrđivanje i analiza rizika od nesreća te načini sprječavanja

### 4.1 Procjena rizika – metodologija

Procjena rizika kombinacija je mogućih učestalosti pojedinih događaja i mogućih posljedica po zaposlenike, radnu okolinu i okruženje.

Scenariji mogućih događaja se uvrštavaju u Matricu rizika (žuto i crveno područje, Tablica 6).

Za sve događaje, a za koje se preliminarnim ispitivanjem (Matrica rizika) utvrdi potreba daljnje procjene bit će potrebno analizirati mogućnost odvijanja ovog događaja te njegovu posljedicu po Otpremnu stanicu Stružec te neposrednog okruženja. Za one događaje za koje je preliminarnom analizom utvrđena prihvatljiva razina rizika nije potrebno provoditi daljnje analize.

Scenariji u žutom i crvenom polju u matrici, detaljno će se analizirati uzimajući u obzir sve provedene zakonske i podzakonske propise te dobru praksu tvrtke INA Industrija nafte d.d.

Događaji koji nakon analize ostaju u crvenom području matrice zahtijevaju poduzimanje dodatnih mjera zaštite.

Događaji koji nakon analize ostaju u žutom području matrice imaju prihvatljiv rizik s obzirom da su poduzete dostatne mjere za smanjenje nivoa rizika.

Svi potencijalni scenariji smješteni su matricu s obzirom na vjerojatnost velike nesreće i eventualne posljedice.

#### *Procjena moguće učestalosti i mogućih posljedica događaja*

Procjena se temelji na:

- Podacima o dosadašnjim događajima iz statističkih podataka OS Stružec i dostupnih podataka za slična postrojenja<sup>3</sup>;
- Podacima o broju i učestalosti radnih operacija na području postrojenja Otpremne stanice Stružec;
- Provedenim tehničkim i organizacijskim mjerama za smanjenje mogućnosti nastanka i ublažavanje posljedica neželjenih događaja;
- Karakteristikama pojedinih opasnih tvari iz procesa, prosječnim meteorološkim uvjetima za područje postrojenja, prosječnom broju spojnih mjesta na instaliranoj opremi itd.

<sup>3</sup> Izvor: <https://www.concawe.eu/>

Tablica 6. Matrica rizika<sup>4</sup>

POSLJEDICE			VJEROJATNOST					
LJUDI	IMOVINA	OKOLIŠ	<10 <sup>-6</sup>	>=10 <sup>-6</sup> , <10 <sup>-4</sup>	>=10 <sup>-4</sup> , <10 <sup>-3</sup>	>=10 <sup>-3</sup> , <10 <sup>-1</sup>	>=10 <sup>-1</sup> , <1	>=1
			Nemoguće	Gotovo Nemoguće	Malo vjerojatno		Vjerojatno	Često
			Može se dogoditi ali nije zabilježeno u sličnim procesima	Rijetko se događa u sličnim procesima	Dogodilo se nekoliko puta u sličnim procesima	Dogodilo se u postrojenjima operatera	Može se dogoditi više puta u postrojenjima operatera	Događa se redovno na području postrojenja
Bez ozljeda	Bez štete	Bez posljedica						
Površinske ozljede	Neznatno oštećenje	Neznatne posljedice		<b>Rizici 3. razine (Prihvatljivi)</b>				
Lakše ozljede	Manji učinak	Male posljedice						
Teže ozljede	Lokalna šteta (unutar područja postrojenja)	Lokalni učinak (unutar područja postrojenja)			<b>Rizici 2. razine (Prihvatljivi uz analizu)</b>			
Jedan smrtni slučaj	Značajna mat. šteta (unutar i van područja postrojenja)	Značajne posljedice					<b>Rizici 1. razine (Apsolutni prioritet)</b>	
Više smrtnih slučajeva	Velika materijalna šteta (unutar i van područja postrojenja)	Katastrofalne posljedice						

<sup>4</sup> [https://www.indybay.org/uploads/2014/08/19/scp\\_well\\_risk\\_assessment\\_matrix.jpg](https://www.indybay.org/uploads/2014/08/19/scp_well_risk_assessment_matrix.jpg)



Procjena vjerojatnosti temelji se na IAEA – TECDOC-727 metodi koja polazi od već unaprijed određenih vjerojatnosti neželjenih događaja pojedinih dijelova procesa koji su normirani u tablicama (Priručnik za razvrstavanje i utvrđivanje prioriteta među rizicima izazvanim velikim nesrećama u procesnoj i srodnim industrijama, IAEA, BEČ, 1993.).

Računanje vjerojatnosti nekog događaja provodi se pomoću zbrajanja logaritama:

$$N_{p,t} = N_{p,t}^* + n_{ui} + n_z + n_o + n_n, N = | \log_{10} P |$$

gdje je

$N_{p,t}^*$  - prosječan broj vjerojatnosti za postrojenje i tvar

$n_{ui}$  - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za učestalost radnji utovara/istovara

$n_z$  - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za sigurnosne sustave povezane sa zapaljivim tvarima

$n_o$  - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za organizacijsku i upravljačku sigurnost

$n_n$  - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za smjer vjetra prema naseljenom području

$N$  - broj vjerojatnosti

$P$  - vrijednost učestalosti

Poduzete tehničke i organizacijske mjere bitno umanjuju moguću učestalost i posljedice iznenadnog događaja.

Početni podaci za analizu rizika temelje se na dostupnim podacima područja postrojenja OS Stružec i statističkim podacima za slična postrojenja, prikupljenih iz raznih izvora.

## 4.2 Temeljni podaci za procjenu rizika

Kvantificiranje rizika unutar lokacije na kojoj se nalazi Otpremna stanica Stružec i u neposrednom okruženju temelji se na podacima o:

- vrsti izvora opasnosti;
- broju osoba koje u nekom trenutku mogu boraviti unutar ugroženog područja;
- ruži vjetrova;
- klasi vremenske stabilnosti;
- konfiguraciji tla.

Niže su navedeni podaci za najznačajnije potencijalne izvore opasnosti prepoznate u točki 2.2. *Određenje postrojenja i drugih aktivnosti tvrtke koje bi mogle predstavljati rizik od velikih nesreća*, a koji su poslužili kao osnova za procjenu rizika i izračun zona utjecaja, te mogućih posljedica pretpostavljenih nesreća.

*Opis i osnovni podaci o izvorima opasnosti***Tablica 7. Opis osnovnih izvora opasnosti**

IZVOR OPASNOSTI	OPIS INSTALACIJE	OSNOVNI PODACI
1. Skladišni prostori nafte	Spremnici za naftu (Moslavina)	4 x 5 000 m <sup>3</sup> (R-10, R-11, R-12, R-13) Po dva spremnika u zajedničkoj tankvani. Ukupni volumen tankvane 20 000 m <sup>3</sup> .

**Tablica 8. Fizikalno kemijske značajke nafte (Moslavina)**

MEDIJ	NAFTA MOSLAVINA
Oblik i boja	Tamosmeđa do crna tekućina
Miris	Karakterističan, po ugljikovodicima
Vrelište	52,7 – 381,4 °C
Plamište	-46 °C
Tlak para	40 - 50 kPa
Gustoća na 15°C	845,1 kg/m <sup>3</sup>
Topljivost u vodi	Nije topljivo
Viskoznost na 20 °C	6,872 – 7,456 mm <sup>2</sup> /s
Točka tečenja (stinište)	9 °C

**Tablica 9. Lokacijske značajke i meteorološki uvjeti za analizu rizika**

MEDIJ	NAFTA MOSLAVINA
Najveća udaljenost na kojoj se razmatra utjecaj - niz vjetar (m)	1000
Topografija terena	Urbano
Klasa stabilnosti	F (stabilno)
Brzina vjetra (m/s)	1,5
Temperatura okoline (K)	297
Relativna vlažnost (%)	50

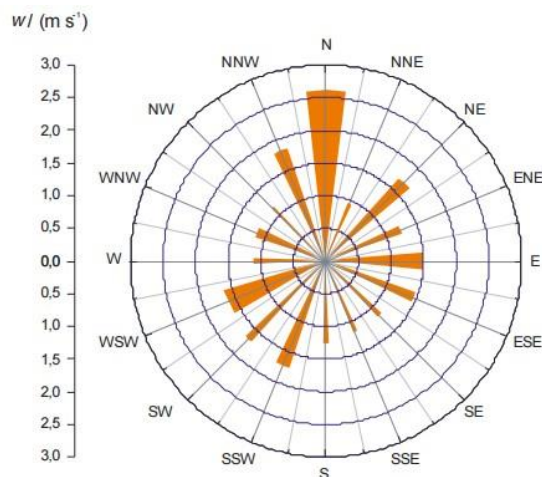


*Populacija*

BROJ UGROŽENIH OSOBA PO OBJEKTIMA U SKLOPU POJEDINIH ORGANIZACIJSKIH JEDINICA	
Organizacijska jedinica	br. zaposlenika
Otpremna stanica Stručec	2 djelatnika po smjeni
Raspored populacije u okruženju	
PP Stručec	28 radnika (u prvoj smjeni)
Područna osnovna škola	20 učenika (od I do IV razreda)
Naselje Stručec	687 stanovnika

*Ruža vjetrova za područje Grada Siska*

Reprezentativna meteorološka postaja za područje na kojem se nalazi Otpremna stanica Stručec koja će biti korištena za prikaz meteoroloških uvjeta i procjenu mogućih utjecaja u uvjetima velike nesreće je meteorološka postaja Sisak.



**Slika 33. Ruža vjetrova za područje Grada Siska**

*Atmosferski uvjeti*

- Klasa stabilnosti: **F**
- Brzina vjetra: **1,5 m/s**
- Temperatura: **25 °C**
- Vlažnost: **50%**

*Napomena:* Navedeni atmosferski uvjeti preuzeti su iz priloga Općih smjernica za programe upravljanja rizicima (40-CFR-68) Agencije za zaštitu okoliša SAD-a (EPA - Environmental Protection Agency). Koriste se kod analize najgoreg mogućeg slučaja za otrovne plinove i zapaljive tekućine.

*Konfiguracija tla*

Korištene metode i „software“ prepoznaju opstrukcije zbog konfiguracije površine kroz parametar „surface roughness“ kojim se temeljem procjene uprosječuju neravnine na tlu u smjeru disperzije opasnih tvari u okolinu.

## 4.3 Analiza mogućih iznenadnih događaja na lokaciji Otpremne stanice Stružec

### *Mogući uzroci pretpostavljenih iznenadnih događaja koji mogu uzrokovati značajne posljedice*

Uzrokom opasnosti smatra se događaj, poremećaj u procesu ili pak propust djelatnika, a uslijed kojih se može osloboditi opasna tvar ili tvari iz koje mogu uzrokovati opasnost, te može doći do povezivanja u uzročno – posljedični lanac događaja koji, iako svaki sam za sebe ne predstavljaju dovoljan uzrok ugrožavanja, uslijed pretpostavljenog povezivanja događaja predstavljaju realnu opasnost. Na osnovu analize postojećeg stanja utvrđeni su mogući uzroci iznenadnog događaja prikazani sljedećom tablicom.

**Tablica 10. Mogući uzroci izvanrednog događaja**

UZROCI	MOGUĆI UZROCI UNUTAR SKUPINE
LJUDSKI FAKTOR	Nepažnja prilikom dopreme opasnih tvari i sl.
	Nepridržavanje uputa i nepažnja prilikom održavanja postrojenja
	Rukovanje instalacijama i uređajima na tehnički nedopušten način
POREMEĆAJI TEHNOLOŠKOG PROCESA	Procesni ili drugi poremećaj procesnih uvjeta i sigurnosne opreme spremnika (električna oprema, odušci, cjevovodi, i sl.)
	Oštećenje spremnika uslijed korozije, zamora materijala, lošeg brtvljenja i sl.
	Kvarovi većeg opsega na postrojenju i kvarovi opreme za pretovar
NAMJERNO RAZARANJE	Organizirani kriminal, terorizam, sabotaže, psihički nestabilne osobe
DOMINO EFEKT	Događaj izvan područja postrojenja
VANJSKI UVJETI, PRIRODNE NEPOGODE JAČEG INTENZITETA	Požar
	Potres
	Olujno i orkansko nevrijeme
	Poledica/led
	Erozija tla/odron
	Munja/Elektrostatički izboj
	Vanjsko opterećenje/ snježni nanosi / led
	Tlak
Temperatura (visoka ili niska)	

*Scenariji mogućih iznenadnih događaja na lokaciji Otpremne stanice Stružec*

U skladu s rizičnim djelatnostima i objektima niže je dat popis mogućih iznenadnih događaja na lokaciji Otpremne stanice Stružec.

**Tablica 11. Mogući iznenadni događaji na lokaciji Otpremne stanice Stružec**

SKLADIŠNI PROSTOR NAFTE (Moslavina)	
1.1	KOLAPS 2 SPREMNIKA NAFTE U ZAJEDNIČKOJ TANKVANI (2 x 5 000 m <sup>3</sup> ) – oštećenje oba spremnika i tankvane te izlivanje cjelokupne količine medija u okoliš te nastanak požara uz prisustvo uzročnika paljenja
1.2	KOLAPS 2 SPREMNIKA NAFTE U ZAJEDNIČKOJ TANKVANI (2 x 5 000 m <sup>3</sup> ) – oštećenje oba spremnika i izlivanje cjelokupne količine medija u zajedničku tankvanu te nastanak požara uz prisustvo uzročnika paljenja
1.3	KOLAPS JEDNOG SPREMNIKA NAFTE (5 000 m <sup>3</sup> ) – izlivanje cjelokupne količine medija u tankvanu uslijed značajnog oštećenja spremnika te nastanak požara uz prisustvo uzročnika paljenja
1.4	PROPUŠTANJE NAFTE NA DNU SPREMNIKA (5 000 m <sup>3</sup> ) – manje propuštanje na spremniku uslijed pojave pukotine te nastanak požara uz prisustvo uzročnika paljenja

Detaljan opis scenarija koji uključuju velika propuštanja nalazi se u sljedećem poglavlju. Manje propuštanje iz spremnika ne bi imalo ozbiljnije posljedice izvan granica područja postrojenja u nastavku neće biti detaljnije analizirano.

#### 4.3.1 Procjena dosega mogućih velikih nesreća na lokaciji Otpremne stanice Stružec

Za procjenu dosega mogućih velikih nesreća na području postrojenja OS Stružec korištene su sljedeće metode i softverski paketi:

- SLABView;
- Aloha.

**SLABView** – Softver-ski paket za modeliranje iznenadnih ispuštanja kemikalija. Koristi se za određivanje zona opasnosti, trajanja izloženosti te kretanja ispuštenih kemikalija.

**Aloha** (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) – računalni program namijenjen za modeliranje ključnih opasnosti vezanih na ispuštanje opasnih tvari koje može rezultirati s disperzijom toksičnih plinova, zapaljenjem i/ili eksplozijom. Program su zajednički razvile National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) i Environmental Protection Agency (EPA) iz Sjedinjenih Američkih Država.

#### *Skladišni prostor nafte – nafta Moslavina*

Svi spremnici na području postrojenja smješteni su u zaštitne bazene (tankvane). Tankvane su izvedene od zbijene ilovače i sustava oborinske kanalizacije i separatora oborinske odvodnje. Volumen tankvane je takav da u slučaju nesreće može prihvatiti ukupnu količinu nafte u svim spremnicima (20 000 m<sup>3</sup>). Na spremnicima je izvedena sljedeća oprema:

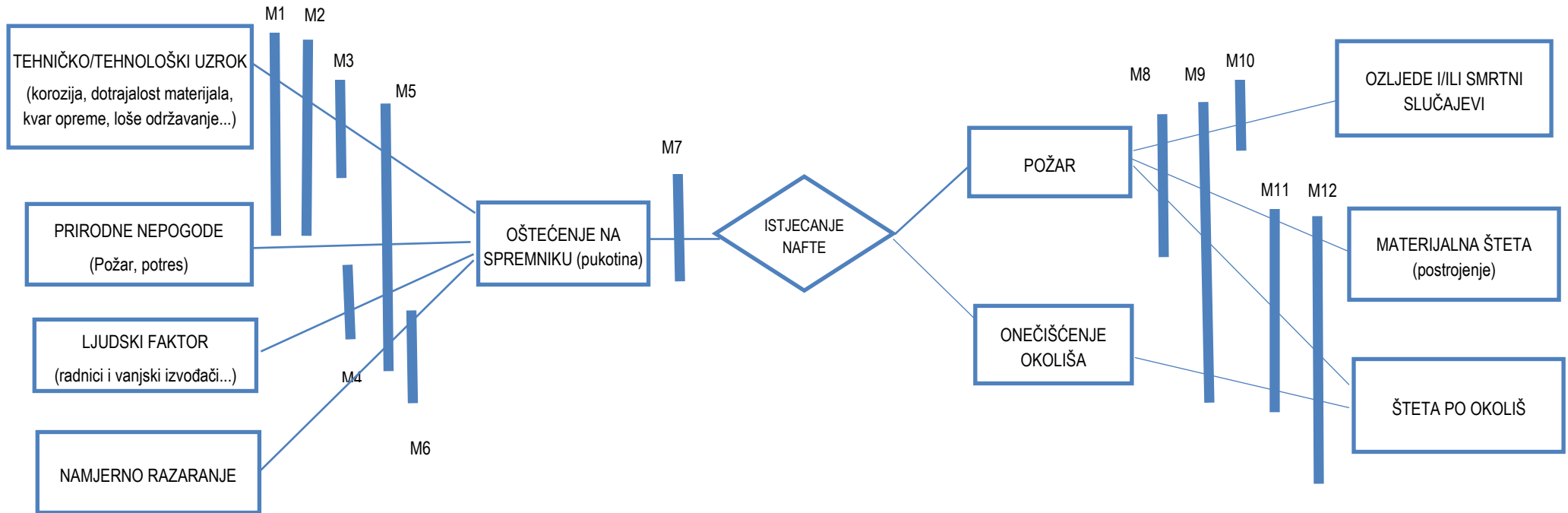


- uređaji za odzračivanje i odušivanje,
- pokazivači razine tekućine,
- ručno mjerenje razine i temperature tekućina od strane operatera,
- uređaji za punjenje i pražnjenje te osigurane od prepumpavanja,
- armatura otporna na proboj plamena,
- otvori za ulaženje i pregled.

Zaštita od požara nadzemnih spremnika i njihovih sabirnih prostora predviđena je korištenjem izvedene hidrantske mreže te postavljanjem stabilnih instalacija za gašenje i hlađenje.

Na sljedećoj shemi prikazani su uzroci zbog kojih može doći do nekontroliranog istjecanja nafte iz spremnika i posljedice koje mogu nastati ukoliko pojedina mjera zaštite otkáže (okomite barijere na shemi).





Slika 34. Prikaz uzroka koji mogu dovesti do velike nesreće i moguće posljedice kod nesreća koje uključuju nekontrolirano istjecanje nafte iz spremnika opasne tvari

**MJERE ZAŠTITE**

- M1** – Projektiranje, izgradnja prema zakonskim propisima i standardima (udaljenosti između spremnika, materijali i oprema, hidrostatske probe, AKZ ...);
- M2** – Pregledi (opreme, AKZ, debljine stjenke, varova... );
- M3** – Redovno održavanje, remont i servisi;
- M4** – Edukacija radnika i vanjskih izvođača za rad na siguran način, radni nalozi, stručni nadzor vanjskih izvođača, specijalizirane (ovlaštene) tvrtke;
- M5** – Nadzor (kontrolna soba, obilasci);
- M6** – Zaštitarska služba (cijelog industrijskog kruga Stružec) i nadzor ulazaka, obilasci postrojenja i dr.;
- M7** – Zaustavljanje svih aktivnosti na dijelu postrojenja- spremniku, intervencija profesionalnih i dobrovoljnih vatrogasaca i stručnog osoblja, tim kriznog Stožera;
- M8** - Dojava požara (telefon, kurir), sustav za hlađenje i gašenje spremnika (hidrantska mreža i bazen s rezervnom vatrogasnom vodom s pumpaonom, pjenilo);
- M9** – Tankvane, odvodnja voda na separator, hlađenje;
- M10** – Evakuacija (Unutarnji plan i Plan evakuacije i spašavanja);
- M11** – Aktiviranje snaga operatera;
- M12** – Sredstva i oprema za hitno odstranjivanje zagađenja tla, vanjska tvrtka za sanaciju onečišćenja

**SCENARIJ 1.1.** - Ispuštanje ukupne količine nafte iz spremnika R-10 i R-11/R-12 i R-13 u zajedničku tankvanu uslijed kolapsa spremnika (2 x 5 000 m<sup>3</sup>) i oštećenja tankvane te nastanak požara uz prisustvo uzročnika paljenja.

**ULAZNI PARAMETRI:**

- Koordinate tankvane i nadmorska visina:

	R-10	R-11	R-12	R-13
S:	45°31'30,78"	45°31'30,85"	45°31'34,36"	45°31'34,40"
I:	16°33'16,30"	16°33'14,10"	16°33'13,21"	16°33'10,68"
n/v	123 m	123 m	126 m	124 m

- Uzrok:

Slučaj pretpostavlja gubitak cjelokupnog sadržaja dvaju spremnika nafte (2 x 5 000 m<sup>3</sup>) uslijed velikog oštećenja dvaju spremnika (pukotina na plaštu spremnika). Ovakav slučaj moguć je uslijed namjernog djelovanja trećih osoba pri čemu dolazi i do oštećenja tankvane (pasivna mjera zaštite). Ovaj slučaj pretpostavlja otkazivanje svih mjera zaštite (alarmi, sirena za uzbunjivanje, sustavi za hlađenje i gašenje spremnika).

Uz prisustvo uzročnika paljenja dolazi do zapaljenja nafte.

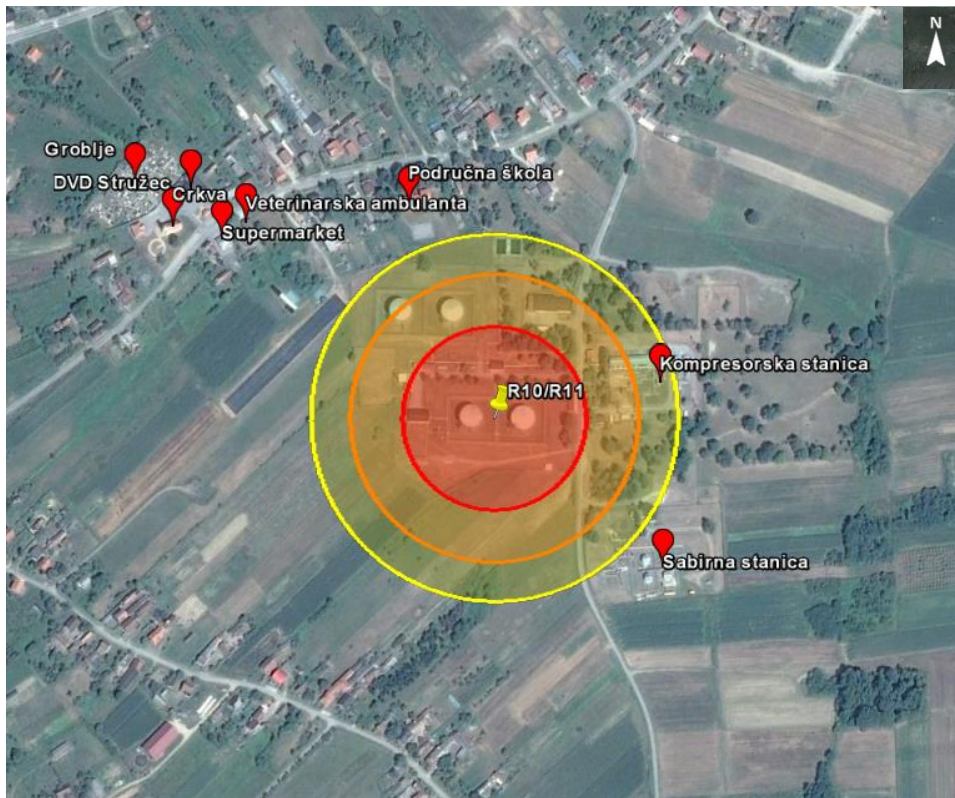
## - Podaci o istjecanju

MEDIJ	NAFTA (Moslavina)
Masa tvari u spremnicima (spremnici su 80% ispunjeni)	6 760,8 t
Površina tankvane	10 000 m <sup>2</sup>
Vrijeme istjecanja	10 min
Dinamika izgaranja	676 t/min

## - Zone ugroženosti

ZONA UGROŽENOSTI	
<b>Crvena:</b>	96 m (12,5 kW/m <sup>2</sup> ) –zona visoke smrtnosti (granica domino efekta)
<b>Narančasta:</b>	151 m (5,0 kW/m <sup>2</sup> ) – zona trajnih posljedica (opekline drugog stupnja unutar 60 s)
<b>Žuta:</b>	192 m (3,0 kW/m <sup>2</sup> ) – zona privremenih posljedica (osjet boli unutar 60 s)
<b>Područje učinka (end point)</b>	233 m (2,0 kW/m <sup>2</sup> ) (nema posljedica po život i zdravlje ljudi)

**Napomena:** U nafti Moslavina sukladno dokumentu *Nafta Moslavina, Odabrane značajke kvalitete i kromatografska analiza; oznaka: 50000364-194/13*) udio i-, n-butana i i-,n-pentana je 2,798%. Prema dosadašnjim iskustvima operatera, kod izlivanja nafte, mjerenja količine plinske faze na većim udaljenostima od spremnika pokazala su da je koncentracija plinova izrazito mala. Budući da svaki spremnik ima na sebi dišni i sigurnosni ventil mogućnost propuštanja plinovite faze na vrhu spremnika i nastanka eksplozije uz prisustvo uzročnika paljenja je minimalna i nije obrađena u nastavku Izvešća o sigurnosti.



**Slika 35. Zone ugroženosti uslijed istjecanja i zapaljenja nafte iz spremnika R10 – R11 (uz oštećenje tankvane)**

- Posljedice

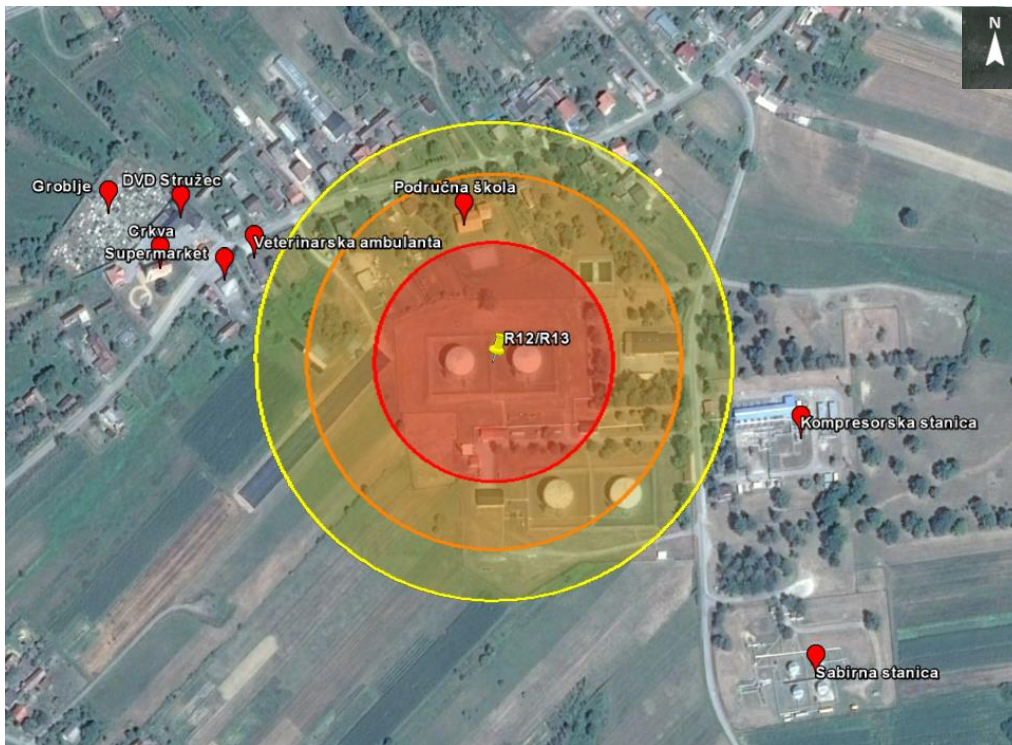
	Posljedice po tvrtku	Posljedice po okruženje
<b>Crvena:</b>	Unutar crvene zone, uz navedene spremnike, nalaze se: prostor operatera, TS, vatrogasnica te pumpaonica nafte (koja nije u funkciji). Značajna materijalna šteta nastala bi i na prometnicama u krugu OS. Može se očekivati stradanje zaposlenika koji se zateknu na lokaciji unutar zone ugroženosti.	Predmetna zona malim dijelom obuhvaća prometnicu van lokacije otpremne stanice. Zagađenje zraka produktima izgaranja nafte.
<b>Narančasta:</b>	Materijalna šteta na spremnicima R12 i R13 (neće doći do domino efekta)	Unutar ove zone nalazi se manji dio kompresorske stanice (istočno od lokacije OS). Zagađenje zraka produktima izgaranja nafte.
<b>Žuta:</b>	-	Unutar žute zone nalazi se kompresorska stanica na kojoj je moguć nastanak manje materijalne štete.

Budući da se unutar crvene zone nalazi vatrogasnica i prostor operatera, djelatnici na OS Stručec neće biti u mogućnosti reagirati u ovom slučaju te će se preko 112 aktivirati žurne službe (hitna pomoć, policija, vatrogasci). ŽC 112 o iznenadnom događaju obavještava tijelo za primjenu Vanjskog plana (Župan) koji će aktivirati županijske snage sukladno Vanjskom planu Sisačko-moslavačke županije.

Ukoliko dođe do ispuštanja nafte i zagađenja tla i podzemnih voda, postupa se prema Operativnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda na Pogonu Stručec.

U ovom slučaju ne očekuju se negativne posljedice po naseljene objekte, školu, objekte kritične infrastrukture naselja Stručec, kulturnu i prirodnu baštinu te ekološku mrežu.





Slika 36. Zone ugroženosti uslijed istjecanja i zapaljenja nafte iz spremnika R12 – R13 (uz oštećenje tankvane)

	Posljedice po tvrtku	Posljedice po okruženje
<b>Crvena:</b>	Unutar crvene zone, uz navedene spremnike, nalaze se: prostor operatera, TS, vatrogasnica te kotlovnica. Značajna materijalna šteta nastala bi i na prometnicama u krugu OS. Može se očekivati stradanje zaposlenika koji se zateknu na lokaciji unutar zone ugroženosti.	Predmetna zona malim dijelom izlazi van lokacije OS ali ne obuhvaća objekte u okruženju. Zagađenje zraka produktima izgaranja nafte.
<b>Narančasta:</b>	Materijalna šteta na spremnicima R10 i R11 (neće doći do domino efekta)	Unutar ove zone nalazi osnovna škola (20 učenika) i dva stambena objekta (moguća značajna materijalna šteta na objektima te ozljede među osobama koje se nalaze u ovoj zoni). Zagađenje zraka produktima izgaranja nafte.
<b>Žuta:</b>	-	Unutar žute zone nalazi se 6 stambenih objekata (mala materijalna šteta; nema ozbiljnih posljedica po život i zdravlje ljudi unutar zone)

Budući da se unutar crvene zone nalazi vatrogasnica i prostor operatera, djelatnici na OS Stružec neće biti u mogućnosti reagirati u ovom slučaju te će se preko centra 112 aktivirati žurne službe (hitna pomoć, policija, vatrogasci). 112 o iznenadnom događaju obavještava tijelo za primjenu Vanjskog plana (Župan) koji će aktivirati županijske snage sukladno Vanjskom planu Sisačko-moslavačke županije.

Ukoliko dođe do ispuštanja nafte i zagađenja tla i podzemnih voda, postupa se prema Operativnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda na Pogonu Stružec.

U ovom slučaju ne očekuju se negativne posljedice objekte kritične infrastrukture naselja Stružec, kulturnu i prirodnu baštinu te ekološku mrežu.

*Izlijevanje nafte na površinu bez nastanka požara*

Zbog sigurnosnih standarda koje zadovoljavaju spremnici nafte i tankvana, slučaj u kojem se razmatra navedeno, može se smatrati malo vjerojatnim. Ukoliko se ipak takav slučaj dogodi, postupit će se pravovremenoj sanaciji sukladno Operativnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda na Pogonu Stružec.

- *Onečišćenje podzemnih voda*

S obzirom na karakteristike tla na ovom području (zbijena, glinovita tla) ne očekuje se prodiranje nafte u dublje slojeve ukoliko se pristupi pravovremenoj sanaciji.

- *Onečišćenje površinskih voda*

Prema formuli koja se koristi za izračunavanje dubine prodiranja nafte u tlo (*Fast prediction of the evolution of oil penetration into the soil immediately after an accidental spillage for rapid-response purposes, CONCAWE, 1979 - Protection of groundwater from oil pollution, Brussels.Eq.7*) moguće je izračunati površinu širenje nafte.

Maksimalna dubina prodiranja nafte u tlo se izražava sljedećom formulom:

$$D_{mp} = \frac{V_{spill} - V_e}{A_{pool} * R * \epsilon} \Rightarrow A_{pool} = \frac{V_{spill} - V_e}{D_{mp} * R * \epsilon}$$

$A_{pool}$  – površina infiltracije (m<sup>2</sup>)

$R$  – kapacitet retencije tla (m<sup>-3</sup>); za fini pijesak i mulj iznosi 0,04

$\epsilon$  – koeficijent korekcije za različitu viskoznost nafte ( $k=2,0$ )

$V_e$  – volumen nafte koji je ispario (m<sup>3</sup>) = 10-15% tijekom prvog dana

$V_{spill}$  – ukupni volumen nafte koji je proliven (m<sup>3</sup>) = 10 000 m<sup>3</sup>

$D_{mp}$  – maksimalna dubina prodiranja nafte u tlo (m) = 0,7 m

$$A_{pool} = \frac{V_{spill} - V_e}{D_{mp} * R * \epsilon} = \frac{10\,000 - 1\,500}{0,7 * 0,04 * 2} = 151\,758 \text{ m}^2 = 0,152 \text{ km}^2$$

Ovaj slučaj podrazumijeva otkazivanje svih mjera zaštite na području postrojenja (pasivnih i aktivnih).

Oko 550 m zapadno od lokacije Otpremne stanice Stružec prolazi kanal Obžev koji ima funkciju zaštite od poplava.

Budući da je konfiguracija terena takva da postoji nagib terena prema ovom kanalu (razlika u nadmorskoj visini je oko 30 m) postoji mogućnost izlijevanja nafte u kanal. U uvjetima velikih poplava nafta koja bi došla do kanala Obžev može dospjeti u vodotok Lonju.

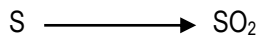
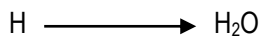
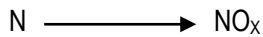
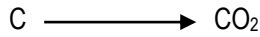
U slučaju izlijevanja nafte u okoliš djelatnici na postrojenju uvježbani su za postupanje prema Operativnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda na Pogonu Stružec te se kod pravovremene reakcije ne očekuju ozbiljne posljedice po vodotoke u okruženju.

U slučaju da izostane pravovremena reakcija uz otkazivanje svih mjera zaštite biti će potrebno aktiviranje županijskih snaga zaštite i spašavanja.



### Problematika emisije SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> kod požara

Prilikom sagorijevanja goriva (tekućih, plinovitih i krutih) koje se sastoje od molekula koje u analizi tj. sadržaju imaju C, N, H, S, u uvjetima požara ovi elementi prelaze u:



Analize plinova sagorijevanja (na izlazu iz ložišta i sl.) prate navedene s napomenom da u izlaznim plinovima uvijek ima značajno više NO<sub>x</sub> nego što ima dušika u gorivu (dušika čak i ne mora biti u gorivu da bi u produktima sagorijevanja bio prisutan dušikov oksid).

Poznato je da do nastajanja NO<sub>x</sub> dolazi zbog reakcije dušika i kisika iz zraka. U procesima sagorijevanja prate se strogo uvjeti gorenja (temperatura i koncentracija kisika u suvišku).

Sumpor koji se nalazi u gorivu prelazi u stehiometrijskom odnosu u SO<sub>2</sub>, a što je jednostavno izračunati uz poznavanje sadržaja sumpora u gorivu. Količina nastalog SO<sub>2</sub> u požaru je u svakom slučaju u istoj količini kao u slučaju normalnog sagorijevanja goriva.

Primjer: ako u 1000 kg goriva imamo 1% S tj 10 kg koji će reagirati s 10 kg O<sub>2</sub> nastati će 20 kg SO<sub>2</sub>.

Goriva imaju različite sadržaje sumpora dok su motorna goriva praktički bez sumpora kao i plinovi. Udio sumpora u nafti Slavonija je 0,4 % (Nafta Slavonija, Odabrane značajke kvalitete i kromatografska analiza; oznaka: 50000364-194/13).

**Zaključak:** Stehiometrijsko izračunavanje nastalog SO<sub>2</sub> iz nafte je moguće, dok se sadržaj NO<sub>x</sub> ne može na taj način izračunati.

Iako su ovi plinovi teži od zraka, u slučaju požara turbulencijom (uz visoku temperaturu) dimni plinovi odlaze u više slojeve atmosfere i ne ugrožavaju ljude.

### Širenje oblaka toksičnih para nafte

Plinska faza nafte u najvećem dijelu sastoji se od butana, pentana te tragova benzena i drugih heksanskih ugljikovodika. Prema analizi nafte Moslavina (Nafta Moslavina, Odabrane značajke kvalitete i kromatografska analiza; oznaka: 50000364-194/13), benzena ima 0,922%, te nije za očekivati da bi u incidentnoj situaciji sadržaj te kancerogene tvari mogao štetno djelovati na okoliš i ljude u uvjetima širenja perjanice plina budući da u eventualnoj (izrazito kratkotrajnoj) kontaminiranosti neke zone ista ne bi bila opterećena benzenom u koncentraciji većoj od 1 ppm (GVI).

Djelatnicima na lokaciji osigurana je zaštitna oprema navedena u Unutarnjem planu.

**SCENARIJ 1.2.** - Ispuštanje ukupne količine nafte iz spremnika R-10 i R-11/R-12 i R-13 u zajedničku tankvanu uslijed kolapsa spremnika ( $2 \times 5\,000\text{ m}^3$ ) te nastanak požara uz prisustvo uzročnika paljenja.

- Uzrok:

Slučaj pretpostavlja gubitak cjelokupnog sadržaja dvaju spremnika nafte ( $2 \times 5\,000\text{ m}^3$ ) uslijed velikog oštećenja dvaju spremnika (pukotina na plaštu spremnika). Ovakav slučaj moguć je uslijed namjernog djelovanja trećih osoba pri čemu ne dolazi do oštećenja tankvane. Ovaj slučaj pretpostavlja otkazivanje svih mjera zaštite (alarmi, sirena za uzbunjivanje, sustavi za hlađenje i gašenje spremnika).

Uz prisustvo uzročnika paljenja dolazi do zapaljenja nafte.

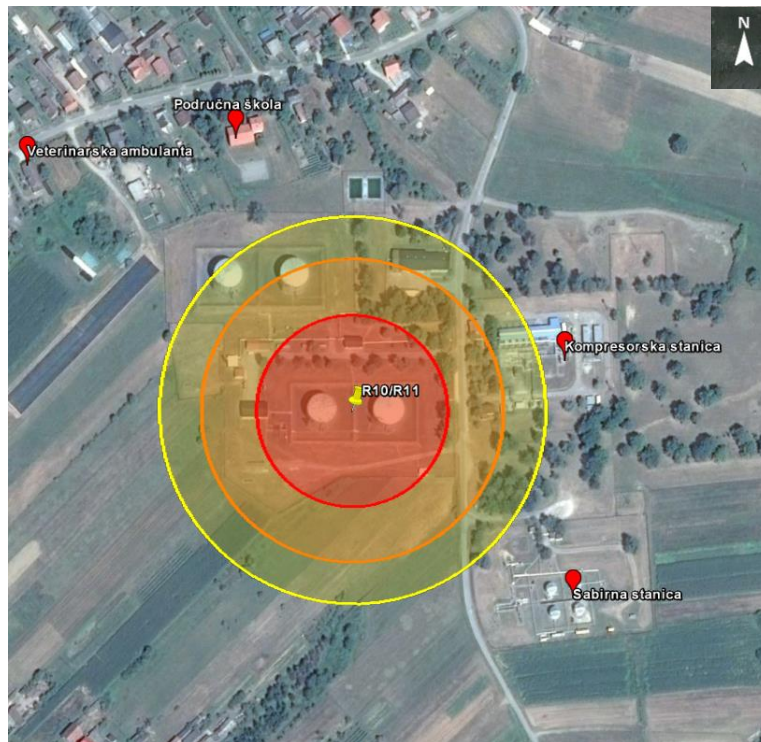
- Podaci o istjecanju

MEDIJ	NAFTA (Moslavina)
Masa tvari u spremnicima (spremnici su 80% ispunjeni)	6 760,8 t
Vrijeme istjecanja	10 min
Dinamika izgaranja	676 t/min

- Zone ugroženosti

ZONA UGROŽENOSTI	
<b>Crvena:</b>	77 m ( $12,5\text{ kW/m}^2$ ) –zona visoke smrtnosti (granica domino efekta)
<b>Narančasta:</b>	122 m ( $5,0\text{ kW/m}^2$ ) – zona trajnih posljedica (opekline drugog stupnja unutar 60 s)
<b>Žuta:</b>	156 m ( $3,0\text{ kW/m}^2$ ) – zona privremenih posljedica (osjet boli unutar 60 s)
<b>Područje učinka (end point)</b>	189 m ( $2,0\text{ kW/m}^2$ ) (nema posljedica po život i zdravlje ljudi)





Slika 37. Zone ugroženosti uslijed istjecanja i zapaljenja nafte iz spremnika R10 – R11

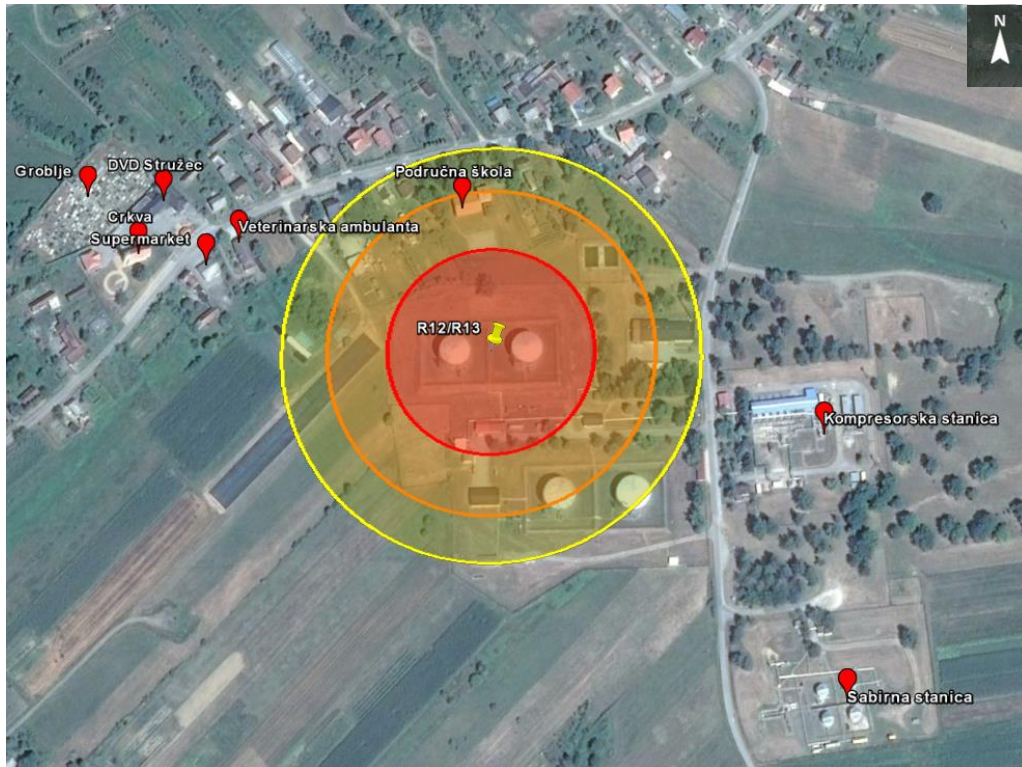
- Posljedice

	Posljedice po tvrtku	Posljedice po okruženje
<b>Crvena:</b>	Unutar crvene zone, uz navedene spremnike, nalaze se: prostor operatera, TS, vatrogasnica te manjim dijelom pumpaonica nafte (koja nije u funkciji). Značajna materijalna šteta nastala bi i na prometnicama u krugu OS. Može se očekivati stradanje zaposlenika koji se zateknu na lokaciji unutar zone ugroženosti.	Zagađenje zraka produktima izgaranja nafte.
<b>Narančasta:</b>	Materijalna šteta na spremniku R12 (neće doći do domino efekta) i pumpaoni nafte (koja nije u funkciji).	Unutar ove zone nalazi se dionica prometnice koja prolazi istočno od OS. Zagađenje zraka produktima izgaranja nafte.
<b>Žuta:</b>	Mala materijalna šteta na spremniku R13.	Unutar žute zone nalazi se kompresorska stanica na kojoj je moguć nastanak manje materijalne štete.

Budući da se unutar crvene/narančaste zone nalazi vatrogasnica i prostor operatera, djelatnici na OS Stružec neće biti u mogućnosti reagirati u ovom slučaju te će se preko centra 112 aktivirati žurne službe (hitna pomoć, policija, vatrogasci). 112 o iznenadnom događaju obavještava tijelo za primjenu Vanjskog plana (Župan) koji će aktivirati županijske snage sukladno Vanjskom planu Sisačko-moslavačke županije.

Ukoliko dođe do ispuštanja nafte i zagađenja tla i podzemnih voda, postupa se prema Operativnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda na Pogonu Stružec.

U ovom slučaju ne očekuju se negativne posljedice po naseljene objekte, školu, objekte kritične infrastrukture naselja Stružec, kulturnu i prirodnu baštinu te ekološku mrežu.



Slika 38. Zone ugroženosti uslijed istjecanja i zapaljenja nafte iz spremnika R12 – R13

	Posljedice po tvrtku	Posljedice po okruženje
<b>Crvena:</b>	Unutar crvene zone, uz navedene spremnike, nalaze se: prostor operatera, TS, te kotlovnica. Značajna materijalna šteta nastala bi i na prometnicama u krugu OS. Može se očekivati stradanje zaposlenika koji se zateknu na lokaciji unutar zone ugroženosti.	Zagađenje zraka produktima izgaranja nafte.
<b>Narančasta:</b>	Materijalna šteta na spremniku R11 (neće doći do domino efekta). U ovoj zoni nalaze se vatrogasnica te pumponica nafte (koja nije u funkciji).	Unutar ove zone nalazi osnovna škola (20 učenika) (moguća značajna materijalna šteta na objektima te ozljede među učenicima/nastavnicima). Zagađenje zraka produktima izgaranja nafte.
<b>Žuta:</b>	Mala materijalna šteta na spremniku R13.	Unutar žute zone nalaze se 4 stambena objekata (mala materijalna šteta; nema ozbiljnih posljedica po život i zdravlje ljudi unutar zone)

Budući da se unutar crvene/narančaste zone nalazi vatrogasnica i prostor operatera, djelatnici na OS Stružec neće biti u mogućnosti reagirati u ovom slučaju te će se preko centra 112 aktivirati žurne službe (hitna pomoć, policija, vatrogasci). 112 o iznenadnom događaju obavještava tijelo za primjenu Vanjskog plana (Župan) koji će aktivirati županijske snage sukladno Vanjskom planu Sisačko-moslavačke županije.

Ukoliko dođe do ispuštanja nafte i zagađenja tla i podzemnih voda, postupa se prema Operativnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda na Pogonu Stružec.

U ovom slučaju ne očekuju se negativne posljedice objekte kritične infrastrukture naselja Stružec, kulturnu i prirodnu baštinu te ekološku mrežu.

**SCENARIJ 1.3.** - Ispuštanje ukupne količine nafte iz jednog spremnika (5 000 m<sup>3</sup>) u tankvanu uslijed kolapsa spremnika te nastanak požara uz prisustvo inicijatora.

- Uzrok:

Uzrok ovakvog izvanrednog događaja može biti namjerno razaranje (organizirani kriminal, terorizam, sabotaze, psihički nestabilne osobe), ljudski faktor (nepažnja prilikom održavanja, nepridržavanje uputa i rukovanje instalacijama na tehnički nedopušten način) ili oštećenje spremnika zbog dotrajalosti materijala, lošeg zavara, korozije i slično.

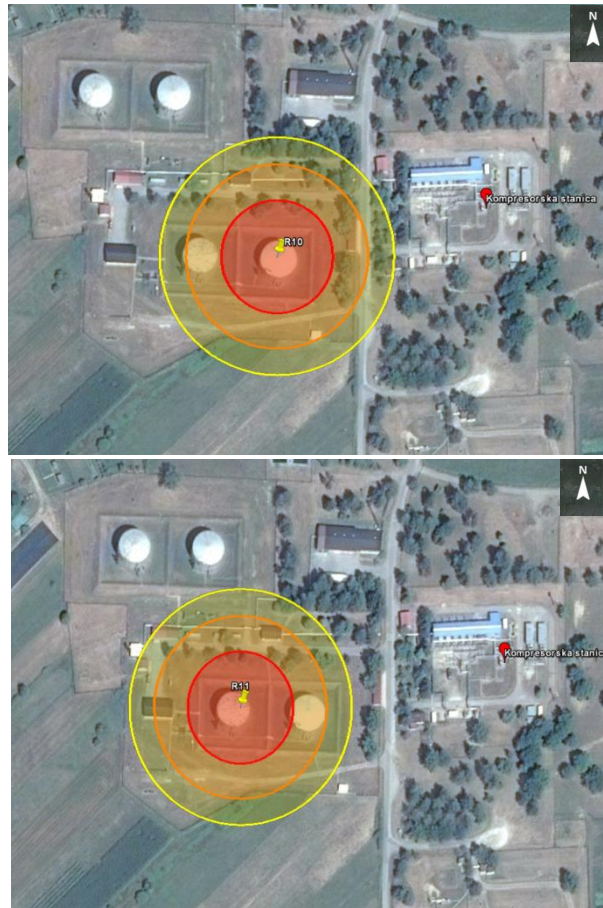
- Podaci o istjecanju

MEDIJ	NAFTA (Moslavina)
Model	Medij ističe kao tekućina i formira zapaljivu lokvu
Masa tvari u spremnicima (spremnici su 80% ispunjeni)	3 345,32 t
Vrijeme istjecanja	do 1 h
Dinamika izgaranja	55,75 t/min
Promjer otvora	20 cm

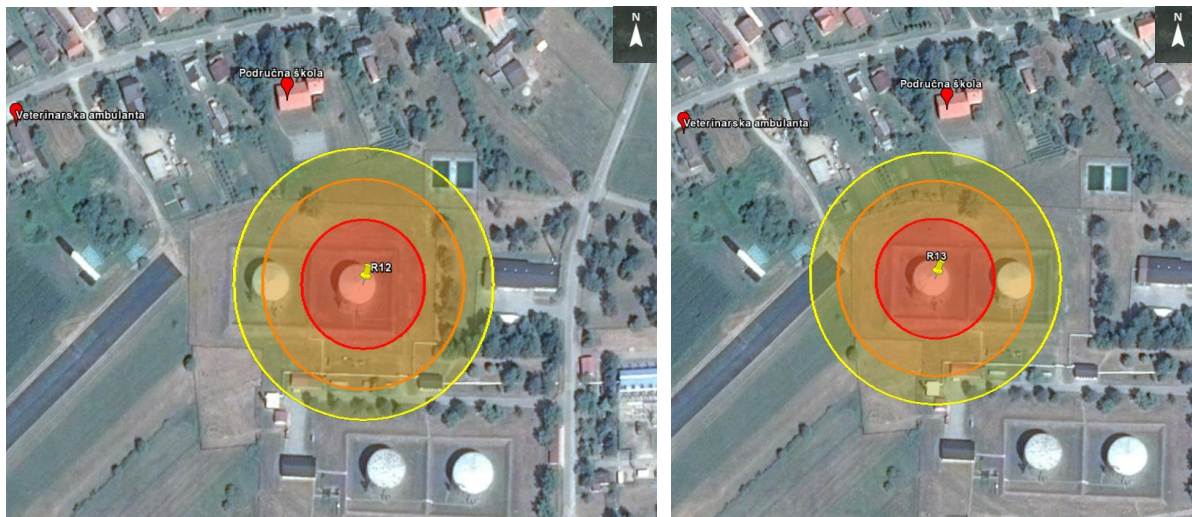
- Zone ugroženosti

ZONA UGROŽENOSTI	
<b>Crvena:</b>	37 m (12,5 kW/m <sup>2</sup> ) –zona visoke smrtnosti (granica domino efekta)
<b>Narančasta:</b>	61 m (5,0 kW/m <sup>2</sup> ) – zona trajnih posljedica (opekline drugog stupnja unutar 60 s)
<b>Žuta:</b>	78 m (3,0 kW/m <sup>2</sup> ) – zona privremenih posljedica (osjet boli unutar 60 s)
<b>Područje učinka (end point)</b>	96 m (2,0 kW/m <sup>2</sup> ) (nema posljedica po život i zdravlje ljudi)





**Slika 39. Zone ugroženosti uslijed istjecanja i zapaljenja nafte iz spremnika R 10 i R11**



**Slika 40. Zone ugroženosti uslijed istjecanja i zapaljenja nafte iz spremnika R 12 i R13**



	Posljedice po tvrtku	Posljedice po okruženje
<b>Crvena:</b>	Kako je iz slika vidljivo, unutar crvene zone nalazi se samo predmetni spremnik.	Zagađenje zraka produktima izgaranja nafte.
<b>Narančasta:</b>	Značajna materijalna šteta nastala bi na susjednom spremniku koji se nalazi unutar zajedničke tankvane. U slučaju nesreće na spremnicima R10 i R11, značajna materijalna šteta nastala bi na vatrogasnici i TS.	Zagađenje zraka produktima izgaranja nafte.
<b>Žuta:</b>	Mala materijalna šteta na kotlovnici u slučaju nesreće na lokaciji spremnika R10.	Zagađenje zraka produktima izgaranja nafte.

U uvjetima ovakve nesreće aktivirale bi se snage operatera (djelatnici koji bi bili u mogućnosti budući da se vatrogasnica nalazi u narančastoj zoni). u ovom slučaju će se preko centra 112 aktivirati žurne službe (hitna pomoć, policija, vatrogasci). 112 o iznenadnom događaju obavještava tijelo za primjenu Vanjskog plana (Župan) koji će aktivirati županijske snage sukladno Vanjskom planu Sisačko-moslavačke županije.

Ukoliko dođe do ispuštanja nafte i zagađenja tla i podzemnih voda, postupa se prema Operativnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda na Pogonu Stružec.

U ovom slučaju ne očekuju se negativne posljedice po stambene objekte u okruženju, objekte kritične infrastrukture naselja Stružec, kulturnu i prirodnu baštinu te ekološku mrežu.

*Procjena učestalosti mogućeg iznenadnog događaja*

Vjerojatnost svakog scenarija navedenih u Izvešću izračunata je prema IAEA – TECDOC-727 metodi opisanoj u poglavlju 4.1. Procjena rizika – metodologija.

**Tablica 12. Procjena učestalosti mogućih iznenadnih događaja**

R. broj	Mogući iznenadni događaj	Godišnja moguća učestalost
<b>SKLADIŠNI PROSTOR NAFTE (Moslavina)</b>		
1.1.	KOLAPS 2 SPREMNIKA NAFTE U ZAJEDNIČKOJ TANKVANI (2 x 5 000 m <sup>3</sup> ) – oštećenje oba spremnika i tankvane te izlivanje cjelokupne količine medija u okoliš te nastanak požara uz prisustvo inicijatora	10 <sup>-6</sup>
1.2.	KOLAPS 2 SPREMNIKA NAFTE U ZAJEDNIČKOJ TANKVANI (2 x 5 000 m <sup>3</sup> ) – oštećenje oba spremnika i izlivanje cjelokupne količine medija u zajedničku tankvanu te nastanak požara/eksplozije uz prisustvo inicijatora	10 <sup>-6</sup>
1.3.	KOLAPS JEDNOG SPREMNIKA NAFTE (5 000 m <sup>3</sup> ) – izlivanje cjelokupne količine medija u tankvanu uslijed značajnog oštećenja spremnika te nastanak požara uz prisustvo inicijatora	10 <sup>-5</sup>
1.4.	PROPUŠTANJE NAFTE NA DNU SPREMNIKA (5 000 m <sup>3</sup> ) – manje propuštanje na spremniku uslijed pojave pukotine te nastanak požara uz prisustvo inicijatora	10 <sup>-4</sup>

Pretpostavljeni iznenadni događaji, moguće posljedice kao i moguća učestalost obrađene su pojedinačno, te su shodno dobivenim rezultatima u područjima kvalitativnog i kvantitativnog pristupa prikazane u Tablici 13.



Tablica 13. Matrica rizika za Otpremnu stanicu Stružec

POSLJEDICE			VJEROJATNOST					
LJUDI	IMOVINA	OKOLIŠ	<10 <sup>-6</sup>	>=10 <sup>-6</sup> , <10 <sup>-4</sup>	>=10 <sup>-4</sup> , <10 <sup>-3</sup>	>=10 <sup>-3</sup> , <10 <sup>-1</sup>	>=10 <sup>-1</sup> , <1	>=1
			Nemoguće	Gotovo Nemoguće	Malo vjerojatno		Vjerojatno	Često
			Može se dogoditi ali nije zabilježeno u sličnim procesima	Rijetko se događa u sličnim procesima	Dogodilo se nekoliko puta u sličnim procesima	Dogodilo se u postrojenjima operatera	Može se dogoditi više puta u postrojenjima operatera	Događa se redovno na području postrojenja
Bez ozljeda	Bez štete	Bez posljedica						
Površinske ozljede	Neznatno oštećenje	Neznatne posljedice						
Lakše ozljede	Manji učinak	Male posljedice						
Teže ozljede	Lokalna šteta (unutar područja postrojenja)	Lokalni učinak (unutar područja postrojenja)			1.4.			
Jedan smrtni slučaj	Značajna mat. šteta (unutar i van područja postrojenja)	Značajne posljedice		1.3.				
Više smrtnih slučajeva	Velika materijalna šteta (unutar i van područja postrojenja)	Katastrofalne posljedice		1.1., 1.2.				



## 4.4 Opis tehničkih parametara i opreme korištene pri osiguranju postrojenja

Operater INA Industrija nafte d.d. posvećuje veliku pažnju radu na siguran način u svim segmentima svog poslovanja. Sustav sigurnosti je razrađen i usklađen sa svim zakonskim obavezama operatera.

Organizacija i odgovornosti za sprječavanje nastanka i sanaciju posljedica u slučaju velikih nesreća definirane su Pravilnicima i svim relevantnim aktima operatera INA Industrija nafte d.d.

Pravilnikom o evakuaciji i spašavanju i Planovima za slučaj opasnosti za sve dijelove sustava INA-a, detaljno će biti utvrđeni potrebni postupci i odgovornosti za sanaciju posljedica iznenadnih događaja.

Sektor sigurnosti i zaštite je u obavezi za svaku organizacijsku jedinicu sačiniti godišnji plan vježbi u skladu s Unutarnjim planom.

Vježbe se održavaju temeljem pisanih scenarija utemeljenim na mogućim događajima iz specifičnih planova za slučaj opasnosti pojedinih područja rada i procjenama mogućih opasnosti.

Analizom održanih vježbi u pisanom obliku utvrđuju se uočeni propusti, nedostaci i mjere za unapređenje postupaka za sanaciju i sprječavanje posljedica pretpostavljenih iznenadnih događaja.

Postupci u slučaju velikih nesreća definirani su primjenjivim internim aktima operatera INA Industrija nafte d.d.

Svi objekti u vlasništvu operatera INA Industrija nafte d.d. izgrađeni su i održavani prema važećim propisima Republike Hrvatske i u skladu s dobrom inženjerskom praksom, a u smislu zaštite od katastrofalnih elementarnih nepogoda, potresa, poplava, te na propisanim međusobnim sigurnosnim udaljenostima kako bi mogućnost "domino" efekta u slučaju požara ili eksplozija bila svedena na prihvatljivu razinu ili pak potpuno eliminirana. Objekti koji su namijenjeni za stalni boravak procesnog osoblja unutar potencijalno ugroženih područja izgrađeni su, u građevinskom smislu, u protupožarnoj i protueksplozivnoj izvedbi (vatrootpornost, maksimalno očekivani nadtlak). Projekti temelja svih objekata izrađeni su temeljem geoloških studija tla i povijesnih podataka o meteorološkim uvjetima lokacije.

Sustavna zaštita radnika, opreme i okoliša sastavni je dio idejnih, glavnih i izvedbenih projekata operatera INA Industrija nafte d.d. Svaki poremećaj u procesu rada koji može izazvati nesigurne okolnosti ima za posljedicu automatsku obustavu djelatnosti i dovođenje procesa i opreme u sigurno stanje, uz potpuno rasterećenje opreme na siguran način. Upravljački sustav temelji se na kompjuterskom vođenju procesa rada.

Operater INA Industrija nafte d.d. kontinuirano unaprjeđuje kontrolne sustave ugradnjom novih generacija softvera i hardvera.

Sustavi za vatrozaštitu i ostala sigurnosna oprema sustavno se i redovito pregledavaju i održavaju u ispravnom i funkcionalnom stanju unutar roka predviđenog zakonskim i podzakonskim aktima RH te temeljem internih akata poslodavca.

Izješće o sigurnosti i unutarnji plan sadrže sve relevantne informacije o količinama opasnih tvari, skladišnim prostorima i mogućim posljedicama iznenadnih događaja na okruženje.

Svi izrađeni i relevantni planovi i procjene dostavljeni su jedinici lokalne samouprave, županijskim uredima i nadležnim tijelima ministarstava i sastavni su dio svih izrađenih planova više razine.





## 5 Mjere zaštite i interventne mjere za ograničavanje posljedica nesreće

Sukladno zahtjevima članka 7. Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari, operater je poduzeo sljedeće mjere kako bi osigurao da nesreće budu spriječene unutar područja postrojenja, da bude spriječen utjecaj domino efekta unutar postrojenja, i da nesreće nastale izvan postrojenja ne mogu djelovati na postrojenje na način da ugroze njegovu sigurnost:

- postrojenje je opremljeno odgovarajućim znakovima upozorenja, alarmnom, sirenom i sigurnosnom opremom;
- postrojenje je opremljeno i uređajima za mjerenje i kontrolu koji su različiti i neovisni o drugim sustavima;
- zaštićena je sigurnost relevantnih dijelova postrojenja od mogućnosti djelovanja i uplitanja neovlaštenih osoba;
- osigurana je dovoljna udaljenost među spremnicima opasnih tvari sukladno Pravilniku o zapaljivim tekućinama (NN 54/99);
- Planom zaštite od požara i tehnoloških eksplozija te planom evakuacije i spašavanja uredio način postupanja vatrogasnih postrojbi i drugih sudionika u akciji gašenja požara i evakuaciji i spašavanju ugroženih osoba i imovine.

Kako bi se nesreće svele na minimalni rizik provode se sljedeće mjere:

- svi djelatnici koji rade s opasnim tvarima osposobljeni su za rad na siguran način;
- svi djelatnici pridržavaju se uputa za rukovanje i skladištenje opasnih tvari;
- svi djelatnici osposobljeni su za početno gašenje požara;
- 23 djelatnika osposobljena su za pružanje prve pomoći;
- 39 djelatnika osposobljeno je za rad s kemikalijama;
- imenovan je jedan stručnjak zaštite na radu;
- uređaji i hidranti za gašenje požara održavaju se u ispravnom stanju;
- ispituju se i mjere uzemljenja u propisanim rokovima;
- osiguran je slobodan pristup za vatrogasna vozila;
- redovito se održavaju vježbe;
- postavljane su oznake zabrana i upozorenja;
- pridržava se odredbi iz Pravilnika o zaštiti na radu i Pravilnika o zaštiti od požara.



## 5.1 Opis opreme u postrojenju korištene za ograničavanje posljedica velikih nesreća na ljudsko zdravlje i okoliš

### Spremniki prostor

Na skladišnom prostoru ukupno su instalirana četiri nadzemna spremnika za povremeno skladištenje sirove nafte od čega su po dva grupirana i nalaze se unutar zajedničke tankvane. Izvedba rezervoara je standardne čelične konstrukcije, a tankvana je izvedena od zbijene ilovače i sustava oborinske kanalizacije i separatora oborinske odvodnje. Volumen tankvane je takav da u slučaju nesreće može prihvatiti ukupnu količinu nafte u svim spremnicima (20 000 m<sup>3</sup>).

Pregled internih prometnica i pristupa za vatrogasna vozila:

- Spremnici nafte R-10 i 11 - 4 pristupne strane.
- Spremnici nafte R-12 i 13 - 4 pristupne strane

### Vatrogasna pumponica

Namijenjena je za opskrbu vodom stabilnih sustava za gašenje požara i hlađenje spremnika te hidrantske mreže. Sastoji se od tri požarne pumpe i postrojenje za pripremu mješavine pjenila. Izvor vode su dva ukopana otvorena spremnika kapaciteta po 350 m<sup>3</sup> koji se pune iz gradske vodovodne mreže. Dopunjavanje se obavlja preko cjevovoda s ventilom promjera Ø 80 mm. Sustav je opremljen sa signalizacijom niske razine vode, a prosljedba signala je izvedena do objekta operatera otpremne stanice u kojem je osigurano stalno dežurstvo operatera. Dobava vode obavlja se preko tri elektromotorne pumpe od kojih su dvije radne a jedna je rezervna. Smještene su u vatrogasnoj pumponici. Rezervni izvor napajanja električnom energijom za elektromotorne pumpe služi Diesel –električni agregat koji starta automatski po nestanku električne energije.

**Tablica 14. Karakteristike vatrogasnih pumpi**

Pumpa	br.1	br.2	br.3
<b>Proizvođač</b>	Litostroj	Litostroj	Litostroj
<b>Kapacitet i tlak</b>	2000 l/min pri 105 mm VS	2000 l/min pri 105 mm VS	2000 l/min pri 105 mm VS
<b>Snaga</b>	64 kW	64 kW	64 kW
<b>Broj okretaja</b>	1460 min <sup>-1</sup>	1460 min <sup>-1</sup>	1460 min <sup>-1</sup>
<b>Tvornički broj</b>	144-633	147-633	146-633
elektromotor			
<b>Proizvođač</b>	Rade Končar	Rade Končar	Rade Končar
<b>Tip</b>	3AZ 407-4 B3	3AZ 407-4 B3	3AZ 407-4 B3
<b>Snaga</b>	64 kW	64 kW	64 kW
<b>Broj okretaja</b>	1470 min <sup>-1</sup>	1470 min <sup>-1</sup>	1460 min <sup>-1</sup>



Pumpa	br.1	br.2	br.3
Tvornički broj	919 995	919 996	919 994

Pumpe se u rad uključuju ručno a mogu raditi pojedinačno ili istovremeno u kombinacijama P1-P2, P1-P3 i P2-P3.

#### Postrojenje za pripremu mješavine pjenila

Postrojenja za pripremu mješavine pjenila se sastoji od spremnika pjenila i linijskih mješača. U pumpanici se nalazi 5 spremnika za pjenilo od čega je jedan metalni volumena 3500 l, a četiri su plastična volumena 1600 l. U spremnicima se nalazi pjenilo Apirol-fx 3%.

**Tablica 15. Karakteristike linijskih mješača**

<b>c</b>	Marryweather -London
<b>Tip</b>	Foamite 30 L
<b>Tlak na ulazu</b>	Optimalno 10 bar
<b>Područje rada</b>	3,5 – 17,5 bar

#### *Napajanje električnom energijom*

Napajanje električnom energijom OS Stružec je preko transformatorske stanice 10/0,4 kV, 3 x kVA u krugu Otpremne stanice. Napajanje iz distribucijske mreže obavlja se preko rasklopišta 10/10 kV iz TS 35/10 kV Popovača. Kao pričuvni izvor napajanja služi diesel agregat. Na OS Stružec instaliran je diesel agregat snage 225 kVA.

**Tablica 16. Karakteristike diesel-električnog agregata**

GENERATOR	
<b>Proizvođač:</b>	Rade Končar
<b>Tip:</b>	4S 355 M85-4-C
<b>Tvornički broj:</b>	375996.17987
<b>Godina proizvodnje:</b>	1983.
<b>Napon:</b>	3 x 400/231 V
<b>Snaga:</b>	250 kVA
<b>Struja:</b>	360 A
<b>Broj okretaja:</b>	1 500 min <sup>-1</sup>
MOTOR	



<b>Proizvođač:</b>	Torpedo-Rijeka
<b>Model:</b>	B55971A
<b>Broj:</b>	27584
<b>Godina proizvodnje:</b>	1984.
<b>Snaga:</b>	220 kW
<b>Broj okretaja:</b>	2100 min <sup>-1</sup>

Agregat se automatski uključuje po nestanku električne energije, a isključuje se ručno.

Razvod električnog napajanja do potrošača (rasvjeta, priključnice i elektromotori) je direktno iz pripadajuće transformatorske stanice ili preko sklopnih blokova – elektro razdjelnika. Isključenje električnog napajanja je moguće u pripadajućoj transformatorskoj stanici ili rasklopištu. Isključenje cjelokupnog napajanja lokacije OS Stružec moguće je u rasklopištu 10/10 kV, a samo rasklopište i dovod do njega iz distribucijskog centra HEP-a u Križu. Zaštita kabela i trošila od kratkog spoja i zemljospoja izvedena je rastalnim osiguračima/magnetskim prekidačima a zaštita trošila od preopterećenja (motori) bimetalima.

#### *Sustavi za dojavu i gašenje požara*

Plinodetekcije i vatrodjave na lokaciji Otpremne stanice Stružec nema.

U svrhu dojave o nastanku iznenadnog događaja postoje sljedeća dojavna sredstva:

- stabilni telefoni,
- mobilni telefoni,
- sirena na OS.

#### *Vanjska hidrantska mreža*

Izvor vode vanjske hidrantske mreža instalirane na Otpremnoj stanici Stružec je ukopan otvoreni spremnik kapaciteta 350 m<sup>2</sup> koji se puni iz gradske vodovodne mreže. Dopunjavanje se obavlja preko cjevovoda s ventilom promjera Ø 80 mm. Sustav je opremljen sa signalizacijom niske razine vode, a prosljedba signala je izvedena do objekta operatera otpremne stanice u kojem je osigurano stalno dežurstvo operatera. Dobava vode obavlja se preko tri elektromotorne pumpe od kojih su dvije radne, a jedna je rezerva. Pumpe su smještene u vatrogasnoj pumpaonici. Kao rezervni izvor napajanja električnom energijom za elektromotorne pumpe služi diesel-električni agregat koji starta automatski po nestanku električne energije. Dobava vode do hidranata obavlja se cjevovodom promjera Ø 100 mm.

Oblik i vrsta mreže: prstenasti sustav

Lokacija i broj hidranata: 11 nadzemnih hidranata, međusobna udaljenost hidranata ne prelazi 50 m što zadovoljava propise.

Tip hidranata: nadzemni hidrantni tip: BNH 100/960-NP16, Juring d.o.o.-Rijeka

Označenost položaja hidranata: uočljivi su, odgovarajuće obojeni i označeni.



Oprema hidranta se nalazi u samostojećim ormarima postavljenim uz svaki nadzemni hidrant i sastoji se od:

- 2 tlačne cijevi tip C, dužine 15 m
- 2 mlaznice sa zasunom, tip C
- Ključ za nadzemni hidrant
- 2 ključa za spojnice

U samostojećim hidrantskim ormarima s opremom za gašenje pjenom nalazi se:

- 4 tlačne cijevi tip C, dužine 15 m
- 2 mlaznice sa zasunom tip C
- Međumješalica AWG, Z2R-200 l/min
- Mlaznica za pjenu S2-200 l/min
- Prijelaznica B/C
- 2 ključa za spojnice ABC
- Ključ za nadzemni hidrant

Pored svakog hidrantskog ormara sa opremom za gašenje pjenom nalazi se plastični spremnik sa 25 l pjenila.

#### *Stabilni sustavi za gašenje vodom i pjenom*

Na spremnicima R-10, 11, 12 i 13 OS Stružec instaliran je stabilni sustav za hlađenje. Hlađenje spremnika obavlja se preko mlaznica koje su postavljene na krovu i plaštu spremnika. Cjevovodi za dovod vode za hlađenje spremnika postavljeni su podzemno do spremnika. Otvaranjem zasuna u šahtu, istovremeno se hladi krov i plašt spremnika čiji zasun je otvoren. Na najnižem dijelu u drenažnim oknima ugrađeni su drenažni ventili.

**Tablica 17. Podaci o ugrađenim mlaznicama**

SPREMNIK	MLAZNICENA KROVU		MLAZNICE NA PLAŠTU		TIP KROVA
	TIP	KOMADA	TIP	KOMADA	
R-10	MK - 6,5	12	MK-4,5	80	ČVRSTI
R-11	MK - 6,5	12	MK-4,5	80	ČVRSTI
R-12	MK - 6,5	12	MK-4,5	80	ČVRSTI
R-13	MK - 6,5	12	MK-4,5	80	ČVRSTI

Karakteristike komora:

Proizvođač: Marryweather – London

Radno područje: 3,5-5,25 bar

Tip: Foamite 15 AF

Volumni protok mješavine: 520-605 l/min

Tip: Foamite 30 AF

Volumni protok mješavine: 1090-1320 l/min

Potrebna količina pjene za gašenje spremnika, prema važećim normama u vrijeme izgradnje, za spremnike s čvrstim krovom iznosila je 4,1 l/min/m<sup>2</sup>.

Sustav zaštite tankvana izveden je cjevovodom koji završava „storz“ spojnica na koje se priključuju prijenosni bacači ili ručne mlaznice za tešku pjenu tip Foamite Ltd-model 1 500. Cjevovod je spojen sa sustavom za miješanje pjena u vatrogasnoj pumpanici. Kod svake tankvane izveden je jedan izvod sa po dvije „B“ i jednom „A“ „storz“ spojnicom.

### Bacači voda/pjena

Za gašenje požara spremnika i tankvana spremnika na Otpremnoj stanici Stružec nalaze se tri prijenosna samooscilirajuća bacača voda-pjena. Bacači su postavljeni na postolja. Za siguran rad bacača ugrađeni su podupirači na rubovima konstrukcije.

Karakteristike samooscilirajućih bacača voda-pjena:

Proizvođač: MG-Rijeka

Radni tlak: 8,0-12,0 bar

Kapacitet: 1600 l/min

Domet mlaza: voda 50 m, pjena 40 m, 360 °

Evalacija i depresija: + 80°/-15°

### Raspored i smještaj opreme za gašenje

Vatrogasni aparati za početno gašenje požara redovno su održavani i servisirani od strane tvrtke Sinaco d.o.o. koja posjeduje ovlaštenu servis vatrogasnih aparata. Vodi se propisana evidencija o redovnom, kontrolnim i periodičkim pregledima. Broj i vrsta vatrogasnih aparata prikazani su sljedećoj tablici.

**Tablica 18. Pregled prijenosnih vatrogasnih aparata na području postrojenja OS Stružec**

NAZIV GRAĐEVINE	BROJ I VRSTA VATROGASNIH APARATA					
	S6	S9	S50	S-100	CO <sub>2</sub> 5	CO <sub>2</sub> 10
Spremnik nafte			3	1		
Pumpanica		3				
Plinska kotlovnica		2			1	
Operaterska zgrada		1			1	
Vatrogasnica		1			1	
TS 10/0,4					1	
Rasklopište					1	
Diesel agregat		1				



### *Tehnička zaštita*

---

Za zaštitu od nekontroliranog pristupa i kretanja po objektima izvedeni su mehanički sustavi zaštite i to na način da su vanjski perimetri lokacije ograđeni žičanom ogradom s betonskim stupovima visine 2-2,5 m. Kolni ulaz osiguran je rampom.

### *Ex instalacije*

---

Zaštita od statičkog elektriciteta izvedena je galvanskim povezivanjem svih metalnih masa i uzemljenjem. Zaštita od atmosferskih pražnjenja izvedena je gromobranskom instalacijom. Za hvataljke i odvode koriste se pocinčane trake i metalne mase, a uzemljivač je pocinčana traka. Svi objekti imaju izrađene jednopolne sheme prema tehničkom nalazu Ex agencije i pojedinim Ex – dokumentima za Električne instalacije energetskih uređaja i Električne instalacije instrumentacijskih uređaja. U Ex-dokumentu „Elektroenergetski uređaji i električne instalacije energetike“ navedeni su svi takvi uređaji, nad njima je izvršeno tehničko nadgledanje te postoje zapisi o ispitivanjima i mjerenjima otpora uzemljenja, otpora izolacije, zaštite elektromotora od preopterećenja, imendancije petlje kvara te neprekinutosti zaštitnog vodiča i izjednačavanje potencijala.

### *Oprema i osobna zaštitna sredstva*

---

Osnovna oprema:

- zaštitna kaciga s podvezom,
- zaštitne rukavice,
- cipele s gumenim đonom ili gumene čizme,
- respirator za grubu prašinu.

Oprema za ograničavanje širenja ispuštenih opasnih tvari:

- brane,
- adsorbensi,
- lopate.

Dodatna (nalazi se u kontejneru Industrijskog kruga):

- sredstva za komuniciranje (telefoni, radio-komunikacijski sustav i sl.),
- ormarić i torbe za pružanje prve pomoći,
- nosila,
- izolacijske aparate,
- izolacijske aparate za samospašavanje,
- kemijska odijela,
- zaštitna odijela za prilaz vatri
- prijenosne svjetiljke,
- užad, opasači i sl.,
- lopata,
- kramp (pijok),
- sjekira,
- škare za rezanje armature i žice.



## 5.2 Organizacija uzbunjivanja i intervencije

Opasnost po zdravlje i život ljudi, imovine i okoliša dijele se prema stupnjevima ugroženosti:

I.STUPANJ UGROŽENOSTI	kada je izvanredni događaj unutar granica jednog dijela postrojenja te je djelovanjem aktivnosti procesnog osoblja, onemogućeno lokalno širenje i utjecaj izvan granica tog tehnološkog djela postrojenja.
II.STUPANJ UGROŽENOSTI	kada unatoč aktivnostima procesnog osoblja, nije moguće spriječiti lokalno širenje i utjecaj izvan granica dijela tehnološkog objekta u kojem je incident nastao, ali opasnost ostaje unutar tehnološkog dijela postrojenja
III.STUPANJ UGROŽENOSTI	kada su razmjeri izvanrednog događaja takvi da prijete širenjem izvan granica postrojenja

O procjeni stupnja ugroženosti odgovorna osoba na lokaciji - Rukovoditelj Objekata Stručec (u dogovoru s Dežurnim PRSrH, Objekti Stručec) dužna je odmah obavijestiti direktora PRSrH, koji temeljem dobivene informacije ovisno o vrsti događaja i stupnju opasnosti aktivira rad **Tima Kriznog stožera PRSrH** i proslijeđuje informaciju dalje po hijerarhiji u SD IPNP (Direktor Službe održivog razvoja zaštite zdravlja, sigurnosti i okoliša SD IPNP → Direktor Sektora proizvodnje nafte i plina → Izvršni direktor SD istraživanja i proizvodnje nafte i plina).

Tijek daljnjih postupanja u postrojenju operatera ovisi o vrsti i osobinama izvanrednog događanja i procjeni razvoja stanja.

**Kod I. stupnja ugroženosti** evakuira se lokalni prostor i radnici u neposrednoj blizini, a ostali se informiraju o događaju, pripremaju za evakuaciju ali čekaju daljnje informacije o postupanju. Ovisno o procjeni i obimu izvanrednog događaja spašava se i vrijedna imovina.

**Kod II stupnja ugroženosti** evakuira se ugroženi prostor i isključuje se iz rada kompletno postrojenje, a ostali radnici se informiraju o događaju i pripremaju za evakuaciju. Spašava se vrijedna imovina, zavisno o mogućnostima, ostali prostori se osiguravaju od mogućeg širenja incidenta.

**Kod III stupnja ugroženosti** HITNO se evakuiraju svi radnici iz ugroženih objekata, informira se okolno stanovništvo i prema mogućnostima se provodi priprema za evakuacija istih. Prema mogućnostima spašava se i vrijedna imovina.

### *Tijek komunikacije operatera*

U slučaju pojave početnog požara ili ako prijete neposredna opasnost za izbijanje požara svaki djelatnik na području postrojenja dužan je ukloniti opasnost ili ugasiti požar mobilnim vatrogasnim aparatima, vanjskom ili unutarnjom hidrantskom mrežom ukoliko to može učiniti bez opasnosti za sebe ili druge osobe.

Djelatnik koji je uočio požar dužan je tu informaciju prenijeti i ostalim djelatnicima na OS Stručec na način da će o tome odmah obavijestiti dispečeru kontrolnoj sobi.

Dispečer će potom odmah obavijestiti odgovorne osobe odnosno Vodećeg stručnjaka za proizvodnju nafte i plina i Rukovoditelja objekata Stručec (usmeno, telefonom ili mobitelom).

Nakon primanja obavijesti o opasnosti, odgovorna osoba odnosno Vodeći stručnjak za proizvodnju nafte i plina obilazi kratko teren zbog utvrđivanja činjeničnog stanja te postupa prema Pravilniku o izvješćivanju i istraživanju incidenata na području zaštite zdravlja, sigurnosti i okoliša u INA, d.d. i sastavlja Žurno izvješće o događaju.





Dispečer u kontrolnoj sobi nakon zaprimanja obavijesti o požaru oglašava pojavu požara osoblju na OS Stružec. Uzbunjivanje djelatnika vrši se električnom sirenom instaliranom na krovu vatrogasnice. Postoji mogućnost pozivanja iz ŽC 112 na za to određeni broj.

Vodeći stručnjak za proizvodnju nafte i plina i Rukovoditelj u stalnoj su komunikaciji za vrijeme nesreće.

Osposobljeni djelatnici na lokaciji pristupaju gašenju požara na području postrojenja OS Stružec. Uključenje vatrogasnih pumpi obavlja se ručno na licu mjesta. Vatrogasnu intervenciju vodi profesionalni vatrogasac.

Ako su osposobljeni djelatnici na lokaciji uspjeli ugaziti požar raspoloživim sredstvima i opremom za gašenje, o akciji gašenja obavještava Rukovoditelja te stručnu osobu za preventivnu zaštitu od požara koja o događaju izvještava nadležne u tvrtki i PU te događaj upisuje u knjigu evidencije.

Kada Vodeći stručnjak za proizvodnju nafte i plina i Rukovoditelj objekata Stružec (temeljem informacija dobivenih od voditelja intervencije – profesionalni vatrogasac) procjene da opasnost prelazi mogućnosti snaga na području postrojenja daju dojavu dispečeru o potrebi uzbunjivanja ŽC 112.

Vodeći stručnjak za proizvodnju nafte i plina uzbunjuje Županijski centar (ŽC) 112 Sisak sukladno **Odluci o prijemu priopćenja prema ŽC 112 Sisak** i daje kratki opis i karakter nastalog požara te traži intervenciju interventnih službi preko ŽC 112 Sisak. Također, osigurava mjesto nastanka požara do dolaska vatrogasne postrojbe (DVD Stružec).

Potrebno je naglasiti da u slučaju izvanrednog događaja na području postrojenja OS Stružec dispečer može direktno po dobivanju informacije o nesreći obavijestiti ŽC 112 Sisak.

Rukovoditelj o nastalom događaju obavještava Direktora PRSrH koji donosi odluku o aktiviranju Kriznog stožera. Tijelo za primjenu Vanjskog plana, tijela državnih i lokalnih samouprava obavještavaju se putem ŽC 112.

Krizni stožer odnosno voditelj istog aktivira snage operatera i vanjske ugovorene snage kako bi pristupili sanaciji posljedica nastalog događaja.

Nakon sanacije pristupa se analizi i otkrivanju uzroka nastalog događaja i sastavlja se konačno izvješće o nesreći.

OS Stružec ima direktne telefonske linije kojima (preko centrale) može ostvariti internu komunikaciju kao i pozivanje svih vanjskih hitnih službi.

*Podsjetnik telefonskih/fax brojeva tijela državnih i gradskih uprava i odgovornih osoba u INA,d.d. koje treba obavijestiti o izvanrednim događajima u SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, Sektor proizvodnje nafte i plina, Proizvodna regija središnja Hrvatska, Objekti Stružec nalazi se u Prilogu 1 Unutarnjeg plana.*

U Prilogu 1 ovog dokumenta nalazi se *Shema djelovanja i protoka informacija kod izvanrednog događaja.*

U Prilogu 2 ovog dokumenta nalazi se *Očevidnik o nastalom izvanrednom događaju.*

### *Način komunikacije s vanjskim snagama*

Kada se procjeni da operater vlastitim snagama zbog opsega nastalog događaja nije u mogućnosti u cijelosti, na vrijeme ili iz drugih razloga provesti akciju evakuacije ili spašavanja, odmah zatražiti pomoć vanjskih ugovorenih kapaciteta vatrogastva (DVD Stružec) te žurnih službi – putem ŽC 112 Sisak (JVP, timovi HMP, policija i dr.) te daljnji tijek vođenja akcije koordinirati s odgovornim osobama ovih službi, pri čemu ih obvezno izvještava o svim do tada poduzetim mjerama, provedenim radnjama i uočenim opasnostima.

Operater ima izrađenu *Odluku o prijemu priopćenja prema ŽC 112 Sisak.*

U slučaju proglašenja **III. stupnja ugroženosti** formira se krizni stožer PRSrH.



Tim kriznog stožera PRSrH saziva direktor PRSrH (kao rukovoditelj incidentom zahvaćenog poslovnog područja).

Uloge tima Kriznog stožera:

- može prema procjeni ovisno o vrsti opasnosti i stupnju opasnosti uključiti i imenovane predstavnike Službi i/ili Sektora koji svojim stručnim sposobnostima mogu pridonijeti uklanjanju ili smanjenju opasnosti,
- osigurava brzu i učinkovitu evakuaciju i spašavanje, prema svojim ovlastima i odgovornostima.
- sustavom komunikacije obavijestiti odgovorne osobe i institucije,
- koristiti propisanu zaštitnu odjeću i opremu prilikom intervencije,
- učiniti sve radnje kako bi se posljedice nesreće svele na najmanju moguću mjeru,
- spriječiti prilaz mjestu nesreće osobama koje ne sudjeluju u intervenciji,
- isključiti sve moguće izvore zapaljenja,
- spašavati ljude,
- ozlijeđenim osobama pružiti prvu pomoć,
- nakon sprječavanja širenja te uklanjanja uzroka pristupiti postupku sanacije.

Kod III. Stupnja ugroženosti u operatera, odgovorne osobe (Krizni stožer; direktor PRSrH) će i neposredno (bez obzira na takvu nadležnost ŽC 112) obavijestiti čelnike lokalne samouprave, te s njima koordinirati aktivnosti za sprečavanje posljedica iznenadnog događaja.

Opća shema djelovanja i protoka informacija kod iznenadnog događaja (na razini operatera i komunikacija s vanjskim snagama) dana je u Prilogu 1.

Na objektu OS Stružec instalirana je elektromotorna sirena sa mogućnošću daljinskog upravljanja.

### *Rano obavješćivanje i uzbunjivanje lokalne zajednice*

Tijekom ovladavanja krizom i kod sanacije posljedica u području i van perimetra postrojenja, stručni radnici operatera pružati će stručnu pomoć interventnim ekipama u provođenju mjera civilne zaštite, a posebno čelnicima lokalne samouprave, za sadržaje za koje su oni mjerodavni u jedinstvenom sustavu civilne zaštite.

Sukladno članku 129. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15) Operater je dužan bez odgađanja obavijestiti Ministarstvo zaštite okoliša i Državnu upravu za zaštitu i spašavanje o trenutku pojave velike nesreće te dostaviti informacije o:

- uzrocima odnosno uvjetima zbog kojih je nastala velika nesreća,
- opasnim tvarima prisutnim za vrijeme i nakon velike nesreće,
- procjeni posljedica uzrokovanih velikom nesrećom za ljudsko zdravlje i život, materijalna dobra i okoliš,
- poduzetim interventnim mjerama, odnosno dodatnim aktivnostima.

Isto tako, operater je dužan obavijestiti navedena tijela i o aktivnostima i mjerama poduzetim za ublažavanje srednjoročnih i dugoročnih posljedica velike nesreće te o aktivnostima i mjerama za sprječavanje mogućeg ponavljanja nesreća.

Informiranje javnosti dogovoriti će Sektor korporativnih komunikacija i Direktor PRSrH-a.

Aktiviranje čelnika lokalne samouprave (a oni svojih Stožera zaštite i spašavanja odnosno Stožera civilne zaštite na područjima gdje su osnovani sukladno Zakonu o sustavu civilne zaštite (NN 82/15)) vrši ŽC 112 Sisak, 100 od 111



sukladno procjeni razvoja situacije i intenziteta ugroza izvanrednih događanja kod operatera, ali će isto izvršiti i operater neposredno (kod procijenjenog III. Stupnja ugroženosti).

## 5.3 Opis vanjskih i unutrašnjih raspoloživih resursa

### *Vlastite snage operatera*

Snage za zaštitu i spašavanje operatera čini prije svega stručno i osposobljeno osoblje operatera koje se samostalno ili s vanjskim interventnim jedinicama sposobno upravljati krizom – izvanrednim događajem.

#### - *Vatrogasci*

U krugu Otpremne stanice Stružec nije organizirana Služba zaštite od požara niti profesionalna ni dobrovoljna vatrogasna postrojba.

Na Objektima Stružec rad je organiziran u dvije smjene po 12 sati. Tijekom prve smjene na objektu OS Stružec borave 2 radnika. U drugoj odnosno trećoj smjeni na OS Stružec prisutna su 2 radnika. Od 2 radnika u smjeni jedan je operater - profesionalni vatrogasac, a drugi je operater dobrovoljni vatrogasac. Djelatnici provode aktivnosti na organizaciji sprječavanja širenja nastalog požara (u suradnji s voditeljem vatrogasne intervencije), pomažu pri evakuaciji, provode obavješćivanje i pozivanje javnih službi. Operater ima sklopljen ugovor s DVD Stružec (29 profesionalnih vatrogasaca) o pružanju vatrozaštitnih usluga za lokaciju PP Stružec.

Ostale uloge:

- bezopasno zaustavljanje rada postrojenja,
  - izoliranje mjesta iznenadnog događaja,
  - početno gašenje požara,
  - pružanje prve pomoći ozlijeđenima,
  - uzbuđivanje nadležnih službi u tvrtki,
  - aktivnosti na uklanjanju i/ili popravku strojarskih, elektro i instrumentacijskih segmenata neophodnih za uspostavu redovnog rada.
- *Tim Kriznog stožera – uloge:*
- izvješćivanje interno/eksterno,
  - donosi odluku o evakuaciji s obzirom na stupanj opasnosti,
  - zbrinjavanje i pružanje prve pomoći ozlijeđenim osobama,
  - provedba i rukovođenje evakuacijom i spašavanjem,
  - prosljeđivanje upute za evakuaciju o putovima i smjerovima napuštanja objekta te o zbornom mjestu,
  - provjeriti jesu li svi radnici napustili ugroženi prostor,
  - izvršiti prozivku prisutnih radnika po dolasku na zbornu mjesto i utvrditi da li netko nedostaje,
  - pružiti informacije vanjskim postrojbama i osobama pozvanima na intervenciju za gašenje požara/spašavanje (npr. o lokaciji izvanrednog događaja, uzrok iznenadnog događaja, radnjama koje su poduzeli stručne službe i radnici i eventualno zaostalim radnicima u ugroženom prostoru),



- radnike i/ili osobe koje se zateknu u ugroženom prostoru, a koje nisu neophodne za poduzimanje radnji na smanjenju opasnosti, treba odmah uputiti prema mjestu evakuacije

### *Sigurnosna oprema i sredstva*

---

Oprema i sredstva za zaštitu od požara navedena su u poglavlju 5.1. *Opis opreme u postrojenju korištene za ograničavanje posljedica velikih nesreća na ljudsko zdravlje i okoliš.*

### *Vlastite snage*

---

- Vatrogasne snage: operater - profesionalni vatrogasac i operater dobrovoljni vatrogasac,
- Tim kriznog Stožera,
- Zaštitar (nije prisutan na OS nego na ulazu u Industrijski krug),
- Ugovorene snage (DVD Stručec).

### *Vanjske snage*

---

U slučaju velike nesreće na lokaciji Otpremne stanice Stručec biti će potrebno angažirati vanjske snage:

- Državna uprava za zaštitu i spašavanje, Područni ured Sisak,
- DVD Potok,
- Policijska uprava Sisačko-moslavačka, PP Kutina,
- Dom zdravlja Sisačko-moslavačke županije, Ambulante Popovača,
- Zavod za hitnu medicinu Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Sisak,
- Ministarstvo poljoprivrede – Uprava gospodarenja vodama,
- Ministarstvo zaštite okoliša i prirode – Uprava za inspekcijske poslove,
- Hrvatske vode, VGI Sliv Lonja-Trebež, Služba za zaštitu voda,
- specijalizirane tvrtke.

## 5.4 Mjere važne za ograničavanje učinka velike nesreće

### *Tehničke mjere*

---

**Dojava požara** na području postrojenja OS Stručec obavlja se pomoću telefonskog sustava.

**Alarmiranje – uzbunjivanje:** Za davanje uzbune, odnosno alarma unutar kruga OS Stručec koristi se alarmna sirena. Znakovi za uzbunu su istaknuti u upravnoj zgradi OS Stručec, a aktiviranje sirene vrši se iz kontrolne sobe.





#### - Spremnici

Spremnici su smješteni unutar zaštitnih tankvana koje mogu, u slučaju izlivanja, primiti cjelokupan sadržaj spremnika. Izvedene su instalacije za hlađenje i gašenje spremnika, te drugi zaštitni uređaji i instalacije koje služe za sprječavanje nastajanja i širenja požara i eksplozija.

#### - Unutarnji putovi i prometnice

U Industrijskom krugu unutar kojeg se nalazi OS Stružec postoji glavni ulaz i sporedni vatrogasni ulaz. Svi putovi i prilazi su asfaltirani ili od armiranog betona za nosivosti teških vozila i zadovoljavajuće širine. Svi putovi su ujedno i vatrogasni, odnosno požarni te omogućavaju pristup svim objektima za potrebe vatrogasne intervencije i evakuacije u slučaju potrebe.

Putovi za transport tereta i putovi za kretanje radnika izvedeni su tako da ne dolazi do presijecanja i poklapanja istih. Svi transportni putovi su označeni i pravilno su osvijetljeni.

Svi otvori, kanali i šahtovi koji su potrebni za odvijanje tehnološkog procesa prekrivaju se odgovarajućim poklopcima ili su ograđeni odgovarajućim ogradama.

#### - Građevine

Građevine na predmetnoj lokaciji izgrađene su u skladu sa postojećim važećim propisima za razdoblje kad je građeno. Već pri projektiranju se vodilo se računa o svim detaljima u smislu zaštite od požara, zaštite na radu i zaštite okoliša prema tada važećim propisima.

#### - Kotlovnica

Kotlovnica se redovito održava, te funkcionalno ispituje sukladno propisima od strane ovlaštene tvrtke svake godine, o čemu postoji dokumentacija.

Oprema u kotlovnici je uredno servisirana i ispitivana prema propisima, ispravna i pravilno instalirana.

#### - Instalacije (Instalacije za gašenje i hlađenje spremnika, elektro, plinske, gromobranske, strojarske)

Električne i strojarske instalacije redovito se pregledavaju i ispituju od strane ovlaštene tvrtke.

Plinske instalacije se redovito periodički ispituju od strane ovlaštene tvrtke Energonova d.o.o., Zagreb i za sve instalacije sukladno propisima postoje uvjerenja o nepropusnosti odnosno pouzdanosti uporabi s naznakom ponovnog pregleda. Sve instalacije imaju vrijedeća Uvjerenja na jednu, dvije ili pet godina sukladno propisima.

Gromobranska zaštita za sve objekte izrađena je prema tada važećem tehničkom pravilniku. Mjerenje sustava zaštite od munje obavlja radnik osposobljen za tu vrstu radova s umjerenim mjernim instrumentom.

Izvedene stabilne instalacije namijenjena za gašenje ili dojavu požara te drugi zaštitni uređaji i instalacije koje služe za sprječavanje nastajanja i širenja požara i eksplozija se funkcionalno ispituju sukladno zakonskim propisima. O objavljenim pregledima i funkcionalnom ispitivanju postoje Zapisnici i Uvjerenja.

U Ex-dokumentu „Elektroenergetski uređaji i električne instalacije energetike“ navedeni su svi takvi uređaji, nad njima je izvršeno tehničko nadgledanje te postoje zapisi o ispitivanjima i mjerenjima otpora uzemljenja, otpora izolacije, zaštite elektromotora od preopterećenja, imendancije petlje kvara te neprekinutosti zaštitnog vodiča i izjednačavanje potencijala.

#### - Vanjska rasvjeta objekata

Ostvarena je svjetiljkama - reflektorima koji su raspoređeni tako da je ostvarena dobra vidljivost za potrebe noćnih obilazaka čuvara.

Sigurnosno (panik) osvijetljenje ne postoji.

- *Sustav kontrole prolaska i video nadzor*

Ulaz u OS Stručec pokriven je vidio portafonom. Ulaz u Industrijski krug Stručec pokriven je 24-satnom zaštitarskom službom. Ostali objekti štite se od neovlaštenog ulaska mehaničkim ogradama i sredstvima zaprečivanja (brave i lokoti s lancem i sl.).

- *Telefonske veze*

OS Stručec ima direktne telefonske linije kojima preko centrale mogu ostvariti i interno pozivanje i pozivanje svih vanjskih hitnih službi. Mobilne uređaje imaju radnici raspoređeni na rukovodna mjesta. Pregled važnijih telefonskih brojeva istaknut je na lokaciji prema internom naputku.

### *Netehničke mjere*

- Redovni interni nadzori sustava zaštite zdravlja i sigurnosti;
- Svi djelatnici i kooperanti upoznati su s mjerama sigurnosti na području postrojenja te su uvježbani za postupanje po Planu evakuacije i spašavanja;
- Djelatnici i kooperanti se osposobljavaju za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara i spašavanje ljudi i imovine i rad na siguran način;
- Svi djelatnici na području postrojenja osposobljeni su za početno gašenje požara, određen broj djelatnika (na PP Stručec) osposobljen je pružanje prve pomoći (23 djelatnika) i za rad s opasnim kemikalijama, za poslove skladištenja i rukovanja zapaljivim tekućinama (39 djelatnika).
- Jednom mjesečno provodi se edukacija djelatnika za sprečavanje velikih nesreća – 15 minuta za sigurnost;
- Osigurana je stalna prisutnost djelatnika na području postrojenja;
- Određene su odgovorne osobe za postupanje u slučaju nesreće;
- Djelatnicima je osigurana zaštitna oprema (popis opreme nalazi se u Unutarnjem planu);
- Redovno i periodično se provjeravaju znanja i provode vježbi radnika (najmanje jednom godišnje o čemu postoje zapisi);
- Primjenjuju se sigurni radni postupci (na području postrojenja OS Stručec su postavljene oznake upozorenja i obavijesti, spremnici opasnih tvari nalaze se na pravilnoj udaljenosti jedan od drugog, opasnim tvarima rukuju samo djelatnici osposobljeni za rukovanje opasnim tvarima, spremnici se redovito pregledavaju (korozija, ispravnost ventila i sl.), osigurava se lokacija za vrijeme pretakanja opasnih tvari..).

### *Postupanje u slučaju nesreće*

U slučaju rušenja zgrade operatera potrebno je:

- Isključiti struju, vodu, plin i zatvoriti kanalizacijske i tehničke vodove.
- Utvrditi kritična mjesta kojima je potrebno obratiti posebno pažnju.



- Utvrditi mjesta odakle se javljaju zatrpani i ozlijeđeni.
- Utvrditi dijelove zgrade koji bi se u toku spašavanja mogli srušiti, te poduzetu mjere da se otkloni opasnost od rušenja.
- Oslobađanje zatrpanih obavlja se krajnje pažljivo, posebno kada se dopre u njihovu neposrednu blizinu.
- Ozlijeđene se iznosi uz sve mjere opreza, kako se ozlijede ne bi pogoršale.
- Spašavanje, odnosno rušenje, vađenje, puzanje s ozlijeđenim zaposlenicima, može obavljati samo osoba koja je za to osposobljena.

U slučaju istjecanja nafte i/ili pojave požara potrebno je učiniti sljedeće:

- Odmah usporedno s radnjama spašavanja zaposlenika, vatrogasci pristupaju gašenju požara.
- Poduzeti mjere osobne zaštite (udaljiti se, što je moguće više, od mjesta nastanka požara, u slučaju da dođe do otvaranja sigurnosnih ventila spremnika, pri gašenju, upotrijebiti sredstva za osobnu zaštitu).
- U slučaju požara na prostoru spremnika obaviti zatvaranje svih zasuna koji se nalaze na dolaznom cjevovodu da se spriječi dotok novih zapaljivih tvari. Uključiti iz vatrogasnice automatske sustave za hlađenje i gašenje spremnika.
- U slučaju manjeg ispuštanja potrebno je provesti pretakanje u neoštećeni spremnik / cisternu.
- Razlivenu opasnu tvar prekriti nezapaljivim apsorpcijskim materijalom, pijeskom, specijalnom piljevinom i odložiti u spremnike za odlaganje opasnog otpada.
- Ako nije moguće spriječiti istjecanje treba pustiti da se spremnik isprazni u zaštitni bazen (tankvanu).
- Spriječiti ulaz nafte na mjesta gdje bi njihovo sakupljanje moglo biti opasno (kanalizacija, udubljena i sl.).
- Pozvati odgovorne osobe, vatrogasce i stručne službe za zbrinjavanje posljedica nesreće.
- Intervenciji pristupiti kad izmjerena koncentracija opasnih para u zraku, na mjestu istjecanja, padne ispod granice eksplozivnosti.
- U slučaju onečišćenja podzemnih voda i vodotoka postupa se prema Operativnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda na Pogonu Stručec.

*Informacije koje je operater postrojenja dužan je dati javnosti i medijima temeljem Uredbe o sprječavanju velikih nesreća uključuju opasne tvari*

- naziv tvrtke i adresu postrojenja,
- podatke o osobama koje su zadužene za davanje informacija javnosti,
- informacija o pribavljenom Izvješću o sigurnosti,
- jednostavan i kratak opis aktivnosti postrojenja,
- uobičajeni naziv i osnovne značajke opasnih tvari koje bi mogle izazvati velike nesreće,
- informacije o prirodi opasnosti u postrojenju uz moguće učinke na stanovništvo i okoliš,
- informacije o načinu upozoravanja i daljnjeg obavještanja pogođenog stanovništva,
- informacije o radnjama koje bi pogođeno (ugroženo) stanovništvo moralo poduzeti i obrascima ponašanja koje bi trebalo usvojiti u slučaju velike nesreće,



- informacije o povezivanju područja postrojenja s hitnim službama i interventnim postrojbama kako bi se učinci velikih nesreća sveli na najmanju mjeru,
- informaciju da je uputa na Vanjski plan sastavljena, te da se moraju uvažavati sve upute i zahtjevi interventnih postrojbi i hitnih službi,
- informacije gdje se mogu dobiti daljnje relevantne informacije ovisno o uvjetima povjerljivosti.

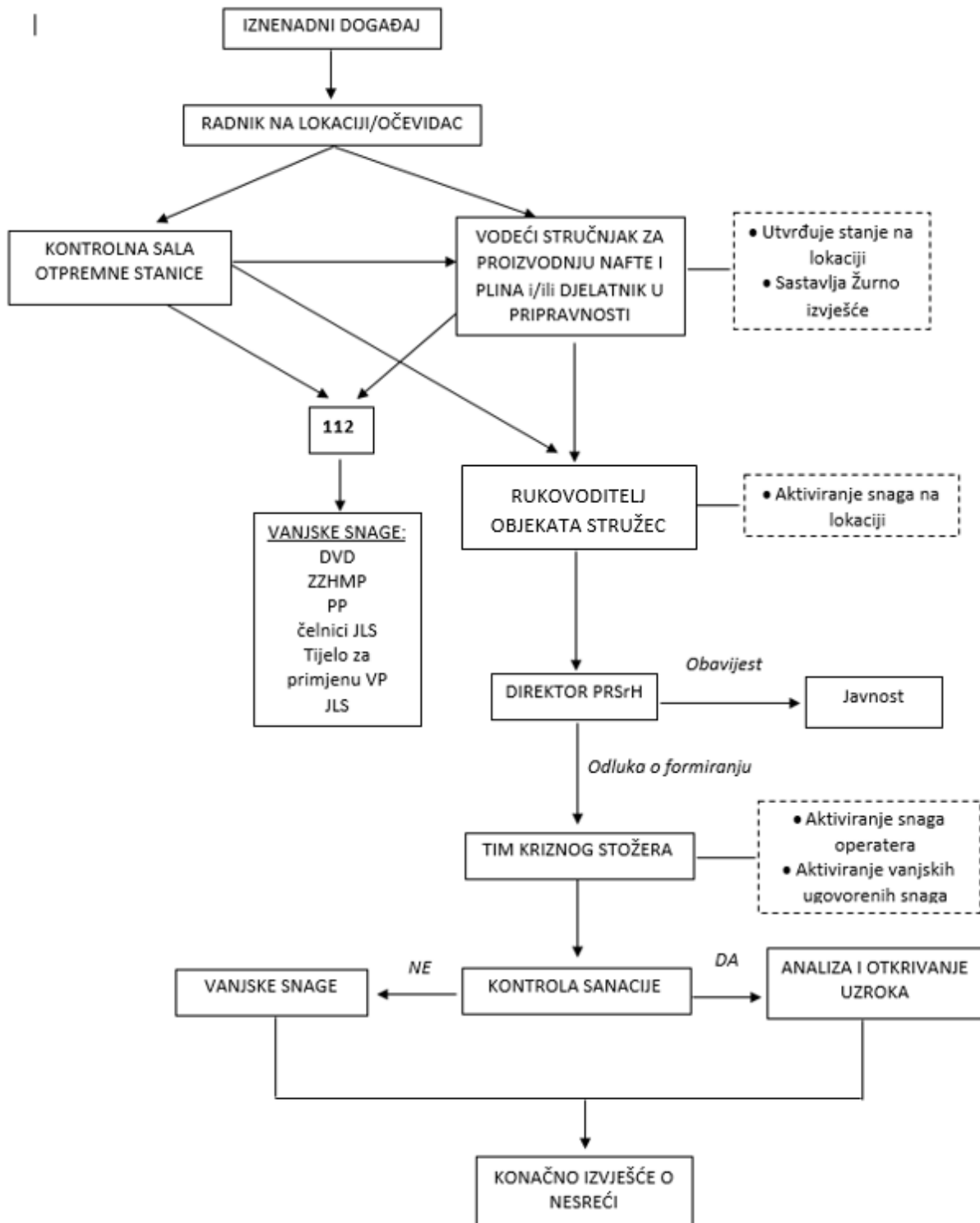
Naknadne informacije o tijeku nastale situacije članovima lokalne i područne samouprave te medijima dostavlja član Tima kriznog menagementa zadužen za korporativne komunikacije.

Sukladno članku 26 Uredbe o sprječavanju velikih nesreća operater će gore navedene informacije staviti na raspolaganje javnosti i u elektroničkom obliku te podatke ažurirati najmanje jednom godišnje i u slučaju značajnih promjena odnosno zatvaranja postrojenja.

Ministarstvo zaštite okoliša će na temelju Izvješća o sigurnosti u kojem su identificirana susjedna postrojenja i javni objekti koji bi mogli biti zahvaćeni posljedicama velike nesreće dostaviti redovito i u najprikladnijem obliku obavijest s podacima o mjerama sigurnosti i obveznim mjerama.

## 6 Prilozi

### 6.1 PRILOG 1. Opća shema djelovanja i protoka informacija kod izvanrednog događaja







## PRILOG 2. Očevidnik o nastalom

izvanrednom događaju

<b>Ime/naziv fizičke ili pravne osobe koja je dostavila obavijest</b>	
<b>Lokacija akcidentnog događaja</b>	
Adresa:	
Osoba odgovorna za organizaciju djelovanja kod nesreće:	
Telefon:	
Fax:	
e-pošta:	
Gauss-Krügerove koordinate:	
<b>Nastanak nesreće</b>	
Datum i vrijeme nastanka nesreće:	
Datum i vrijeme obavijesti nadležnom tijelu:	
Nastanak nesreće:	
Opis nastanka nesreće:	
Vrijeme trajanja nesreće:	
<b>Vrsta nesreće</b>	
Požar:	
Eksplozija:	
Transport:	
Ostalo:	
Opis:	
<b>Vrsta opasne tvari koja je izazvala nesreću</b>	
Vrsta tvari (naziv):	
Vrlo toksična:	
Toksična:	
Oksidansi:	
Eksplozivna:	
Zapaljiva:	
Lako zapaljiva:	

108 od 111



Vrlo lako zapaljiva:	
Opasna po okoliš:	
Ostalo:	
Opis:	
<b>Mogući uzrok nesreće</b>	
Oprema i/ili uređaji:	
Ljudski faktor:	
Okoliš (prirodna pojava/nepogoda):	
Ostalo:	
Opis:	
<b>Izravne posljedice nesreće</b>	
Smrtni slučaj (broj stradalih):	
Ozljede (broj ozlijeđenih):	
Šteta u okolišu (opis):	
Učinak velike nesreće proširio se izvan granica postrojenja:	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne
Opis:	
<b>Način sanacije</b>	
<b>Troškovi onečišćenja okoliša</b>	



## 6.2 PRILOG 3. Popis dokumenata operatera korištenih pri izradi Izješća o sigurnosti (po redoslijedu citiranja)

1. *Politika sprječavanja velikih nesreća u INA d.d.;*
2. *Politika sprječavanja velikih nesreća u SD IPNP, oznaka: 500002-18-0156/15;*
3. *Priručnik integriranih sustava (oznaka: QM\_INA1, 2015.);*
4. *Opis zadataka i odgovornosti INA Grupe, DTR\_I, od 23.10.2015.;*
5. *Procjena rizika poslova na Proizvodnoj regiji središnja Hrvatska - oznaka: 50716268/07-12-15/1/2120;*
6. *Pravilnik o zaštiti na radu u INA, d.d. - oznaka: HSE1\_G8\_INA1\_US1 izdanje:07;*
7. *Pravila o radu i organizaciji INA Grupe, OOR\_I, od 26.8.2015.;*
8. *Smjernice Sustava upravljanja zaštitom zdravlja, sigurnošću i okolišem u INA Grupi, HSE1\_I, od 8.5.2015.;*
9. *Priručnik integriranih sustava upravljanja u SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina. QM\_INA1\_US1 od 30.10.2015.;*
10. *Plan i program osposobljavanja za rad na siguran način u INA d.d. – oznaka: HSE1\_G8\_INA1-1;*
11. *Upute za upravljanje zahtjevima ZZSO u procesima ugovaranja i nabave usluga u SD IPNP – oznaka: HSE1\_G4\_INA1\_US1.*
12. *Temeljna pravila sigurnosti INA d.d. (oznaka: HSE1\_G6\_INA1, od 23.10.2014.)*
13. *Pravilnik o zaštiti na radu u SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, oznaka: HSE\_G8\_INA1\_US1, od 20.05.2015.;*
14. *Pravilnik o osnovama zaštite od požara i vatrogastva u SD istraživanje i proizvodnja nafte i plina, oznaka: HSE\_G7\_INA1\_US1, od 23.09.2014.;*
15. *Plan zaštite od požara i tehnoloških eksplozija na PRSrH Stružec 506666259-001-13;*
16. *Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije za kategorizirane objekte „Pogon Stružec“ – oznaka: 50716268/11-03-16/1/1381, travanj 2016;*
17. *Operativni plan mjera za slučaju izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda na Pogonu Stružec – oznaka: 50000872-02-11;*
18. *Ex dokument - TN prostora OS Stružec;*
19. *Pravilnik o pripravnosti i odzivu u hitnim situacijama u INA, d.d. – oznaka: HSE1\_G17\_INA1;*
20. *Pravilnik o istraživanju i izvješćivanju incidenata iz područja zaštite zdravlja, sigurnosti, okoliša i požara u INA d.d., HSE1\_G16\_INA\_1;*
21. *Uputa o postupanju u slučaju izvanrednog događaja u SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina - oznaka: 50000218-003-10;*



22. *Godišnji plan preventivnog održavanja signalne i mjerno regulacijske opreme na pogonu Stružec za 2016 godinu;*
23. *Godišnji plan elektroodržavanja za 2016 godinu;*
24. *Zbirka uputa za rad na siguran način na OS Stružec;*
25. *Uputa za upravljanje sirenom na OS Stružec.*
26. *Uputa za provedbu unutarnjeg nadzora u SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina HSE1\_G18\_INA1\_US 1;*
27. *Postupak provođenja organizacijskih promjena u INA, d.d. (od 7.11.2014.);*
28. *Upravljanje rizicima i promjenama zaštite zdravlja, sigurnosti i okoliša u INA Grupi, HSE1\_G1\_I;*
29. *Postupak upravljanja projektima u INA d.d. IM1\_INA1;*
30. *Upravljanje tehničko-tehnološkim promjenama (MoC), HSE\_13, prosinac 2015.;*
31. *Pravilnik sigurnosti INA d.d., - oznake: SEC1\_INA1;*
32. *Odluka o prijemu priopćenja prema ŽC 112 Sisak;*
33. *Plan evakuacije i spašavanja za Pogon Stružec – oznaka: 50000872-012-07,Izdanje:03;*
34. *Ugovor br. 4600010274 između INA d.d. i DVD Stružec o pružanju vatrozaštitnih usluga za lokaciju PP Stružec;*
35. *Postupak za audit sustava upravljanja od 1.6.2015.;*
36. *Postupak za korektivne radnje u INA d.d., od 23.9.2015.;*
37. *Uputa za provedbu audita u INA d.d., od 10.6.2015.*
38. *Priručnik sustava upravljanja kvalitetom u INA d.d. (oznaka dokumenta: QM\_INA1, iz lipnja 2013.g.).*