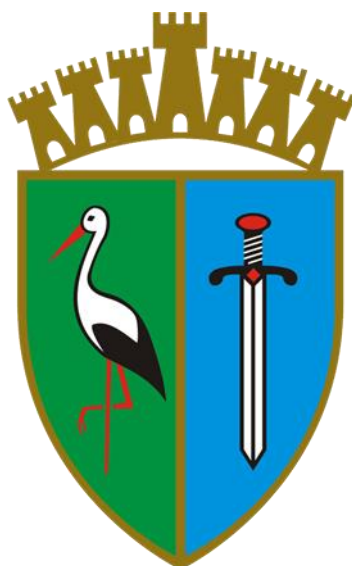


**VANJSKI PLAN ZAŠTITE I SPAŠAVANJA  
U SLUČAJU VELIKE NESREĆE KOJA  
UKLJUČUJE OPASNE TVARI**



**SISAČKO – MOSLAVAČKA ŽUPANIJA**  
Podzemno skladište plina d.o.o.  
Pogon PSP Okoli

## SADRŽAJ

UVOD.....	7
1. SASTAV RADNE SKUPINE KOJA JE IZRADILA VANJSKI PLAN .....	9
2. PREGLED OSOBA ODGOVORNIH ZA PROVEDBU VANJSKOG PLANA NA RAZINI SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE, OPĆINE VELIKA LUDINA I OPERATERA PODZEMNO SKLADIŠTE PLINA D.O.O....	10
3. PODRUČJE VANJSKOG PLANA .....	11
4. PODACI O OPERATERU PODZEMNO SKLADIŠTE PLINA D.O.O. I PODRUČJU POSTROJENJA ZA KOJE SE IZRAĐUJE VANJSKI PLAN.....	16
4.1. OPĆI PODACI O OPERATERU .....	16
4.2. OPIS LOKACIJE PODRUČJA POSTROJENJA PSP OKOLI I NAJBITNIJIH TEHNOLOŠKIH KARAKTERISTIKA.....	18
4.2.1. Koordinate i geografska širina i dužina, nadmorska visina i visinski odnosi prostornih dijelova na području Vanjskog plana koji mogu biti ugroženi .....	23
4.2.2. Meteorološki, geološki i hidrografski pokazatelji .....	24
4.2.3. Kratak opis djelatnosti i aktivnosti u području postrojenja .....	32
4.2.4. Podaci o opasnim tvarima u području postrojenja .....	34
4.2.5. Snage operatera za reagiranje u slučaju velike nesreće u području postrojenja.....	35
4.2.6. Sustav i postupak operatera za rano uzbunjivanje s konkretnim podacima o odgovornim osobama i načinu komunikacije sa županijskim centrom 112 .....	36
4.2.7. Obveze operatera u obavješćivanju javnosti o zaštitnim mjerama i ponašanju u slučaju velike nesreće kada se očekuje širenje posljedica izvan područja postrojenja koje se moraju provoditi bez posebnih zahtjeva, a informacije trebaju biti stalno dostupne javnosti .....	38
5. PROCJENA RIZIKA .....	40
5.1. OPIS.....	41
5.1.1. Scenariji mogućih izvanrednih događaja.....	44
5.1.2. Opasne tvari i njihove kemijske i fizikalne karakteristike.....	49
5.1.3. Parametri širenja .....	50
5.1.4. Konkretno mjere za otklanjanje posljedica na području Vanjskog plana .....	50
5.2. VREMENSKI UVJETI U KOJIMA DOGAĐAJ MOŽE NASTATI.....	51
5.3. PROCJENA POSLJEDICA PO SVE VAŽNE SADRŽAJE NA PODRUČJU VANJSKOG PLANA .....	52
5.3.1. Ugroženi objekti i stanovništvo na području Vanjskog plana.....	52
5.3.2. Posljedice na infrastrukturne sustave na području Vanjskog plana.....	54

5.3.3.	Osobe za zaklanjanje.....	57
5.4.	ANALIZA RIZIKA .....	58
5.5.	OSTALI PODACI.....	62
5.5.1.	Broj i vrsta uginulih životinja .....	62
5.5.2.	Štete na usjevima .....	62
5.5.3.	Stupanj defolijacije.....	63
5.5.4.	Kontaminacija voda.....	63
5.5.5.	Ekološka mreža, zaštićena područja i staništa .....	63
5.5.6.	Kulturna baština .....	65
<b>6.</b>	<b>PLANIRANE MJERE I AKTIVNOSTI U VANJSKOM PLANU .....</b>	<b>66</b>
6.1.	RJEŠENJA ZA OČEKIVANI RAZVOJ VELIKE NESREĆE U PODRUČJU POSTROJENJA I U PODRUČJU VANJSKOG PLANA.....	66
6.1.1.	Rješenja za očekivani razvoj velike nesreće u području postrojenja .....	66
6.1.2.	Rješenja za očekivani razvoj velike nesreće u području Vanjskog plana .....	70
6.1.3.	Posljedice nesreća u području postrojenja po zdravlje i živote ljudi, imovinu i okoliš u razdoblju od najmanje deset godina prije izrade Vanjskog plana i rješenja za očekivani razvoj velike nesreće u području postrojenja .....	70
6.2.	AKTIVNOSTI, SUDIONICI, VRSTE I NAČIN INSTITUCIONALNOG I IZVANINSTITUCIONALNOG ODGOVORA TE OBNOVA U PROCESU RJEŠAVANJA UTJECAJA U SLUČAJU ISPUŠTANJA OPASNIH TVARI .....	71
6.2.1.	Imena i pozicije osoba ovlaštenih za primjenu žurnih procedura i osoba koje su ovlaštene za koordiniranje aktivnosti prema Vanjskom planu.....	75
6.2.2.	Djelovanje sustava ranog upozoravanja o nesreći, sustava javnog uzbunjivanja i načina obavješćivanja ljudi o nesreći na području Vanjskog plana.....	76
6.2.3.	Preporučene mjere osobne i uzajamne zaštite za zaštitu stanovništva na ugroženom području i mjere pružanja pomoći i ublažavanja posljedica na području Vanjskog plana koje se moraju žurno poduzeti .....	79
6.3.	SNAGE I SREDSTVA ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE .....	86
6.3.1.	Koordinacija i zapovijedanje aktivnostima sustava civilne zaštite na lokalnoj razini, koordinacija sa snagama operatera i drugim sudionicima, koordiniranje svih kapaciteta nužnih za provedbu Vanjskog plana .....	86
6.3.2.	Postrojbe / timovi i materijalno - tehnička sredstva sustava civilne zaštite .....	87
6.4.	AKTIVIRANJE I PROVEDBA AKTIVNOSTI .....	89
6.4.1.	Postupak i osobe odgovorne za aktiviranje Vanjskog plana .....	89

6.4.2. Mobilizacija i aktiviranje snaga i materijalno – tehničkih sredstava Vanjskog plana .....	89
6.5. PODRUČJA I KAPACITETI ZA PRIVREMENI SMJEŠTAJ I ZBRINJAVANJE EVAKUIRANOG STANOVNIŠTVA .....	90
<b>7. OBAVJEŠĆIVANJE.....</b>	<b>91</b>
7.1. ODGOVORNE OSOBE U SISAČKO – MOSLAVAČKOJ ŽUPANIJI I OPĆINI VELIKA LUDINA ZA UZBUNJIVANJE I DAVANJE INFORMACIJA STANOVNIŠTVU .....	91
7.2. SREDSTVA JAVNOG INFORMIRANJA (DRŽAVNA, REGIONALNA/LOKALNA) PUTEM KOJIH ĆE NADLEŽNO TIJELO STANOVNIŠTVU DAVATI OBAVIJESTI I UPUTE O POSTUPANJU.....	92

## POPIS TABLICA

TABLICA 1. SCENARIJI IZVANREDNIH DOGAĐAJA NA LOKACIJI PODRUČJA POSTROJENJA PSP OKOLI S KRAJNIM TOČKAMA DOSEGA (END-POINT).....	12
TABLICA 2. POPIS OBJEKATA U OKRUŽENJU PODRUČJA POSTROJENJA PSP OKOLI I ZRAČNA UDALJENOST OD KRITIČNIH TOČKA POSTROJENJA .....	15
TABLICA 3. OPĆI PODACI O OPERATERU .....	16
TABLICA 4. OPĆI PODACI O PODRUČJU POSTROJENJA.....	17
TABLICA 5. GEOGRAFSKE KOORDINATE NA PODRUČJU POSTROJENJA PSP OKOLI .....	23
TABLICA 6. SREDNJE MJESEČNE VRIJEDNOSTI TEMPERATURE ZRAKA NA METEOROLOŠKOJ POSTAJI SISAK U RAZDOBLJU 1995.-2016. ....	24
TABLICA 7. SREDNJE MJESEČNE VRIJEDNOSTI KOLIČINE OBORINA NA METEOROLOŠKOJ POSTAJI SISAK U RAZDOBLJU 1995.-2016. ....	25
TABLICA 8. STUPNJEVI OŠTEĆENJA I GRAĐEVINSKA ŠTETA PREMA MCS LIJESTVICI.....	29
TABLICA 9. VEZA IZMEĐU VRIJEDNOSTI VRŠNOG UBRZANJA TLA I MCS LIJESTVICE .....	31
TABLICA 10. OSNOVNI PODACI O OPASNIM TVARIMA KOJE SE KORISTE NA PODRUČJU POSTROJENJA PSP OKOLI A MOGU BITI IZVOR VELIKE NESREĆE .....	34
TABLICA 11. NAČIN SKLADIŠTENJA I MAKSIMALNE KOLIČINE KOJE PREDSTAVLJAJU MOGUĆI IZVOR IZNENADNIH DOGAĐAJA KOJI BI MOGLI DOVESTI DO VELIKE NESREĆE.....	34
TABLICA 12. RAZMATRANE ZONE UGROŽENOSTI – POŽAR.....	41
TABLICA 13. RAZMATRANE ZONE UGROŽENOSTI – EKSPLOZIJA .....	41
TABLICA 14. NAJZNAČAJNIJI IZVORI OPASNOSTI I RIZICI U PSP OKOLI .....	42
TABLICA 15. PODACI ZA ISTJECANJE PRIRODNOG PLINA IZ SUSTAVA NADZEMNOG PLINOVODA .....	44
TABLICA 16. PODACI ZA ISTJECANJE PRIRODNOG PLINA IZ SUSTAVA NADZEMNOG PLINOVODA .....	47
TABLICA 17. FIZIKALNE I KEMIJSKE KARAKTERISTIKE METANA.....	49
TABLICA 18. PARAMETRI ŠIRENJA OPASNIH TVARI .....	50

TABLICA 19. BROJ STANOVNIKA U OPĆINI VELIKA LUDINA PO NASELJIMA .....	52
TABLICA 20. POPIS OBJEKATA U OKRUŽENJU PODRUČJA POSTROJENJA OKOLI I ZRAČNA UDALJENOST ISTIH OD KRITIČNIH TOČAKA .....	52
TABLICA 21. OBJEKTI ENERGETSKOG SUSTAVA NA PODRUČJU VANJSKOG PLANA .....	54
TABLICA 22. OBJEKTI PROMETNOG I TELEKOMUNIKACIJSKOG SUSTAVA NA PODRUČJU VANJSKOG PLANA .....	55
TABLICA 23. OBJEKTI VODOOPSKRBNOG SUSTAVA NA PODRUČJU VANJSKOG PLANA .....	56
TABLICA 24. BROJ STOKE, PERADI I OSTALIH ŽIVOTINJA NA PODRUČJU OPĆINE VELIKA LUDINA .....	62
TABLICA 25. ZADAĆE SNAGA CIVILNE ZAŠTITE KOJE ĆE SE AKTIVIRATI U SLUČAJU INDUSTRIJSKE NESREĆE NA LOKACIJI PODRUČJA POSTROJENJA PSP OKOLI .....	73
TABLICA 26. OSNOVNI PODACI O MOBILIZACIJI OPERATIVNIH SNAGA CIVILNE ZAŠTITE SISAČKO – MOSLAVAČKE ŽUPANIJE .....	89
TABLICA 27. ODGOVORNE OSOBE NA RAZINI SISAČKO - MOSLAVAČKE ŽUPANIJE.....	91
TABLICA 28. ODGOVORNE OSOBE NA RAZINI OPĆINE VELIKA LUDINA .....	91
TABLICA 29. SREDSTVA JAVNOG INFORMIRANJA .....	92

## POPIS SLIKA

SLIKA 1. KRITIČNI OBJEKTI NA PODRUČJU POSTROJENJA PSP OKOLI .....	12
SLIKA 2. PODRUČJE VANJSKOG PLANA - ENDPOINT I KRAJNI DOSEZI OSTALIH SCENARIJA KOJI PRELAZE GRANICE PODRUČJA POSTROJENJA .....	13
SLIKA 3. LOKACIJA PODRUČJA POSTROJENJA PSP OKOLI.....	18
SLIKA 4. OBJEKTI NA PODRUČJU POSTROJENJA PSP OKOLI.....	21
SLIKA 5. GODIŠNJI HOD SREDNJIH MJESEČNIH TEMPERATURA NA METEOROLOŠKOJ POSTAJI SISAK ZA RAZDOBLJE 1995. – 2016. ....	24
SLIKA 6. GODIŠNJI HOD SREDNJIH MJESEČNIH KOLIČINA OBORINE NA METEOROLOŠKOJ POSTAJI SISAK ZA RAZDOBLJE 1995. – 2016. ....	25
SLIKA 7. RUŽA VJETROVA NA METEOROLOŠKOJ POSTAJI SISAK .....	26
SLIKA 8. VODNE POVRŠINE U OKRUŽENJU POSTROJENJA PSP OKOLI .....	27
SLIKA 9. KARTA OPASNOSTI OD POPLAVA PO VJEROJATNOSTI POJAVLJIVANJA .....	28
SLIKA 10. VRŠNA UBRZANJA TLA UZROKOVANA POTRESIMA ZA PODRUČJE POSTROJENJA PSP OKOLI ZA POV RATNI PERIOD ZA 475 GODINA.....	30
SLIKA 11. PRIKAZ ZONE UGROŽENOSTI USLIJED DETONACIJE OBLAKA PLINA NA MJESTU ISPUŠTANJA IZ SUSTAVA NADZEMNOG PLINOVODA U POSTROJENJU .....	45
SLIKA 12. ZONE UGROŽENOSTI USLIJED ISPUŠTANJA PLINA IZ SUSTAVA NADZEMNOG PLINOVODA U POSTROJENJU I NJEGOVOG ZAPALJENJA .....	46

SLIKA 13. ZONA UGROŽENOSTI USLIJED ISPUŠTANJA I ZAPALJENJA „JET FIRE“ PLIN NA BUŠOTINI, PLATFORMA PF-1 .....	48
SLIKA 14. PRIKAZ OBJEKATA JAVNOG I DRUŠTVENOG ZNAČAJA KOJI SE NALAZE U OKRUŽENJU PODRUČJA POSTROJENJA OKOLI .....	53
SLIKA 15. ENERGETSKI SUSTAV NA PODRUČJU VANJSKOG PLANA .....	54
SLIKA 16. PROMETNI I TELEKOMUNIKACIJSKI SUSTAV NA PODRUČJU VANJSKOG PLANA .....	55
SLIKA 17. VODOOPSKRBNI SUSTAV NA PODRUČJU VANJSKOG PLANA .....	56
SLIKA 18. MATRICA RIZIKA ZA NAJGORI SLUČAJ.....	60
SLIKA 19. VRSTE POVRŠINA NA PODRUČJU VANJSKOG PLANA .....	63
SLIKA 20. PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE I ZAŠTIĆENIH PODRUČJA PRIRODE.....	64
SLIKA 21. PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE I ZAŠTIĆENIH PODRUČJA PRIRODE.....	64
SLIKA 22. KULTURNA BAŠTINA NA PODRUČJU VANJSKOG PLANA .....	65
SLIKA 23. SHEMATSKI PRIKAZ POSTUPKA PRIMANJA I PRENOŠENJA INFORMACIJA RANOG UPOZORAVANJA .....	76
SLIKA 24. ZNAKOVI ZA UZBUNJIVANJE STANOVNIŠTVA .....	77

## UVOD

Vanjski plan zaštite i spašavanja u slučaju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (u daljnjem tekstu Vanjski plan) izrađuju županije i Grad Zagreb za svako područje postrojenja za koje je prema odredbama *Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne novine“, broj 44/14, 31/27, 45/17)*, operater dužan izraditi Izvješće o sigurnosti, odnosno za svako područje postrojenja u kojem su prisutne opasne tvari u količinama istim ili većim od onih iz priloga I.A dijela 1. i 2. stupca 3. *Uredbe* i na čije je prvo Izvješće o sigurnosti pribavljena suglasnost središnjeg tijela državne uprave za zaštitu okoliša:

- Podzemno skladište plina d.o.o. – PSP Okoli na koje je Ministarstvo zaštite okoliša i energetike izdalo Suglasnost (KLASA: 351-02/18-57/27, URBROJ: 517-03-1-3-2-19-12 od 24. svibnja 2019. godine).

Odluku o izradi Vanjskog plana donosi središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove civilne zaštite za svako područje postrojenja za koje se Izvješćem o sigurnosti utvrdi mogućnost širenja učinaka nesreća na područje izvan granica lokacije područja postrojenja, a koji mogu izazvati posljedice po zdravlje i život ljudi te štete na imovini i okolišu.

Temeljem izdane Suglasnosti te određivanju lokacije s možebitnim domino efektom od strane nadležnog Ministarstva zaštite okoliša, središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove civilne zaštite donijelo je Odluku o potrebi izrade Vanjskog plana zaštite i spašavanja u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari (KLASA: 810-03/18-06/08, URBROJ: 511-543-01-04-01-19-8, od 11. srpnja 2019. godine). Navedena Odluka nalazi se u Prilogu 1. Vanjskog plana koji je sastavni dio ovog dokumenta.

Vanjski plan za Sisačko-moslavačku županiju (Podzemno skladište plina d.o.o. – PSP Okoli) izrađen je temeljem članka 17. *Zakona o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“, broj 82/15, 118/18, 31/20)*, članka 38. *Pravilnika o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja („Narodne novine“, broj 49/17)* te Odluci čelnika središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove civilne zaštite o izradi Vanjskog plana.

Vanjskim planom se utvrđuju:

- vrste opasnosti i moguće posljedice velike nesreće u području postrojenja za ljude, materijalna dobra i okoliš izvan područja postrojenja,
- preventivni postupci i mjere koje treba poduzeti kako bi se umanjile posljedice velike nesreće izvan područja postrojenja,
- kratkoročni žurni postupci i mjere za uklanjanje neposrednih posljedica za ljude, materijalna dobra i okoliš koji se trebaju poduzeti odmah te postupci i mjere koje se nakon žurnih trebaju provesti u periodu do potpune sanacije posljedica velike nesreće izvan područja postrojenja,

- sudionici, snage i materijalno-tehnička sredstva za provedbu mjera civilne zaštite,
- nadležnosti i odgovornost za provedbu te način usuglašavanja s interventnim mjerama koje se provode na temelju propisa na drugim područjima, osim na području civilne zaštite,
- obavješćivanje i način prenošenja informacija javnosti i zainteresiranoj javnosti (stanovništvu, službama, vlastima).

Pri izradi Vanjskog plana korišteni su podaci Procjene ugroženosti od velikih nesreća za Sisačko – moslavačku županiju, Procjene ugroženosti od velikih nesreća za Općinu Velika Ludina, Plana djelovanja civilne zaštite Sisačko – moslavačke županije, Plana djelovanja civilne zaštite Općine Velika Ludina, Izvješća o sigurnosti i Unutarnjeg plana operatera Podzemno skladište plina d.o.o. za područje postrojenja Okoli.

Sukladno čl. 42. *Pravilnika o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja („Narodne novine“, broj 49/17)*, Sisačko-moslavačka županija dužna je obavijestiti stanovništvo koje u slučaju nesreće može biti ugroženo, o aktivnostima na izradi Vanjskog plana, mogućim rizicima i opasnostima, posljedicama velike nesreće koja uključuje opasne tvari te zaštiti u slučaju stvarne nesreće. Sisačko-moslavačka županija dužna je omogućiti javnosti uvid i sudjelovanje tijekom cijelog procesa izrade i donošenja Vanjskog plana. O prijedlogu Vanjskog plana, nositelj (župan Sisačko-moslavačke županije) je dužan pripremiti dodatne informacije o sadržaju, organizirati javnu raspravu te pozvati zainteresiranu i stručnu javnost na uključivanje u postupak izrade Vanjskog plana. Rok za davanje mišljenja, prijedloga i primjedbi na prijedlog Vanjskog plana mora biti barem 30 dana. U obavješćivanju javnosti dužni su sudjelovati i čelnici jedinica lokalne samouprave koje mogu biti zahvaćene negativnim učincima velike nesreće u području postrojenja za koje se Vanjski plan izrađuje (Općina Velika Ludina).

Sukladno čl. 44. *Pravilnika o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja („Narodne novine“, broj 49/17)*, nositelj izrade (župan Sisačko-moslavačke županije), prije usvajanja, dužan je na Vanjski plan pribaviti suglasnost Ravnateljstva civilne zaštite. Nositelj izrade dužan je, nakon pribavljanja suglasnosti usvojiti Vanjski plan i objaviti ga u službenom glasilu i/ili na službenim internetskim stranicama Sisačko-moslavačke županije.



## 1. SASTAV RADNE SKUPINE KOJA JE IZRADILA VANJSKI PLAN

Župan Sisačko-moslavačke županije donio je dana 10. ožujka 2020. godine *Odluku o osnivanju Stručnog povjerenstva za izradu Vanjskog plana zaštite i spašavanja u slučaju velike nesreće koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja operatera PSP d.o.o., Podzemno skladište plina Okoli (KLASA: 833-03/20-04/2, URBROJ: 2176/01-02-20-17)* kojom se u Stručno povjerenstvo imenuju:

1. Stjepan Miheličnik, dipl.ing. – viši savjetnik u Upravnom odjelu za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Sisačko-moslavačke županije,
2. Dražen Franc, dipl.ing. – inženjer, specijalist I. u Službi zaštitnih poslova, Sektora općih poslova, predstavnik operatera,
3. Sandra Mahnik, dr. med. vet. – voditeljica Odsjeka za zaštitu okoliša i prirode u Upravnom odjelu za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Sisačko-moslavačke županije
4. Mijo Brlečić, dipl.ing. – predsjednik Vatrogasne zajednice Sisačko-moslavačke županije,
5. Jelena Malekinušić, struč.spec.oec. – pročelnica, predstavnica Općine Velika Ludina,
6. Dragica Vugić, dipl.ing.biol. – ravnateljica Javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Sisačko-moslavačke županije,
7. Željko Prpić, voditelj Službe civilne zaštite Sisak.

Za potrebe izrade Vanjskog plana ugovorom je angažirana ovlaštena pravna osoba za obavljanje stručnih poslova iz druge grupe u području planiranja civilne zaštite, Ustanova za obrazovanje odraslih Defensor iz Varaždina.

### Za Defensor

Voditelj:

Sandra Lenček, mag.ing.geoing.

Suradnici:

Nataša Uranjek, dipl.ing.polj.

Emilio Habulin, mag.pol.

Ivana Škorjanec, mag.ing.agr.

## 2. PREGLED OSOBA ODGOVORNIH ZA PROVEDBU VANJSKOG PLANA NA RAZINI SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE, OPĆINE VELIKA LUDINA I OPERATERA PODZEMNO SKLADIŠTE PLINA D.O.O.

### **Odgovorne osoba na razini Sisačko - moslavačke županije:**

1. Ivo Žinić – župan,
2. Roman Rosavec – zamjenik župana,
3. Ivan Celjak – zamjenik župana,
4. Dušan Bjelajac – zamjenik župana,
5. Stjepan Miheličnik, dipl.ing. – viši savjetnik u Upravnom odjelu za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Sisačko-moslavačke županije.

### **Odgovorne osoba na razini Općine Velika Ludina:**

1. Dražen Pavlović - općinski načelnik,
2. Dražen Kralj – zamjenik općinskog načelnika,
3. Jelena Malekinušić, struč.spec.oec. – pročelnica Jedinog jedinog upravnog odjela službe Općine Velika Ludina.

### **Odgovorne osoba na razini operatera:**

1. Ratimir Orešković – direktor,
2. Gracijan Krklec – direktor Sektora tehnološkog upravljanja, odgovorna osoba za povezivanje i suradnju s tijelom zaduženim za Vanjski plan,
3. Davor Pugar – mehaničar specijalist, odgovorna osoba zadužena za vođenje i koordiniranje akcije ublažavanja posljedica na mjestu velike nesreće.

### 3. PODRUČJE VANJSKOG PLANA

Područje Vanjskog plana predstavlja područje izvan područja postrojenja (izvan ograde) unutar kojeg postoji mogućnost nastanka posljedica na život i zdravlje ljudi, materijalna dobra i okoliš.

Područje Vanjskog plana, odnosno područje utjecaja/učinaka definira se kružnicama oko postrojenja sukladno analizi rizika (iz Izvješća o sigurnosti) i posljedicama velike nesreće.

Vanjski plan se izrađuje na načelu primjene krajnje točke doseg za svaku opasnu tvar prema najgorem mogućem scenariju i alternativnim scenarijima ispuštanja u medij.

Temeljem analize svih scenarija koji su obrađeni za područje postrojenja PSP Okoli, područje Vanjskog plana obuhvaća područje naselja Okoli južno i zapadno od postrojenja, odnosno u najgorem mogućem slučaju obuhvaća maksimalni krajnji doseg od 2.000 metara (scenarij ispuštanja plina iz sustava nadzemnog plinovoda u postrojenju – stvaranje eksplozivnog oblaka i njegova detonacija, nadtlak od 0,03 bara – privremene posljedice).

Uz navedeni najgori mogući slučaj, scenariji čije posljedice prelaze granice područja postrojenja PSP Okoli su:

- alternativni slučaj za ispuštanje plina iz sustava nadzemnog plinovoda u postrojenju – zapaljenje, maksimalna zona ugroženosti, doseg termalne radijacije od  $3 \text{ kW/m}^2$  iznosio bi 100 metara (privremene posljedice),
- scenarij proboja cijevi bušotine („jet fire“) na platformi PF 1, maksimalni doseg toplinske radijacije iznosio bi 95 m ( $3 \text{ kW/m}^2$  – zona privremenih posljedica).

Kritični objekti na području postrojenja PSP Okolii:

- mjesto priključka plinovoda prema platformama – 48 t metana,
- platforma PF 1 – 296.408 t metana.



Slika 1. Kritični objekti na području postrojenja Podzemno skladište plina d.o.o. – PSP Okoli

U sljedećoj tablici dan je prikaz scenarija velikih nesreća (s krajnjom točkom doseg) obrađenih u Izvješću o sigurnosti za područje postrojenja PSP Okoli, operatera Podzemno skladište plina d.o.o.

Tablica 1. Scenariji izvanrednih događaja na lokaciji područja postrojenja PSP Okoli s krajnjim točkama doseg (end-point)

SCENARIJ	TOPLINSKA RADIJACIJA	UDARNI VAL	OZNAKA NA SLICI
Najgori slučaj za ispuštanje plina iz sustava nadzemnog plinovoda na postrojenju, stvaranje eksplozivnog oblaka i detonacija	-	0,03 bara, privremene posljedice - 2 000 m	
Alternativni slučaj za ispuštanje plina iz sustava nadzemnog plinovoda na postrojenju, zapaljenje	3 kW/m <sup>2</sup> , privremene posljedice - 100 m	-	
Proboj cijevi bušotine ("jet fire") na platformi	3 kW/m <sup>2</sup> , privremene posljedice - 95 m	-	

Maksimalni krajnji doseg je 2.000 metara kod istjecanja ukupne količine plina iz sustava nadzemnog plinovoda na postrojenju (48 t) i detonacija eksplozivnog oblaka.

Na sljedećoj slici prikazano je područje Vanjskog plana ili endpoint tj. najveća zona ugroženosti za svaki prethodno navedeni scenarij.



Slika 2. Područje Vanjskog plana - endpoint i krajnji dosezi ostalih scenarija koji prelaze granice područja postrojenja

### **Karakteristike područja Vanjskog plana i šireg područja**

Područje Vanjskog plana prostire se u radijusu od 2.000 metara od izvora nesreće. To je zona ugroženosti u slučaju najgoreg mogućeg slučaja (scenarij ispuštanja ukupne količine metana iz sustava nadzemnog plinovoda – 48 t i detonacija eksplozivnog oblaka). To je zona privremenih posljedica.

U slučaju nastanka velike nesreće na području postrojenja PSP Okoli i na području Vanjskog plana ugroženi će biti stambeni objekti u naselju Okoli, kao i javni objekti u kojima se stalno ili privremeno okuplja veći broj ljudi (kapela, područna škola, društveni dom – nalaze se u zoni opasnoj za zdravlje) i postrojenje CPS Okoli koje se nalazi u zoni prolaznih učinaka.

Unutar područja postrojenja PSP Okoli i u okruženju područja postrojenja ne nalaze se vodotoci koji mogu biti izvor opasnosti od poplava i koji mogu biti onečišćeni u slučaju nesreće na lokaciji postrojenja.

Prema karti Prostornog plana uređenja Općine Velika Ludina – Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu površina, lokacija postrojenja PSP Okoli ne nalazi se unutar zaštićenih područja prirode te ne ugrožava spomenike kulturne baštine. Unutar područja Vanjskog plana nalazi se sakralna građevina i arheološki pojedinačni lokaliteti.

Područje Vanjskog plana ne zadire u područje ekološke mreže.

Prema popisu stanišnih tipova u Republici Hrvatskoj, temeljem nacionalne klasifikacije staništa, područje postrojenja PSP Okoli nalazi se na staništu tipa J – izgrađena i industrijska staništa. U okruženju postrojenja nalaze se još i staništa tipa C.2.3.2. – mezofilne livade košanice Srednje Europe, E – šume i I.2.1. – mozaici kultiviranih površina. Od navedenih staništa, stanišni tip C.3.2.3. spada u ugrožene i rijetke stanišne tipove na području Republike Hrvatske.

Na području naselja Okoli živi 278 stanovnika, dok operater Podzemno skladište plina d.o.o. na lokaciji područja postrojenja PSP Okoli zapošljava 41 djelatnika (društvo ima 78 djelatnika).

Najbliži stambeni objekti nalaze se u smjeru zapada, na udaljenosti od 300 m (zračna linija) od mjesta priključka plinovoda prema platformama i oko 600 m od bušotine na platformi br. 1. u smjeru sjeveroistoka.

Navedena mjesta predstavljaju kritične točke Vanjskog plana, tj. potencijalne izvore nastanka velike nesreće čije posljedice prelaze granice područja postrojenja PSP Okoli.

U sljedećoj tablici nalazi se popis objekta u okruženju područja postrojenja PSP Okoli kao i zračna udaljenost istih od kritičnih točaka na postrojenju i platformi br. 1.

**Tablica 2. Popis objekata u okruženju područja postrojenja PSP Okoli i zračna udaljenost od kritičnih točaka postrojenja**

<b>OBJEKTI</b>	<b>UDALJENOST OD KRITIČNE TOČKE NA PSP OKOLI</b>	<b>UDALJENOST OD KRITIČNE TOČKE NA PLATFORMI BR.1.</b>
Kapela	525 m	1.170 m
Područna škola	550 m	1.180 m
Društveni dom	6.640 m	1.267 m
CPS Okoli	920 m	1.980 m

U području Vanjskog plana nalazi se postrojenje CPS Okoli na kojem su prisutne opasne tvari, stoga može biti izvor velike nesreće ili povećati posljedice nastanka velike nesreće (domino efekt). Postrojenje se nalazi na udaljenosti od oko 920 m od postrojenja PSP Okoli.

#### 4. PODACI O OPERATERU PODZEMNO SKLADIŠTE PLINA D.O.O. I PODRUČJU POSTROJENJA ZA KOJE SE IZRAĐUJE VANJSKI PLAN

##### 4.1. OPĆI PODACI O OPERATERU

Opći podaci o operateru (Podzemno skladište plina d.o.o.) i području postrojenja za koje se izrađuje Vanjski plan (Postrojenje PSP Okoli) prikazani su u sljedećim tablicama.

**Tablica 3. Opći podaci o operateru**

OPERATER:	PODZEMNO SKLADIŠTE PLINA D.O.O.
<b>Adresa sjedišta:</b>	Veslačka 2-4, Zagreb
<b>Telefon:</b>	Tel.: 01 053 111 Faks: 01 6053 112
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:psp@psp.hr">psp@psp.hr</a>
<b>MBS:</b>	080679079
<b>OIB:</b>	82292688592
<b>Djelatnost:</b>	Skladištenje prirodnog plina
<b>Organizacijske jedinice:</b>	<pre> graph TD     DD[DIREKTOR DRUŠTVA] --- UD[URED DIREKTORA]     DD --- PF[POSLOVNE FUNKCIJE]     DD --- SRI[SEKTOR RAZVOJA I INVESTICIJA]     DD --- STU[SEKTOR TEHNOLOŠKOG UPRAVLJANJA]     PF --- U1[URED]     SRI --- U2[URED]     STU --- U3[URED]     U1 --- SF[SLUŽBA FINANCIJSKIH I RAČUNOVODSTVENIH POSLOVA]     U1 --- SM[SLUŽBA NABAVE I UGOVARANJA]     U1 --- SP[KADROVSKIH I OPĆIH POSLOVA]     U2 --- SZ[SLUŽBA ZAŠTITE]     U2 --- SR[SLUŽBA PRODAJE I REGULATORNE USKLADENOSTI]     U3 --- SRU[SLUŽBA RUDARSKE I PROCESNE TEHNOLOGIJE]     U3 --- SO[SLUŽBA ODRŽAVANJA]                 </pre>
<b>Odgovorna osoba u pravnoj osobi (osoba ovlaštena za zastupanje operatera)</b>	Ratimir Orešković, direktor
<b>Broj zaposlenih</b>	78



**Tablica 4. Opći podaci o području postrojenja**

<b>POSTROJENJE:</b>	<b>PSP OKOLI</b>
<b>Adresa</b>	Naftaplinska 10, 44316 Velika Ludina
<b>Telefon:</b>	Tel.: (0-24 h): 044 669 286 GSM: 099 247 18 28 Faks: 044 642 007
<b>Broj zaposlenih:</b>	41 djelatnik
<b>Djelatnost:</b>	Skladištenje prirodnog plina
<b>Odgovorne osobe za organizaciju djelovanja kod iznenadnog događaja:</b>	Davor Pugar, mehaničar specijalist
<b>Osoba u području postrojenja odgovorna za suradnju s JLP(R)S</b>	Gracijan Krklec, direktor Sektora tehnološkog upravljanja

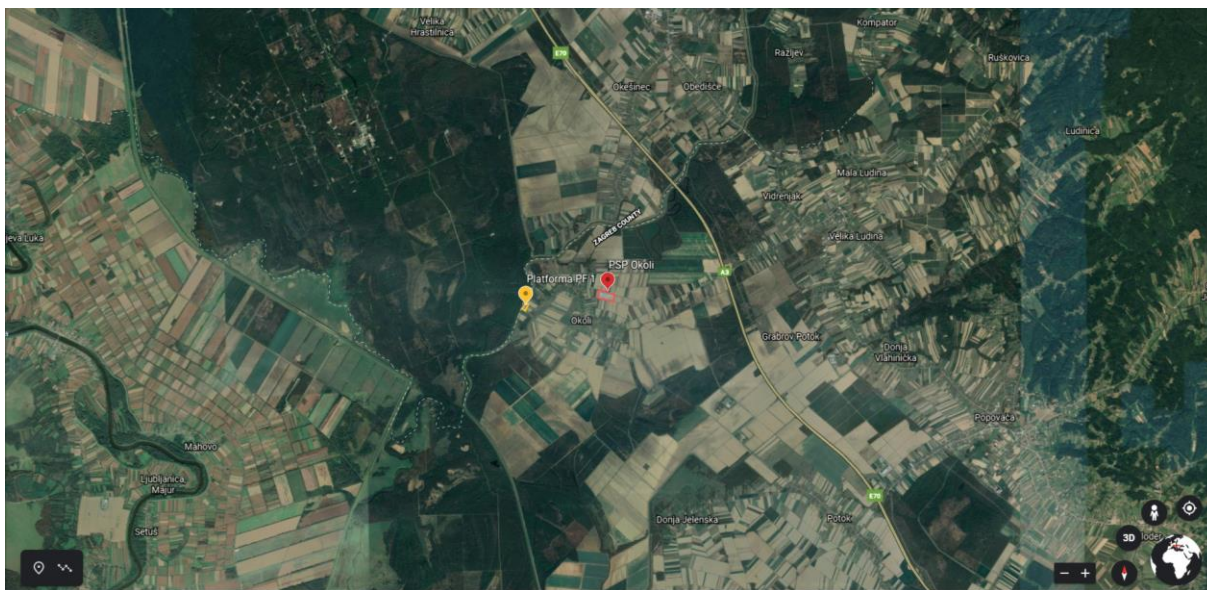
## 4.2.OPIS LOKACIJE PODRUČJA POSTROJENJA PSP OKOLI I NAJBITNIJIH TEHNOLOŠKIH KARAKTERISTIKA

### Lokacija područja postrojenja

Postrojenje PSP Okoli smješteno je na prostoru Sisačko-moslavačke županije, odnosno na prostoru Općine Velika Ludina, unutar administrativnog obuhvata naselja Okoli.

Podzemno skladište plina Okoli nalazi se unutar eksploatacijskog polja Okoli koje se koristi za eksploataciju nafte i plina. Podzemno skladište plina je rudarski objekt posebne namjene. Osnovna svrha podzemnog skladišta je omogućavanje kontinuiranog rada plinoopskrbnog sustava. PSP Okoli nalazi se na administrativnom području dviju Općina: Velika Ludina (Sisačko-moslavačka županija) i Križ (Zagrebačka županija).

PSP Okoli se sastoji od postrojenja i 6 bušotinskih platformi.



**Slika 3. Lokacija područja postrojenja PSP Okoli**

*Izvor: google earth*

### Najbitnije tehnološke karakteristike

Podzemno skladište plina može se podijeliti na površinski i podzemni dio.

Površinski dio čine građevine na površini (kompresori, bušotinske platforme, plinovodi, i sl.), a podzemni dio predstavlja samo ležište u koje se skladišti prirodni plin. Površina posjeda PSP Okoli iznosi 14,59 ha (145.592 m<sup>2</sup>). Površinski posjed PSP Okoli se može podijeliti na postrojenje PSP-a površine 42.735 m<sup>2</sup>, od čega zgrade na lokaciji imaju ukupnu površinu od 3.402 m<sup>2</sup>. Preostalu površinu posjeda čine parcele na kojima su smještene platforme, bušotine, pristupni putevi i razna infrastruktura na ukupnoj površini od 102.857 m<sup>2</sup>.

Objekti unutar kruga postrojenja PSP:

1. Međupovezivanje,
2. Podzemni spremnik metanola - izvan upotrebe za originalnu namjenu<sup>1</sup>,
3. Kompresornica,
4. Opskrba pomoćnim medijima,
5. Mjerno-redukciona stanica,
6. Portirnica,
7. Redukcijska stanica,
8. Postrojenje za dehidraciju plina ,
9. Regeneracija TEG-a,
10. Podzemni spremnik TEG+VODA,
11. Podzemni spremnik novi i stari TEG,
12. Kotlovnica i KS zraka,
13. Pogonska zgrada,
14. Radionice i garaže,
15. Trafostanica i DEA,
16. Priključni plinovod,
17. Upravna zgrada s natkrivenim parkiralištem ,
18. Skladišni dio (skladište kemikalija, skladište opreme, materijala i rezervnih dijelova, skladište kontejnera za ulje, skladište kontejnera za ulje, skladište motornih ulja s istakalištem, otvoreno skladište cijevi i cijevne opreme.

Uz navedeno u dijelu kruga postrojenja PSP, s vanjskim pristupima nalazi se natkriveno parkiralište za 12 vozila te polifunkcionalni plato za smještaj tehničkih vozila (traktori i sl.).

Objekti izvan kruga postrojenja sastoje se od 6 bušotinskih platformi s radnim bušotinama i pripadajućim uređajima i instalacijama, mjernim i utisnim bušotinama.

### **Postrojenje PSP Okoli**

Postrojenje PSP Okoli predstavlja centralni dio površinskih instalacija podzemnog skladišta plina, odakle se upravlja radovima utiskivanja i povlačenja plina, uključujući dehidraciju te daljnju distribuciju potrošačima.

U nastavku je dan opis glavnih dijelova postrojenja PSP Okoli.

Kompresorska stanica – u sjeverozapadnom dijelu postrojenja PSP Okoli smješteno je 5 kompresorskih jedinica, 4 su motora unutarnjim izgaranjem, snage oko 3 MW i 1 elektrokompresor snage 6 MW.

Podzemni spremnici ulja i antifriz – na krajnjem sjeverozapadnom dijelu postrojenja PSP Okoli, 4 spremnika od kojih 2 sadrže antifriz, a 2 sadrže ulje (novo i otpadno), korisni volumen svakog spremnika iznosi 10 m<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Metanol kao opasna kemikalija za sprječavanje nastanka hidrata u plinovodu bušotina izbačen je iz uporabe i zamijenjen manje štetnom kemikalijom na bazi glikogla – etilena

Mjerna stanica – u sjeveroistočnom dijelu postrojenja, kroz nju prolaze 3 mjerno regulacijske linije ukupnog kapaciteta  $Q = 280.000 \text{ m}^3/\text{h}$  kod tlaka od 45 bara, odnosno maksimalnog kapaciteta  $Q = 300.000 \text{ m}^3/\text{h}$  kod tlaka od 50 bara, prati se protok i analizira plin tijekom preuzimanja iz distribucijskog sustava, kao i vraćanja u njega.

Portirnica – na ulazu u postrojenje, zaštitari koji provode nadzor i ophodnje unutar postrojenja PSP-a te po pojedinim platformama.

Redukcijsko regulacijska stanica – u središnjem dijelu postrojenja PSP Okoli, zapadno od dehidracije plina, ujednačava rada platformi s bušotinama slabije proizvodnosti PF-1, PF-2 i PF-6 s platformama s bušotinama veće proizvodnosti PF-3, PF-4 i PF-5, kako bi crpljenje ležišta bilo ravnomjerno što omogućuje manje zaostajanje ležišnog tlaka, odnosno njegovu ravnomjerniju distribuciju u ležištu.

Oprema za dehidraciju plina – u središnjem dijelu postrojenja, 3 dehidracijske kolone ukupnog kapaciteta  $280.000 \text{ m}^3/\text{h}$ , 2 dehidracijske kolone imaju kapacitet po  $60.000 \text{ m}^3/\text{h}$ , a treća  $160.000 \text{ m}^3/\text{h}$ , medij za dehidraciju plina je trietilen glikol.

Regeneracijska jedinica za trietilen glikol – u središnjem dijelu postrojenja, sastoji se od posuda za isplinjavanje glikola, filtera za glikol, izmjenjivača topline glikol/glikol, pumpi i regeneratora glikola, nakon dehidracije plina, u regeneracijsku jedinicu se dovodi smjesa glikola i vode koja se zagrijava, odvajanje glikola iz uparene faze se odvija preko sita unutar kolona, u vršnom dijelu se u atmosferu ispušta kondenzat (vodena para).

Podzemni spremnik slojne vode – u istočnom dijelu kruga postrojenja PSP Okoli.

Podzemni spremnici diesel goriva i trietilen glikola (TEG) – na južnom dijelu postrojenja, 2 spremnika od kojih je spremnik TEG-a s istočne strane pregrađen u 2 jednaka dijela volumena po  $5 \text{ m}^3$  i sadrži stari TEG (zapadni dio) te novi TEG (istočni dio), a drugi spremnik sa zapadne strane sadrži diesel gorivo.

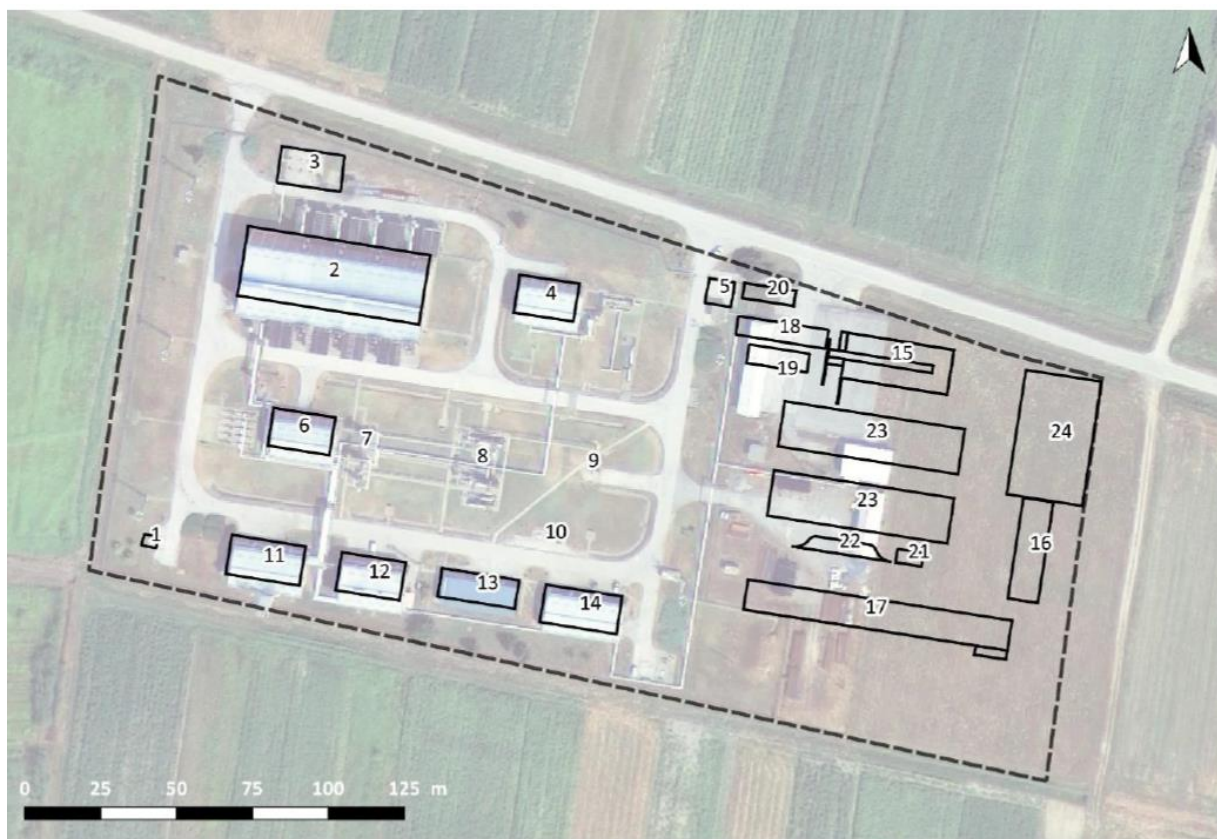
Kotlovnica – u jugozapadnom dijelu postrojenja, topla voda iz kotlovnice primarno se koristi za potrebe grijalica plina na ulazu u stanici ispred prigušnih ventila, kao i za potrebe grijanja prostorija.

Upravna zgrada, kontrolna soba – na južnom dijelu postrojenja, uredi za zaposlenike tvrtke kao i kontrolna soba, iako svaka jedinica postrojenja ima zasebnu lokalnu kontrolnu jedinicu iz kontrolne sobe je moguće daljinsko upravljanje svakom jedinicom.

Radionice i skladišta rezervnih dijelova – u jugoistočnom dijelu postrojenja, tu su smješteni rezervni dijelovi, alat i ostala sredstva potrebna za održavanje jedinica unutar postrojenja, kao i na bušotinskim platformama.

Transformatorska stanica i diesel agregat – na južnom dijelu postrojenja, napajanje iz elektrodistributivne mreže Hrvatske elektroprivrede (HEP-a), u slučaju nestanka električne energije, unutar zgrade je smješten i diesel agregat kako bi se osigurala kontinuirana opskrba postrojenja električnom energijom.

Na sljedećoj slici prikazani su objekti unutar područja postrojenja PSP Okoli.



**Slika 4. Objekti na području postrojenja PSP Okoli**

Izvor: Elaborat zaštite od požara, Glavni projekt, Inženjering za naftu i plin d. o. o., Zagreb, 2014., DOF WMS DGU

1. Podzemni spremnik metanola – ne koristi se za originalnu primjenu
2. Kompresorska stanica
3. Podzemni spremnici ulja i antifrizna
4. Mjerna stanica
5. Portirnica
6. Redukcijsko regulacijska stanica
7. Oprema za dehidraciju plina
8. Regeneracijska jedinica za trietilen glikol
9. Podzemni spremnik slojne vode
10. Podzemni spremnici diesel goriva i trietilen glikola (TEG)
11. Kotlovnica
12. Pogonska zgrada
13. Transformatorska stanica i diesel agregat
14. Radionice i skladišta rezervnih dijelova
15. Poslovna zgrada
16. Skladište kemikalija
17. Skladište opreme, materijal i rezervnih dijelova
18. Natkriveno parkiralište

19. Natkriveno parkiralište
20. Parkiralište
21. Skladište kontejnera za ulje
22. Skladište motornih ulja s istakalištem
23. Otvoreno skladište cijevi i cijevne opreme
24. Polifunkcionalni plato

### **Bušotinske platforme**

Na području eksploatacijskog polja PSP Okoli smješteno je 6 bušotinskih platformi: PF-1, PF-2, PF-3, PF-4, PF-5 i PF-6. Svaka platforma je opremljena mjernim (praćenje protoka plina) i zbirnim (odvajanje tekuće faze) separatorom. Bušotine koje se nalaze izvan pojedinih platformi su spojene na mjerne i zbirne separatore najbližih bušotinskih platformi.

#### 4.2.1. Koordinate i geografska širina i dužina, nadmorska visina i visinski odnosi prostornih dijelova na području Vanjskog plana koji mogu biti ugroženi

U sljedećoj tablici prikazane su koordinate i nadmorska visina elemenata područja postrojenja bitnih za sigurnost i prostornih dijelova na području Vanjskog plana koji mogu biti ugroženi.

**Tablica 5. Geografske koordinate na području postrojenja PSP Okoli**

<b>OBJEKT</b>	<b>KOORDINATE</b>	<b>NADMORSKA VISINA</b>
Bušotinska platforma br. 1. (centroid)	S: 45°35'33" I: 16°29'55"	98 mnm
Priključak plinovoda prema platformama	S: 45°35'40" I: 16°31'08"	97 mnm
CPS Okoli (centroid)	S: 45°35'13" I: 16°31'27"	96 mnm
Kapela	S: 45°35'27" I: 16°30'51"	98 mnm
Područna škola	S: 45°35'26" I: 16°30'50"	98 mnm
Društveni dom	S: 45°35'21" I: 16°30'53"	99 mnm

#### 4.2.2. Meteorološki, geološki i hidrografski pokazatelji

##### Meteorološki pokazatelji

Za opis meteoroloških pokazatelja na lokaciji postrojenja PSP Okoli korišteni su podaci s meteorološke postaje Sisak.

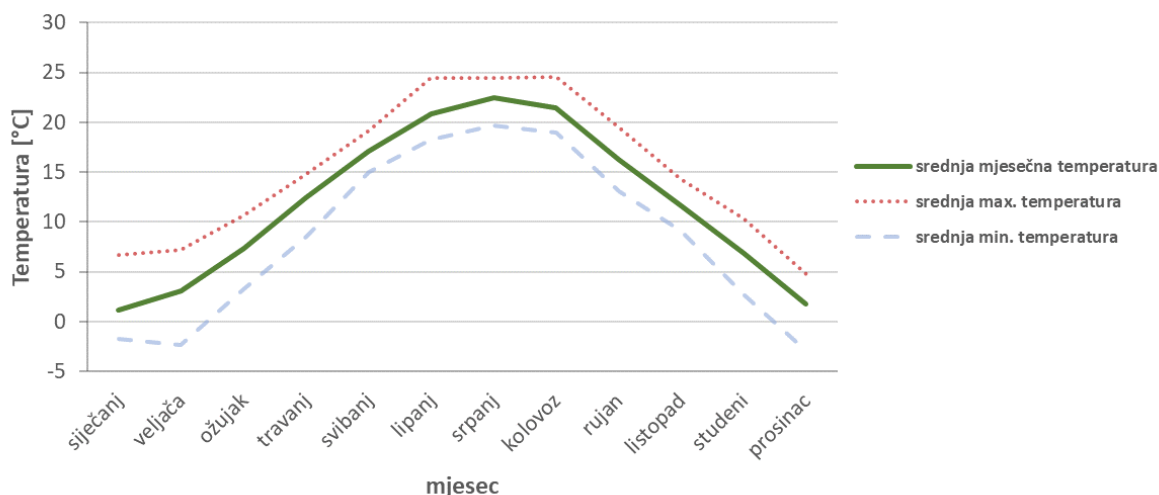
##### Temperatura

Višegodišnji prosjeci (period 1995. – 2016.) srednjih mjesečnih temperatura zraka na meteorološkoj postaji Sisak numerički su prikazani u tablici (Tablica 6.), a vizualno na grafičkom prikazu (Slika 5.).

**Tablica 6. Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka na meteorološkoj postaji Sisak u razdoblju 1995.-2016.**

TEMP [°C]	SIJEAČNI	VELJAČA	OŽUJAK	TRAVANJ	SVIBANI	LIPANJ	SRPANJ	KOLOVOZ	RUJAN	LISTOPAD	STUDENI	PROSINAC
Sisak	1.2	3.1	7.3	12.4	17.1	20.8	22.5	21.5	16.2	11.6	6.9	1.8.

Izvor: Statistički ljetopisi RH (1996. – 2017.), Državni zavod za statistiku RH



**Slika 5. Godišnji hod srednjih mjesečnih temperatura na meteorološkoj postaji Sisak za razdoblje 1995. – 2016.**

Izvor: Statistički ljetopisi RH (1996. – 2017.), Državni zavod za statistiku RH

Na prethodnoj slici vidljiv je godišnji hod temperature karakterističan za Cfb klimu. Od početka godine temperatura raste da bi u srpnju dosegla maksimum i prema kraju godine padala s minimumom u siječnju. Srednja godišnja temperatura na promatranoj postaji u razdoblju 1995. - 2016. iznosi 11,9°C (standardna devijacija srednjih godišnjih temperatura u istom razdoblju iznosi 0,7°C). Srednja srpanjska temperatura iznosi 22,5°C. Srednja mjesečna temperatura lipnja i kolovoza također je viša od 20°C (kolovoz 21,5°C, lipanj 20,8°C). Srednje maksimalne temperature navedenih mjeseci (lipnja, srpnja i kolovoza) gotovo su izjednačene



i iznose 24,4°C (kolovoz 24,5°C). Godišnji hod minimum poprima u siječnju (srednja siječanjaska temperatura iznosi 1,2°C). Iako je siječanj u prosjeku najhladniji mjesec, nižu srednju minimalnu temperaturu od siječnja imaju prosinac (-3,0°C) i veljača (-2,4°C).

### Oborine

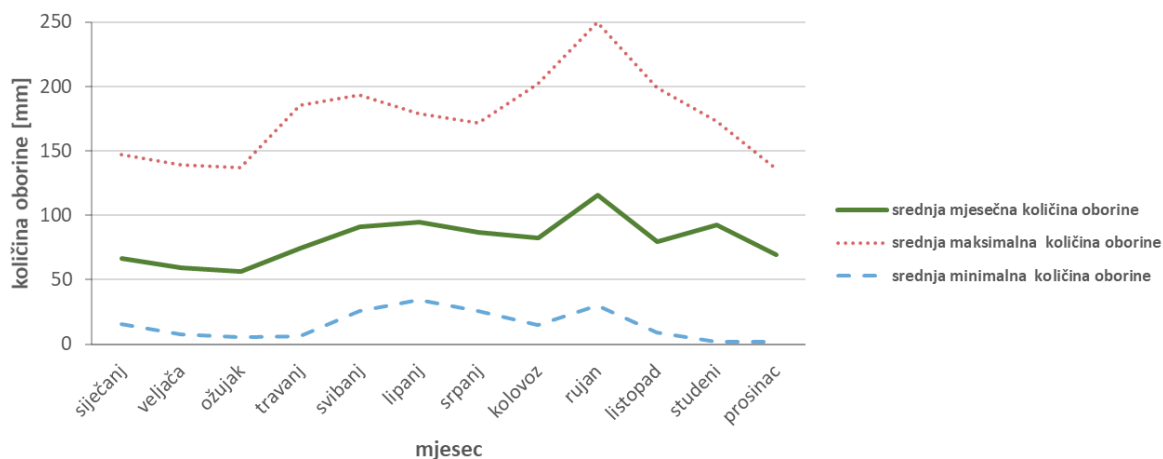
Oborine su pravilno raspoređene tijekom cijele godine.

U sljedećoj tablici prikazani su višegodišnji prosjeci količine oborina tijekom pojedinih mjeseci na meteorološkoj postaji Sisak.

**Tablica 7. Srednje mjesečne vrijednosti količine oborina na meteorološkoj postaji Sisak u razdoblju 1995.-2016.**

OBORINA (mm)	SIEČANJ	VELJAČA	OŽUJAK	TRAVANJ	SVIBANJ	LIPANJ	SRPANJ	KOLOVOZ	RUJAN	LISTOPAD	STUDENI	PROSINAC
Sisak	66.2	59.3	56.2	74.7	90.8	94.5	86.5	82.8	115.4	79.7	92.4	69.1

Izvor: Statistički ljetopisi RH (1996. – 2017.), Državni zavod za statistiku RH



**Slika 6. Godišnji hod srednjih mjesečnih količina oborine na meteorološkoj postaji Sisak za razdoblje 1995. – 2016.**

Izvor: Statistički ljetopisi RH (1996. – 2017.), Državni zavod za statistiku RH

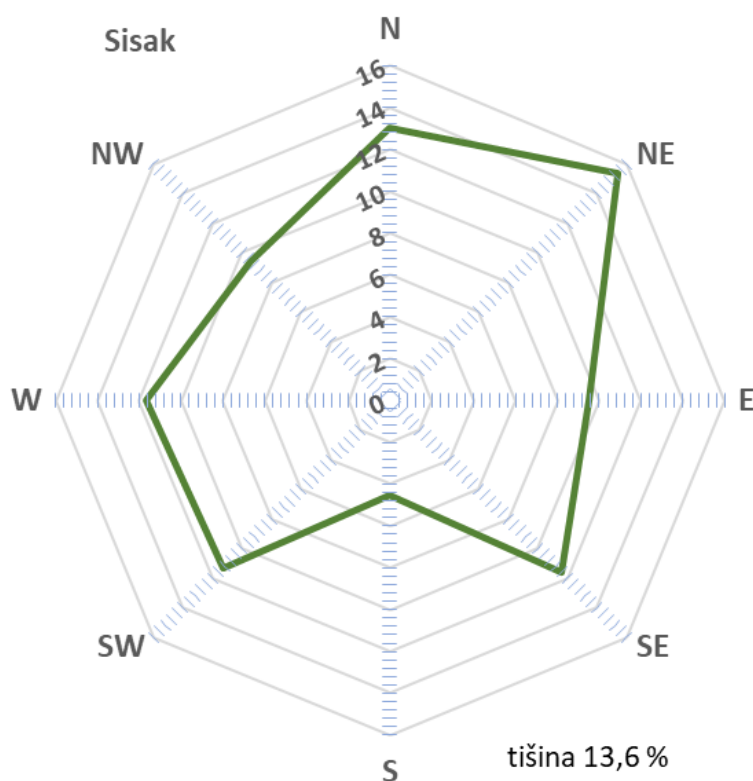
Srednja godišnja količina oborina za period 1995. – 2016. na meteorološkoj postaji Sisak iznosi 967,6 mm uz standardnu devijaciju od 196,0 mm. Na veliku varijabilnost godišnjih količina oborine ukazuje podatak da je tijekom 2014. godine zabilježeno 1450,8 mm oborine, dok je samo tri godine ranije (2011.), ukupna količina oborine iznosila gotovo trostruko manje, samo 554,9 mm. U godišnjem hodu oborina nema sušnih razdoblja te oborine ne nedostaje i u ljetnim mjesecima. Od ukupne godišnje količine oborine oko 56% padne u toplom dijelu godine (travanj do rujna), a oko 44% u hladnom dijelu godine (listopad do ožujak). Sam lipanj je treći najkišovitiji mjesec (nakon rujna i studenog) s prosjekom od 94,5

mm oborine. Mjesec u prosjeku, s najmanje oborine je ožujak (56,2 mm), dok je rujan mjesec u prosjeku, s najvećom količinom oborine (115,4 mm). U prosjeku se na promatranom području godišnje može očekivati nešto više od 30 dana (prosjeak razdoblja 2004. – 2016. iznosi 31,4) sa snježnim pokrivačem  $\geq 1$  cm, najviše u razdoblju od prosinca do veljače, a vrlo rijetko i u travnju, listopadu i studenom.

### Vjetar

Primarni strujni režim vjetra promatranog područja modificira se na pojedinim lokacijama ovisno o reljefu, odnosno ovisno o izloženosti terena, konkavnosti i konveksnosti tla, nadmorskoj visini i sl. Uobičajeni vjetrovi u Sisku nisu jaki. Prosječni godišnji broj dana s jakim vjetrom ( $> 6$  Bf tj. brzina većih od 10,8 m/s) je oko 20 (najčešće u proljeće), dok olujni vjetar ( $> 8$  Bf (brzina većih od 17,2 m/s)) u prosjeku ne puše više od 4 dana.

Ruža vjetrova (Slika 7.) pokazuje srednju godišnju razdiobu čestina vjetrova na meteorološkoj postaji Sisak. Najučestaliji su vjetrovi iz pravca sjeveroistoka (NE) s prosječnom učestalošću od 15,4% i iz smjera sjevera (N) s učestalošću od 13,0%. Slijede vjetrovi zapadnih (W) i jugoistočnih (SE) smjerova sa 11,7% odnosno 11,6%, te vjetrovi jugozapadnih (SW) smjerova s gotovo jednakom učestalošću (11,3%). Pojava vjetrova iz južnih smjerova (S) zabilježena je tek u 4,5% slučajeva. Učestalost tišine tj. vremena bez vjetra iznosi 13,6 %.



**Slika 7. Ruža vjetrova na meteorološkoj postaji Sisak**

Izvor: Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije („Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije“ broj 04/01)

## Geološki pokazatelji

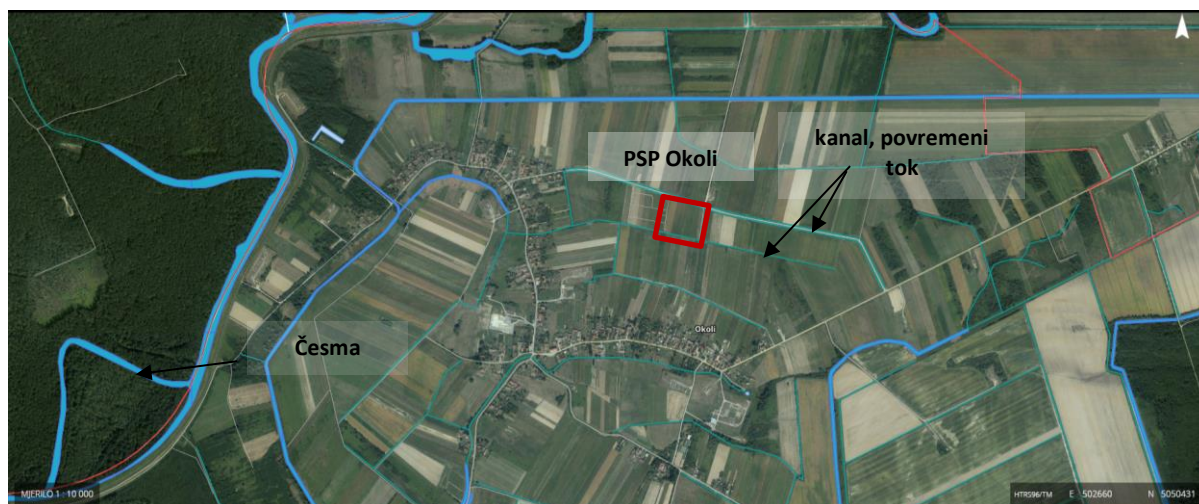
Na površini terena dominiraju klastične naslage holocenske starosti različitog granulometrijskog sastava. Unutar obuhvata eksploatacijskog polja PSP Okoli prevladavaju sedimenti recentnih tokova i sedimenti poplava, dok su u manjoj mjeri zastupljeni sedimentni mrtvaja i barski sedimenti. Sedimenti poplava debljinom ne prelaze 5 m, dok aluvij recentnih tokova nije veće od 4-5 m. Facijes mrtvaja ima isti mineraloški i granulometrijski sastav kao sedimenti poplava te debljina varira od 1-6 m. Najniži dijelovi Savske potoline na istraživanom području (posebno se to odnosi na dijelove Lonjskog polja), stalni su ili pretežni dio godine pod vodom. Te plitke depresije (1-3 m) obzirom na okolinu, premda zauzimaju znatne površine organogeno-barski sedimenti razvijeni su u relativno maloj debljini (maksimalno 3-4 m). Holocenske naslage predstavljaju slabo propusne stijene, zbog čega je na površini terena razvijena hidrološka mreža. Područje postrojenja PSP Okoli nalazi se izvan zona sanitarne zaštite izvorišta.

## Hidrografski pokazatelji

Sukladno Glavnom provedbenom planu obrane od poplava (Hrvatske vode, ožujak, 2018.), područje postrojenja PSP Okoli pripada sektoru D – Srednja i donja Sava; Branjeno područje 9, područje Maloga Sliva Lonja-Trebež, dionica D.9.29. odteretni kanal Lonja-Strug, l.o.; C.S. Okoli - utok Česme; SMŽ (5,940 km).

Odteretni kanal "Lonja-Strug" sa Sjevernim nasipom retencije "Lonjsko Polje" od st. km 77+833 do km 83+760 vrši funkciju odteretnog kanala rijeke Save i rijeke Česme. Sjeverni nasip retencije izveden je u punom profilu na projektiranu kotu 100,00 mnm. Njegova je funkcija zaštita zapadnog dijela kazete 8 od poplavnih voda.

Najveći vodotok na užem promatranom području je vodotok Česma koji se na predmetnom području pruža u pravcu SI – JZ.



Slika 8. Vodne površine u okruženju postrojenja PSP Okoli

Izvor: *geoportala*

## Poplavnost područja

Opasnost od poplava na području Općine Velika Ludina dolazi od plavljenja rijeke Česme. Poplave velikih razmjera mogu se javiti kada ovo područje zahvate obilne i/ili dugotrajne oborine. Ako je tlo u području Općine već zasićeno vodom ranijih kiša, a razina rijeke Česma visoka, površinske vode nemaju kuda otjecati prirodnim padom te uzrokuju poplave na područjima uz rijeku Česmu. Najviši vodostaji na rijeci zabilježeni su u jesen (listopad i studeni) i rano proljeće (ožujak i travanj), a najniži vodostaji zabilježeni su ljeti (srpanj, kolovoz i rujan) sa sekundarnim minimumom u siječnju.

Prema Prethodnoj Procjeni rizika od poplava (Hrvatske vode, 2013.) karte opasnosti od poplava ukazuju na moguće obuhvate tri specifična poplavna scenarija:

- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 25 godina),
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina),
- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 1.000 godina) uključujući poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana – umjetne poplave), za fluvijalne (riječne) poplave te bujične poplave.

Zapadni dio obuhvata eksploatacijskog polja PSP Okoli nalazi se na poplavnom području s velikom i srednjom vjerojatnošću poplavlivanja, dok se istočni dio obuhvata eksploatacijskog polja PSP Okoli kao i naselje Okoli nalazi na području s malom vjerojatnošću poplavlivanja.



**Slika 9. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja**

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

Područje postrojenja PSP Okoli nalazi se van zona vjerojatnosti pojavljivanja poplave. Područje Vanjskog plana pretežno se nalazi u zoni male vjerojatnosti pojavljivanja poplava izuzev manjeg rubnog dijela na zapadu koji se nalazi u zoni srednje vjerojatnosti pojavljivanja.

### **Seizmološki pokazatelji**

Promatrano područje nalazi se u Savskoj potolini koja pripada jugoistočnom rubu Panonskog bazena, nedaleko Grada Siska. Sisak i okolica se nalaze u epirogenoj zoni koja se regionalno može pratiti od Banja Luke i Siska, preko Zagreba, Ljubljane do Furlanije u Italiji (Oluić, 2014.). PSP Okoli je smješteno, u središnjem dijelu Savske potoline i prema podacima iz Prostornog plana Sisačko moslavačke županije spada u VII° MCS zonu. PSP Okoli se nalazi između Sjevernog i Južnog potolinskog rasjeda te Medvedničkog rasjeda. Prema karti izoseista PSP Okoli nalazi se u VI potresnoj zoni, nedaleko granice VII potresne zone.

Pri potresu, zbog fizikalnih zakona širenja seizmičke energije iz žarišta potresa (hipocentar, najčešće na dubinama do nekoliko desetaka kilometara), posljedice se različitim intenzitetima odražavaju u epicentru (projekciji žarišta potresa na površini Zemlje). Intenzitet potresa najčešće se određuje energijom oslobođenom u hipocentru (Richterova ljestvica) ili učincima na površini (Mercalli-Cancani-Sieberg ili MCS ljestvica).

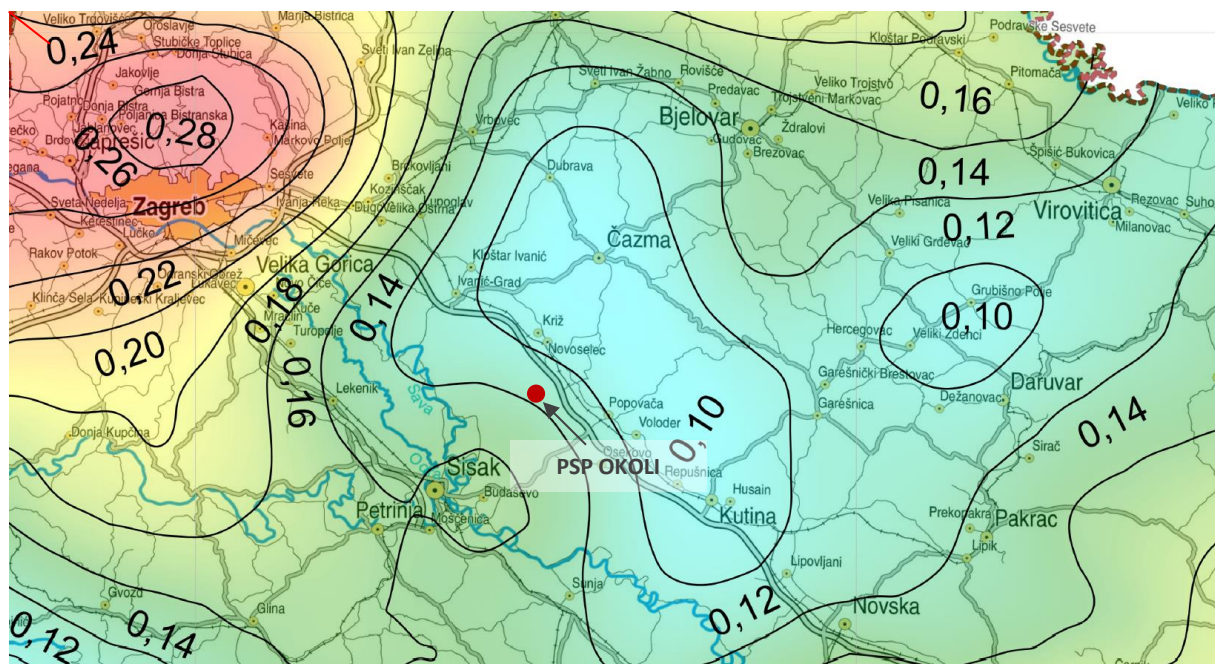
**Tablica 8. Stupnjevi oštećenja i građevinska šteta prema MCS ljestvici**

<b>STUPANJ</b>	<b>NAZIV</b>	<b>KRATKI OPIS KARAKTERISTIKA</b>
1	Nezamjetljiv potres	Bilježe ga jedino seizmografi.
2	Jedva osjetan potres	Osjeti se samo u gornjim katovima visokih zgrada.
3	Lagan potres	Tlo podrhtava kao kad ulicom prođe automobil.
4	Umjeren potres	Prozorska okna i staklenina zveče kao da je prošao težak teretni automobil.
5	Prilično jak potres	Njišu se slike na zidu. Samo pojedinci bježe na ulicu.
6	Jak potres	Slike padaju sa zida, ormari se pomiču i prevrću. Ljudi bježe na ulicu.
7	Vrlo jak potres	Ruše se dimnjaci, crjepovi padaju s krova, kućni zidovi pucaju.

STUPANJ	NAZIV	KRATKI OPIS KARAKTERISTIKA
8	Razoran potres	Slabije građene kuće se ruše, a jače građene oštećuju. Tlo puca.
9	Pustošni potres	Kuće se teško oštećuju i ruše. Nastaju velike pukotine, klizišta i odroni zemlje.
10	Uništavajući potres	Većina se kuća ruši do temelja, ruše se mostovi i brane. Izbija podzemna voda.
11	Katastrofalan potres	Srušena je velika većina zgrada i drugih građevina. Kidaju se i ruše stijene.

Geofizički odjel Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu u ožujku 2012. godine, 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 0,380 g, pri čemu je  $1g = 9,81 \text{ m/s}^2$ .

Područje Općine Velika Ludina kao i područje postrojenja PSP Okoli nalazi se u području vršnog ubrzanja tla za povratni period od 475 godina u području 0,12 g što odgovara VII° po MCS ljestvici.



**Slika 10. Vršna ubrzanja tla uzrokovana potresima za područje postrojenja PSP Okoli za povratni period za 475 godina**

Izvor: Karte potresnih područja RH, PMF Zagreb

Veza između vršnih ubrzanja i MCS ljestvice prikazana je u sljedećoj tablici.

**Tablica 9. Veza između vrijednosti vršnog ubrzanja tla i MCS ljestvice**

<b>PODRUČJE INTENZITETA POTRESA U STUPNJEVIMA LJESTVICE MCS</b>	<b>PRORAČUNSKO UBRZANJE</b>	<b>NAZIV POTRESA</b>	<b>OPIS POTRESA</b>
VI°	0,05 g	jak	Ljudi bježe iz zgrada. Sa zidova padaju slike, ruše se predmeti, razbija se posuđe, pomiče ili prevrće pokućstvo. Zvone manja crkvena zvona. Lagano se oštećuju pojedine dobro građene kuće.
VII°	0,1 g	vrlo jak	Crjepovi se lome i kližu s krova, ruše se dimnjaci. Oštećuje se pokućstvo u zgradama. Ruše se slabije građene zgrade, a na jačima nastaju oštećenja.
VIII°	0,2 g	razoran	Znatno oštećuje do 25% zgrada. Pojedine se kuće ruše, a veliki broj ih je neprikladan za stanovanje. U tlu nastaju pukotine, a na padinama klizišta.
IX°	0,3 g	pustošni	Oštećuje 50% zgrada. Mnoge se zgrade ruše, a većina ih je neupotrebljiva. U tlu se javljaju velike pukotine, a na padinama klizišta i odroni.

Iako su svi spremnici na lokaciji izgrađeni prema protupotresnim standardima, u slučaju nastanka očekivanog intenziteta potresa postoji opasnost od oštećenja opreme i spremnika te ispuštanja opasnih tvari i nastanka nesreće.

#### 4.2.3. Kratak opis djelatnosti i aktivnosti u području postrojenja

Na području postrojenja PSP Okoli obavlja se podzemno skladištenje proizvedenog plina i eksploatacija skladištenog plina prema potrebama potrošača.

##### Skladištenje (utiskivanje) plina

Plin za skladištenje uzima se iz distributivnog plinovoda preko plinskog čvora Okoli te se pomoću otpremno-dopremnog plinovoda vodi do ulaznog separatora. Ulazni separator osigurava prihvat tekućine u slučaju čišćenja plinovoda ili u redovnom režimu rada te sprječava prodor tekućine koja se može nakupiti u plinovodu u postrojenje. Iz ulaznog separatora dio plina odlazi u mjerno-regulacijsku stanicu za internu potrošnju. Plin namijenjen za skladištenje prolazi kroz mjernu stanicu u kojoj se nalaze tri mjerne linije. Izmjerena količina plina vodi se usisnim kolektorom do kompresorske stanice pri čemu usisni tlak iznosi 25 – 40 bara, a izlazni tlak iznosi 100 – 196 bara. U kompresorskoj stanici nalaze se četiri integralna kompresora snage oko 3 MW i još jedan novougrađeni elektrokompresor snage 6 MW za utiskivanje plina.

Komprimiranje plina odvija se u 2 stupnja. U prvom stupnju plin se komprimira na maksimalni tlak od 130 bara. Nakon toga, plin se nadzemnim cjevovodom odvodi u zračni hladnjak plina prvog stupnja a zatim prolazi kroz međuseparator u kojem se odvaja kondenzat. Potom se plin odvodi na usis drugog stupnja komprimiranja, gdje se komprimira na maksimalno 196 bara te se vodi u zračni hladnjak plina drugog stupnja i preko apsolutnog separatora, gdje se odvaja kondenzat, odlazi u visokotlačni kolektor. Nakon visokotlačnog kolektora plin dolazi do mjerne linije zapad. Na tom dijelu objekta plin ulazi u visokotlačne priključne plinovode koji su spojeni na pet bušotinskih platformi. Na pojedinoj platformi plin cjevovodima dolazi do erupcijskog uređaja, tj. bušotine gdje preko utisne grane ulazi u ležište.

##### Povlačenje plina

Povlačenje plina odvija se sa 6 bušotinskih platformi. Svaka platforma ima određeni broj bušotina iz kojih se proizvodi plin iz ležišta, koji je utisnut u fazi utiskivanja plina. Sve platforme opremljene su površinskom opremom i to erupcijskim uređajem max. radnog tlaka od 345 bara, spojnim priključnim plinovodom, mjernim i zbirnim kolektorom, dvosmjernom separatorskom grupom. Maksimalni radni tlak za sve platforme je 221 bar, dok je minimalni radni tlak 100 bara. Temperatura plina na ušću bušotine iznosi 55°C.

Plin iz ležišta pod visokim tlakom, preko proizvodne grane, dolazi do visokotlačnih filtera, koji služe kao sigurnosna mjera ukoliko proizvedeni plin ponese sa sobom pijesak. Nakon toga plin prolazi kroz promjenjivu sapnicu gdje se vrši potrebna regulacija protoka za svaku od bušotina. Poslije regulacije plin, s pojedine bušotine priključnim plinovodom, odlazi na mjerni i zbirni kolektor. Plin iz bušotina, koje se trenutno mjere mjernim kolektorom, ulazi u mjerni separator, dok plin iz ostalih bušotina, koje su u radu zbirnim kolektorom, ulazi u



zbirni separator. U separatorima se odvaja tekuća faza, koja se preko uređaja za otpust kondenzata, otpušta u kondenzatovod prema CPS Okoli. Zbog mogućnosti zamrzavanja kondenzata dno separatora se grije. Nakon toga plin ulazi u priključni plinovod i dovodi se u postrojenje, na mjerne linije, gdje se izvodi proces obrade plina kao što je i kod utiskivanja.

Nakon mjerenja plin još uvijek pod visokim tlakom, visokotlačnim kolektorom, struji prema redukcijskim linijama. Ispred regulatora, s pneumatskim aktuatorom, nalaze se toplovodni grijači plina, koji služe za zagrijavanje plina do temperature kod koje, prilikom redukcije na tlak postrojenja, neće doći do stvaranja hidrata (zasićenost vodenom parom). Tako zagrijan plin dolazi do regulatora gdje se izvodi redukcija bušotinskog tlaka na tlak postrojenja (max. 70 bara).


Po smanjenju tlaka plin ulazi u dehidracijske kolone, gdje se pomoću trietilglikola, u protustrujnom djelovanju, izvodi sušenje plina. Trietilglikol na sebe veže zaostalu tekuću fazu. Zasićeni trietilglikol odvodi se u postrojenje za regeneraciju trietilglikola.

Osušeni plin nakon dehidracije prolazi kroz filtre i odlazi do turbinskih mjerača protoka, gdje se izvodi mjerenje proizvedene količine plina. Poslije mjerenja plin odlazi do regulacijskog ventila koji ima zadatak održavanja stalnog tlaka postrojenja, a nakon toga plin ulazi u otpremno-dopremni plinovod i odlazi u distribuciju.

#### 4.2.4. Podaci o opasnim tvarima u području postrojenja

U sljedećoj tablici dan je prikaz opasnih tvari koje se koriste na području postrojenja PSP Okoli, a mogu biti izvor velike nesreće, način transporta i skladištenja kao i osnovni sigurnosni podaci.

**Tablica 10. Osnovni podaci o opasnim tvarima koje se koriste na području postrojenja PSP Okoli a mogu biti izvor velike nesreće**

OPASNA TVAR	CAS/EINECS BROJ	PIKTOGRAMI OPASNOSTI	OZNAKE UPOZORENJA I OBAVIJESTI
prirodni plin (metan)	74-82-8/ 200-812-7	 GHS02	<b>H220</b> vrlo lako zapaljiv plin. <b>P210</b> Čuvati odvojeno od topline, vrućih površina, iskri, otvorenih plamena i ostalih izvora paljenja. Ne pušiti. <b>P377</b> Požar zbog istjecanja plina: ne gasiti ako nije moguće sa sigurnošću zaustaviti istjecanje. <b>P381</b> U slučaju istjecanja ukloniti sve izvore paljenja.

**Tablica 11. Način skladištenja i maksimalne količine koje predstavljaju mogući izvor iznenadnih događaja koji bi mogli dovesti do velike nesreće**

OPASNA TVAR	SKLADIŠTENJE	MAKSIMALNA KOLIČINA
prirodni plin (metan)	POSTROJENJE Nadzemni plinovodi i ostala procesna oprema na postrojenju i platformama	48 t
	PLATFORMA BR.1. Nadzemni plinovodi i ostala procesna oprema na postrojenju i platformama	296 408 t

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

#### **PRIRODNI PLIN (METAN)**

##### Ponašanje u normalnim uvjetima

Stabilan pri propisanim uvjetima korištenja i skladištenja.

##### Ponašanje u uvjetima opasnosti od velike nesreće

U slučaju propuštanja cjevovoda, plin doseže koncentraciju u rasponu eksplozivnosti.

##### Ponašanje u slučaju velike nesreće

U slučaju propuštanja cjevovoda, u dodiru sa zrakom i uz prisutnost izvora zapaljenja stvara zapaljivu i eksplozivnu smjesu. Gorenjem nastaju štetni plinovi ugljikov monoksid (CO) i ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>).

#### 4.2.5. Snage operatera za reagiranje u slučaju velike nesreće u području postrojenja

##### SNAGE OPERATERA

- Procesno osoblje
- Tim za evakuaciju i spašavanje (voditelj – Davor Pugar, radno mjesto – tehničar I, zamjenik i 2 člana)
- DVD Vidrenjak

Društvo Podzemno skladište plina d.o.o. zapošljava 78 djelatnika, a na području postrojenja PSP Okoli nalazi se 41 djelatnik.

Radno vrijeme se odvija u prvoj smjeni, od 7 do 15 sati s tim da Sigurnosno nadzorni centar radi od 0 – 24. U dežurstvu su procesni djelatnici i nadzor nad procesom.

Služba zaštite obavlja poslove vezane uz zaštitu na radu, zaštitu od požara i zaštitu okoliša. Svi su djelatnici osposobljavanje za gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom. Podzemno skladište plina d.o.o. ima sklopljen Ugovor o obavljanju vatrogasnih usluga (broj: PN-102/13/SV) s Dobrovoljnim vatrogasnim društvom Vidrenjak. Izrađen je Plan evakuacije i spašavanja i u skladu s njim provedeno je imenovanje voditelja evakuacije (Davor Pugar na radnom mjestu tehničar I) i njegovog zamjenika te članova ekipe. Na području postrojenja PSP Okoli ima dovoljan broj osposobljenih djelatnika za pružanje prve pomoći. Operater ima uspostavljen sustav uzbunjivanja povezan s centrom 112.

##### SUSTAVI ZAŠTITE

###### Bušotine metana

- dubinski sigurnosni ventil (DSV) na 50 metara u bušotini i sklopa dvostrukih glavnih i krilnih zasuna na erupcijskom uređaju.

###### Ex instalacije

Za pokretanje pneumatskih aktuatora i blokadnih ventila koristi se instrumentalni zrak, dok se zemni plin koristi za 2 ručno upravljiva blokadna ventila koji su tretirani kao izvori ispuštanja.

Regeneratori trietilen glikola imaju ugrađen sustav za automatsko paljenje, kontrolu i podešavanje plamena. U normalnom radu pilot plamen je kontinuirano uključen.

U prostoriji s akumulatorskim baterijama u pogonskoj zgradi izvedena je prirodna ventilacija. Prostor se ventilira kroz otvore na vanjskom zidu.

###### Sustav zaštite od požara

- Unutarnja i vanjska hidrantska mreža

- 6 vanjskih hidranata, najmanje 600 l/min, 11 unutarnjih hidranata: 2 u pogonskoj zgradi, 3 u kompresornici, 4 u skladištu i po 1 hidrant u upravnoj zgradi i kotlovnici
- Vatrodojavni sustav
  - Vatrodojavne instalacije
  - Automatski detektori (javljači požara)
  - Ručni javljači
  - Vatrodojavna centrala
  - Signalizacija požara
- Stabilna instalacija za dojavu i gašenje požara pomoću CO<sub>2</sub> (kompresornica)
- Plinodojavni sustav za detekciju metana
- Vatrogasni aparati
  - ukupno 110 vatrogasnih aparata (50 aparata tipa S-9, 8 aparata tipa S-9LUX, 9 aparata tipa S-50, 1 aparat tipa P-2, 2 aparata tipa P-3, 16 aparata tipa P-9 i 24 aparata tipa CO<sub>2</sub>-5)
- Panik rasvjeta

#### Zaštitna sredstva i oprema

- Zaštitne opreme za glavu, ruke, tijelo, noge i dišne organe (respiratori, odjeća, rukavice)
- Zajednička oprema (razni alati, baterijske lampe, oprema za pružanje prve pomoći, sredstva veze i sl.)

#### Oprema i uređaji za kontrolu, upozoravanje i uzbunjivanje

Za potrebe zvučne uzbune koristi se stabilna ili ručna sirena.

U svrhu dojave o nastanku velike nesreće koriste se telefoni, mobiteli i internet mreža.

#### 4.2.6. Sustav i postupak operatera za rano uzbunjivanje s konkretnim podacima o odgovornim osobama i načinu komunikacije sa županijskim centrom 112

Obaveze i načini obavještanja o iznenadnom događaju definirani su Procedurom na odziv za hitne situacije u PSP Okoli (UPR-0017-10, veljača 2020.).

Postupci u slučaju velike nesreće:

- u slučaju velike nesreće ili izvanrednog događaja na postrojenju PSP Okoli, radnik koji je uočio ili ima saznanja o izvanrednom događaju obavještava vođu smjene,
- vođa smjene telefonski prosljeđuje stručnu i sigurnu informaciju:
  - rukovoditelju organizacijske jedinice u kojoj je nastao izvanredni događaj (u tijeku radnog vremena),
  - radniku na pripravnost (izvan redovitog radnog vremena),

- rukovoditelj organizacijske jedinice u kojoj je nastao izvanredni događaj obavještava direktora Sektora tehnološkog upravljanja,
- ovisno o vrsti izvanrednog događaja, njegovoj veličini, intenzitetu ili mogućim posljedicama, odgovorna osoba organizacijske jedinice u kojoj je nastao izvanredan događaj (direktor Sektora tehnološkog upravljanja) i stručna osoba za poslove zaštite radi osiguranja žurne i točne dostave podataka i informacije o izvanrednom događaju putem pisanog izvješća „ŽI-1“obavještavaju:
  - direktora društva,
  - nadležna tijela.

U slučaju velike nesreće koja ima ozbiljne posljedice za okoliš, zdravlje ljudi i materijalna dobra te moguće van-lokacijske posljedice koje se ne mogu riješiti vlastitim osobljem i sredstvima, Direktor sektora tehnološkog upravljanja, preko ŽC 112 Sisak traži aktiviranje operativnih snaga sustava civilne zaštite (policija, hitna medicinska služba, JVP) sukladno Planu djelovanja civilne zaštite Općine Velika Ludina te preko ŽC 112 Sisak obavještava načelnika Općine Velika Ludina koji je odgovoran za primjenu Vanjskog plana kao i operativno dežurstvo u policijskoj postaji na telefon 192.

Obavještavanje i komuniciranje s predstavnicima javnog informiranja o izvanrednom zagađenju (karakteristikama, poduzetim postupcima, itd.) obavlja se putem Direktora sektora tehnološkog upravljanja, a na temelju dogovora s timom evakuacije i spašavanja.

Sredstava koja se koriste u komunikaciji:

- vanjski telefoni,
- mobilni telefoni,
- interni telefoni.

#### Komunikacija s centrom 112

Odlukom o prijemu/davanju priopćenja nadležnom ŽC 112 Sisak o vrsti opasnosti i mjerama koje je potrebno poduzeti (18. svibanj 2017. godine), određene su odgovorne osobe za prijem priopćenja od ŽC 112 Sisak, za provedbu postupka uzbunjivanja i obavještavanja unutar sustava skladišta plina Okoli, za izvješćivanje o poduzetim radnjama i njihovom provođenju te za praćenje nastalih promjena.

Nakon zaprimljene informacije o nesreći iz PSP Okoli, ŽC 112 Sisak aktivira načelnika Općine Velika Ludina koji je odgovoran za primjenu Vanjskog plana i operativno dežurstvo u policijskoj postaji na telefon 192, a nakon toga po potrebi se dalje aktiviraju redovne službe i pravne osobe s područja Općine Velika Ludina koji se civilnom zaštitom bave u okviru svoje redovne djelatnosti.

Na zahtjev službi i pravnih osoba s područja Općine Velika Ludina, koji se civilnom zaštitom bave u okviru svoje djelatnosti, sustav skladišta plina Okoli daje na raspolaganje svoje materijalne i ljudske resurse.

Odgovorna osoba iz sustava skladišta Okoli, koja organizira komunikaciju sa Stožerom civilne zaštite je Direktor sektora tehnološkog upravljanja, Gracijan Krklec.

Shema komunikacije u slučaju izvanrednog događaja na području postrojenja PSP Okoli nalazi se u Prilogu 2. Plana.

- 4.2.7. Obveze operatera u obavješćivanju javnosti o zaštitnim mjerama i ponašanju u slučaju velike nesreće kada se očekuje širenje posljedica izvan područja postrojenja koje se moraju provoditi bez posebnih zahtjeva, a informacije trebaju biti stalno dostupne javnosti

Sukladno Prilogu VI *Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne novine“, broj 44/14, 78/15, 31/17 i 45/17)*, operater je dužan obavješćivati javnost o zaštitnim mjerama i ponašanju u slučaju nesreće, koje se moraju provoditi bez posebnih zahtjeva, a informacije moraju biti stalno dostupne javnosti. Informacije o zaštitnim mjerama i ponašanju u slučaju velike nesreće kada se očekuje širenje posljedica izvan područja postrojenja su:

- naziv tvrtke operatera te puna adresa i naziv područja postrojenja,
- informacije kojima operater potvrđuje da područje postrojenja podliježe obvezama propisanim Uredbom o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari te da je nadležnim tijelima javne vlasti dostavljena Obavijest o prisutnosti opasnih tvari, odnosno da je pribavljena suglasnost na Izvješće o sigurnosti,
- pojednostavljena objašnjenja aktivnosti koje se odvijaju unutar područja postrojenja,
- uobičajeni naziv ili, u slučaju opasnih tvari obuhvaćenih dijelom 1. Priloga I.A Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari, naziv kategorije ili razvrstavanja opasnosti opasnih tvari u području postrojenja koje bi mogle izazvati veliku nesreću te opis njihovih osnovnih opasnih svojstava,
- opće informacije o načinu upozoravanja javnosti na području utjecaja, u slučaju potrebe; dostatne informacije o primjerenom ponašanju u slučaju velike nesreće ili naznaka mjesta gdje se tim informacijama može pristupiti elektronički,
- datum posljednjeg nadzora nad područjem postrojenja ili upućivanje na mjesto gdje se tim informacijama može pristupiti elektronički; informacije o tome gdje se na zahtjev mogu dobiti detaljne informacije o inspekciji i povezanom inspekcijskom planu,
- opće informacije o prirodi rizika od velikih nesreća u području postrojenja uključujući i njihove moguće učinke na ljudsko zdravlje i okoliš te kratki prikaz glavnih vrsta scenarija velikih nesreća i mjera nadzora za suočavanje s njima,
- informacije kojima se potvrđuje da je operater dužan poduzeti odgovarajuće mjere na lokaciji, prvenstveno povezivanje i suradnju s hitnim službama radi ograničavanja posljedica velikih nesreća i svođenja njihovih učinaka na najmanju mjeru,

- uputu na Vanjski plan koji je sastavljen kako bi se svladali svi učinci nesreće izvan mjesta događaja s preporukom da se u slučaju nesreće postupi prema uputama i zahtjevima interventnih postrojbi i hitnih službi.

Ako u slučaju nesreće prijete opasnost širenja u okolinu izvan prostora područja postrojenja s mogućnošću ugrožavanja ljudi i imovine, o tome se odmah obavještava nadležna policijska postaja na telefon 192 radi blokade prostora u neposrednoj blizini, kao i Stožer civilne zaštite (JLS koje su ugrožene) koji aktivira snage za provođenje evakuacije radi provedbe evakuacije eventualno ugroženih osoba. O nastalom događaju također se obavještava središnje tijelo državne uprave nadležno za obavljanje poslova civilne zaštite koji dalje postupi prema vlastitim operativnim postupcima.

Informiranje će se provoditi putem medija za javno priopćavanje (odnosno putem konferencije za predstavnike medija) cijelo vrijeme trajanja akcidenta odnosno do trenutka završetka sanacije područja.

Informacije smije davati samo **odgovorna osoba operatera** (zamjenik ili druge stručne osobe imenovane od strane odgovorne osobe operatera).

## 5. PROCJENA RIZIKA

Procjena rizika određuje se kao kombinacija vjerojatnosti nastanka pojedinih događaja i mogućih posljedica po zaposlenike, radnu okolinu i okruženje.

Tijekom redovnog rada postrojenja, kod postupanja prema uputama za siguran način rada i pridržavanja mjera zaštite te redovitog i propisnog održavanja uređaja, objekata i strojeva za rad, ne očekuje se nastanak velike nesreće. No kod svakog tehnološkog procesa može doći do nepredviđenih neželjenih događanja.

Mogući uzroci izvanrednog događaja:

- ljudski faktor: nepažnja prilikom dopreme opasnih tvari i pretakanja, nepridržavanje uputa i nepažnja prilikom rukovanja opasnim tvarima, nepridržavanje mjera sigurnosti prilikom održavanja postrojenja, nepoštivanje propisa i uputa o rukovanju i održavanju postrojenja i rukovanje instalacijama i uređajima na tehnički nedopušten način,
- poremećaji tehnološkog procesa: procesni ili drugi poremećaj opreme (električna oprema, sigurnosni ventili, odušci, cjevovodi), propuštanje spremnika i ostale opreme, kvarovi većeg opsega na postrojenju i kvarovi opreme za pretovar,
- prirodne nepogode jačeg intenziteta: požar, potres, olujno i orkansko nevrijeme,
- namjerno razaranje: organizirani kriminal, terorizam, sabotaze, psihički nestabilne osobe.



## 5.1.OPIS

U ovom poglavlju dan je sažetak Analize rizika koja je provedena u sklopu Izvješća o sigurnosti operatera Podzemno skladište plina d.o.o. za područje postrojenja Okoli.

**Procjena rizika** temelji se na:

- provedenim tehničkim i organizacijskim mjerama za smanjenje mogućnosti nastanka i ublažavanja neželjenih događaja,
- karakteristikama prisutnih opasnih tvari u procesu te prosječnim meteorološkim uvjetima za Pogon PSP Okoli.

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, revizija 1, IAEA, BEČ, 1996. godina*).

Procjena mogućih posljedica za zaposlenike, radnu okolinu i okruženje određuju se izračunom zona ugroženosti različitih intenziteta za najgori mogući slučaj na području postrojenja i za alternativne scenarije.

Kod izrade scenarija uzete su sljedeće granične vrijednosti zona ugroženosti za požar i eksploziju (sukladno *Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari*):

- zone ugroženosti za scenarij stacionarne radijacije (vatre) („pool fire“)

**Tablica 12. Razmatrane zone ugroženosti – požar**

ZONA UGROŽENOSTI	GRANICA OPASNOSTI (ZRAČENJE KOJE PO JEDINICI POVRŠINE PRIMA RECIPIJENT )	POSljedICE
Crvena zona	12,5 kW/m <sup>2</sup>	zona visoke smrtnosti
Narančasta zona	7 kW/m <sup>2</sup>	zona smrtnosti
Žuta zona	5 kW/m <sup>2</sup>	zona trajnih posljedica
Zelena zona	3 kW/m <sup>2</sup>	zona privremenih posljedica

- zone ugroženosti za scenarij eksplozije oblaka para (nadtlak)

**Tablica 13. Razmatrane zone ugroženosti – eksplozija**

ZONA UGROŽENOSTI	GRANICA OPASNOSTI (ZRAČENJE KOJE PO JEDINICI POVRŠINE PRIMA RECIPIJENT )	POSljedICE
Crvena zona	0,6 bara	zona visoke smrtnosti
Ružičasta	0,3 bara	<b>zona domino efekta</b>
Narančasta zona	0,14 bara	zona smrtnosti
Žuta zona	0,07 bara	zona trajnih posljedica
Zelena zona	0,03 bara	zona privremenih posljedica

Za izračun dosega najgoreg slučaja “WORST CASE” kao i za procjenu zona ugroženosti kod alternativnih scenarija na području postrojenja PSP Okoli korištena je metoda analize scenarija pomoću softverskog paketa ALOHA 5.4.4.

ALOHA (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) je kompjuterski program namijenjen za modeliranje posljedica velikih nesreća 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.

Procjena posljedica nesreće unutar područja Pogona PSP Okoli i unutar zone utjecaja u slučaju nesreće temelji se na podacima o:

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

- Izvori opasnosti

U sljedećoj tablici dan je popis najznačajnijih izvora opasnosti (u slučaju nastanka nesreće na istima, posljedice prelaze granice područja postrojenja PSP Okoli) i mogući pripadajući rizici.

**Tablica 14. Najznačajniji izvori opasnosti i rizici u PSP Okoli**

R.BR.	IZVOR OPASNOSTI			RIZIK
	OBJEKT	RADNJA	KOLIČINA	
1.	<u>Postrojenje</u> nadzemni plinovodi i ostala procesna oprema kritično mjesto – nadzemni plinovod profila 6” tj. 15,24 cm, na mjestu priključka postrojenja (kompresorsko postrojenje) na plinovode prema platformama	utiskivanje prirodnog plina u bušotine na platformama	48 t metana	eksplozija, požar, prijelaz požara na ostale objekte, domino efekt na susjednu platformu, širenje produkata izgaranja
2.	Prirodni plin (metan) u ležištu (geološka struktura) <u>kritično mjesto</u> na ušću bušotine na platformi PF-1	utiskivanje prirodnog plina u bušotine na platformama	553 x 106 m <sup>3</sup> , oko 296.408 t metana u ležištu	eksplozija, požar, širenje produkata izgaranja

- Ugrožene osobe

Broj ugroženih osoba u sklopu pojedinih organizacijskih jedinica:

- na lokaciji sustava skladišta plina Okoli zaposlen je 41 radnik.

Od ponedjeljka do petka, u periodu 7-15 h, boravi maksimalno 30 radnika (uključujući i vanjske izvođače), a u periodu od 15-7 h prisutno je maksimalno 8 radnika. Naselje Okoli ima 323 stanovnika (Popis stanovnika iz 2011. godine).

- Meteorološke prilike i ruža vjetrova

Ruža vjetrova (Slika 7.)<sup>2</sup>

Brzina vjetra: 1,5 m/s

Temperatura: 25 °C

Vlažnost: 50 %

- Klasa vremenske stabilnosti

Klasa stabilnosti: F (stabilni uvjeti)<sup>3</sup>

- Konfiguracija tla

ALOHA prepoznaje prepreke zbog konfiguracije površine terena te parametar „surface roughness“ kojim se uprosječuju neravnine tla u smjeru širenja opasnih tvari u okoliš – ravan teren, bez prepreka.

Scenariji mogućih događaja se uvrštavaju u Matricu rizika. Za sve događaje za koje se preliminarnim ispitivanjem (Matrica rizika) utvrdi potreba daljnje procjene potrebno je analizirati mogućnost odvijanja tog događaja, nastale posljedice po operatera PSP d. o. o. (Pogona PSP Okoli, Velika Ludina) te neposrednog okruženja sustava skladišta plina Okoli u Velikoj Ludini. 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 operatera PSP d. o. o.

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. (Slika 18.).

---

<sup>2</sup> Navedeni atmosferski uvjeti su korišteni kao ulazni podaci u programu ALOHA sukladno Općim mjesnicama za programe upravljanje rizicima (40-CFR-68) Agencije za zaštitu okoliša – EPA Environmental Protection Agency. Koriste se kod najgoreg mogućeg scenarija za zapaljive plinove.

<sup>3</sup> Navedeni atmosferski uvjeti su korišteni kao ulazni podaci u programu ALOHA sukladno Općim mjesnicama za programe upravljanje rizicima (40-CFR-68) Agencije za zaštitu okoliša – EPA Environmental Protection Agency. Koriste se kod najgoreg mogućeg scenarija za zapaljive plinove.

### 5.1.1. Scenariji mogućih izvanrednih događaja

#### Zone ugroženosti

Procjena dosega je utvrđena za kritične točke za koje su izrađeni scenariji mogućih nesreća (najgori mogući slučaj i alternativni scenarij koji predstavlja najvjerojatniji mogući akcidentni slučaj), a to su:

1. nadzemni plinovod u postrojenju – ispuštanje plina:
  - stvaranje eksplozivnog oblaka i njegova detonacija („Worst case“ scenarij),
  - ispuštanje plina i njegovo zapaljenje (alternativni scenarij),
2. podzemno skladište plina – proboj cijevi bušotine („Jet fire“) na platformi, van kruga postrojenja sustava skladištenja plina Okoli.

#### **Scenarij br.1. Ispuštanje plina iz sustava nadzemnog plinovoda u postrojenju**

Pretpostavka je da je došlo do ispuštanja maksimalne količine prirodnog plina iz sustava cjevovoda od platformi do postrojenja te:

- A) stvaranje eksplozivnog oblaka i njegova detonacija („worst case“ scenarij),
- B) zapaljenja na mjestu priključka postrojenja (kompresorsko postrojenje) – alternativni scenarij.

U sljedećoj tablici prikazani su podaci za istjecanje plina.

**Tablica 15. Podaci za istjecanje prirodnog plina iz sustava nadzemnog plinovoda**

PARAMETAR	VRIJEDNOST
Promjer cijevi	6“ (15,24 cm)
Duljina cjevovoda	9 169 m
Tlak plina u cjevovodu	175 bar
Temperatura plina u cjevovodu	55 °C
Maksimalna visina plamena	16 m
Masa plina u cjevovodu	86,8, t
Vrijeme izgaranja plina	1 sat

Vjetar puše sa sjeveroistoka brzinom od 1.5 m/s, a temperatura okoline iznosi 25 °C.






Pretpostavlja se direktno ispuštanje prirodnog plina u atmosferu u trajanju od 60 minuta kako bi bila ispuštena približno čitava količina plina.

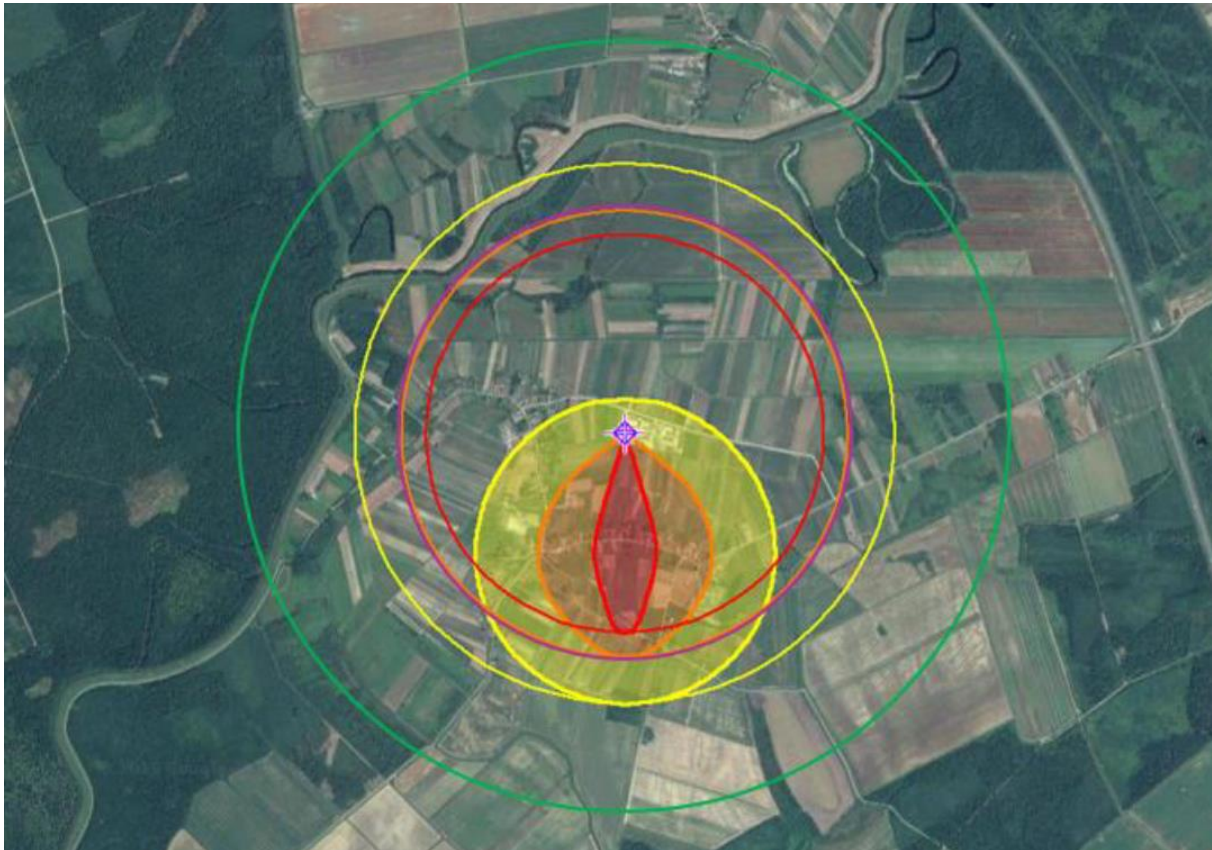
#### **A) Scenarij ispuštanja plina iz sustava nadzemnog plinovoda u postrojenju – stvaranje eksplozivnog oblaka i njegova detonacija („worst case“ scenarij)**

Na postrojenju je došlo do ispuštanja maksimalne količine od 48 t prirodnog plina iz sustava cjevovoda od platformi do postrojenja te stvaranje eksplozivnog oblaka i njegova detonacija.

Rezultat modeliranja eksplozije oblaka plina uslijed curenja plina te prisustvo uzročnika paljenja.

Zone ugroženosti:

	0,6 bara – zona visoke smrtnosti	1.000 m
	0,3 bara – granica domino efekta	1.100 m
	0,14 bara – zona smrtnosti	1.100 m
	0,07 bara – zona trajnih posljedica	1.400 m
	0,03 bara- zona privremenih posljedica	2.000 m



**Slika 11. Prikaz zone ugroženosti uslijed detonacije oblaka plina na mjestu ispuštanja iz sustava nadzemnog plinovoda u postrojenju**





U slučaju detonacije oblaka plina, ugrožen bi bio veći dio naselja Okoli koje broji 323 stanovnika te dio postrojenja sustava skladišta plina Okoli, u kojem može boraviti najviše 30 radnika u jednom trenutku uključujući i vanjske izvođače.

## B) Scenarij ispuštanja plina iz sustava nadzemnog plinovoda u postrojenju i njegovog zapaljenje – alternativni scenarij

Na postrojenju je došlo do ispuštanja maksimalne količine od 48 t prirodnog plina iz sustava cjevovoda od platformi do postrojenja te zapaljenja na mjestu priključka postrojenja (kompresorsko postrojenje).

Rezultat modeliranja zapaljenog plina uslijed njegovog curenja na mjestu priključka postrojenja (kompresorsko postrojenje) sa plinovodima prema bušotinskim platformama

Zone ugroženosti:

	12 kW/m <sup>2</sup> – zona visoke smrtnosti	50 m
	7 kW/m <sup>2</sup> – zona smrtnosti	66 m
	5 kW/m <sup>2</sup> – zona trajnih posljedica	78 m
	12 kW/m <sup>2</sup> – zona privremenih posljedica	100 m



**Slika 12. Zone ugroženosti uslijed ispuštanja plina iz sustava nadzemnog plinovoda u postrojenju i njegovog zapaljenja**

*Izvor: Izvješće o sigurnosti PSP Okoli, 2019. Dvokut d.o.o.*

Zone utjecaja obuhvaćaju objekte postrojenja sustava skladišta plina Okoli. Poslovna građevina i porta su izvan zona ugroženosti.

Granica područja visoke smrtnosti se nalazi na udaljenosti od 50 m u radijusu od središta mjesta ispuštanja i zapaljenja plina (stacionarna radijacija 12,5 kW/m<sup>2</sup>, zona visoke smrtnosti) gdje je moguća maksimalna zona ugroženosti oko 10 radnika uključujući i vanjske izvođače.

Granica područja smrtnosti se nalazi na udaljenosti od 66 m u radijusu od središta mjesta ispuštanja i zapaljenja plina (stacionarna radijacija  $7 \text{ kW/m}^2$ , zona smrtnosti) moguća je maksimalna ugroženost oko 5 radnika uključujući i vanjske izvođače.

Granica područja trajnih posljedica se nalazi na udaljenosti od 78 m u radijusu od središta mjesta ispuštanja i zapaljenja plina (stacionarna radijacija  $5 \text{ kW/m}^2$ , zona trajnih posljedica) gdje je moguća maksimalna ugroženost oko 2 radnika.

Granica područja privremenih posljedica se nalazi na udaljenosti od 100 m u radijusu stacionarna (radijacija od  $3 \text{ kW/m}^2$ ) moguća je maksimalna ugroženost oko 1 radnika.

Granica domino efekta se nalazi na udaljenosti od 50 m u radijusu od središta mjesta ispuštanja i zapaljenja plina (stacionarna radijacija  $12,5 \text{ kW/m}^2$ , zona visoke smrtnosti) unutar koje nema postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari koje bi mogle izazvati domino efekt.

### **Scenarij br.2. Proboj cijevi bušotine „jet fire“ na platformi, van kruga postrojenja sustava skladištenja plina Okoli**

Pretpostavlja se ispuštanje plina na bušotini opisuje proboj plina, njegovo zapaljenje („jet fire“) na ušću bušotine na platformi PF-1.

U sljedećoj tablici prikazani su podaci za istjecanje plina.

**Tablica 16. Podaci za istjecanje prirodnog plina iz sustava nadzemnog plinovoda**

PARAMETAR	VRIJEDNOST
Promjer cijevi	6" (15,24 cm)
Duljina cjevovoda	1 800 m
Tlak plina u cjevovodu	175 bar
Temperatura plina u cjevovodu	55 °C
Maksimalna visina plamena	16 m
Masa plina u cjevovodu	189,7 t
Vrijeme izgaranja plina	1 sat





Inicijalni ležišni tlak se kreće do 175 bara, a temperatura do 55°C.

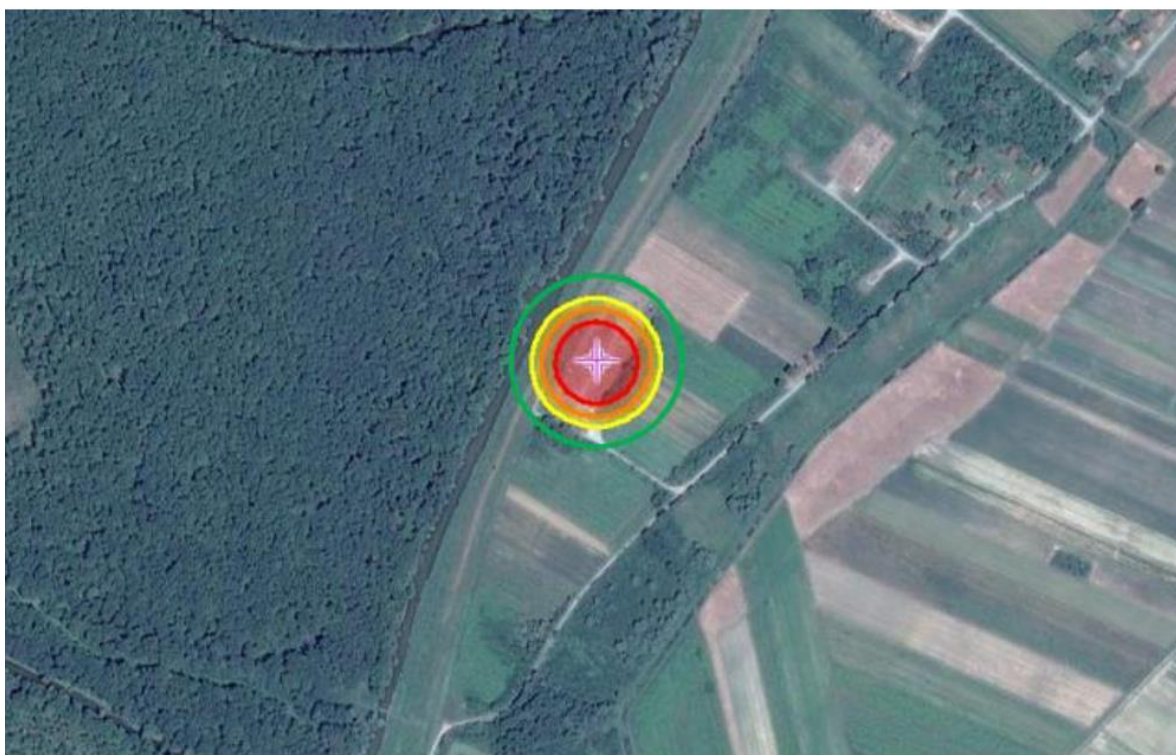
Vjetar puše sa sjeveroistoka brzinom od 1.5 m/s, a vanjska temperatura iznosi 25°C.

Pretpostavlja se direktno ispuštanje prirodnog plina u atmosferu u trajanju od 10 minuta kako bi bila ispuštena približno čitava količina otrovne tekućine.

Rezultat modeliranja zapaljenog plina uslijed njegovog curenja na ušću bušotine, na platformi PF-1

Zone ugroženosti:

	12 kW/m <sup>2</sup> – zona visoke smrtnosti	47 m
	7 kW/m <sup>2</sup> – zona smrtnosti	63 m
	5 kW/m <sup>2</sup> – zona trajnih posljedica	74 m
	12 kW/m <sup>2</sup> – zona privremenih posljedica	95 m



**Slika 13. Zona ugroženosti uslijed ispuštanja i zapaljenja „jet fire“ plin na bušotini, platforma PF-1**  
*Izvor: Izvješće o sigurnosti PSP Okoli, 2019. Dvokut d.o.o.*

Crvena zona (zona visoke smrtnosti) obuhvaća bušotinsku platformu (47 m).

Narančasta zona (zona smrtnosti) se proteže 63 m u radijusu od izvora, unutar ove zone nalaze se poljoprivredne površine.

Žuta zona (zona trajnih posljedica) nalazi se na udaljenosti od 74 m u radijusu od izvora, unutar nje se nalaze poljoprivredne površine.

Zelena zona (zona privremenih posljedica) se prostire na 95 m u radijusu od izvora istjecanja i u njoj se nalaze okolne poljoprivredne površine.



### 5.1.2. Opasne tvari i njihove kemijske i fizikalne karakteristike

Opasna tvar koja zbog svojih fizikalno-kemijskih karakteristika i količina koje se nalaze na lokaciji, predstavlja rizik u smislu tehničko-tehnoloških nesreća te je bila predmet procjene rizika Izvješća o sigurnosti je metan (prirodni plin).

U nastavku su navedene maksimalne očekivane količine metana, način skladištenja i njegove fizikalne i kemijske značajke.

**Tablica 17. Fizikalne i kemijske karakteristike metana**

Maksimalne količine na lokaciji:	U nadzemnim instalacijama na postrojenju može biti do 48 t prirodnog plina.
Način skladištenja	U nadzemnim plinovodima i ostaloj procesnoj opremi na postrojenju i platformama. Metan je u plinovitom agregatnom stanju. Radni uvjeti u nadzemnim instalacijama: do 200 bara tlaka i 60 °C temperature.
Fizikalna i kemijska svojstva	Agregatno stanje: plin Boja: bezbojna Miris: bez mirisa Talište/ledište: -182 °C Vrelište: -164 Granice eksplozivnosti: 5 - 15 vol.% Relativna gustoća: 0,56-0,70 Gustoća na 15°C: 0,7-0,78 kg/m <sup>3</sup> Topljivost u vodi: 0,024 - 0,061 g/l kod 20°C Koeficijent raspodjele-oktanol/voda: ≤ 2,8 logPow Temperatura samozapaljenja: 540-595°C
Stabilnost i reaktivnost	Stabilan pri propisanim uvjetima korištenja i skladištenja. U slučaju propuštanja cjevovoda, u dodiru sa zrakom stvara zapaljivu i eksplozivnu smjesu. Gorenjem nastaju štetni plinovi ugljikov monoksid (CO) i ugljikov dioksid (CO <sub>2</sub> )
Toksičnost	Akutna toksičnost - udisanjem (LC <sub>50</sub> ): > 800.000 ppm (štakor) Drugi klasični učinci: visoka koncentracija ili duže vrijeme izloženosti može izazvati nesvjesticu. Neprolazni učinci akutnog ili kroničnog izlaganja: omamljenost, glavobolja, vrtoglavica, nesvjestica

### 5.1.3. Parametri širenja

Kroz scenarije mogućih iznenadnih događaja obrađeni su mogući parametri širenja opasnih tvari prema meteorološkim, klimatološkim i geografskim uvjetima na području Vanjskog plana.

**Tablica 18. Parametri širenja opasnih tvari**

SCENARIJ	PARAMETRI ŠIRENJA
<b>Scenarij 1 A</b> Najgori mogući slučaj (worst case scenarij) za ispuštanje prirodnog plina na postrojenju PSP Okoli	Smjer vjetra: sjeveroistok Brzina vjetra: 1,5 m/s Temperatura: 25 °C
<b>Scenarij 1 B</b> Alternativni slučaj za ispuštanje prirodnog plina na postrojenju PSP Okoli	
<b>Scenarij 2</b> Proboj cijevi bušotine („Jet fire“) na platformi	

### 5.1.4. Konkretno mjere za otklanjanje posljedica na području Vanjskog plana

Na području postrojenja PSP Okoli primjenjuju se sljedeće konkretne mjere za otklanjanje posljedica velike nesreće:

- gašenje požara,
- evakuacija i zbrinjavanje radnika unutar zona ugroženosti,
- pružanje prve pomoći osobama unutar zona ugroženosti,
- sanacija lokacije područja postrojenja i zahvaćenog područja van parametra područja postrojenja,
- mjerenje onečišćujućih plinova (ugljični oksidi, sumporovi i dušikovi oksid).

## 5.2. VREMENSKI UVJETI U KOJIMA DOGAĐAJ MOŽE NASTATI

Prilikom izračuna zona ugroženosti za lokaciju područja postrojenja PSP Okoli operatera Podzemno skladište plina d.o.o. korišteni su sljedeći atmosferski uvjeti:

- klasa stabilnosti: F
- vjetra: 1,5 m/s
- temperatura: 25 °C
- vlažnost: 50%

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 scenarija mogućih događaja za otrovne plinove i zapaljive tekućine.

### 5.3.PROCJENA POSLJEDICA PO SVE VAŽNE SADRŽAJE NA PODRUČJU VANJSKOG PLANA

Razmatrat će se procjena posljedica za najgori mogući slučaj, odnosno slučaj koji ima najveći doseg u prostoru unutar kojeg se mogu očekivati utjecaji na ljude, materijalna dobra i okoliš (područje Vanjskog plana).

#### 5.3.1. Ugroženi objekti i stanovništvo na području Vanjskog plana

U sljedećoj tablici prikazan je broj stanovnika na području Općine Velika Ludina.

**Tablica 19. Broj stanovnika u Općini Velika Ludina po naseljima**

R.BR.	NASELJE	BROJ STANOVNIKA
1.	Gornja Vlahinička	271
2.	Grabričina	40
3.	Grabrov Potok	104
4.	Katoličko Selišće	156
5.	Kompator	80
6.	Ludinica	14
7.	Mala Ludina	159
8.	Mustafina Klada	164
9.	Okoli	278
10.	Ruškovića	56
11.	Velika Ludina	<b>751</b>
12.	Vidrenjak	552
<b>UKUPNO</b>		2.625

U nastavku se nalazi kartografski i tablični prikaz objekata javnog i društvenog značaja, a koji se nalaze u okruženju područja postrojenja Okoli.

**Tablica 20. Popis objekata u okruženju područja postrojenja Okoli i zračna udaljenost istih od kritičnih točaka**

OBJEKT	UDALJENOST OD POSTROJENJA PSP OKOLI KRITIČNE TOČKE
Područna škola	550 m
Kapela	525 m
Društveni dom	640 m
CPS Okoli	840 m

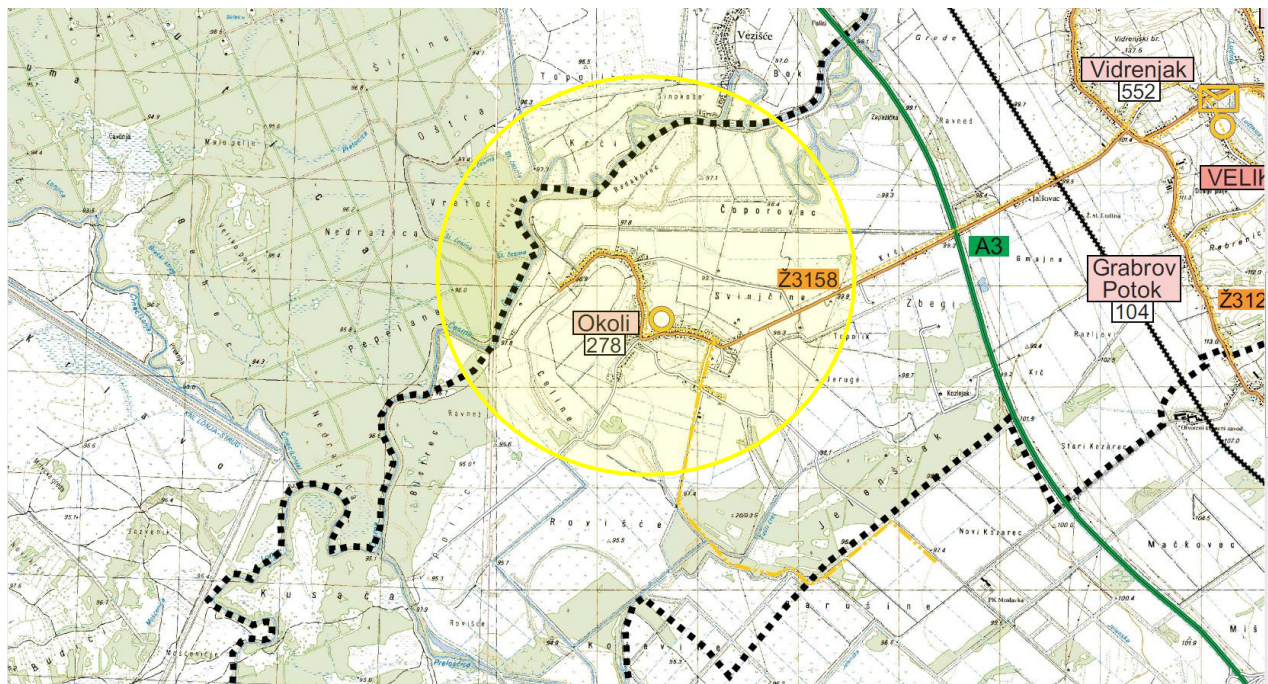


Slika 14. Prikaz objekata javnog i društvenog značaja koji se nalaze u okruženju područja postrojenja Okoli








Izvor: Google earth







## Prometni i telekomunikacijski sustav



### KOPNE NE PROMETNICE

-  Auto cesta (državna cesta)
-  Državna cesta
-  Županijska cesta
-  Lokalna cesta
-  Ostale ceste
-  Putovi i staze
-  Željeznica

### TELEKOMUNIKACIJE

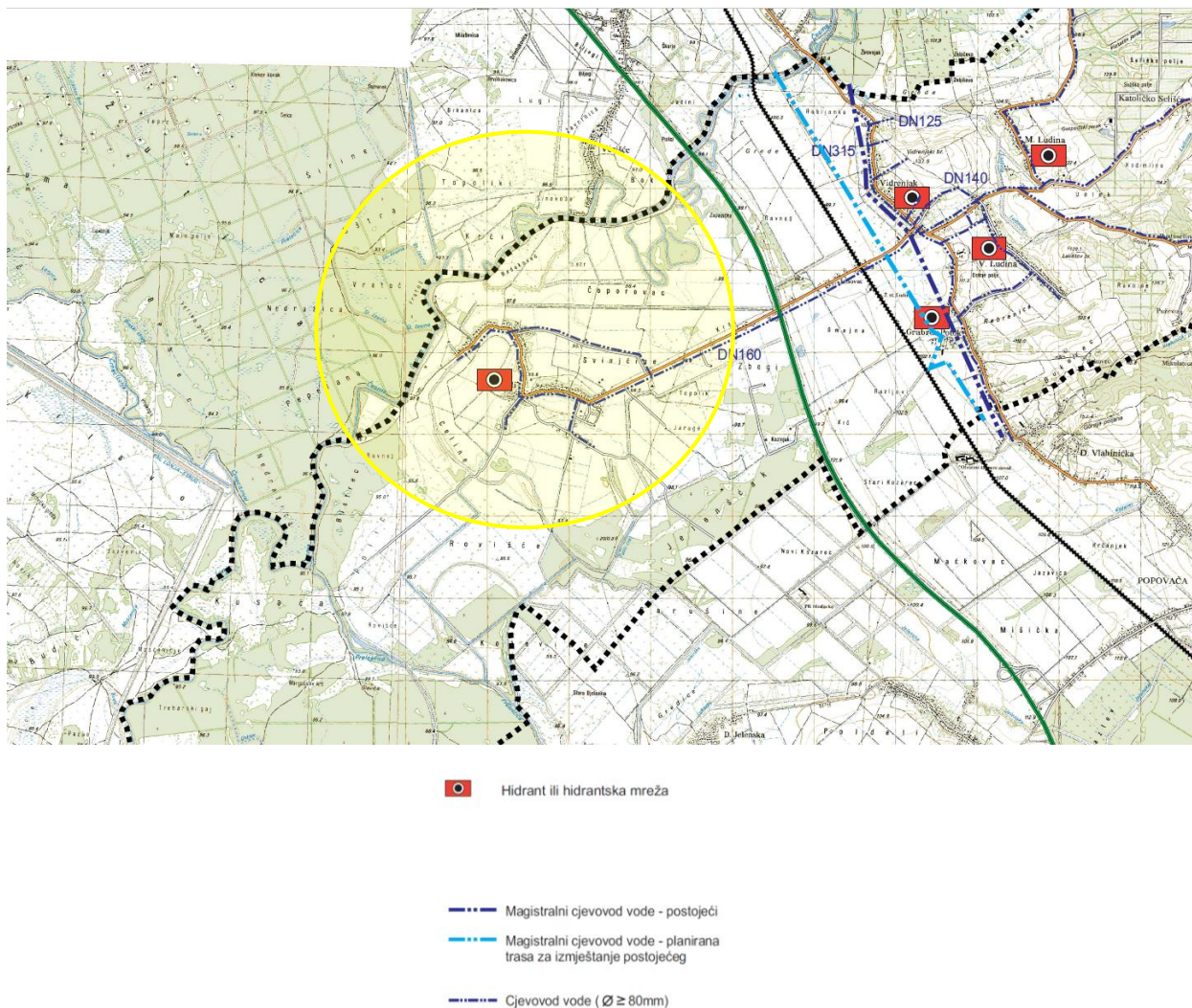
-  Bazna postaja ili repetitor
-  Radijski koridor
-  Jedinica pošte
-  Telefonska centrala

Slika 16. Prometni i telekomunikacijski sustav na području Vanjskog plana

Tablica 22. Objekti prometnog i telekomunikacijskog sustava na području Vanjskog plana

PODRUČJE VANJSKOG PLANA	
PROMETNI SUSTAV	Lokalne ceste
	Županijska cesta 3185
	Telefonska centrala

## Vodoopskrbni sustav



Slika 17. Vodoopskrbni sustav na području Vanjskog plana

Tablica 23. Objekti vodoopskrbnog sustava na području Vanjskog plana

PODRUČJE VANJSKOG PLANA	
VODOOPSKRBNI SUSTAV	Hidrantska mreža
	Cjevovod vode (Ø ≥ 80 mm)



### 5.3.3. Osobe za zaklanjanje

Zaklanjanje je postupak zadržavanja stanovnika u zaklonima (kućama, skloništima) kojim se izbjegava izlaganje štetnom djelovanju opasnih tvari.

Sukladno članku 35. *Pravilnika o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja („Narodne novine“, broj 49/17)*, svaka jedinica lokalne i regionalne samouprave Planom djelovanja civilne zaštite utvrđuje ekspertni tim za provođenje stručne prosudbe mogućih posljedica izvanrednog događaja, te predlaganje mjera civilne zaštite i tehničkih intervencija. Ekspertni tim u slučaju nesreće na lokaciji PSP Okoli sastojao bi se od predstavnika operatera Podzemno skladište plina d.o.o., predstavnika vatrogasaca i predstavnika zdravstvene ustanove (Prilog 5.12. Plana).

S obzirom na karakteristike opasnih tvari koje se nalaze na području postrojenja PSP Okoli, na ugroženom području neće biti potrebno provoditi mjeru zaklanjanja stanovništva nego će se provoditi uglavnom evakuacija.

## 5.4. ANALIZA RIZIKA

### Procjena učestalosti

Računanje vjerojatnosti nekog događaja (promet opasnih materijala) provodi se pomoću zbrajanja logaritama:

$$N_{p,t} = N^*_{p,t} + n_{su} + n_z + n_{p\delta} + n_n,$$

$$N = | \log 10 P |$$

gdje je:

- $N^*_{p,t}$  = prosječni broj vjerojatnosti za promet tvari
- $n_{su}$  = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za sigurnosne uvjete prometnog sustava
- $n_{p\delta}$  = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za gustoću prometa
- $n_n$  = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za smjer vjetra prema naseljenom području
- $N$  – broj vjerojatnosti
- $P$  – vrijednost učestalosti

Procjena vjerojatnosti velikih nesreća za slučaj sustava skladišta plina Okoli izrađena je za slučaj transporta prirodnog plina od bušotinskih platformi do postrojenja (kompresorsko postrojenje), kako slijedi:

1. Iz Priloga I., tablice Popis tvari slijedi da se radi o zapaljivom plinu pod tlakom: oznaka  $S = 12$ .
2. Odabrana je kategorija učinaka (tablica IV(a.)) : za promjer cijevi od 6" (15,24 cm – 0,2 m)  $S = \mathbf{A I}$ . – (najveća udaljenost učinka 25 m, područje učinka 0,2 ha).
3. Iz tablice XV. određuje se prosječni broj vjerojatnosti (zapaljivi plin – 12, cjevovod):  $S = \mathbf{6}$ .
4. Korekcijski parametar za uvjete prometa (tablica XVII.):  $S = \mathbf{+1}$  (cjevovodi s važećom regulacijom i specifičnim mjerama).
5. Korekcijski parametar broja vjerojatnosti za rasprostranjenost stanovništva i smjer vjetra (tablica XIX.):  $S = \mathbf{0}$ .
6. Procjena učestalosti nesreća (tablica XX.):  $S = \mathbf{6 + 1 + 0 = 7} \rightarrow \mathbf{10^{-7}}$  pojava/godišnje.

Procjena učestalosti pojave (prema tablici XIV.) odgovara  $1 \times 10^{-7}$  nesreća godišnje.

### Procjena posljedica

Procjena posljedica velikih nesreća za ljude izračunata je prema IAEA – TECDOC-727 metodi. Procjena posljedica iznenadnog događaja prema ovoj metodi znači proračun broja smrtnih slučajeva među ljudima koji žive ili rade u području koje okružuje objekt u kojem se odvija djelatnost koja uključuje opasne tvari.

Broj smrtno ugroženih osoba u iznenadnom događaju računa se po sljedećem izrazu:

$$C_{d,t} = P \times \delta \times f_p \times f_u$$

gdje je:

- $C_{d,t}$  = broj ugroženih osoba koju izaziva određena opasna tvar po svakoj utvrđenoj djelatnosti
- $P$  = pogođeno područje, ha (1 ha=10.000 m<sup>2</sup>)
- $\delta$  = gustoća naseljenosti u pogođenom području (br. osoba/ha)
- $f_p$  = korekcijski parametar područja za rasprostranjenost stanovništva u pogođenom području
- $f_u$  = korekcijski parametar ublažavajućih učinak

Procjena posljedica velikih nesreća za slučaj sustava skladištenja plina Okoli izrađena je uzimajući u obzir količinu plina koja se nalazi unutar sustava cjevovoda od bušotinskih platformi do postrojenja (kompresorsko postrojenje), kako slijedi:

1. Tablica IV(a): nadzemni dio cjevovoda (86,8 tona plina) – **D III** kategorija učinka (najveća udaljenost učinka = 200 m, pogođeno područje = 1 ha).
2. Podaci o lokalnom stanovništvu (selo – mirno područje), tablica VI.: gustoća naseljenosti u selu = **20 osoba/ha**.
3. Tablica VII.: korekcijski čimbenik rasprostranjenosti stanovništva = **1** (područje učinka kategorije III.; dio područja u kojem su smješteni stambeni objekti čini 5% kružnoga područja promjera 100 m).
4. Tablica VIII.: korekcijski čimbenik ublažavanja = **1** (zapaljivi plin, oznaka 12).

Procjena broja ljudskih žrtva:

$$1 \text{ ha} \times 20 \text{ (osoba/ha)} \times 1 \times 1 = 20 \text{ smrtnih slučajeva}$$

#### Procjena rizika

U sljedećoj matrici rizika prikazan je odnos posljedica i vjerojatnost nastanka najgoreg mogućeg slučaja (worst case).

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

POSljedICE			VJEROJATNOST					
LJUDI	IMOVINA	OKOLIŠ	$< 10^{-6}$	$\geq 10^{-6}, < 10^{-4}$	$\geq 10^{-4}, < 10^{-3}$	$\geq 10^{-3}, < 10^{-1}$	$\geq 10^{-1}, < 1$	$\approx 1$
			Gotovo nemoguće		Malo vjerojatno		Vjerojatno	Često
Bez ozljeda	Bez štete	Bez posljedica						
Površinske ozljede	Neznatno oštećenje	Neznatne posljedice		Nizak rizik				
Lakše ozljede	Manji učinak	Male posljedice						
Teže ozljede	Lokalna šteta (unutar područja postrojenja)	Lokalni učinak (unutar područja postrojenja)			Srednji rizik			
Jedan smrtni slučaj	Značajna materijalna šteta (unutar i van područja postrojenja)	Značajne posljedice						
Više smrtnih slučajeva	Velika materijalna šteta (unutar i van područja postrojenja)	Katastrofalne posljedice	Ispuštanje plina iz nadzemnog dijela cjevovoda					Visok rizik

Slika 18. Matrica rizika za najgori slučaj

## DOMINO EFEKT

Sukladno članku 4. *Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/)*, domino efekt je niz povezanih učinaka koji zbog međusobnog razmještaja ili blizine područja postrojenja, odnosno dijelova postrojenja ili grupe postrojenja i količina opasnih tvari prisutnih u tim područjima, povećavaju mogućnost izbijanja velike nesreće ili pogoršavaju njezine posljedice.

Na udaljenosti od 920 m (zračna linija) od područja postrojenja PSP Okoli nalazi se Centralna plinska stanica (CPS) Okoli (INA, Industrija nafte, d.d.).

Prema Izvješću o podacima iz baze Registar postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari/očevidnik prijavljenih velikih nesreća (RPOT/OPVN) evidentirane su 2 vrste opasnih tvari, ukupne količine 15,6 t.

## 5.5. OSTALI PODACI

### 5.5.1. Broj i vrsta uginulih životinja

U sljedećim tablicama prikazan je broj stoke, peradi i ostalih životinja na području Općine Velika Ludina (sukladno podacima iz Popisa poljoprivrede Državnog zavoda za statistiku).

**Tablica 24. Broj stoke, peradi i ostalih životinja na području Općine Velika Ludina**

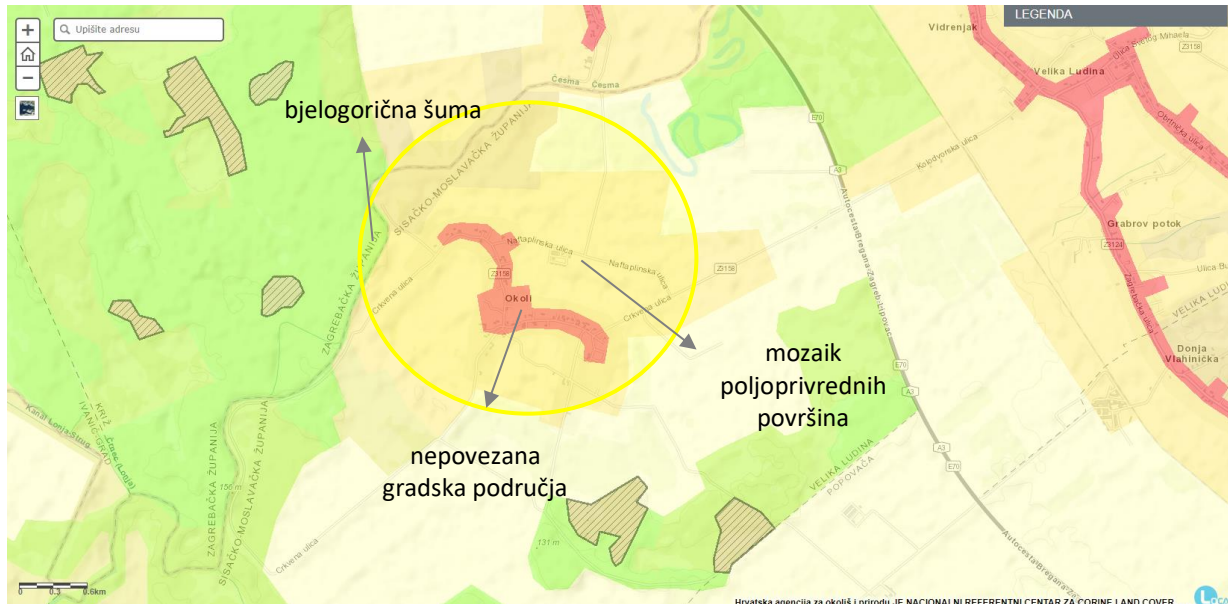
JLS	Broj goveda	Broj poljoprivrednih kućanstava prema ukupnom broju goveda	Broj poljoprivrednih kućanstava prema broju muznih krava	Broj poljoprivrednih kućanstava prema broju junica i/ili steonih junica	Broj svinja	Broj poljoprivrednih kućanstava prema ukupnom broju svinja	Broj poljoprivrednih kućanstava prema broju krmača
Općina Velika Ludina	858	163	159	46	3 497	482	238

JLS	Broj poljoprivrednih kućanstava prema broju nazimica i/ili suprasnih nazimica	Broj ovaca i koza	Broj poljoprivrednih kućanstava prema ukupnom broju ovaca i ovaca za rasplod	Broj poljoprivrednih kućanstava prema ukupnom broju koza i koza za rasplod	Broj konja, magaraca, mazgi i mula, kunića, peradi i pčelinjih zajednica - košnica	Broj poljoprivrednih kućanstava s konjima, magarcima, mazgama i mulama, kunićima, prema broju peradi i pčelinjih zajednica – košnica
Općina Velika Ludina	42	980	67	43	20	5

Navedeni podaci odnose na cjelokupni prostor Općine Velika Ludina. U najgorem mogućem slučaju ne očekuju se negativne posljedice po životinje na području Vanjskog plana.

### 5.5.2. Štete na usjevima

Na sljedećoj slici prikazana je vrsta površina području postrojenja PSP Okoli kao i u okruženju područja postrojenja.



**Slika 19. Vrste površina na području Vanjskog plana**  
Izvor: Pokrov zemljišta Republike Hrvatske; <http://corine.azo.hr/>

Sukladno prikazu na prethodnoj slici ne očekuju se štete po usjeve na području Vanjskog plana.

### 5.5.3. Stupanj defolijacije

U slučaju nesreće na lokaciji područja postrojenja PSP Okoli ne očekuje se defolijacija šumskog te poljoprivrednog fonda.

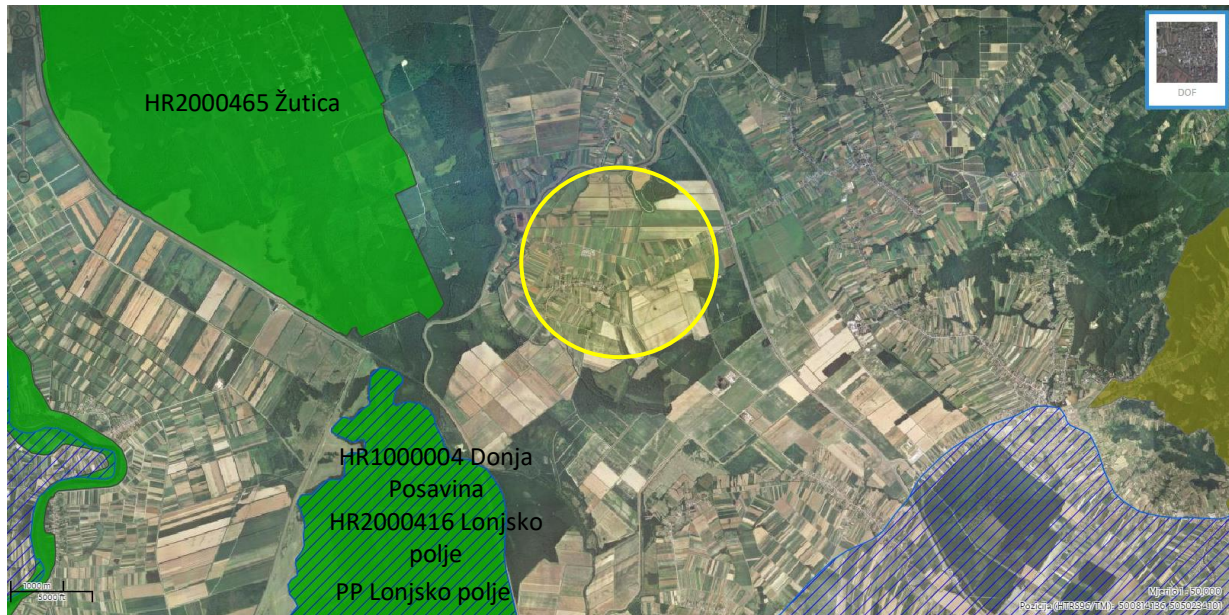
### 5.5.4. Kontaminacija voda

S obzirom na smještaj spremnika, udaljenost površinskih voda i mjere zaštite koje se na lokaciji provode ne postoji mogućnost izlivanja opasnih tekućina u vodeni okoliš.

### 5.5.5. Ekološka mreža, zaštićena područja i staništa

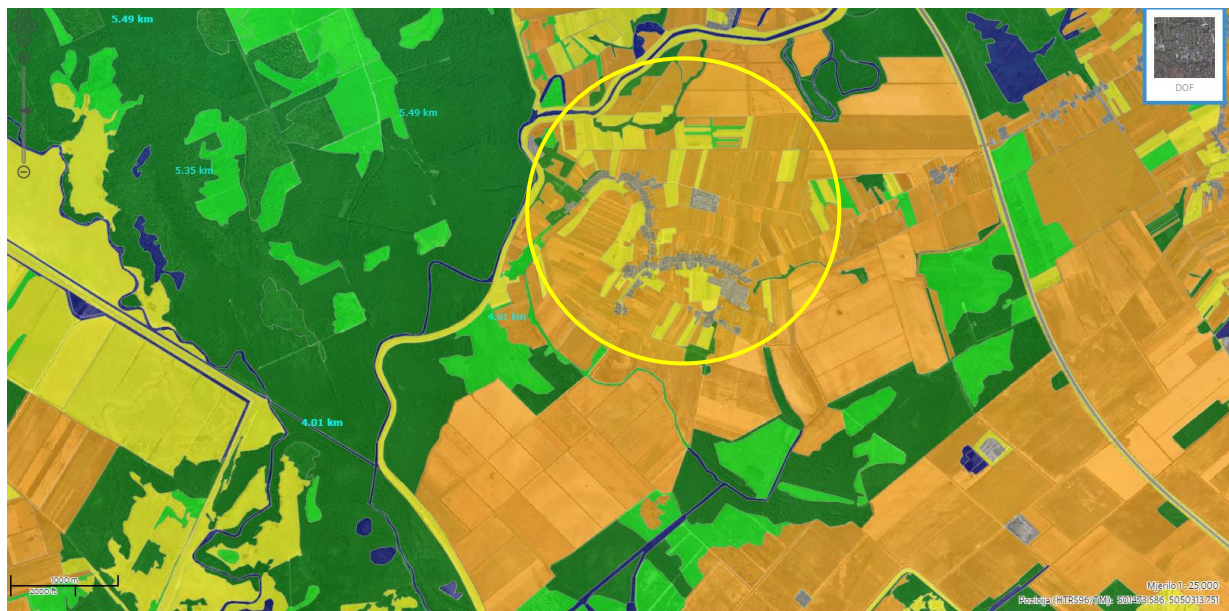
Područje Vanjskog plana ne zahvaća područje ekološke mreže. Najbliža područja ekološke mreže nalaze se na udaljenosti od oko 2,8 km u smjeru zapada (HR2000465 Žutica – područje ekološke mreže važno za divlje svojte i stanišne tipove) i 4 km u smjeru jugozapada (HR1000004 Donja Posavina – međunarodno važno područje za ptice i HR2000416 Lonjsko polje – područje ekološke mreže važno za divlje svojte i stanišne tipove) od postrojenja PSP Okoli.

Na području Vanjskog plana ne nalaze se zaštićena područja. Najbliže zaštićeno područje je park prirode Lonjsko polje na udaljenosti od oko 4 km u smjeru jugozapada.



Slika 20. Područja ekološke mreže i zaštićenih područja prirode

Izvor: <http://www.biportal.hr/qis/>



Slika 21. Područja ekološke mreže i zaštićenih područja prirode

Izvor: <http://www.biportal.hr/qis/>

Na području Vanjskog plana nalaze se sljedeći tipovi staništa:

C 2.3.2. – Mezofilne livade košanice Srednje Europe

E – šume

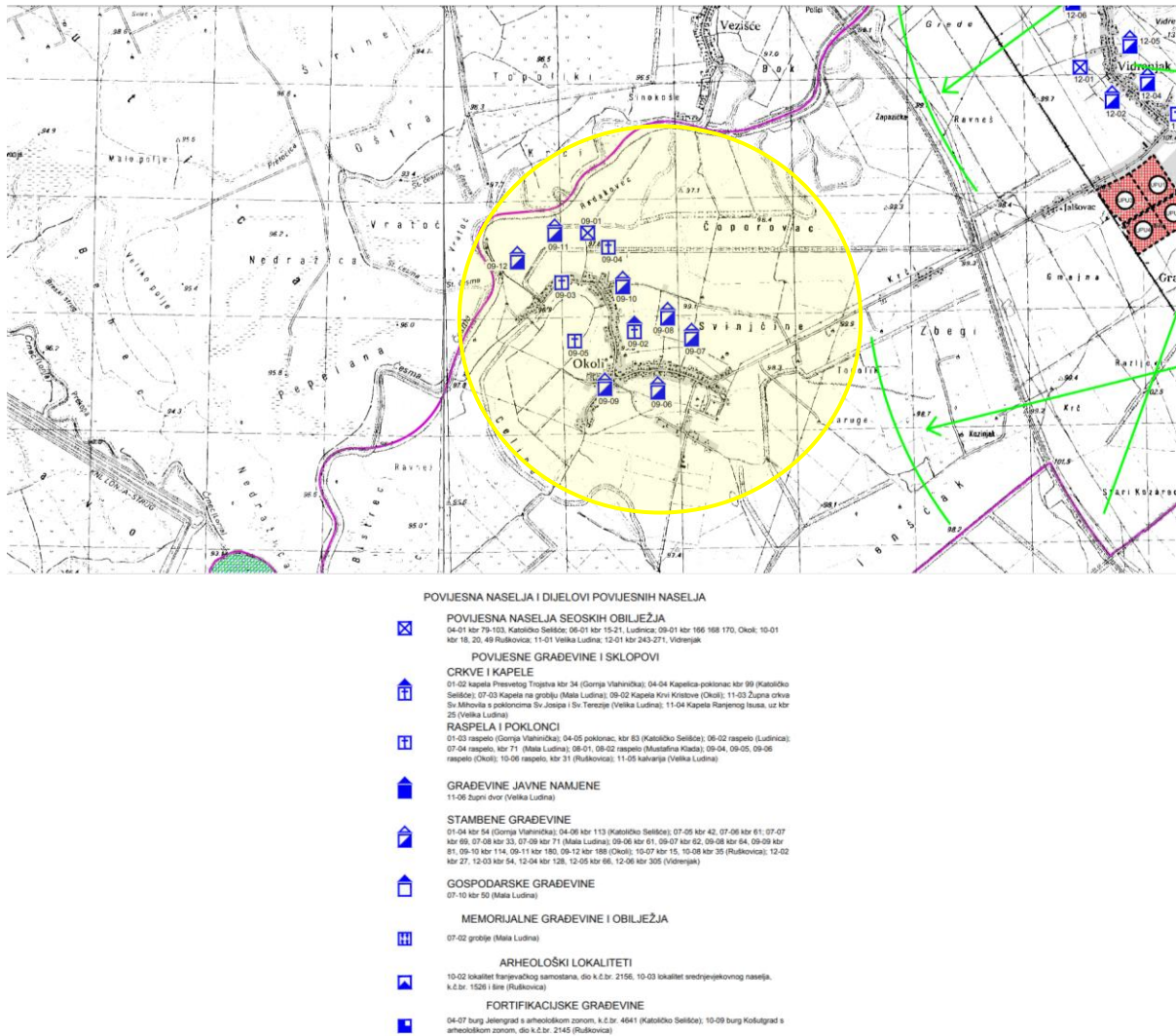
I 2.1. – Mozaici kultiviranih površina

J – izgrađena i industrijska staništa



U slučaju nastanka požara doći će do uništenja dijela staništa no s obzirom na zastupljenost navedenih vrsta staništa u širem području, to neće značajno utjecati na njihovo očuvanje.

### 5.5.6. Kulturna baština



Slika 22. Kulturna baština na području Vanjskog plana

Izvor: Prostorni plan Općine Velika Ludina

Na području Vanjskog plana nalaze se sakralne građevine koje bi u slučaju nastanka eksplozije mogle biti oštećene.

## 6. PLANIRANE MJERE I AKTIVNOSTI U VANJSKOM PLANU

### 6.1. RJEŠENJA ZA OČEKIVANI RAZVOJ VELIKE NESREĆE U PODRUČJU POSTROJENJA I U PODRUČJU VANJSKOG PLANA

#### 6.1.1. Rješenja za očekivani razvoj velike nesreće u području postrojenja

##### Preventivne mjere:

- redovito tehnološko održavanje,
- izgradnja i praćenje parametara propisanih projektima,
- uporaba objekata u skladu s propisima i rudarskom praksom,
- pravilni radni postupci,
- primjereno osposobljavanje te prepoznavanje odgovornosti,
- svi djelatnici i kooperanti upoznati su s mjerama sigurnosti na području postrojenja te su uvježbani za postupanje po Operativnom planom za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda i 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,
- na lokaciji se nalaze djelatnici osposobljeni za pružanje prve pomoći i stručnjaci zaštite na radu,
- osigurana je stalna prisutnost djelatnika na području postrojenja,
- određene su odgovorne osobe za postupanje u slučaju nesreće,
- djelatnicima je osigurana zaštitna oprema,
- redovno i periodično se provjeravaju znanja i provode vježbi radnika,
- evakuacijski putovi su izvedeni, uređeni i održavaju se,
- osiguran je neometan pristup vatrogasnim vozilima za potrebe intervencija,
- pregled i servisiranje vatrogasnih aparata obavlja se u propisanim rokovima te se o tome vodi evidencija,
- prostori u kojima se može pojaviti eksplozivna atmosfera u mjeri da ugrožava sigurnost i zdravlje radnika označeni su znakovima upozorenja,
- provode se redovita ispitivanja hidrantske mreže, električnih instalacija, plinskih instalacija, komunikacijskih i signalizacijskih instalacija, strojeva i uređaja,
- primjenjuju se sigurni radni postupci – na lokaciji 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 dišnih i sigurnosnih ventila i sl.),
- na području postrojenja postoji potreban broj vatrogasnih aparata i ormarića za pružanje prve pomoći,

- kao rezervni izvor napajanja služi dizel agregat.

*Tehničke mjere sprječavanja nesreće kod upravljanja procesom:*

- automatizirano postrojenje,
- kontrolna soba je opremljena opremom za nadzor i mjerenje, video nadzor postrojenja i svih platformi (kontrolna soba je stalno zaposjednuto mjesto, 24 sata); upravlja se ventilima; prati se procesno stanje (radni tlak i temperatura),
- smjenski rad (5 ljudi u smjeni) s operaterima koji obilaze i kontroliraju postrojenje i platforme,
- vode se zapisi o tehničkom stanju postrojenja i poremećajima; vode se zapisi o radnim tlakovima i temperaturama.

*Tehničke mjere sprječavanja nesreće kod remonta i održavanja:*

- prema preporukama proizvođača obavlja se preventivna zamjena potrošnih dijelova.
- servisiranje opreme u slučaju oštećenja i kvara.

*Tehničke mjere sprječavanja nesreće kod izvedenih instalacija:*

- električna instalacija u S – izvedbi,
- sigurnosna (protupanična) rasvjeta,
- unutarnja i vanjska hidrantska mreža,
- vatrodojavni sustav,
- stabilna instalacija za dojavu i gašenje požara pomoću CO<sub>2</sub> (kompresornica),
- plinodojavni sustav za detekciju metana,
- sustav ESD-tipkala,
- vatrogasni aparati.

*Preventivne mjere za bušotine i bušotinske radne prostore:*

- ugradnja podzemne i nadzemne rudarske opreme u skladu s revidiranim i odobrenim rudarskim projektima, te važećim standardima i propisima,
- osposobljavanje i redovna provjera znanja zaposlenika za obavljanje poslova na siguran način,
- izrada uputa za rad na siguran način za sve vrste bušotina i postrojenja,
- obilazak, održavanje i praćenje parametara za siguran rad (u skladu s uputama),
- redoviti preventivni i periodički pregledi opreme i uređaja prema važećim zakonskim odredbama,
- korištenje sigurnosnih znakova i obavijesti.

*Preventivne mjere za priključne plinovode:*

- ugradnja opreme i izvođenje radova prema odobrenim i revidiranim rudarskim projektima, te važećim standardima i propisima,
- praćenje tlakova i drugih parametara na cjevovodima tijekom transporta,

- praćenje stanja katodne zaštite,
- mjerenje debljine stijenki cjevovoda u skladu s važećim propisima.

*Preventivne mjere za objekte i postrojenja za utiskivanje i povlačenje plina:*

- ugradnja opreme i izvođenje radova prema odobrenim i revidiranim rudarskim projektima te važećim standardima i propisima,
- tehnološko održavanje postrojenja uz praćenje svih predviđenih parametara (tlakovi, količine, temperature) prema radnim uputama,
- redovni dnevni i periodički pregledi i ispitivanja uređaja i strojeva za rad s povećanom opasnošću, zaštitu od požara, uređaja u "S" izvedbi, elektroinstalacija,
- praćenje i održavanje vodnih građevina za zaštitu voda prema radnim uputama,
- uporaba sigurnosnih znakova i obavijesti prema naputku.

Interventne mjere

U slučaju nastanka i razvoja velike nesreće u području postrojenja PSP Okoli (obrađeni scenariji u prethodnom poglavlju) mogući su:

- požar i eksplozija,
- narušavanja mehaničkog integriteta objekta i postrojenja,
- ispuštanja opasnih tvari u okoliš (vode; tlo; zrak).

*Pružanje prve pomoći*

Direktori/rukovoditelji organizacijskih jedinica dužni su osigurati dovoljan broj radnika osposobljenih za pružanje prve pomoći te sredstva i opremu za pružanje prve pomoći. Služba zaštite je dužna voditi brigu da sredstva i oprema za pružanje prve pomoći budu dostupni, označeni i zaštićeni od neovlaštenog korištenja. Radnik u slučaju ozljede na radu, koji se zatekne na mjestu događaja, dužan je o tome hitno izvijestiti radnika osposobljenog za pružanje prve pomoći i neposrednog voditelja poslova. Osposobljeni radnici za pružanje prve pomoći moraju dobiti obavijest u pisanom obliku.

Ozlijeđenoj osobi mora se odmah pružiti prva pomoć, na najbližem mjestu na kojem se ona može pružiti, da ne bi nastupile teže posljedice zbog odgode.

U slučaju izlaganja plinu, prije pružanja prve pomoći unesrećenima, izolirati područje nesreće od izvora zapaljenja, uključujući i isključivanje iz električne mreže. Koristiti osobna zaštitna sredstva (samostalni uređaj za disanje s otvorenim krugom sa stlačenim zrakom (HRN EN 137), zaštitne rukavice (HRN EN 374-3) od odgovarajućeg materijala (nitril ili nitril butil guma), zaštitne naočale (HRN EN 166), zaštitna pamučna odjeća i prikladna obuća poput gumenih čizama (HRN ISO 10335)).

### *Spašavanje zaposlenika u slučajevima rušenja zgrade*

Pretraživanje ruševina i spašavanje zatrpanih obavlja ekipa za spašavanje, djelatnici sustava skladišta plina Okoli ili drugi za to osposobljeni djelatnici. Pretraživanje ruševina se obavlja po uputama voditelja ekipe za evakuaciju i spašavanje PSP Okoli.

Postupci u slučaju rušenja pogonske zgrade i ostalih prostora:

- 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.

### *Spašavanje u slučaju požara*

Voditelj ekipe za spašavanje, u suradnji s odgovornom osobom za gašenje požara (zapovjednik vatrogasne postrojbe), određuje prioritet spašavanja i gašenja, odnosno na koja mjesta će se koncentrirati sredstva za gašenje požara, da bi se u što kraćem vremenu evakuirali i spasili ugroženi zaostali u gorućem objektu.

Postupanje u slučaju nastanka požara:

- isključiti struju i plin, usporedno s navedenim radnjama pristupa se spašavanju zaposlenika, a vatrogasci pristupaju gašenju požara,
- prilikom napuštanja ugrožene prostorije zatvoriti prozore i vrata,
- otvoriti prozore i vrata na hodnicima i prostorijama kojima će se evakuirati ugrožene osobe, radi odvođenja plinova i prevelike topline,
- uređajima i sredstvima za gašenje požara rukuju profesionalni vatrogasci, dobrovoljni vatrogasci, osobe koje rade na radnim mjestima, a u skladu s Planom zaštite od požara.

### *Spašavanje ozlijeđenog od udara električne energije visokog napona*

- izbacivanjem sklopki prekinuti dovod električne energije, izbacivanje sklopki trebaju obaviti stručne osobe, u najkraćem mogućem vremenu ili član ekipe – električar,
- obaviti spajanje faza u kratki spoj i provesti uzemljenje, postupak izvodi stručna osoba,

- ako se ne može dovoljno hitro obaviti izbacivanje sklopke, potrebno je ozlijeđenog silom ukloniti iz strujnog kruga ili silom otrgnuti vodiče struje pri čemu treba upotrijebiti gumene rukavice i gumene cipele ili druge izolacijske materijale, vodič se može silom prekinuti, ako nema izolacijskih materijala, s drvenom motkom ili sličnim nemetalom.

### *Sanacija okoliša*

Za organizaciju sanacije okoliša nakon nesreće zadužena je Služba zaštite.

Tvrtka AEKS d. o. o. provodi čišćenje i održavanje postrojenja i bit će uključena prilikom sanacije okoliša.

#### 6.1.2. Rješenja za očekivani razvoj velike nesreće u području Vanjskog plana

U slučaju velikih nesreća na lokaciji područja postrojenja poduzimaju se interventne mjere u cilju sprečavanja nesreće te smanjenja i ublažavanja posljedica na mjestu nesreće.

Uz snage operatera u slučaju velike nesreće u osiguravanju lokacije, gašenju požara i eksplozije te zbrinjavanju ozlijeđenih sudjeluju i:

- žurne službe (policija, hitna medicina pomoć, vatrogasne službe):
  - pružanje prve medicinske pomoći,
  - osiguranje prometa i javnog reda i mira tijekom evakuacije,
  - osiguravanje i zbrinjavanje osoba i njihove imovine,
  - osiguranje izolacije i zabrana pristupa neovlaštenim osobama zbog onečišćenja sa slučajnim ispuštanjem opasnih tvari,
  - izvlačenje osoba iz objekata na ugroženom području,
  - provedba mjere tehničkih intervencija, gašenja požara, sanacije prosutih/prolivenih opasnih tvari u pogonu,
- Općina Velika Ludina (načelnik) i Sisačko – moslavačka županija (župan):
  - provedba mjera civilne zaštite (evakuacija, zbrinjavanje, asanacija, medicinsko zbrinjavanje, dekontaminacija...) sukladno Planu djelovanja civilne zaštite.

#### 6.1.3. Posljedice nesreća u području postrojenja po zdravlje i živote ljudi, imovinu i okoliš u razdoblju od najmanje deset godina prije izrade Vanjskog plana i rješenja za očekivani razvoj velike nesreće u području postrojenja

Na području postrojenja PSP Okoli nisu u prošlosti zabilježene industrijske niti prirodne nesreće.

## 6.2. AKTIVNOSTI, SUDIONICI, VRSTE I NAČIN INSTITUCIONALNOG I IZVANINSTITUCIONALNOG ODGOVORA TE OBNOVA U PROCESU RJEŠAVANJA UTJECAJA U SLUČAJU ISPUŠTANJA OPASNIH TVARI

Operater vlastitim snagama (stručne službe operatera, zaštitarska služba, vatrogasna postrojba, procesno osoblje i djelatnici osposobljeni za pružanje prve pomoći), provodi niže navedene radnje.

Procesno osoblje je na lokaciji nesreće angažirano na sanaciji posljedica kroz sljedeće aktivnosti:

- bezopasno zaustavljanje rada postrojenja,
- izoliranje mjesta iznenadnog događaja,
- početno gašenje požara,
- pružanje prve pomoći ozlijeđenim radnicima,
- uzbunjivanje Službe ZOP, ZNR i vatrogasne postrojbe s kojom operater ima ugovor,
- aktivnosti na uklanjanju i/ili popravku strojarskih, elektro i instrumentacijskih segmenata neophodnih za uspostavu redovnog rada.

### DVD Vidrenjak

Podzemno skladište plina d.o.o. ima sklopljen ugovor s vatrogasnom postrojbom DVD Vidrenjak. Vatrogasci obavljaju sljedeće aktivnosti:

- djelovanje prema Planu zaštite od požara na području postrojenja PSP Okoli,
- stalno dežurstvo i pripravnost za brzu intervenciju vatrogasne postrojbe,
- obveza rada i rukovanja na sustavima zaštite od požara,
- intervencija gašenja i sprečavanje širenja požara,
- intervencija u slučaju iznenadnih događaja,
- osiguravanje posebno opasnih radova na tehnološkoj opremi.

### Služba zaštite (od požara, zaštite na radu i zaštite okoliša):

- propisivanje mjera zaštite od požara, zaštite okoliša i zaštite na radu,
- osiguravanje ugroženog prostora i provedbe sigurnosnih mjera (osiguranje se provodi fizičkom prisutnosti na granicama ugroženog područja i/ili uz pomoć tehničkih pomagala kao što su ploče upozorenja, zabrane, rotirajuća svjetla i sl.),
- osiguravanje prohodnosti putova za intervencijske ekipe,
- sprečavanje prilaza osobama koje ne sudjeluju u intervenciji,
- upućivanje vanjskih interventnih snaga prema mjestu velike nesreće,

- aktivnosti na sprečavanju daljnjeg širenja i uklanjanju onečišćenja (koordinacija vanjskih ovlaštenih tvrtki),
- osiguravanje opreme i sredstava za postupak sanacije,
- koordinacija s nadležnim inspekcijskim službama.

Način i postupci ranog uzbunjivanja te način komunikacije sa ŽC 112 unutar područja postrojenja PSP Okoli opisani su u poglavlju 3.2.6. *Sustav i postupak operatera za rano uzbunjivanje s konkretnim podacima o odgovornim osobama i načinu komunikacije sa Županijskim centrom 112.*

Sukladno članku 35. *Pravilnika o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja ("Narodne novine", broj 49/17)*, Sisačko-moslavačka županija Planom djelovanja civilne zaštite utvrdila je ekspertni tim za provođenje stručne prosudbe mogućih posljedica izvanrednog događaja te predlaganje mjera civilne zaštite i tehničkih intervencija.

Članovi ekspertnog tima u slučaju nesreće na lokaciji postrojenja PSP Okoli sastoje se od:

- stručnjaka zaposlenog u pravnoj osobi koja koristi, skladišti, proizvodi ili prevozi opasne tvari (Podzemno skladište plina d.o.o.),
- predstavnik DVD Vidrenjak ili JVP Sisak,
- predstavnik zdravstvene ustanove.

Ekspertni tim (Prilog 5.12.) stoji na dispoziciji županu i njihovom Stožeru civilne zaštite.

Prilikom ranog obavještanja Županijskog Centra 112 o potrebi aktiviranja Vanjskog plana, obavijest mora sadržavati:

- osnovne informacije o operateru i području postrojenja,
- naziv, adresu, ime i prezime i kontakt podatke osobe imenovane za pokretanje postupka,
- osnovne informacije o događaju koji je u tijeku,
- procjenu širenja nesreće s naznakom na nastalu štetu i moguću štetu.

U slučaju požara/eksplozije i nastanka izvanlokacijskih posljedica, na razini operatera, Općine Velika Ludina te Sisačko – moslavačke županije, aktivirat će se sljedeće snage:



**Tablica 25. Zadaće snaga civilne zaštite koje će se aktivirati u slučaju industrijske nesreće na lokaciji područja postrojenja PSP Okoli**

<b>OPERATIVNE SNAGE I SUDIONICI SUSTAVA CV</b>	<b>ZADAĆE (MJERE)</b>
snage operatera	– aktiviranje vlastitih snaga i materijalno-tehničkih sredstava
<b>OPERATIVNE SNAGE OD INTERESA ZA SUSTAV CV</b>	
Stožeri civilne zaštite (Sisačko - moslavačke županije, Općine Velika Ludina)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– analiziraju situaciju i sugeriraju Županu/općinskoj načelnici) aktiviranje operativnih snaga CZ</li> <li>– utvrđuju potrebu za evakuacijom i zbrinjavanjem stanovništva</li> <li>– definiraju objekte za zbrinjavanje i kontaktiraju s odgovornim osobama ovih objekata</li> <li>– usklađuju i nadziru provođenje zadaća i mjera CZ</li> </ul>
Ekspertni tim	– provođenje stručne prosudbe mogućih posljedica izvanrednog događaja i predlaganje mjera civilne zaštite i tehničkih mjera
Koordinator na lokaciji	– koordinira provedbu mjera civilne zaštite na području intervencije
Vatrogasne snage	<ul style="list-style-type: none"> <li>– gašenje požara, sanacija prosutih/prolivenih opasnih tvari</li> <li>– lociranje i spašavanje (izvlačenje) ugroženog stanovništva/ zaposlenika</li> <li>– pružanje prve pomoći do predaje na stručnu medicinsku skrb</li> <li>– pomoć kod evakuacije stanovništva (ako je potrebno)</li> <li>– osiguravanje pristupa objektima kritične infrastrukture</li> <li>– osiguranje prohodnosti prometnica</li> <li>– sudjelovanje u dobavi potrebnih količina pitke i tehničke vode, prijenosu bolesnih osoba u transportna sredstva, prijevozu i drugo</li> <li>– dekontaminacija stanovništva</li> </ul>
Društvo Crvenog križa SMŽ Gradsko društvo Crvenog križa Kutina	<ul style="list-style-type: none"> <li>– evidentiranje unesrećenih, nestalih i poginulih osoba</li> <li>– pružanje prve medicinske pomoći</li> <li>– zadaće vezane uz evakuaciju i zbrinjavanje (ako je potrebno)</li> <li>– organiziranje dobrovoljnog davanja krvi</li> </ul>
Hrvatska gorska služba spašavanja, Stanica Novska	– pomoć kod traženja i spašavanja unesrećenih
Zavod za hitnu medicinu SMŽ Ambulanta Velika Ludina	– pružanje hitne medicinske pomoći i zdravstveno zbrinjavanje povrijeđenih osoba
Udruge	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pomoćni poslovi kod raščišćavanja</li> <li>– potpora u provođenju mjera evakuacije, spašavanja, prve pomoći, zbrinjavanja ugroženog stanovništva</li> <li>– logistika na mjestima prihvata</li> </ul>
Pravne osobe od interesa za sustav CZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– osiguranje isporuke pitke vode</li> <li>– usitnjavanje porušenih zidnih gromada na mjeru pogodnu za utovar i odvoženje na deponije,</li> <li>– ravnanje terena radi lakšeg prometa i eventualnog podizanja šatorskih i drugih privremenih naselja,</li> </ul>

<b>OPERATIVNE SNAGE I SUDIONICI SUSTAVA CV</b>	<b>ZADAĆE (MJERE)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odvoz građevinskog otpada na zato predviđene lokacije</li> <li>– osiguranje smještaja i pripreme hrane za evakuirane i osobe</li> </ul>
<b>OSTALI SUDIONICI U SUSTAVU CIVILNE ZAŠTITE</b>	
Policajska postaja Kutina	<ul style="list-style-type: none"> <li>– donošenje odluka o zabrani cestovnog prometa radi zaštite sigurnosti na pogođenom području</li> <li>– uspostava alternativnih prometnih pravaca</li> <li>– nadzor i čuvanje ugroženog područja</li> <li>– osiguravanje područja intervencija</li> </ul>
Centar za socijalnu skrb Kutina	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pružanje psihološke i druge pomoći ugroženima i obavlja poslove iz svoje nadležnosti</li> <li>– uspostavljaju usku suradnju s organizacijom Crvenog križa u materijalnom i drugom osiguranju potreba osoba koje podliježu zbrinjavanju</li> </ul>
AEKS d.o.o.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sanacija prolivenih opasnih tvari (na kopnu i moru)</li> </ul>
Mediji	<ul style="list-style-type: none"> <li>– osiguravaju pravodobne i točne informacije osobama na zbrinjavanju i prenose obavijesti iz kampova prema javnosti i rodbini</li> </ul>
HEP ODS d.d. - Elektra Križ, pogon Kutina	<ul style="list-style-type: none"> <li>– osiguranje neprekidne isporuke električne energije</li> <li>– isključivanje snabdijevanja električnom energijom dijelova naselja ili pojedinih kuća gdje će se provoditi raščišćavanja ruševina</li> <li>– saniranje posljedica industrijske nesreće na elektroenergetskim postrojenjima</li> </ul>
Hrvatske ceste d.o.o. Zagreb - tehnička ispostava Sisak Županijska uprava za ceste SMŽ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ocjena stanja i funkcionalnosti prometa, komunikacijskih sustava i objekata</li> <li>– raščišćavanje prolaza i pristupa objektima</li> <li>– popravak prometne infrastrukture</li> </ul>

6.2.1. Imena i pozicije osoba ovlaštenih za primjenu žurnih procedura i osoba koje su ovlaštene za koordiniranje aktivnosti prema Vanjskom planu

**Odgovorne osoba na razini Sisačko-moslavačke županije:**

1. Ivo Žinić – župan,
2. Roman Rosavec – zamjenik župana,
3. Ivan Celjak – zamjenik župana,
4. Dušan Bjelajac – zamjenik župana,
5. Stjepan Miheličnik, dipl.ing. – viši savjetnik u Upravnom odjelu za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Sisačko-moslavačke županije.

**Odgovorne osoba na razini Općine Velika Ludina:**

1. Dražen Pavlović – općinski načelnik,
2. Dražen Kralj – zamjenik općinskog načelnika,
3. Jelena Malekinušić, struč.spec.oec. – pročelnica Jedinog upravnog odjela službe Općine Velika Ludina.

**Odgovorne osoba na razini operatera:**

1. Ratimir Orešković – direktor,
2. Gracijan Krklec – direktor Sektora tehnološkog upravljanja, odgovorna osoba za povezivanje i suradnju s tijelom zaduženim za Vanjski plan,
3. Davor Pugar – mehaničar specijalist, odgovorna osoba zadužena za vođenje i koordiniranje akcije ublažavanja posljedica na mjestu velike nesreće.

**Vatrogasne snage (kontakt podaci u Prilogu 4.2. i 5.2. Plana):**

- JVP Sisak,
- DVD Vidrenjak.

**Zdravstvene ustanove (kontakt podaci u Prilogu 5.9.Plana):**

- Zavod za hitnu medicinu SMŽ,
- Ambulanta Velika Ludina.

**Policija (kontakt podaci u Prilogu 3. Plana):**

- Policijska postaja Kutina.

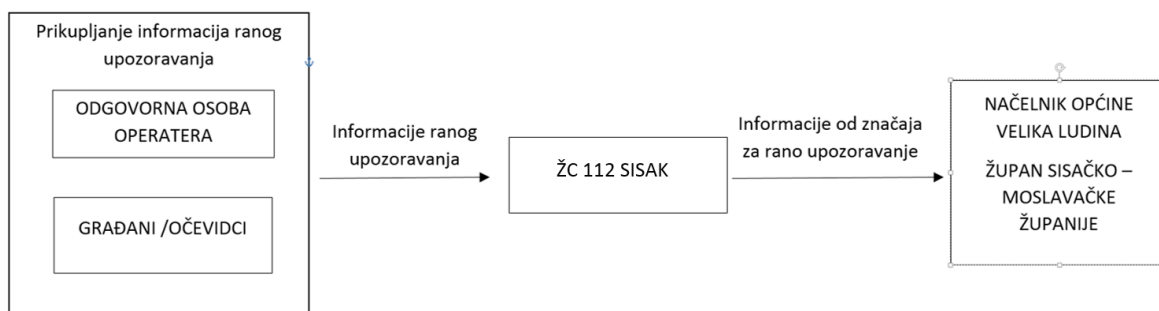
**Ovlaštene tvrtke za sanaciju (kontakt podaci u Prilogu 5.8. Plana):**

- AEKS d.o.o.

## 6.2.2. Djelovanje sustava ranog upozoravanja o nesreći, sustava javnog uzbunjivanja i načina obavješćivanja ljudi o nesreći na području Vanjskog plana

### Rano uzbunjivanje

Rano uzbunjivanje označava pružanje pravodobnih i učinkovitih informacija na temelju kojih nadležne institucije pokreću zajednice i pojedince izložene opasnostima na poduzimanje mjera za izbjegavanje ili smanjivanje rizika i provođenje pravodobnih priprema za učinkovit odgovor na prijetnje.



**Slika 23. Shematski prikaz postupka primanja i prenošenja informacija ranog upozoravanja**

Kako je na prethodnoj slici prikazano, odgovorna osoba operatera ili očevidac velike nesreće o izvanrednom događaju na području postrojenja obavještava ŽC 112 Sisak.

Za područje postrojenja PSP Okoli donesena je *Odluka o prijemu/davanju priopćenja Županijskog centra 112 Sisak o vrsti opasnosti i mjerama koje je potrebno poduzeti.*

Ovom Odlukom određene su odgovorne osobe za prijem/davanje priopćenja Županijskog centra 112 Sisak o vrsti opasnosti i mjerama koje je potrebno poduzeti, te prenošenje istih na osoblje na lokaciji područja postrojenja PSP Okoli.

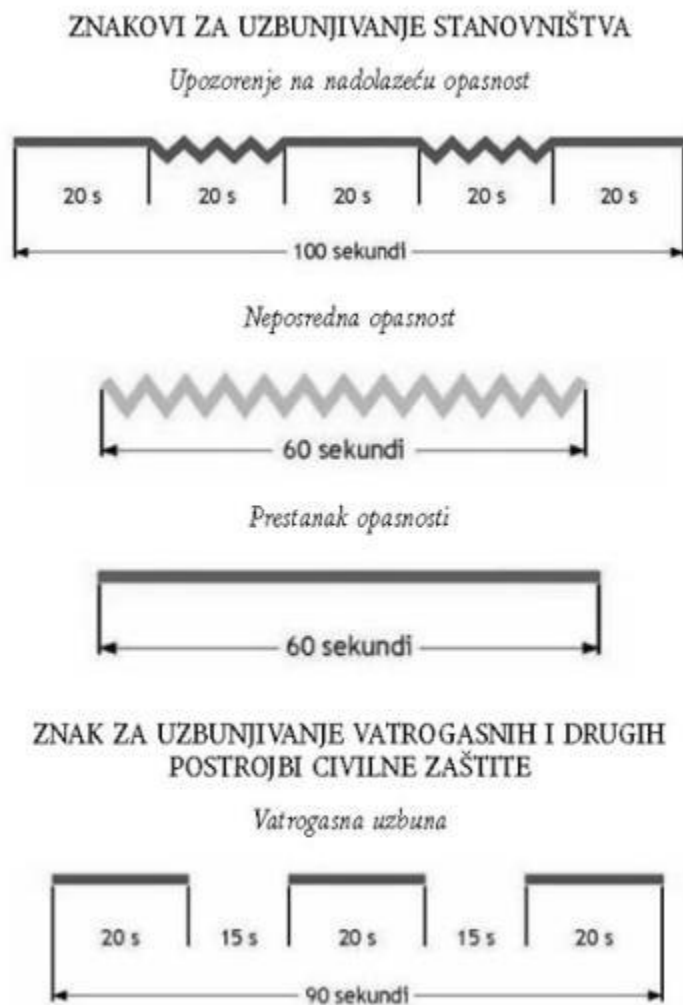
Po prijemu obavijesti o izvanrednom događaju ŽC 112 Sisak obavještava:

- načelnika Općine Velika Ludina koji će, temeljem upozorenja, aktivirati Stožer civilne zaštite te operativne snage Općine, kako bi pravodobno mogli poduzeti mjere i akcije iz svoje nadležnosti,
- župana Sisačko-moslavačke županije, koji će temeljem upozorenja, aktivirati Stožer civilne zaštite Sisačko-moslavačke županije te mobilizirati županijske operativne snage, kako bi pravodobno poduzeli mjere i akcije iz svoje nadležnosti.

### Javno uzbunjivanje

Na području postrojenja postoji elektronička sirena za javno uzbunjivanje ESA-ES 850 koja je uvezana u jedinstveni sustav javnog uzbunjivanja u cjelini (daljinski se može upravljati iz Županijskog centra 112 Sisak). Električna sirena nalazi se na krovu Pogonske zgrade, a upravljački ormarić je smješten u telefonskoj centrali Pogonske zgrade.

Uzbunjivanje stanovništva obavlja se jedinstvenim znakovima za uzbunjivanje koji su propisani *Uredbom o jedinstvenim znakovima za uzbunjivanje* („Narodne Novine“, broj 61/16).



**Slika 24. Znakovi za uzbunjivanje stanovništva**

Uzbunjivanje vatrogasnih i drugih postrojbi civilne zaštite obavlja se putem telekomunikacijskih sredstava, a kada to nije moguće znakom „vatrogasna uzbuna“.

### **Obavješćivanje stanovništva**

Uz znakove za uzbunjivanje stanovništva u slučaju nadolazeće i neposredne opasnosti putem nadležnog Centra 112 (ŽC 112 Sisak) daje se priopćenje za stanovništvo o vrsti opasnosti i mjerama koje je neophodno poduzeti.

Za obavješćivanje stanovništva koriste se:

- razglasni uređaji,

- elektronički mediji:
  - radio i televizijske postaje koje imaju koncesiju za emitiranje na nacionalnoj razini,
  - lokalne radio postaje i televizijske postaje,
  - web-stranice Ravnateljstva civilne zaštite,
  - aplikacije za pametne telefone i druge uređaje,
- SMS poruke (nakon što se za slanje SMS poruka ostvare uvjeti kod davatelja usluga).

Župan će u dogovoru s operaterom, ŽC 112 Sisak i čelnicima Općine Velika Ludina informirati javnost o opsegu velike nesreće i njenim posljedicama te načinu provođenja organizirane zaštite i samozaštite stanovništva. Obavijest sastavlja Stožer civilne zaštite Sisačko-moslavačke županije i predstavnik operatera, a prenose ga, prema nalogu župana, lokalni mediji.

### 6.2.3. Preporučene mjere osobne i uzajamne zaštite za zaštitu stanovništva na ugroženom području i mjere pružanja pomoći i ublažavanja posljedica na području Vanjskog plana koje se moraju žurno poduzeti

#### KBRN

U slučaju izvanrednih događaja može doći do onečišćenja podzemnih voda i zagađenja zraka produktima sagorijevanja, što može posljedično dovesti do posljedica po ljude, životinje i onečišćenja okoliša, prvenstveno tla i biljnog pokrova. U tom kontekstu, ŽC 112 Sisak žurno aktivira Službu za toksikologiju (Hrvatski zavod za javno zdravstvo), Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Hrvatsku agenciju za okoliš i prirodu i nadležne inspekcijske službe, sa zadaćom utvrđivanja vrste opasnosti i stupnja onečišćenja.

Temeljem dobivenih spoznaja predložit će se hitne mjere na ublažavanju posljedica i druge mjere radi saniranja stanja na ugroženom području.

Postupanje službi i inspekcija regulirano je posebnim zakonskim propisima.

#### Gašenje požara

Operativni postupci na području Vanjskog plana:

- identificirati mjesto pojave požara,
- izvršiti dojavu i izvješćivanje,
- odrediti potrebne snage i sredstva za gašenje požara,
- utvrditi pravac kretanja požara,
- odrediti najpovoljniji pravac kretanja vozila i postrojbi,
- spasiti stanovništvo i životinje iz zapaljenih i zadimljenih objekata,
- evakuirati stanovništvo i stoku ispred fronte predvidljivog požara,
- spriječiti prenošenje vatre na susjedne objekte,
- iskopčati električnu i plinsku mrežu u zoni gašenja požara (po potrebi),
- osigurati vodu za gašenje požara u područjima gdje je isključena vodovodna mreža (alternativni izvori).

#### Sklanjanje / zaklanjanje

Prostorije predviđene za sklanjanje kao i skloništa u cijelosti moraju biti što je moguće bolje pripremljena za prihvatanje stanovnika, uključujući i sva potrebna obilježavanja, kao i upoznavanja stanovnika s pripremljenim prostorijama za sklanjanje. Napuštanje skloništa vrši se po prestanku opasnosti po odobrenju voditelja skloništa. Prilikom napuštanja skloništa prvo izlaze izviđači radi utvrđivanja stvarnog stanja izvan skloništa. Na osnovi izvješća izviđača voditelj skloništa izdaje određene upute sukladno trenutnoj situaciji, pravac kretanja i dr.

Radi omogućavanja boravka do 7 odnosno 14 dana, sklonište se mora unaprijed opremiti najnužnijom opremom i uređajima koji pružaju minimalne uvjete za preživljavanje.

Nakon izdavanja naredbe za sklanjanje, u sklonište najprije ulazi voditelj skloništa s ekipom koja će obaviti kontrolu, prijem i raspored sklonjenih osoba.

Voditelj objekata za sklanjanje stanovništva:

- vrši prihvata stanovnika u objekte za sklanjanje i njihov raspored po prostorijama,
- osigurava rad uređaja za filtroventilaciju i ostalih uređaja,
- osigurava kućnim redom tijekom boravka u skloništu i poduzima potrebne mjere u svezi istog,
- vodi potrebne evidencije ulaska i izlaska osoba iz objekata za sklanjanje,
- provodi informiranje stanovnika u objektima za sklanjanje o stanju, poduzetim mjerama i narednim aktivnostima,
- uspostavlja vezu sa Stožerom civilne zaštite ili čelnikom jedinice lokalne samouprave,
- provodi i druge aktivnosti sukladno dobivenim informacijama nadležnih tijela.

### Hermetizacija

U slučaju potrebe ljudi se mogu sklanjati u podrumске prostorije u vlastitim kućama, kao i u odgovarajućim prostorima u kojima je moguće provesti osnovne radnje na hermetizaciji prostora i osigurati uvjete za kraći boravak.

### Izolacija i zabrana pristupa neovlaštenim osobama na pojedine dijelove područja Vanjskog plana zbog onečišćenja povezanih sa slučajnim ispuštanjem opasnih tvari u medij

Organizaciju i reguliranje prometa te osiguranje za vrijeme intervencija razrađuje i provodi Policijska uprava Sisačko-moslavačka, PP Kutina u suradnji sa Stožerom civilne zaštite Sisačko-moslavačke županije, a prema potrebi zatražit će se i ispomoć drugih policijskih postaja/uprava (ovisno o razmjeru velike nesreće).

### Evakuacija

Evakuacija je postupak pri kojem odgovorno tijelo vlasti provodi planirano i organizirano izmještanje stanovništva s ugroženog na neugroženo, odnosno manje ugroženo područje na vrijeme duže od 48 sati uz organizirano zbrinjavanje evakuiranog stanovništva.

Za provedbu evakuacije odgovoran je župan, odnosno (ovisno o razmjeru velike nesreće) načelnik Općine Velika Ludina.

Župan/načelnik Općine Velika Ludina donosi odluku o evakuaciji, angažira osoblje, vozila i druga sredstva potreba za evakuaciju, obavještava i poziva druga tijela i pravne osobe s područja Županije koji su dužni sudjelovati u evakuaciji:

- Centar za socijalnu skrb,
- Društvo Crvenog križa,



- Policija,
- Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite.

Prije početka evakuacije, sve osobe koje se evakuiraju moraju se evidentirati (ime i prezime, ime i prezime roditelja, datum rođenja, adresa stanovanja, broj članova obitelji koji se evakuiraju – isti podaci i srodstvo). Uz osobne podatke u evidencijske liste upisuje se i vozilo kojim se osoba evakuira te mjesto na koje se evakuira s mjestom prijehva.

Svaka osoba koja se evakuira slobodna je izabrati hoće li se evakuirati skupnim prijevozom (autobus) ili vlastitim vozilom.

Župan može (u suradnji s pripadnicima policije) proglašiti evakuaciju skupnim vozilima obveznom (zabraniti uporabu vlastitih vozila) u slučaju da ocjeni da bi evakuacija vlastitim vozilima izazvala prometnu gužvu koja bi ometala provedbu evakuacije.

Osobe koje se evakuiraju vlastitim vozilima dužne su strogo se pridržavati uputa o pravcima evakuacije, brzini vožnje te drugim uputama koje daju koordinatori evakuacije, pripadnici policije i druge službene osobe.

#### Zbrinjavanje i smještaj

Osobama koje su evakuirane s područja ugroženog ili neposredno ugroženog opasnostima i/ili posljedicama tehničko-tehnološke nesreće, župan osigurava i organizira zbrinjavanje na neugroženom području.

Zbrinjavanje podrazumijeva osiguranje boravka, prehrane i najnužnije zdravstvene skrbi.

#### Medicinska pomoć i skrb

Stožer civilne zaštite Sisačko-moslavačke županije prikuplja informacije o stanju objekata za pružanje zdravstvenih usluga, o stanju medicinske opreme i zaliha lijekova te sanitetskog materijala.

Zavod za hitnu medicinu Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Kutina zadužen je za pružanje hitne medicinske pomoći ozlijeđenim osobama. U slučaju potrebe aktiviraju se i druge ispostave zavoda.

Medicinsku pomoć pruža i Dom zdravlja Sisačko-moslavačke županije sa svojim ispostavama.

Zavod za hitnu medicinu Sisačko-moslavačke županije i Dom zdravlja Sisačko-moslavačke županije aktiviraju se preko ŽC 112 Sisak na zahtjev čelnika JLS ili župana.

Za provođenje higijensko epidemioloških mjera zadužen je Zavod za javno zdravstvo Sisačko-moslavačke županije.

Za opskrbu sanitetskim materijalom i opremom zadužen je Dom zdravlja Sisačko-moslavačke županije, Ambulanta Velika Ludina te ljekarne na području Općine.

Za psihološku potporu operativnim snagama sustava civilne zaštite i stradalom stanovništvu zaduženo je Društvo Crvenog križa Sisačko-moslavačke županije, Gradsko društvo Crvenog križa Kutina i Centar za socijalnu skrb Kutina.

### Dekontaminacija

#### *Dekontaminacija ljudi*

Kod dekontaminacije osoba u pogođenom području potrebno je osigurati i izolirati prostor za dekontaminaciju stanovništva u području Plana.

Dekontaminaciju provode zdravstvene ustanove te pripadnici Crvenog križa.

Moguće lokacije za dekontaminaciju stanovništva: dvorane osnovnih i srednjih škola, prostori za zbrinjavanje stanovništva, nogometna igrališta.

#### *Dekontaminacija stambenih i poslovnih zgrada, javnih prostora, poljoprivrednih i drugih površina*

Prvi korak kod dekontaminacije stambenih i poslovnih zgrada, javnih prostora, poljoprivrednih i drugih površina je utvrditi stupanj i granice utjecaja kontaminacije i vrste opasne tvari kojom je prostor/površina onečišćen/a od strane inspekcije Ministarstva zaštite okoliša i energetike.

Utvrđivanje sadržaja unutar kontaminiranog prostora (stambeni objekti, objekti za pripremu hrane, objekti u kojima se okuplja veći broj osoba, javni prostori) u nadležnosti je inspekcije Ministarstva zaštite okoliša i energetike i čelnika JLS (čije se JLS nalaze unutar kontaminiranog područja).

Čišćenje i odvoz opasne tvari, obrada, odlaganje i zbrinjavanje kontaminiranog zemljišta, obavljanje dezinfekcije, dezinfekcije i deratizacije prostora u kojima se okuplja veći broj ljudi i priprema hrana u nadležnosti je ovlaštenih tvrtki za obavljanje ovih poslova.

Inspekcije Ministarstva zaštite okoliša i energetike provodi stalno praćenje stanja na području s ciljem pravovremenog otkrivanja mogućih izvora opasnosti po stanovništvo i životinje.

Mjere na osobnoj i kolektivnoj zaštiti stanovništva provodi Zavod za javno zdravstvo Sisačko-moslavačke županije.

### Prikupljanje i zbrinjavanje uginulih životinja i kontaminiranog biljnog pokrova

Za prikupljanje i zbrinjavanje uginulih životinja zadužene su veterinarske stanice na području Sisačko-moslavačke županije.

Za utvrđivanje stupnja kontaminacije, vrste opasne tvari kojom je biljni pokrov onečišćen te posljedica za bilje zadužene su poljoprivredna inspekcija i poljoprivredno šumarska savjetodavna služba.

Utvrđivanje granica zone kontaminacije i sadržaja koji se u tom području nalaze u nadležnosti je poljoprivredne inspekcije i čelnika JLS (čije se JLS nalaze unutar kontaminiranog područja).

Za prikupljanje i zbrinjavanje kontaminiranog biljnog pokrova i zamjenu oštećenog raslinja zadužene su komunalne tvrtke i vlasnici zemljišta uz stručnu pomoć poljoprivredno šumarske savjetodavne službe.

#### Obrada, odlaganje i zbrinjavanje kontaminiranog zemljišta

Obrada kontaminiranog zemljišta ovisi o tipu i vrsti onečišćenja, prostornoj zahvaćenosti onečišćenja, tipu tla, vremenu izloženosti onečišćujućoj tvari i budućem načinu korištenja.

Na temelju navedenih parametara odabire se tehnologija sanacije/obrade te mjesto sanacije tj. in situ (na mjestu onečišćenja bez iskapanja) ili ex situ (nakon iskapanja se onečišćeno tlo transportira na središnje odlagalište od strane za to ovlaštenih tvrtki.

Tehnologija sanacije tla:

<b>PEDOBIOLOŠKI PRIHVATLJIVE METODE</b>
<b>Biološka remedijacija</b>
Bioremedijacija tla
Bioventilacija tla
– Ubrizgavanje oksidirajućih reagensa u tlo
– Dodavanje organskih tekućih gnojiva
Fitoremedijacija tla
– Fitoekstrakcija/fitoakumulacija
– Fitostabilizacija
– - Fitovolatizacija
<b>PEDOBIOLOŠKI DVOJBENE METODE</b>
<b>Kemijska remedijacija</b>
Elektrokemijska remedijacija
Poplavljanje tla
Ispiranje tla
Solidifikacija/stabilizacija tla
Prirodno slabljenje/smanjenje onečišćenosti tla
<b>Fizikalna remedijacija</b>
Prekrivanje/kapsuliranje tla
Iskop tla
Miješanje tla
<b>NEPRIHVATLJIVE METODE - PEDOCID</b>
<b>Termalna remedijacija</b>
Spaljivanje tla
Vitrifikacija/postakljanje tla
Solarna-fotokemijska razgradnja tla

### Osiguravanje vodoopskrbe na ugroženom području, te isključivanje opskrbe pitkom vodom ako je sustav distribucije izložen

U slučaju velike nesreće Stožer civilne zaštite (na lokalnoj i regionalnoj razini), analizira stanje vodoopskrbnih objekata u suradnji s odgovornim osobama objekata za vodoopskrbu.

Odgovorne osobe objekata za vodoopskrbu radi na sanaciji oštećene vodovodne mreže te osiguranju pitke vode iz vodovodne mreže.

Ako vodoopskrbi sustav nije u funkciji, do uspostave istog organizira se dovoz vode na punktove (JVP i DVD-i) po ugroženom području, a raspored određuje član Stožera civilne zaštite za protupožarnu zaštitu (županijski vatrogasni zapovjednik na razini Sisačko-moslavačke županije odnosno zapovjednik DVD na razini Općine Velika Ludina).

### Humana asanacija

Asanacija obuhvaća:

- identifikaciju poginulih,
- sanitarni nadzor nad ukapanjem mrtvih,
- osiguranje prostora za prikupljanje poginulih i druge provedbene aktivnosti.

Rukovođenje prikupljanjem informacija o poginulima i analizi stanja uporabljivosti mrtvačnica u naseljima na području pogođenih JLS provode stožeri civilne zaštite pogođenih JLS u suradnji s povjerenicima civilne zaštite.

Zavod za javno zdravstvo Sisačko-moslavačke županije planira, organizira, zapovijeda, usklađuje i nadzire provođenje zadaća humane asanacije.

Identifikaciju poginulih osoba će provesti obitelj, mrtvozornik i policija. Sahranjivanje poginulih vršit će se na mjesnim grobljima po mjestu prebivališta poginulih.

Prilikom humane asanacije koristit će se poduzeća za pružanje pogrebnih usluga.

### Izolacija i zabrana pristupa

Za prikupljanje informacija o stanju prohodnosti prometnica zadužen je član Stožera civilne zaštite, predstavnik Policijske uprave sisačko-moslavačke (načelnik Policijske uprave sisačko-moslavačke na razini Županije odnosno načelnik PP Kutina na razini Općine Velika Ludina).

Organizaciju i reguliranje prometa te osiguranje za vrijeme intervencija razrađuje i provodi Policijska uprava sisačko-moslavačka, PP Kutina u suradnji sa Stožerom civilne zaštite Općine Velika Ludina, a prema potrebi zatražit će se i ispomoć drugih policijskih uprava.

Ako se procjeni da je potrebno obustaviti promet (cestovni), načelnik Općine Velika Ludina će od Policijske uprave sisačko-moslavačke, PP Kutina zatražiti da se zabrani prometovanje pojedinim pravcima. Za predlaganje alternativnog pravca zadužen je stručni suradnik za

promet u općinskoj upravi Općine Velika Ludina i predstavnik PP Kutina. Navedenu Odluku potrebno je dostaviti Županijskom centru 112 Sisak radi javnog objavljivanja u medijima.

Prioritet u komunikaciji prometnicama na području velike nesreće imaju žurne službe, operativne snage, te pravne osobe od interesa za sustav CZ.

Županijska uprava za ceste Sisačko-moslavačke županije i Hrvatske ceste d.o.o. Zagreb – Ispostava Sisak zaduženi su za ocjenu stanja i funkcionalnosti prometnica te komunikacijskih sustava i objekata.

### 6.3. SNAGE I SREDSTVA ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE

#### 6.3.1. Koordinacija i zapovijedanje aktivnostima sustava civilne zaštite na lokalnoj razini, koordinacija sa snagama operatera i drugim sudionicima, koordiniranje svih kapaciteta nužnih za provedbu Vanjskog plana

Po primitku obavijesti o nastanku tehničko-tehnološke nesreće, Županijski centar 112 Sisak obavijest o istoj prosljeđuje žurnim službama (policija, vatrogasna postrojba, hitna medicinska pomoć).

Zapovjednik vatrogasne postrojbe (JVP Sisak) zapovijeda jednoj ili više ekipa obavljanje protupožarnog nadzora nad područjem Plana i širem području, te gašenje požara. Hitne medicinske službe pružaju prvu medicinsku pomoć ozlijeđenima, dok je Policijska postaja Kutina odgovorna za izolaciju i zabranu pristupa neovlaštenim osobama na pojedine dijelove područja Plana.

Kontakti za naveden žurne službe dani su u Prilogu 3. Plana.

U slučaju velike nesreće koja ima znatnije i ozbiljnije posljedice po okoliš, zdravlje ljudi i materijalna dobra te moguće van-lokacijske posljedice i koja se ne može riješiti vlastitim osobljem i sredstvima Županijski centar 112 Sisak obavještava načelnika Općine Velika Ludina.

Načelnik Općine Velika Ludina provodi standardne operativne postupke iz svoje nadležnosti:

- aktiviranje operativnih snaga i pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite prema odredbama o mobilizaciji sadržanim u Planu djelovanja civilne zaštite JLS,
- prikupljanje informacija o vrsti ugroze, opasnostima, potrebi aktiviranja dodatnih snaga,
- procjena situacije u području plana; održavanje veze i dostavljanje izvješća.

Općinski načelnik za potrebe saniranja i ublažavanja posljedica velike nesreće (najgori mogući slučaj) preko ŽC 112 Sisak traži aktiviranje Vanjskog plana zaštite i spašavanja.

Vanjski plan aktivira Župan Sisačko-moslavačke županije.

Župan (uz pomoć Stožera civilne zaštite Sisačko-moslavačke županije) provodi standardne operativne postupke iz svoje nadležnosti:

- aktiviranje županijskih operativnih snaga i pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite,
- aktiviranje ekspertnog tima za tehničko-tehnološke nesreće u stacionarnim objektima,
- komunikacija i prikupljanje informacija od operatera,
- prikupljanje dodatnih informacija i procjena stanja,
- modeliranje scenarija,

- aktiviranje Plana intervencija kod iznenadnog onečišćenja mora (po potrebi),
- traženje pomoći od više hijerarhijske razine (državne snage) (po potrebi),
- provođenje mjera civilne zaštite (gašenje požara, evakuacija, zbrinjavanje i sl.),
- komunikacija s čelnicima ugroženih JLS po pitanju aktiviranja operativnih snaga i provođenja mjera civilne zaštite u dogovoru s operaterom, Službom civilne zaštite Sisak (ŽC 112 Sisak ) i čelnicima ugroženih JLS,
- informiranje javnosti o opsegu velike nesreće i njenim posljedicama te načinu provođenja organizirane zaštite i samozaštite stanovništva.

Tijekom ovladavanja krizom i kod sanacije posljedica u području i van perimetra postrojenja, stručni radnici operatera pružat će stručnu pomoć interventnim ekipama u provođenju mjera civilne zaštite.

Podaci o Stožeru civilne zaštite Sisačko-moslavačke županije i Općine Velika Ludina nalaze se u Prilozima 4.1. i 5. 1. ovog Plana.

### 6.3.2. Postrojbe / timovi i materijalno - tehnička sredstva sustava civilne zaštite

#### Pregled operativnih snaga sustava civilne zaštite JLP(R)S namijenjenih spašavanju ugroženog stanovništva za djelovanje na području primjene Vanjskog plana

Operativne snage sustava civilne zaštite Sisačko-moslavačke županije

#### **Stožer civilne zaštite Sisačko-moslavačke županije**

(podaci o članovima u Prilogu 4.1.Plana)

#### **Vatrogasna zajednica Sisačko-moslavačke županije**

(podaci o ljudstvu i materijalno-tehničkim sredstvima u Prilogu 4.2. Plana)

#### **Društvo Crvenog križa Sisačko-moslavačke županije**

#### **HGSS – Stanica Novska**

(podaci o ljudstvu i materijalno – tehničkim sredstvima u Prilogu 5.4. Plana)

#### **Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite na području Sisačko-moslavačke županije**

- Ceste Sisak d.o.o. Lađarska ulica 28/c, Sisak,
- Županijska uprava za ceste Sisačko-moslavačke županije, Antuna Cuvaja 16, Sisak
- Montcogim Plinara d.o.o. DP Sisak, A. i S. Radića 49, Sisak,
- MOSLAVINA PLIN d.o.o. Trg kralja Tomislava 6, Kutina,
- Lječilište Topusko d.o.o., Trg bana Jelačića 16, Topusko,
- TOP-TERME d.o.o. Trg bana Jelačića 16, Topusko (smještajni kapaciteti),
- Srednje škole (smještajni kapaciteti):
  - Tehnička škola Sisak, Marijana Cvetkovića 2, Sisak,

- Industrijsko-obrtnička škola Sisak, Marijana Cvetkovića 2, Sisak,
- Srednja škola Petrinja, Gundulićeva 3, Petrinja.

Operativne snage sustava civilne zaštite Općine Velika Ludina

**Stožer civilne zaštite Velika Ludina**

(podaci o članovima u Prilogu 5.1. Plana)

**Vatrogasne snage Općine Velika Ludina**

(podaci o ljudstvu i materijalno-tehničkim sredstvima u Prilogu 5.2. Plana)

**Gradsko društvo Crvenog križa Kutina**

(podaci o ljudstvu i materijalno-tehničkim sredstvima u Prilogu 5.3. Plana)

**HGSS – Stanica Novska**

(podaci o ljudstvu i materijalno – tehničkim sredstvima u Prilogu 5.4. Plana)

**Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite na području Sisačko-moslavačke županije**

(podaci o ljudstvu i materijalno – tehničkim sredstvima u Prilogu 5.5. Plana)

- Eko Moslavina d.o.o. za komunalno gospodarstvo
- Moslavina d.o.o. za javnu vodoopskrbu i javnu odvodnju
- Moslavina plin d.o.o.
- Podzemno skladište plina d.o.o.



## 6.4. AKTIVIRANJE I PROVEDBA AKTIVNOSTI

### 6.4.1. Postupak i osobe odgovorne za aktiviranje Vanjskog plana

Vanjski plan zaštite i spašavanja aktivira se odmah po dojavi operatera ili Službe 112 (ŽC 112 Sisak) da izvanredni događaj može ugroziti područje izvan perimetra postrojenja ("izvan ograde"), unutar kojeg postoji mogućnost nastanka posljedica po život i zdravlje ljudi te štetnih posljedica po okoliš i materijalna dobra.

Odgovorne osobe za aktiviranje Vanjskog plana na razini Sisačko-moslavačke županije i Općina Velika Ludina navedene su u Tablicama 27. i 28.

### 6.4.2. Mobilizacija i aktiviranje snaga i materijalno – tehničkih sredstava Vanjskog plana

U slučaju nastanka nesreće na području postrojenja PSP Okoli, odgovorna osoba operatera ili očevidac pozivaju ŽC 112 Sisak.

ŽC 112 Sisak aktivira žurne službe (vatrogasci, hitna pomoć, policija, inspeksijske službe). Istovremeno s aktiviranjem žurnih službi, ŽC 112 Sisak o nesreći obavještava čelnike jedinice lokalne (Općina Velika Ludina) i regionalne samouprave (Sisačko-moslavačka županija). Načelnik Općine Velika Ludina aktivira vlastite snage sustava civilne zaštite sukladno Planu djelovanja civilne zaštite Općine Ludina. Ako snage Općine nisu dovoljne traži se pomoć više hijerarhijske razine odnosno traži se da župan aktivira Vanjski plan tj. vlastite snage sustava civilne zaštite.

Aktiviranje županijskih operativnih snaga sustava civilne zaštite odlukom nalaže župan Sisačko-moslavačke županije samostalno ili na prijedlog Stožera civilne zaštite. Stožer podatke o stvarnom opsegu ugrožavanja dobiva od operatera, koordinatora na lokaciji odnosno angažiranih snaga civilne zaštite.

**Tablica 26. Osnovni podaci o mobilizaciji operativnih snaga civilne zaštite Sisačko – moslavačke županije**

OPERATIVNE SNAGE I SUDIONICI SUSTAVA CZ	IZVRŠITELJ	NAČIN MOBILIZACIJE
Župan	ŽC 112 Sisak	
Stožer civilne zaštite Sisačko - moslavačke županije	Župan (nalogom u kojem je navedeno mjesto i vrijeme okupljanja)	Telefonom, e-mailom ili teklićem sukladno shemi mobilizacije Stožera koju donosi Župan U slučaju nemogućnosti aktiviranja na navedeni način, Župan telefonskim pozivom na broj 112 zahtjeva aktiviranje članova Stožera.
Operativne snage vatrogastva	Župan u dogovoru sa Stožerom CZ	Putem ŽC 112 Sisak
Operativne snage	Župan u dogovoru sa Stožerom CZ	Putem ŽC 112 Sisak – sukladno vlastitom

<b>OPERATIVNE SNAGE I SUDIONICI SUSTAVA CZ</b>	<b>IZVRŠITELJ</b>	<b>NAČIN MOBILIZACIJE</b>
Hrvatskog Crvenog križa		Operativnom planu
Operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja	Župan u dogovoru sa Stožerom CZ	Putem ŽC 112 Sisak - sukladno vlastitom Operativnom planu
Postrojbe civilne zaštite	Župan u dogovoru sa Stožerom CZ	Korištenje teklića, poštom, telefonom, SMS-om, sredstvima javnog priopćavanja a temeljem naloga za mobilizaciju
Udruge	Župan u dogovoru sa Stožerom CZ	Temeljem naloga, zahtjeva i uputa Stožera
Koordinator na lokaciji (kojeg određuje načelnik Stožera CZ ovisno o specifičnostima izvanrednog događaja; u pravilu iz sastava operativne snage sustava CZ koja ima vodeću ulogu u provedbi intervencije)	Načelnik Stožera CZ	Načelnik Stožera CZ upućuje ga na mjesto incidenta odmah po saznanju o izvanrednom događaju (prije dolaska operativnih snaga)- vlastitim kapacitetima nadležnih tijela
Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite	Župan u dogovoru sa Stožerom CZ	Temeljem naloga za mobilizaciju koji sadrži mjesto i zadaće na kojima će pravna osoba biti angažirana i druge informacije od značaja za suradnju s drugim operativnim snagama na mjestu događaja)

## 6.5. PODRUČJA I KAPACITETI ZA PRIVREMENI SMJEŠTAJ I ZBRINJAVANJE EVAKUIRANOG STANOVNIŠTVA

Kapaciteti za privremeni smještaj i zbrinjavanje evakuiranog stanovništva na području Sisačko – moslavačke županije (van zona utjecaja u slučaju velike nesreće na lokaciji područja postrojenja PSP Okoli):

- Srednje škole (smještajni kapaciteti):
  - Tehnička škola Sisak, Marijana Cvetkovića 2, Sisak,
  - Industrijsko-obrtnička škola Sisak, Marijana Cvetkovića 2, Sisak,
  - Srednja škola Petrinja, Gundulićeva 3, Petrinja.

## 7. OBAVJEŠĆIVANJE

### 7.1. ODGOVORNE OSOBE U SISAČKO – MOSLAVAČKOJ ŽUPANIJI I OPĆINI VELIKA LUDINA ZA UZBUNJIVANJE I DAVANJE INFORMACIJA STANOVNIŠTVU

Osnovni podaci osoba odgovornih za uzbuñivanje i davanje informacija stanovništvu na razini Sisačko-moslavačke županije te Općine Velika Ludina dani su u sljedećim tablicama.

**Tablica 27. Odgovorne osobe na razini Sisačko - moslavačke županije**

FUNKCIJA	IME I PREZIME	ADRESA	TELEFON	E-MAIL
Župan	Ivo Žinić	Ulica Stjepana i Antuna Radića 36, Sisak	044 550 201	<a href="mailto:zupan@smz.hr">zupan@smz.hr</a>
Zamjenik župana	Roman Rosavec	Ulica Stjepana i Antuna Radića 36, Sisak	044 550 201	<a href="mailto:info@smz.hr">info@smz.hr</a>
Zamjenik župana	Ivan Celjak	Ulica Stjepana i Antuna Radića 36, Sisak	044 550 201	<a href="mailto:info@smz.hr">info@smz.hr</a>
Zamjenik župana	Dušan Bjelajac	Ulica Stjepana i Antuna Radića 36, Sisak	044 550 201	<a href="mailto:info@smz.hr">info@smz.hr</a>

**Tablica 28. Odgovorne osobe na razini Općine Velika Ludina**

FUNKCIJA	IME I PREZIME	ADRESA	TELEFON	e-mail
Općinski načelnik	Dražen Pavlović	Sv. Mihaela 37, 44 316 Velika Ludina	099 20 20 501	<a href="mailto:drazen.pavlovic1@sk.t-com.hr">drazen.pavlovic1@sk.t-com.hr</a>
Zamjenik načelnika	Dražen Kralj	Sv. Mihaela 37, 44 316 Velika Ludina	098 525 313	<a href="mailto:dkralj22@gmail.com">dkralj22@gmail.com</a>

## 7.2. SREDSTVA JAVNOG INFORMIRANJA (DRŽAVNA, REGIONALNA/LOKALNA) PUTEM KOJIH ĆE NADLEŽNO TIJELO STANOVNIŠTVU DAVATI OBAVIJESTI I UPUTE O POSTUPANJU

U slučaju nastanka velike nesreće na području postrojenja PSP Okoli odgovorne osobe Općine Velika Ludina i Sisačko-moslavačke županije obavještavaju širu javnost o izvanrednom događaju te ugroženom stanovništvu daju upute za postupanje.

Sredstva javnog informiranja za uzbunjivanje i davanje informacija i uputa o postupanju ugroženom stanovništvu na razini Sisačko-moslavačke županije i Općine Velika Ludina navedena su u sljedećoj tablici.

**Tablica 29. Sredstva javnog informiranja**

VRSTA MEDIJA	NAZIV MEDIJA, ADRESA
Radio	<b>Radio Banovina d.o.o.</b> Slatina Pokupska 80 44400 Glina
Televizija	<b>Mreža TV</b> Kamenarka 30, 10000 Zagreb
Internet	<b>Web portal Općine Velika Ludina</b> <a href="https://www.opcina-vludina.hr/">https://www.opcina-vludina.hr/</a>
	<b>Web portal Sisačko – moslavačke županije</b> <a href="https://www.smz.hr/">https://www.smz.hr/</a>
	<b>Ravnateljstvo civilne zaštite</b> Područni ured civilne zaštite Zagreb Služba civilne zaštite Sisak <a href="https://civilna-zastita.gov.hr/">https://civilna-zastita.gov.hr/</a>

Kontakti podaci za navedena sredstva javnog informiranja navedeni su u Prilogu 5.11. Plana.