

*Vanjski plan zaštite i  
spašavanja Zagrebačke  
županije*



**Pliva Hrvatska d.o.o.**

**Područje postrojenja Savski Marof**

Prosinač, 2019.

**PREDMET:** *Vanjski plan Zagrebačke županije - Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof*

**Oznaka dokumenta:** VP-ZGŽ-03-18-2

**Izrađivač:** Planovi i Procjene j.d.o.o. – pravna osoba ovlaštena za obavljanje II grupe stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite (Prilog 2)

**Suizrađivač:** EcoMission d.o.o. – pravna osoba ovlaštena za obavljanje II grupe stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite (Prilog 3)

**Voditelj izrade:** Nenad Vidović, mag.politologije

**Suradnici:** Nina Katanec, mag.oec.  
Vinka Dubovečak, mag.geogr.  
Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.tehn.  
Igor Ružić, dipl.ing.sig.  
Gordana Dimovski, mat. informatičar

**Datum izrade:** Zagreb, prosinac 2019.

Direktor:  
Nina Katanec, mag.oec.

Ovaj dokument u cijelom svom sadržaju predstavlja vlasništvo Zagrebačke županije te je zabranjeno kopiranje, umnožavanje ili pak objavljivanje u bilo kojem obliku osim zakonski propisanog bez prethodne pisane suglasnosti odgovorne osobe Zagrebačke županije.

## Sadržaj

UVOD .....	6
POJMOVNIK.....	7
1. SASTAV RADNE SKUPINE KOJA JE IZRADILA VANJSKI PLAN.....	9
2. PREGLED OSOBA ODGOVORNIH ZA PROVEDBU VANJSKOG PLANA NA RAZINI ŽUPANIJE, JEDINICE LOKALNE SAMOUPRAVE I OPERATERA.....	10
3. PODRUČJE VANJSKOG PLANA .....	11
3.1. INFORMACIJE O SMJEŠTAJU PODRUČJA POSTROJENJA U PROSTORU .....	13
3.2. KARAKTERISTIKE PODRUČJA VANJSKOG PLANA I ŠIREG PODRUČJA S PODATCIMA O STANOVNIŠTVU, STAMBENIM, POSLOVNIM I DRUGIM GRAĐEVINAMA, TE ELEMENTIMA PRIRODNOG OKOLIŠA.....	16
4. PODACI O OPERATERU I PODRUČJU POSTROJENJA ZA KOJI SE VANJSKI PLAN IZRAĐUJE.....	18
4.1. OPĆI PODACI.....	18
4.2. OPIS LOKACIJE PODRUČJA POSTROJENJA 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.....	18
4.2.2. Meteorološki, geološki i hidrografski pokazatelji .....	20
4.2.3. Kratak opis djelatnosti i aktivnosti u području postrojenja .....	22
4.2.4. Podaci o opasnim tvarima u području postrojenja.....	24
4.2.5. Snage operatera za reagiranje u slučaju velike nesreće u području postrojenja .....	25
4.2.6. Sustav i postupak operatera za rano uzbunjivanje s konkretnim podacima o odgovornim osobama i načinu komunikacije sa županijskim centrom 112.....	25
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.....	26
5. PROCJENA RIZIKA .....	29
5.1. OPIS .....	32
5.2. VREMENSKI UVJETI U KOJIMA DOGAĐAJ MOŽE NASTATI .....	40
5.3. PROCJENA POSLJEDICA PO SVE VAŽNE SADRŽAJE NA PODRUČJU VANJSKOG PLANA.....	40
5.4. ANALIZA RIZIKA.....	41
5.5. OSTALI PODACI.....	43

6.	PLANIRANE MJERE I AKTIVNOSTI U VANJSKOM PLANU .....	44
6.1.	POSLJEDICE NESREĆA U PODRUČJU POSTROJENJA PO ZDRAVLJE I ŽIVOTE LJUDI, IMOVINU I OKOLIŠ U RAZDOBLJU OD NAJMANJE DESET GODINA PRIJE IZRADA VANJSKOG PLANA I RJEŠENJA ZA OČEKIVANI RAZVOJ VELIKE NESREĆE U PODRUČJU POSTROJENJA.....	44
6.2.	AKTIVNOSTI, SUDIONICI, VRSTE I NAČINI INSTITUCIONALNOG I VANINSTITUCIONALNOG ODGOVORA TE OBNOVA U PROCESU RJEŠAVANJA UTJECAJA SLUČAJNOG ISPUŠTANJA OPASNIH TVARI.....	45
6.2.1.	Imena i pozicije osoba ovlaštenih za primjenu žurnih procedura i osoba koje su ovlaštene za koordiniranje aktivnosti prema Vanjskom planu .....	45
6.2.2.	Djelovanje sustava ranog upozoravanja o nesreći, sustava javnog uzbunjivanja i načina obavješćivanja ljudi o nesreći na području Vanjskog plana.....	46
6.2.3.	Preporučene mjere osobne i uzajamne zaštite za zaštitu stanovništva na ugroženom području i mjere za pružanje pomoći i ublažavanja posljedica na području Vanjskog plana koje se moraju žurno poduzeti.....	46
6.3.	SNAGE I SREDSTVA ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE .....	48
6.3.1.	Koordinacija i zapovijedanje aktivnostima sustava civilne zaštite na lokalnoj razini, koordinacija sa snagama operatera i drugim sudionicima, koordinacija svih kapaciteta nužnih za provedbu Vanjskog plana .....	48
6.3.2.	Postrojbe/timovi i materijalno tehnička sredstva sustava civilne zaštite.....	49
6.4.	AKTIVIRANJE I PROVEDBA AKTIVNOSTI.....	51
6.4.1.	Postupak i osobe odgovorne za aktiviranje Vanjskog plana .....	51
6.4.2.	Mobilizacija i aktiviranje snaga i materijalno-tehničkih sredstava .....	52
6.5.	PODRUČJA I KAPACITETI ZA PRIVREMENI SMJEŠTAJ I ZBRINJAVANJE EVAKUIRANOG STANOVNIŠTVA.....	53
7.	OBAVJEŠĆIVANJE.....	54
	Izvori podataka i literatura: .....	54
	PRILOZI: .....	55
	Prilog 1: Odluka o izradi vanjskog plana zaštite i spašavanja u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Savski Marof, operatera PLIVA HRVATSKA d.o.o.... <b>Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.</b>	
	Prilog 2: Rješenje o suglasnosti trgovačkom društvu Planovi i Procjene j.d.o.o. za obavljanje II grupe stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite..... <b>Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.</b>	
	Prilog 3: Rješenje o suglasnosti trgovačkom društvu EcoMission d.o.o. za obavljanje II grupe stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite .....	<b>Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.</b>

- Prilog 4 -Shema koordinacije i zapovijedanja te provođenja mobilizacije ..... 56
- Prilog 5- Odluka o određivanju Stožera civilne zaštite Zagrebačke županije **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**
- Prilog 6 - Odluka o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav.....\_civilne zaštite Zagrebačke županije ..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**
- Prilog 7 - Odluka o osnivanju i imenovanju Stožera civilne zaštite Općine Brdovec.**Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**
- Prilog 8 - Odluka o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav\_civilne zaštite Općine Brdovec ..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**

## UVOD

Vanjski plan zaštite i spašavanja (u daljnjem tekstu „Vanjski plan“) izrađuje županija na temelju odluke ravnatelja središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove civilne zaštite ( u daljnjem tekstu „CZ“) o izradi Vanjskog plana za svako područje postrojenja za koje se, izvješćem o sigurnosti, utvrdi mogućnost širenja učinka nesreće na područje izvan granica lokacije područja postrojenja, a koji mogu izazvati posljedice po zdravlje i život ljudi te štete na imovini i okolišu.<sup>1</sup>

Vanjski plan se izrađuje za svako područje postrojenja (tzv. postrojenje višeg razreda) u kojem su prisutne opasne tvari u količinama istim ili većim od onih iz Priloga Uredbe I.A-Popis opasnih tvari i granične količine kada se stvari smatraju opasnim, dijela 1. i 2. stupca 3. Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14, NN 31/2017 i NN 45/2017) (u daljnjem tekstu „Uredba“), te sukladno Zakonu o sustavu CZ (NN 82/15 i NN 118/2018), Pravilniku o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u CZ te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja (NN 49/2017).

Vanjskim planom se utvrđuju:

- vrste opasnosti i moguće posljedice velike nesreće u području postrojenja po ljude, materijalna dobra i okoliš izvan područja postrojenja
- preventivni postupci i mjere koje treba poduzeti kako bi se posljedice velike nesreće izvan područja postrojenja umanjile
- 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 CZ
- nadležnosti i odgovornost za provedbu te način usuglašavanja s interventnim mjerama koje se provode na drugim područjima, osim na području CZ
- obavješćivanje i način prenošenja informacija javnosti i zainteresiranoj javnosti (stanovništvu, službama, vlastima)

Na području Zagrebačke županije, temeljem Odluke ravnatelja Državne uprave za zaštitu i spašavanje Klasa:810-03/17-06/02, URBROJ:543-01-04-01-18-6 od 13. ožujka 2018. određuje se izrada Vanjskog plana za područje postrojenja Savski Marof operatera Pliva Hrvatska d.o.o. na području općine Brdovec, kao područje postrojenja u kojem su prisutne opasne tvari u količinama istim ili većim od onih iz Priloga I. A dijela 1. i dijela 2. stupca 3. Uredbe. (Prilog br. 1)

<sup>1</sup> Izvor podataka: Pravilnik o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja (NN 49/2017)

## POJMOVNIK

Pojmovi navedeni u Zakonu o sustavu CZ (NN 82/15; NN 118/2018)

- **aktiviranje** znači postupke pokretanja žurnih službi, operativnih snaga sustava CZ i građana
- **asanacija animalna** je postupak prikupljanja, zbrinjavanja, uklanjanja i ukopa životinjskih leševa i namirnica životinjskog porijekla
- **asanacija humana** je postupak uklanjanja, identifikacije i ukopa posmrtnih ostataka žrtava
- **evakuacija** znači premještanje ugroženih osoba, životinja i pokretne imovine iz ugroženih objekata ili područja
- **katastrofa** je stanje izazvano prirodnim i/ili tehničko-tehnološkim događajem koji opsegom, intenzitetom i neočekivanošću ugrožava zdravlje i živote većeg broja ljudi, imovinu veće vrijednosti i okoliš, a čiji nastanak nije moguće spriječiti ili posljedice otkloniti djelovanjem svih operativnih snaga sustava CZ područne (regionalne) samouprave na čijem je području događaj nastao te posljedice nastale terorizmom i ratnim djelovanjem.
- **koordinacija** je usklađivanje djelovanja sudionika sustava CZ kako bi se ostvarili ciljevi sustava CZ
- **koordinator na lokaciji u slučaju velike nesreće i katastrofe** je osoba koja koordinira aktivnosti operativnih snaga sustava CZ na mjestu intervencije
- **mobilizacija** je postupak kojim se po nalogu nadležnog tijela obavlja pozivanje, prihvati i opremanje sudionika sustava CZ i dovodi ih u spremnost za provođenje zadaća
- **operativne snage sustava civilne zaštite** su sve prikladne i raspoložive sposobnosti i resursi operativnih snaga namijenjeni provođenju mjera CZ
- **procjena rizika** je određivanje kvantitativne i/ili kvalitativne vrijednosti rizika,
- **reagiranje** znači pružanje usluga u izvanrednim situacijama i pomoć za vrijeme velike nesreće i katastrofe ili odmah po njezinom završetku radi spašavanja života, smanjenja utjecaja na zdravlje, javne sigurnosti i zadovoljenja osnovnih dnevnih potreba ugroženih građana.
- **rizik** je odnos posljedica nekog događaja i vjerojatnosti njegovog izbijanja
- **sklanjanje** je organizirano upućivanje građana u najbližu namjensku građevinu za sklanjanje ili u drugi pogodan prostor koji omogućava optimalnu zaštitu sa ili bez prilagodbe (podrumske i druge prostorije u građevinama koje su prilagođene za sklanjanje te komunalne i druge građevine ispod površine tla namijenjene javnoj uporabi kao što su garaže, trgovine i drugi pogodni prostori).
- **spašavanje** je skup organiziranih i koordiniranih aktivnosti koje se provode radi očuvanja života i zdravlja ljudi, te radi sprječavanja oštećivanja i/ili uništavanja materijalnih i kulturnih dobara.
- **uzbunjivanje i obavješćivanje** je skretanje pozornosti na opasnost korištenjem propisanih znakova za uzbunjivanje te pružanje pravodobnih i nužnih informacija radi poduzimanja aktivnosti za učinkovitu zaštitu
- **upravljanje** je određivanje temeljnog cilja sustava CZ, plansko povezivanje dijelova sustava CZ i njihovih zadaća, mjera i aktivnosti u jedinstvenu cjelinu radi postizanja ciljeva sustava CZ
- **velika nesreća** je događaj koji je prouzročen iznenadnim djelovanjem prirodnih sila, tehničko-tehnoloških ili drugih čimbenika s posljedicom ugrožavanja zdravlja i života građana, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša na mjestu nastanka događaja ili širem području, čije se posljedice ne mogu sanirati samo djelovanjem žurnih službi na području njenog nastanka

- **zbrinjavanje** je osiguravanje hitnog, privremenog smještaja i opskrbe osnovnim životnim namirnicama i predmetima za osobnu higijenu za ugrožene građane koji se evakuiraju, odnosno premještaju s ugroženog područja

Pojmovi navedeni u Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/2014, NN 31/2017 i NN 45/2017).

- **iznenadni događaj** je događaj koji uključuje opasne tvari s posljedicama na zdravlje ljudi i/ili okoliš koji ne doseže kriterije iz Priloga VII. Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari.
- **opasna tvar** je tvar, smjesa ili pripravak iz popisa u Prilogu I.A dijelu 2. Uredbe ili ispunjava uvjete iz popisa u Prilogu I.A dijelu 1. Uredbe, te je prisutna kao sirovina, proizvod, nusproizvod, ostatak ili međuproizvod uključujući i tvari za koje se može opravdano pretpostaviti da će nastati u slučaju nesreće, a koje mogu imati štetne posljedice za zdravlje ljudi, materijalna dobra i okoliš.
- **operater** je pravna ili fizička osoba koja upravlja ili posjeduje neko područje postrojenja ili postrojenje ili ima odlučujuću ekonomsku ulogu u tehničkom upravljanju područjem postrojenja,
- **postrojenje** je tehnička jedinica unutar područja postrojenja u kojem se proizvode, koriste, skladište ili rukuje sa opasnim tvarima, uključujući centre za gospodarenje otpadom. Postrojenje uključuje svu opremu, strukture, cijevi, strojeve, alate, privatne željezničke kolosijeke, dokove, pristaništa postrojenja za ukrcaj i iskrcaj tereta, gatove, skladišta i slične objekte, plutajuće ili ne, potrebne za rad postrojenja.
- **područje postrojenja** označava cijelo područje koje je pod kontrolom operatera i u kojem su prisutne opasne tvari u jednom ili više postrojenja, uključujući zajedničku ili s njima povezanu infrastrukturu ili djelatnosti. Područje postrojenja može biti višeg ili nižeg razreda.
- **prisutnost opasnih tvari** znači količine u smislu maksimalnih kapaciteta, maksimalnih kapaciteta tankova (cisterni) i/ili maksimalnih kapaciteta skladišta, a koje su prisutne ili bi mogle biti prisutne u području postrojenja u bilo kojem trenutku.
- **unutarnji plan** je plan za postupanje unutar postrojenja višeg razreda koji donosi operater, a izrađuje se uz savjetovanje sa zaposlenim osobljem i važnim kooperantima čije se osoblje često nalazi na području postrojenja, kako bi se upravljalo rizicima i unutarnjim posljedicama iznenadnih događaja koje uključuju opasne tvari. Unutarnji plan uključuje postupke koji aktiviraju Vanjski plan.
- **viši razred postrojenja** označava područje postrojenja kod kojeg su opasne tvari prisutne u količinama jednakim ili iznad graničnih količina navedenih u popisima u Prilogu I.A, dijelovima 1. i 2. u stupcu 3. ove Uredbe.
- **vanjski plan** je plan mjera zaštite i aktivnosti koje će se poduzeti izvan područja postrojenja koji izrađuje nadležno tijelo županije/Grad Zagreb kako bi upravljalo rizicima i vanjskim posljedicama scenarija koji uključuju opasne tvari sukladno posebnom propisu kojim se uređuje zaštita i spašavanje.



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

Sastav radne skupine koja je sudjelovala u izradi Vanjskoga plana za operatera Pliva Hrvatska d.o.o. u procesu prikupljanja podataka i njegovoj samoj izradi te stavljanju u postupak uvida javnosti sukladno članku 42. stavak 2. Pravilnika o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja (NN 49/2017), čine:

- Zagrebačka županija-Stručna služba župana, Ulica grada Vukovara72/V, Zagreb
  - Mato Jurić, pročelnik Stručne službe župana
  - Branko Herček, viši stručni suradnik za zaštitu i spašavanje
- Planovi i Procjene j.d.o.o., O. Price 34, Varaždin
  - Nenad Vidović, mag.polit., ovlaštenu djelatnik Planova i Procjena j.d.o.o. za I i II grupu poslova u području planiranja civilne zaštite
  - Nina Katanec, mag.oec.,kemijski tehničar- ovlaštenu djelatnik Planova i Procjena j.d.o.o.za I i II grupu poslova u području planiranja civilne zaštite
  - Vinka Dubovečak, mag.geogr., ovlaštenu djelatnik Planova i Procjena j.d.o.o.za I i II grupu poslova u području planiranja civilne zaštite
  - Gordana Dimovski, mat.informatičar, administrativni referent
- EcoMission d.o.o., V. Nazora 12, Varaždin
  - Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.tehn., ovlaštenu djelatnik EcoMission d.o.o. za I i II grupu poslova u području planiranja civilne zaštite- prikupljanje i obrada podataka
  - Igor Ružić, dipl.ing.sig., ovlaštenu djelatnik EcoMission d.o.o. za I i II grupu poslova u području planiranja civilne zaštite- prikupljanje i obrada podataka
- Pliva Hrvatska d.o.o.
  - Damir Šmida, direktor upravljanja resursima
  - Zoran Svorcina, koordinator na lokaciji u iznenadnim i akcidentnim situacijama

## 2. PREGLED OSOBA ODGOVORNIH ZA PROVEDBU VANJSKOG PLANA NA RAZINI ŽUPANIJE, JEDINICE LOKALNE SAMOUPRAVE I OPERATERA

### ODGOVORNE OSOBE NA RAZINI ZAGREBAČKE ŽUPANIJE

<b>Funkcija</b>
Župan Zagrebačke županije
Načelnik stožera CZ Zagrebačke županije
Pročelnik Stručne službe župana
Viši stručni suradnik za zaštitu i spašavanje

### ODGOVORNE OSOBE NA RAZINI OPĆINE BRDOVEC

<b>Funkcija</b>
Načelnik Općine Brdovec
Načelnik stožera CZ Općine Brdovec

### ODGOVORNE OSOBE NA RAZINI PODRUČJA POSTROJENJA SAVSKI MAROF OPERATERA PLIVA HRVATSKA d.o.o.

<b>Funkcija</b>
Direktor upravljanja resursima
Koordinator na lokaciji u iznenadnim i akcidentnim situacijama
Zamjenik koordinatora na lokaciji u iznenadnim i akcidentnim situacijama

### 3. PODRUČJE VANJSKOG PLANA

Područje Vanjskog Plana predstavlja područje izvan područja postrojenja („izvan ograde“), unutar kojeg postoji mogućnost nastanka negativnih posljedica po život i zdravlje ljudi, materijalna dobra i okoliš.

Na području Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof nalazi se niz opasnih tvari, a jedan od njih je i **amonijak**<sup>2</sup> koji se koristi u sustavima za hlađenje. Prema razradi scenarija mogućih iznenadnih događaja na lokaciji Pliva Savski Marof navedenih u Izvješću o sigurnosti od siječnja 2018. **jedino akcident ispuštanja amonijaka** prelazi granice područja postrojenja, te se za isti razrađuje najgori scenarij i alternativni scenariji.

Područje Vanjskog plana, odnosno područje utjecaja/učinka definira se kružnicama oko postrojenja ili područja, sukladno analizi rizika i posljedicama velike nesreće. Područje Vanjskog plana definirano kružnicama izrađuje se na načelu primjene **krajnje točke doseg**a za **svaku opasnu tvar prema najgorem mogućem scenariju i alternativnom scenariju**.<sup>3</sup>

#### Najgori mogući scenarij

Scenariji ispuštanja ukupne količine amonijaka (800-840 kg) iz rashladnih sustava pogona SM1 ili pogona VNS imaju gotovo isti domet ugroze u smjeru puhanja vjetra i uzimaju se kao polazište za izračun **najgoreg scenarija** i utvrđivanja područja Vanjskog plana.

Prema navedenim scenarijima utvrđeni su slijedeći radijusi ugroze za najgori scenarij (Slika 1):

ZONA UGROŽENOSTI	
<b>Crvena</b>	116 m (7 338 ppm) – smrtonosna koncentracija za 50% organizama koji su bili izloženi otrovu (unutar sat vremena)
<b>Narančasta</b>	587 m (300 ppm) – zona trajnih posljedica
<b>Žuta</b>	1,8 km (30 ppm) – zona privremenih posljedica

#### Alternativni scenarij

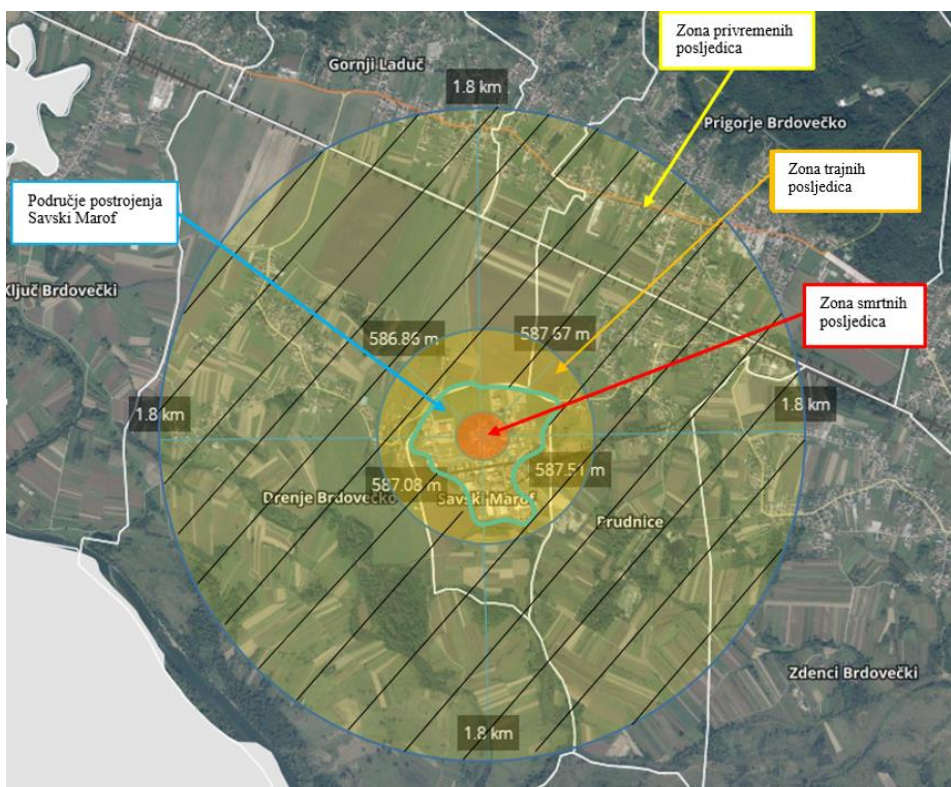
Ispuštanje ukupne količine amonijaka iz rashladnog sustava u pogonu SM2 (200 kg) razmatra se kao **alternativni scenarij** odnosno scenarij najvjerojatnijeg mogućeg izvanrednog događaja a ima domet ugroze oko 1,1 km u smjeru puhanja vjetra .

Prema alternativnom scenariju utvrđene su slijedeće zone ugroze (Slika 2)

ZONA UGROŽENOSTI	
<b>Crvena</b>	78 m (7 338 ppm) – smrtonosna koncentracija za 50% organizama koji su bili izloženi otrovu (unutar sat vremena)
<b>Narančasta</b>	358 m (300 ppm) – zona trajnih posljedica
<b>Žuta</b>	1,1 km (30 ppm) – zona privremenih posljedica

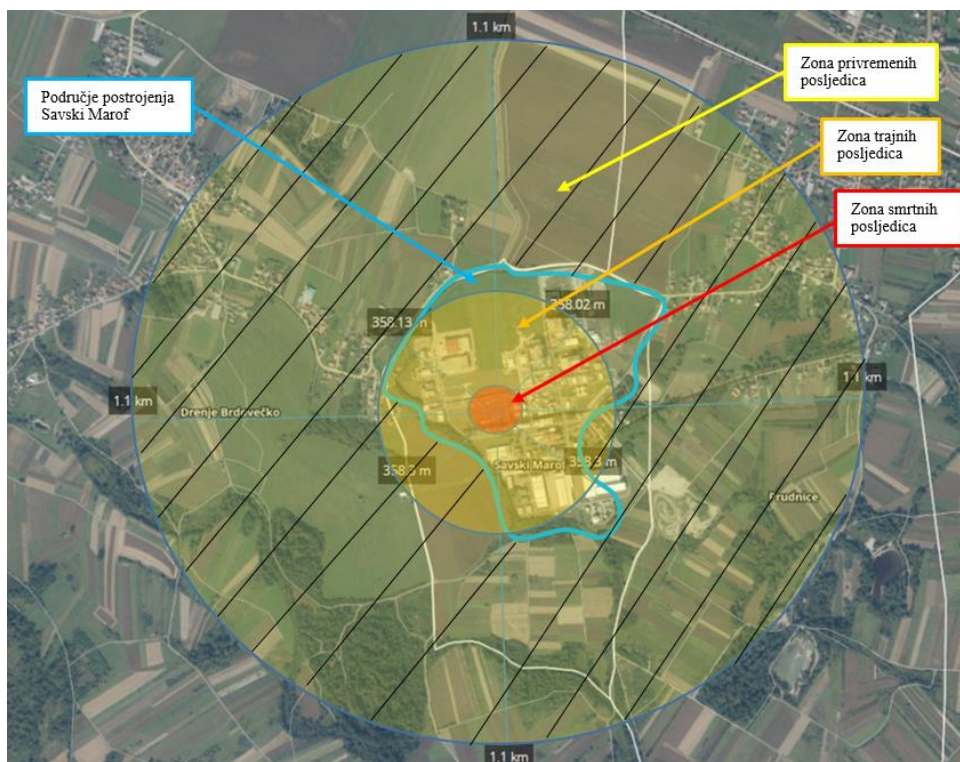
<sup>2</sup> Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018.

<sup>3</sup> Pravilnik o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja (NN 49/2017.) članak 41. stavak 3



Slika 1: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za amonijak prema **najgorem mogućem scenariju**

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.



Slika 2: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za amonijak prema **alternativnom scenariju**

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

### 3.1. INFORMACIJE O SMJEŠTAJU PODRUČJA POSTROJENJA U PROSTORU

#### Makrolokacija

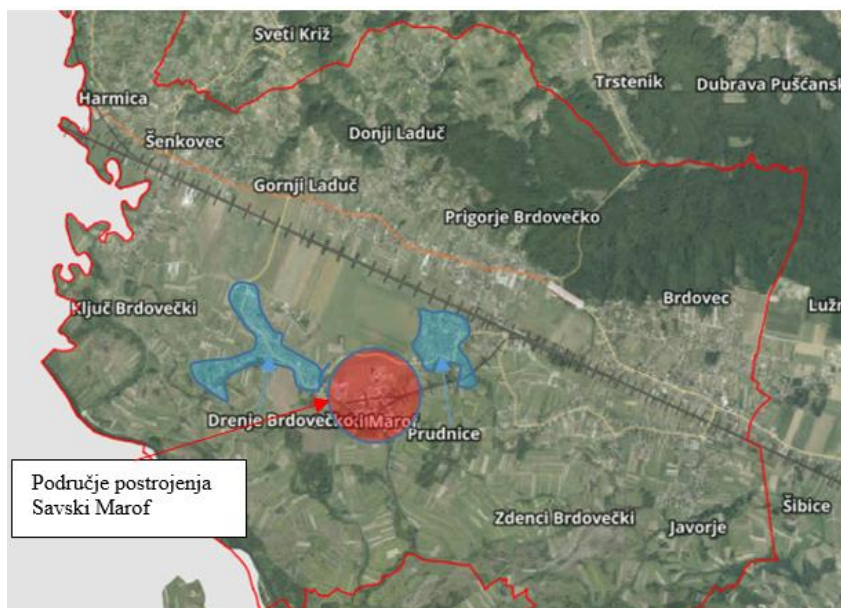
Tvrtka **Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof** smještena je u zapadnom dijelu Zagrebačkoj županiji, u Općini Brdovec u njenom središnjem dijelu, izdvojena u prostoru.



Slika 3: Makrolokacija tvrtke Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof u odnosu na Zagrebačku županiju

Izvor podataka: Zagrebačka županija; Planovi i Procjene j.d.o.o.

**Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof** se nalazi u središnjem dijelu Općine Brdovec, izdvojena u prostoru i okružena obradivim površinama u više od 70%. Udaljenost od naseljenog mjesta se kreće oko 200 metara s istočne strane (naselje Prudnice) i oko 500 m s zapadne strane (naselje Drnje Brdovečko).



Slika 4: Makrolokacija tvrtke Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof u odnosu na Općinu Brdovec

Izvor podataka: Zagrebačka županija; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Tvrtka PLIVA Hrvatska d.o.o. u većem dijelu je okružena livadama i obradivim površinama. Sa sjeverne, zapadne i istočne strane pružaju se lokalne prometnice. Državna cesta D 225 (granični prijelaz Harmica-čvor Zaprešić A2) udaljena je oko 2 km. Zapadna strana postrojenja omeđena je rijekom Gorjak. Stambeni objekti nalaze se sa zapadne strane postrojenja u sklopu naselja Drenje Brdovečko, a s istočne strane na udaljenosti od oko 150 m od ograde postrojenja obiteljske kuće naselja Prudnice. Na udaljenosti od oko 1,4 km zračne linije nalaze se osnovna škola i željeznički kolodvor. Mjesto Brdovec kao općinsko središte udaljeno je oko 3 km zračne linije. Vodocrpilišta Šibice udaljeno je 4 km od lokacije postrojenja.

### *Mikrolokacija*

Tvrtka Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof smještena je u središnjem dijelu Općine Brdovec, izdvojena u prostoru okružena sa sjevera, jugoistoka, juga i jugozapada poljima i obradivim površinama, dok joj se sa istočne i zapadne strane nalaze obiteljske kuće. Kompleks Plive u Savskom Marofu nalazi se na ograđenom zemljištu površine od oko 38 hektara. Pliva je vlasnik i neograđenog okolnog poljoprivrednog zemljišta ukupne površine od oko 260 hektara koje je jednim dijelom dano u najam lokalnim poljoprivrednicima. Na ovom zemljištu Pliva raspolaže i sa izvorom vode iz bunara koja se koristi u tehnološkom procesu proizvodnje kao i za tehničke potrebe. Prostor vodocrpilišta obuhvaća ukupnu površinu od 40 hektara.

Kako je na slici 5 vidljivo, osim objekata i postrojenja Plive, unutar kompleksa nalaze se i bio farmaceutsko postrojenje (pogon) u vlasništvu farmaceutske tvrtke Pfizer, koje je ogradom odvojeno od ostatka kompleksa, a dio objekata sa svom pratećom infrastrukturom u vlasništvu je tvrtke Kvasac d.o.o. i oni nisu izdvojeni od ostatka kompleksa jer zbog pozicije objekata to nije izvedivo<sup>4</sup>.

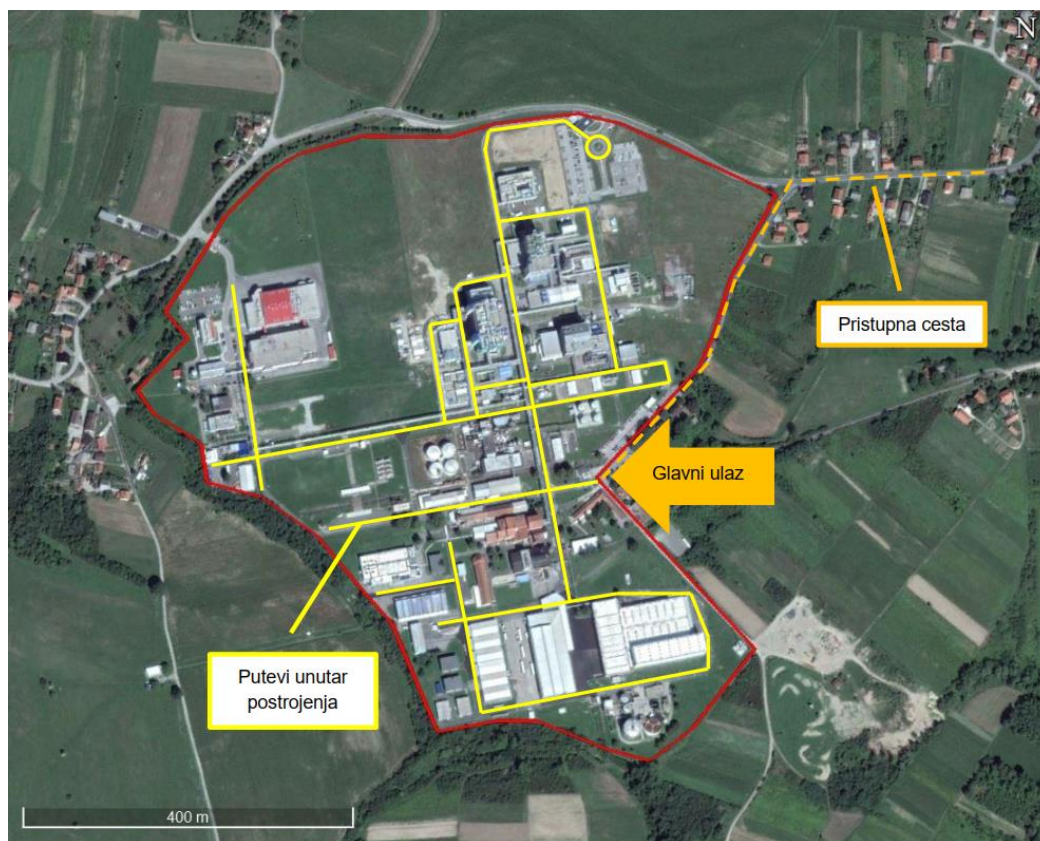


Slika 5: Pliva Hrvatska d.o.o. –područje postrojenja Savski Marof sa tvrtkama Pfizer i Kvasac  
Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti - Pliva Hrvatska-područje postrojenja Savski Marof, str. 20

<sup>4</sup> Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti - Pliva Hrvatska-područje postrojenja Savski Marof, str. 19

Na slici 6 je vidljivo da su uz rubove područja postrojenja na nekoliko su mjesta grupirani privatni stambeni objekti; uz samu ogradu na zapadu lokacije, na sjeveroistočnoj strani lokacije, stambeni objekt u privatnom vlasništvu spojen, nekoliko stambenih objekata nalazi se uz Prudničku cestu koja je ujedno i prilazni put glavnom ulazu u postrojenje tvrtke Pliva Savski Marof.

Sjevernom stranom lokacije, uz ogradu, prolazi lokalna cesta. Lokalna prometnica prolazi također uz istočnu stranu lokacije i vodi uz ogradu čitavom istočnom stranom. Južni, jugoistočni i jugozapadni dio lokacije okruženi su poljima i obradivim poljoprivrednim površinama. Uz dio jugozapadne i zapadne strane lokacije, neposredno uz ogradu, protječe potok obrastao u gusto žbunje i drveće<sup>5</sup>.



Slika 6: Smještaj područja postrojenja u prostoru

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti - Pliva Hrvatska-područje postrojenja Savski Marof, str. 24

### **Okružje Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof (Slika 7):**

Tvrtka Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof smještena je u središnjem dijelu Općine Brdovec, izdvojena u prostoru okružena sa sjevera, jugoistoka, juga i jugozapada poljima i obradivim površinama, dok joj se sa istočne i zapadne strane nalaze obiteljske kuće. Na udaljenosti od 150-1 500 metara od Pliva Hrvatska-područje postrojenja Savski Marof nalaze se:

- Obiteljske kuće-150-500 metara
- Željeznički kolodvor- 1 500 metara
- OŠ Ivane Brlić Mažuranić- 1 400 metara
- NK Sava Drenje – 1 100 metara

<sup>5</sup> Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti - Pliva Hrvatska-područje postrojenja Savski Marof, str. 24



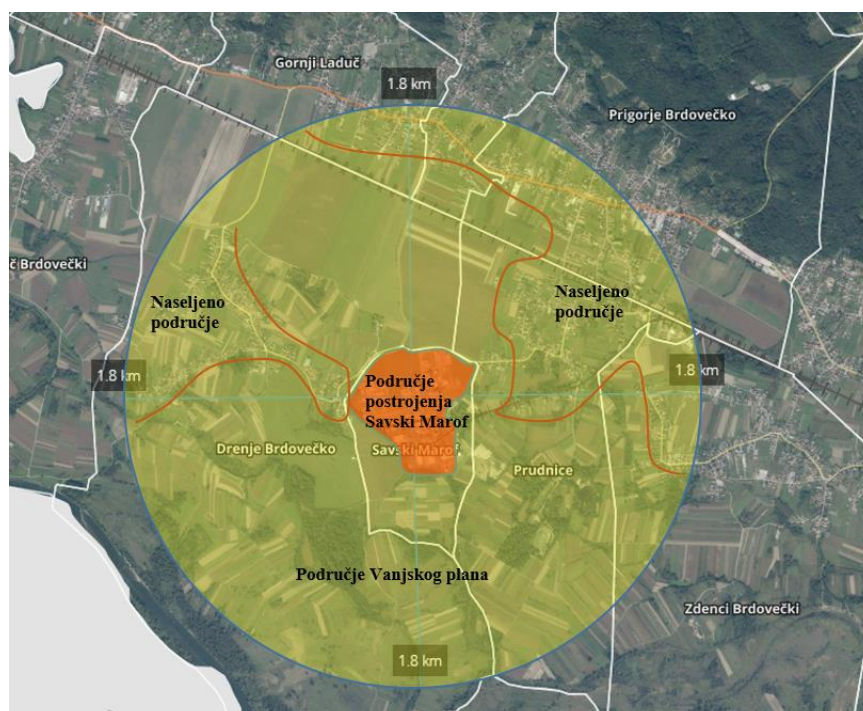
Slika 7: Okruženje područja postrojenja Pliva Hrvatska-Savski Marof

Izvor podataka: <https://www.google.com/maps/>; Planovi i Procjene j.d.o.o.

### 3.2. KARAKTERISTIKE PODRUČJA VANJSKOG PLANA I ŠIREG PODRUČJA S PODATCIMA O STANOVNIŠTVU, STAMBENIM, POSLOVNIM I DRUGIM GRAĐEVINAMA, TE ELEMENTIMA PRIRODNOG OKOLIŠA

#### Karakteristike područja Vanjskog plana

Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof nalazi se u središnjem dijelu Općine Brdovec izdvojena u prostoru.



Slika 8: Područje postrojenja Pliva Hrvatska-Savski Marof sa nenaseljenim i naseljenim dijelovima

Izvor podataka: Planovi i procjene j.d.o.o.; <https://geoportal.dgu.hr/>



Karakteristika područja Vanjskog plana, je **travnata i obradiva nenaseljena površina** usjevnom, južnom, jugoistočnom i jugozapadnom dijelu dok je istočni i zapadni dio **djelomično naseljen**.

U području Vanjskog plana nalazi se oko 200 tinjak obiteljskih kuća u kojima boravi oko 500-tinjak osoba.

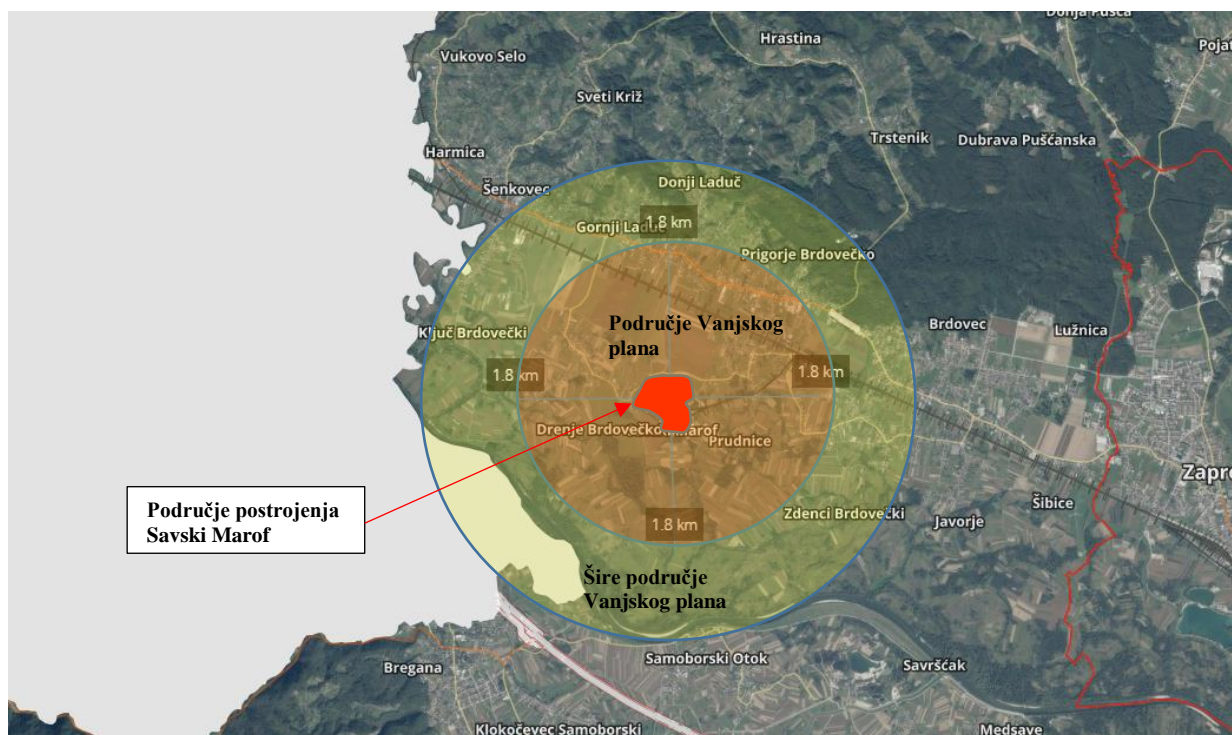
Na navedenom području nema većih stambenih i poslovnih objekata već se nalazi 10-tak obrta i pravnih subjekata (kafića, frizerkih salona, autoservisa i sl.). Od mjesta okupljanja većeg broja osoba, na rubnom području u smjeru sjevero-istoka nalazi se OŠ I.B. Mažuranić i željeznički kolodvor Savski Marof.

Područje je ravničarsko, iste nadmorske visine bez bitnih terenskih prepreka.

### Karakteristike šireg područja

Karakteristika šireg područja je izrazito ravničarsko područje djelomično naseljeno a djelomično okruženo poljima i travnatim površinama. Područje postrojenja Savski Marof nalazi se na 134 m nadmorske visine sa uzdizanjem terena u smjeru sjevera i sjevero-istoka.

U smjeru juga, jugozapada i jugoistoka na udaljenosti od oko 2 km nalazi se rijeka Sava, dok se u smjeru istoka nalazi naselje Zaprešić. Zapadno od rijeke Save nalazi se Slovenija.



Slika 9: Šire područje Vanjskog plana

Izvor podataka: Planovi i procjene j.d.o.o.; <https://geoportal.dgu.hr/>

## 4. PODACI O OPERATERU I PODRUČJU POSTROJENJA ZA KOJI SE VANJSKI PLAN IZRAĐUJE

### 4.1. OPĆI PODACI

Tablica 1: Opći podaci o operateru

OPĆI PODACI O OPERATERU	
Naziv operatera	Pliva Hrvatska d.o.o.
Sjedište	Prilaz baruna Filipovića 25 10 000 Zagreb
OIB	44205501677
MBS	01758705
Odgovorna osoba	Mihael Furjan, Predsjednik uprave
Naziv područja postrojenja	Područje postrojenja Savski Marof
Sjedište	Prudnička 54 10 291 Prigorje Brdovečko
Odgovorna osoba	Romana Šantar, Član uprave
Broj zaposlenih	360
Osoba u području postrojenja odgovorna za suradnju s jedinicom lokalne i područne (regionalne) samouprave u daljnjem tekstu JLP(R)S	Damir Šmida Zoran Svorcina

Izvor podataka: Pliva Hrvatska d.o.o.

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

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

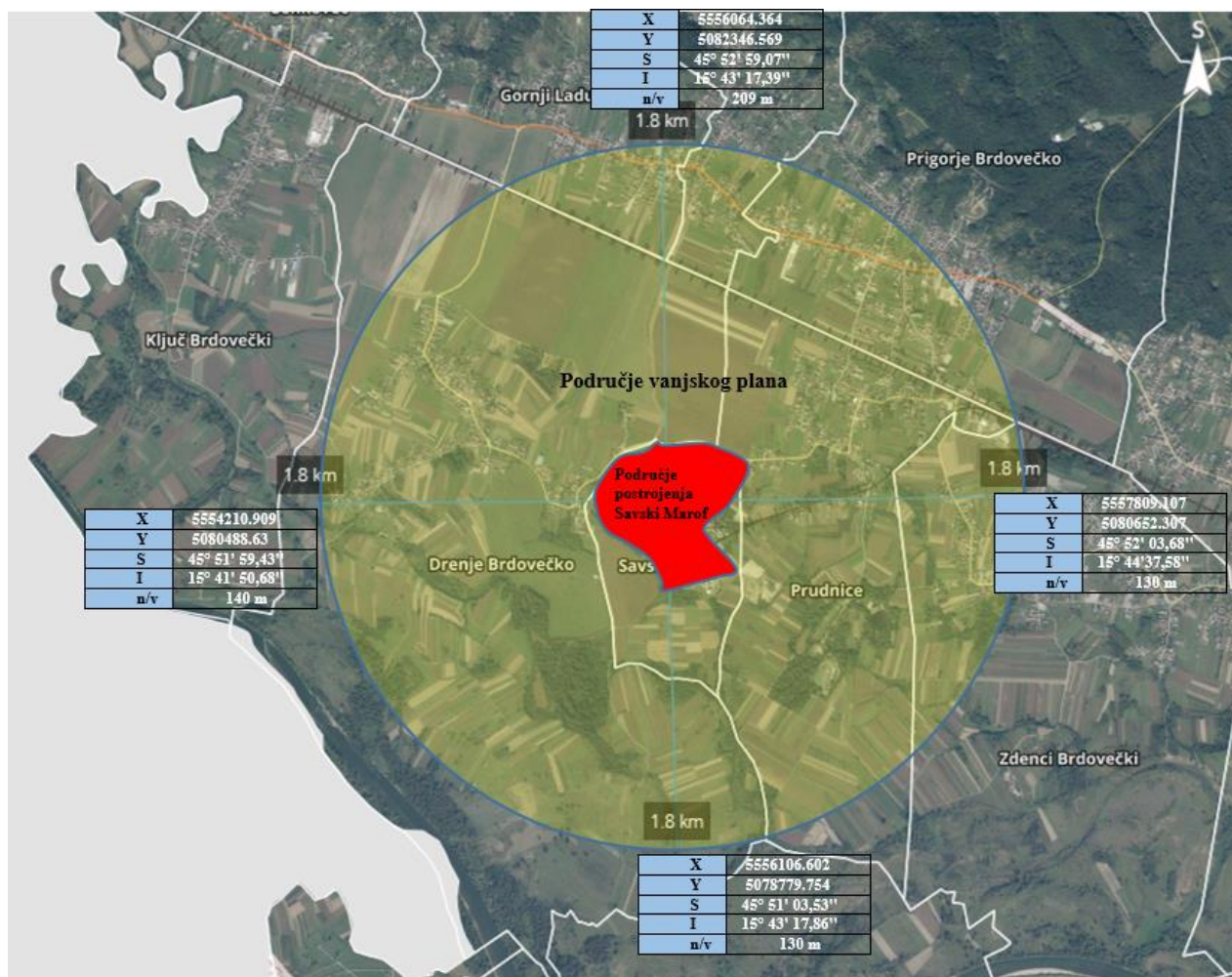
❖ **Koordinate prostornih dijelova na područja Vanjskog plana i nadmorska visina**  
Prostor koji je predmet Vanjskog plana, nalazi se na udaljenosti od 1,8 km od pogona SM1 i pogona VMS u obliku kružnice do najudaljenije točke u smjeru istok, zapad, sjever i jug.

U tablici 2 su prikazane Gauss – Krügerove koordinate i geografska širina i dužina te nadmorska visina područja postrojenja i krajnjih točaka Vanjskoga plana na sjeveru, istoku, jugu i zapadu.

Tablica 2: Gauss – Krügerove koordinate i nadmorska visina

OBJEKT	X	Y	NADMORSKA VISINA	S	I
Područje postrojenja Savski Marof	5080584.05	5556163.6	134 m	45°52'1.96"	15°43'21.26"
Krajnja točka Vanjskog plana-sjever	5556064.364	5082346.569	209 m	45° 52' 59,07"	15° 43' 17,39"
Krajnja točka Vanjskog plana-istok	5557809.107	5080652.307	130 m	45° 52' 03,68"	15° 44'37,58"
Krajnja točka Vanjskog plana-jug	5556106.602	5078779.754	130 m	45° 51' 03,53"	15° 43' 17,86"
Krajnja točka Vanjskog plana-zapad	5554210.909	5080488.63	140 m	45° 51' 59,43"	15° 41' 50,68"

Izvor podataka: <https://twcc.fr>; Planovi i Procjene j.d.o.o.



Slika 10: Gauss – Krügerove koordinate, geografska širina i dužina te nadmorska visina krajnjih točaka Vanjskoga plana na sjeveru, istoku, jugu i zapadu

Izvor podataka: <https://twcc.fr>; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Područje postrojenja Savski Marof nalazi se na 134 m nadmorske visine. Odnos nadmorskih visina na točkama zone utjecaja Vanjskog plana vidljive su iz slike 10. Uočljiv je porast visine terena u smjeru sjevera i zapada, dok prema jugu i istoku teren ima tendenciju pada.

Zapadni i sjeveroistočni dio područja vanjskog plana uglavnom je naseljen, no ovdje je prisutna tendencija rasta visine terena što u kombinaciji s učestalim strujanjem zraka iz smjera sjever-sjeveroistok umanjuje opasnost od kretanja oblaka amonijaka za naseljeno područje.

Obiteljske kuće naselja Prudnice (50-tak kuća u kojima živi oko 100-tinjak osoba), željeznički kolodvor Savski Marof i OŠ I.B. Mažuranić (sa oko 200-tinjak učenika i nastavnika) istočno od područja postrojenja Savski Marof nalaze se na nižoj nadmorskoj visini (130 m n/v) te mogu biti ugrožene u slučaju da kretanje oblaka amonijaka bude u smjeru istoka.

Ugroženost obiteljskih kuća i poslovnih objekata naselja Donji Laduč koje se nalazi sjeverno od područja postrojenja Savski Marof, te naselja Drenje Brdovečko koje se nalazi zapadno od područja postrojenja Savski Marof, je manja jer teren ima tendenciju rasta (140 – 209 m n/v), i vrlo je rijetko godišnje strujanje zraka u smjeru sjevera ili zapada (manje od 5% godišnje).

## 4.2.2. Meteorološki, geološki i hidrografski pokazatelji

### ❖ Meteorološki pokazatelji<sup>6</sup>

Područje Zagrebačka županije, Prema Köppenovoj klasifikaciji, pripada klimatskom području "Cfwbx". To je umjereno topla kišna klima, u kojoj nema suhog razdoblja tijekom godine i oborine su jednoliko razdijeljene na cijelu godinu. Glavna obilježja klime Zagrebačke županije uklapaju se u opće klimatske uvjete zapadnog dijela Panonske nizine. Ovo područje nalazi se unutar pojasa umjerenih širina, s izraženim godišnjim dobima, gdje se miješaju utjecaji euroazijskog kopna, Atlantika i Sredozemlja. To se očituje na taj način da u nekim pokazateljima klime dolazi do izražaja maritimnost, a u drugim kontinentalnost klime, pri čemu ni jedno od ovih obilježja ne prevladava. Obilježja ovog tipa klime su: srednja temperatura najhladnijeg mjeseca kreće se iznad  $-3^{\circ}\text{C}$ , ljeta su osrednje svježja sa srednjom temperaturom najtoplijeg mjeseca ispod  $22^{\circ}\text{C}$ .

U nastavku su opisani klimatski parametri važni za modeliranje zona utjecaja uslijed iznenadnog događaja na području postrojenja Pliva Savski Marof.

#### Klima

Klimu područja Općine Brdovec najbolje može opisati meteorološka postaja Novi Dvori Zaprešić. U promatranom vremenskom razdoblju (1971. – 1990.) prema Köppenovoj klasifikaciji klime, područje spada u tip koji se označava formulom Cfwbx. To je topla - umjereno kišna klima. Kriteriji za ulazak u ovu klimatsku kategoriju su temperatura najhladnijeg mjeseca između  $-3^{\circ}\text{C}$  i  $18^{\circ}\text{C}$ , dok ljeta moraju imati temperaturu najtoplijeg mjeseca ispod  $22^{\circ}\text{C}$ .

Oborina je jednoliko razdijeljena na cijelu godinu, ali najsušniji dio pada u hladno godišnje doba. Maksimumu količine oborine koja se pojavljuje početkom toplog dijela godine pridružuje se maksimum u kasnoj jeseni.

#### Temperatura

Za promatrani niz godina srednja godišnja temperatura zraka iznosi  $10,4^{\circ}\text{C}$ . Pri tome se najniža srednja mjesečna temperatura javlja u siječnju ( $0^{\circ}\text{C}$ ), a najviša u srpnju ( $20,3^{\circ}\text{C}$ ). Hod temperature je kontinentalnog tipa.

#### Oborine

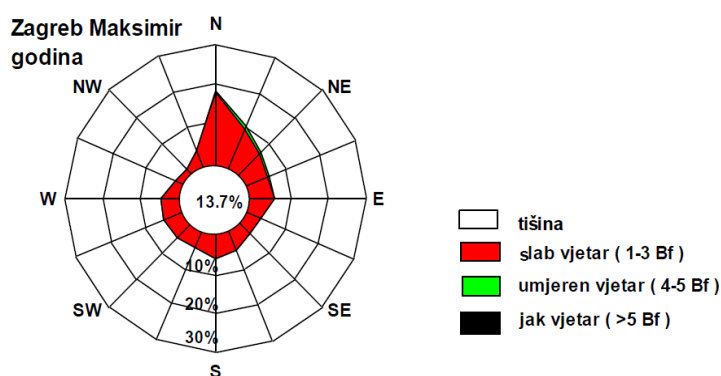
Godišnja količina oborine iznosi oko 987 mm, a srednja mjesečna 82 mm. Pri tome je lipanj mjesec s najviše oborina (118 mm), dok je najsušniji mjesec veljača (56 mm). Topli dio godine je kišniji nego hladni. Prema Thornthwaitovoj klasifikaciji, za koju je ključni parametar količina oborine, promatrano područje spada u humidnu klimu. Mjesečni broj dana s više od 0,1 mm oborina kreće se u rasponu od 10,3 (rujan) do 15,4 (lipanj). Najveći broj dana s više od 0,5 mm oborina također se javlja u lipnju (12,9), dok je najmanje ovakvih dana u veljači (8,8). Hod broja dana s količinom oborine većom od 0,1 mm i većom od 0,5 mm prati hod količine oborine. Za meteorološku postaju Novi Dvori vrijednosti isparavanja nisu bile raspoložive, te su preuzeti podaci meteorološke postaje Maksimir. Ovi podaci postoje za razdoblje travanj studeni (1971. – 1990.), kada su vrijednosti isparavanja značajne, i kreću se od  $17,5$  mm (studeni) do 161 mm (srpanj) mjesečno.

<sup>6</sup> Izvješće o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018., Procjena rizika Općine Brdovec

## Vjetar

Vjetrovi su umjereni, zimi su uglavnom sjeveroistočni, a ljeti sjeverozapadni. Srednja jačina vjetra ne prelazi 2 – 3 bofora.

Srednja godišnja brzina vjetra u promatranom vremenskom razdoblju (1971. – 1990.) iznosi 2,2 bofora (cca 2,7 m/s). Tijekom pojedinih godina ova je brzina oscilirala između 1,9 i 2,4 bofora (2,2 i 3,1 m/s). Prosječni godišnji udio vremena bez vjetra (tišina,  $v < 0,3$  m/s) iznosi 0,5 % i može se ocijeniti kao neznatan. Pri tome se najveći udio tišine javlja ljeti (1,1 %), a najmanji u proljeće (0,16 %). Godišnja raspodjela vjetra po smjerovima pokazuje da je najzastupljeniji vjetar iz smjera sjever (cca 20 % vremena). Slijedi smjer sjever-sjeveroistok sa oko 10 % vremena, dok su svi ostali pojedinačni smjerovi zastupljeni s manje od 10 %. Ova se raspodjela tijekom različitih godišnjih doba tek neznatno mijenja.



Slika 11: Godišnja ruža vjetrova, Zagreb

Izvor podataka: Državni hidrometeorološki zavod

## Magla

Magla se na predmetnoj lokaciji javlja tijekom cijele godine, najmanje jedan dan mjesečno, a najviše u jesen (7,8 dana u rujnu i listopadu), dok je najmanje dana s maglom u svibnju (1,0). Dani s maglom su svake godine zabilježeni u razdoblju od rujna do prosinca, dok u ostalim mjesecima magla u pojedinim godinama izostaje (prvenstveno između travnja i srpnja).

## ❖ Geološki pokazatelji<sup>7</sup>

Za područje postrojenja Pliva Hrvatska d.o.o. Savski Marof izrađen je glavni projekt, geotehnički izvještaj br.pr: PR 0320-11-011. Na navedenoj lokaciji provedeni su geotehnički istražni radovi koji su se sastojali od:

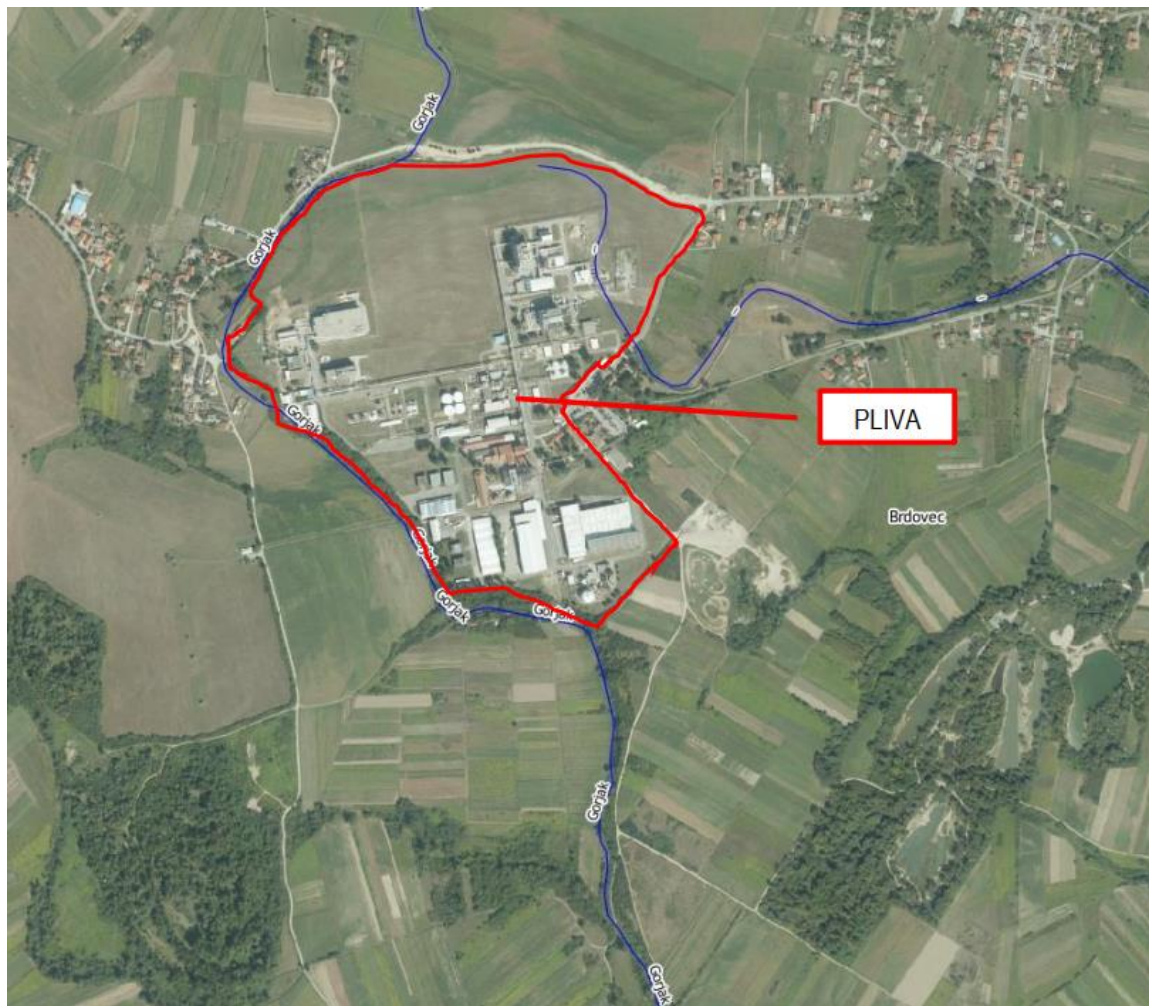
- sondažnih istražnih radova (izvedba jedanaest istražnih bušotina),
- geotehničke i inženjerskogeološke prospekcije lokacije,
- laboratorijskih ispitivanja.

U geotehničkom smislu predmetna lokacija izgrađena je od pokrivača. Pokrivač je izgrađen od tankog površinskog sloja humusa i nasipa, zaglinjenog pijeska (SC) ispod kojeg je sloj prašinastog šljunka pomiješanog s pijeskom (GM), te gline visoke plastičnosti (CH).

<sup>7</sup> Izvješće o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018.

### ❖ Hidrografski pokazatelji<sup>8</sup>

Na području postrojenja Pliva Savski Marof nalaze se površinski vodeni tok, potok Gorjak. Potok Gorjak prolazi uz postrojenje cijelom zapadnom stranom, dok se povremeni vodotok nalazi na istočnoj strani postrojenja na neizgrađenom dijelu. Situacija je prikazana na slici 12.



Slika 12: Vodotoci u blizini Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof  
Izvjješće o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018.

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

Osnovna djelatnost tvrtke PLIVA Hrvatska d.o.o., lokacija Savski Marof je proizvodnja aktivnih farmaceutskih supstanci. Proces proizvodnje može se podijeliti na:

- pripremu proizvodnje (sirovina)
- proizvodnju (kemijske reakcije i kristalizacije)
- finalizaciju proizvoda (izolaciju, sušenje i opremanje)
- obradu matičnih lugova i regeneraciju otapala
- predobradu i obradu (novo postrojenje) otpadnih voda
- postupanje s otpadom.

Glavni objekti na Lokaciji Savski Marof su pogoni sinteza SM1, SM2 i višenamjenska sinteza VNS s pratećim postrojenjima i objektima.

<sup>8</sup> Izvjješće o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018.

**Glavni proizvodi pogona Sinteza SM1** su omeprazol, imatinib, memantin i torasemid, a u proizvodnom portfelju se nalaze i drugi manje značajni proizvodi. Instalirani kapacitet postrojenja Sinteza SM1 je 76 t aktivnih farmaceutskih proizvoda godišnje.

**Glavni proizvodi pogona Sinteza SM2** su dasatinib, risedronat, warfarin, etodolak, a u proizvodnom portfelju se nalaze i drugi manje značajni proizvodi. Instalirani kapacitet Pogona Sinteza SM2 je 260 t aktivnih farmaceutski proizvoda godišnje.

**Glavni proizvodi pogona VNS** su Azitromicin sirovi, Azitromicin N, Azitromicindihidrat, Silversulfadiazin, Candesartan i Etodolak, a u proizvodnom portfelju se nalaze i drugi manje značajni proizvodi. Instalirani kapacitet Pogona VNS je 220 t aktivnih farmaceutski proizvoda godišnje.

### **Objekti na lokaciji:**

Pogon **Sinteze SM1** se nalazi na sjeveroistočnom dijelu lokacije Savski Marof i obuhvaća više objekata. Uz proizvodni objekt na lokaciji se nalaze:

- radionica i kompresorska stanica za pripremu medija (komprimirani zrak, rashladni medij, vakuum, omekšana voda)
- plinska stanica
- skladište za opremu i rezervne dijelove
- prostori za prihvata krutih i tekućih sirovina, spremnici tekućih sirovina i matičnih lugova s tankvanama, prostor privremenog sakupljanja otpada
- objekt za pred tretmane otpadnih voda (neutralizacija i egalizacija).

Pogon **Sinteze SM2** nalazi se na sjeveroistočnom dijelu lokacije Savski Marof i obuhvaća objekte:

- glavna proizvodna zgrada s uredima
- spremničkog prostora s tankvanama
- pripreme energenata
- objekta za protupožarstvo
- objekt za privremeno spremište otpada

Pogon **VNS** smješten je na sjeveroistočnom dijelu Lokacije Savski Marof i sastoji se od:

- prostora za prijem tekućih sirovina
- glavne proizvodne zgrade s laboratorijem i uredima
- postrojenja za hidriranje
- spremničkog prostora s tankvanama
- pripreme energenata i drugo.

U zapadnom dijelu kompleksa nalazi se skladišni prostori u sklopu Organizacijske jedinice skladišta. Ukupna površina svih skladišnih objekata iznosi 7519,07 m<sup>2</sup>, a površina manipulativnog prostora oko skladišnih objekata (prostor za istakanje/utakanje organskih otapala, utovar/istovar kamiona) iznosi 9000,00 m<sup>2</sup>. Na sjevernoj strani objekta Skladišno distribucijskog centra nalaze se dva spremnika UNP-a

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

##### Vrsta tvari

Na području postrojenja PLIVA Hrvatska d.o.o., lokacija Savski Marof nalazi se niz opasnih tvari koje se koriste u proizvodnom procesu i navedene su u Izvješću o sigurnosti na str. 76-84. no količine, kao i karakteristike su takve da se u slučaju akcidenta posljedice istih ne manifestiraju izvan pogona postrojenja. Jedino u slučaju akcidenta s Amonijakom koji se koristi u rashladnim sustavima pogona SM1, SM2 i VNS posljedice se manifestiraju izvan pogona postrojenja na udaljenosti od 1 100–1 800 metara od izvora opasnosti.

Stoga će se u ovom slučaju kao opasna tvar obrađivati jedino **Amonijak**-tvar s kojom bi se u slučaju akcidenta susreli sudionici provođenja Vanjskog plana.

##### Amonijak

<b>Fizikalna i kemijska svojstva</b>	Agregatno stanje:	plin
	Boja:	bezbojan
	Miris	Oštar, zagušljiv
	Vrelište	-33° C
	Talište	-77,7° C
	Kritična temperatura	132° C
	Zapaljivost	Zapaljiva tekućina i pare
	Granica eksplozivnosti	15,4-30 vol. %
	Tlak para	8,6 bara
	Relativna gustoća	0,6 (zrak 1)
	Topljivost	Topljiv u vodi
	Temperatura samozapaljenja	630° C
	Molarna masa	17,0 g/mol
	Toplina sagorijevanja	2.170 kJ/kg
	Toplina isparavanja	1,370840 MJ/kg
Relativna gustoće-plinska faza	0,6	
Relativna gustoće-tekuća faza	0,7	
<b>Toksičnost</b>	Toksičan prilikom inhalacije	
<b>Ekološki podaci</b>	Može uzrokovati promjenu pH u vodenim sustavima	

##### NFPA 704

Diamond	Hazard	Value	Description
	Health	3	Can cause serious or permanent injury.
	Flammability	1	Must be preheated before ignition can occur.
	Instability	0	Normally stable, even under fire conditions.
	Special		

Note: The Refrigeration System Classification section of the International Mechanical Code requires a value of 3 for the red quadrant (fire hazard) for indoor ammonia refrigeration equipment. (NFPA, 2010)

##### Količina tvari

Na području postrojenja PLIVA Hrvatska d.o.o., lokacija Savski Marof nalazi se opasna tvar u slijedećim količinama po pogonima:

- Pogon SM1- 800 kg
- Pogon SM2- 200 kg
- Pogon VNS- 840 kg

##### Smještaj i čuvanje

Amonijak se nalazi u sustavima za hlađenje postrojenja SM1, SM2 i VMS. Isti se zasebno ne skladišti<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Izvješće o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018. str. 77, uvid na terenu



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

O sigurnosti i sprječavanju akcidentne situacije s opasnom tvari-amonijakom, brinu se pasivni i aktivni sigurnosni sustavi.

Aktivni sigurnosni sustavi, odnosno snage operatera koje reagiraju na terenu su:

- Gospodarska vatrogasna postrojba Pliva (22 vatrogasaca i 3 interventna kemijska vozila sa sredstvima i opremom za intervencije)
- Krizni stožer za intervencije na Lokaciji Savski Marof
- odgovorne osobe za provedbu interventnih mjera u slučaju nastupanja izvanrednog događaja
- radnici osposobljeni za pružanje prve pomoći
- radnici osposobljeni za rukovanje s opasnim tvarima i za početno gašenje požara

Na lokaciji Savski Marof nalazi se 22 profesionalna vatrogasca koji su ravnomjerno raspoređeni u četiri smjene. Svih 22 profesionalnih vatrogasaca ima propisanu stručnu spremu i obavljen liječnički pregled kako je propisano odredbama članka 21. i 22. Zakona o vatrogastvu. Stručni ispit za vođenje vatrogasnih intervencija (vatrogasci s posebnim ovlastima i odgovornostima) ima 10 vatrogasaca.

Od pasivnih snaga koristi se niz sigurnosnih sustava, ne samo za istjecanje amonijaka već i za ostale opasne tvari čiji utjecaj ne prelazi granice područja postrojenja ali bi mogle ugroziti djelatnike. Neki od njih su:

- Sustav za otkrivanje i dojavu prisutnosti para amonijaka  
Pragovi prorade za detektore podešeni su na 20 ppm (predalarm) i 50 ppm (alarm).  
Ovaj sustav je izveden u idućim objektima:
  - VNS Prijem tekućih plinova
  - VNS Pogonska zgrada
  - VNS Hidrirnica
  - VNS Pogonski spremnici
  - VNS Energetika
  - VNS Destilacijsko postrojenje
  - VNS Obrada otpadnih voda
  - SM1
  - SM2
- U svim proizvodnim posudama prije početka šaržiranja obavlja se inertizacija dušikom i ispiranje, a isto tako u toku procesa, ako je to potrebno, zbog sigurnosti obavlja se neprekidno ispiranje opreme dušikom.
- Svi proizvodni pogoni odijeljeni su tampon prostorom od neproizvodnog pogona. Na svakom tamponu su ugrađena po dvojna vrata, a pneumatski blokadni sustav je tako podešen da istovremeno mogu biti otvorena samo jedna vrata.

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

Odredbama Zakona o sustavu Civilne zaštite, svi su operateri koji koriste opasne tvari, dužni instalirati sustave uzbunjivanja, kako za potrebe uzbunjivanja o nesreći unutar postrojenja tako i za uzbunjivanje stanovništva u radijusu unutar kojeg su moguće posljedice industrijske nesreće.

Na lokaciji postrojenja instalirane su dvije elektronička sirena ES 850 za uzbunjivanje koje su uvezene u sustav 112. Sirenama je moguće upravljati s lokacije opreme, iz Plivinog Sigurnosno-operativnog centra te daljinskim putem (pozivom telefonom ili mobitelom). Putem telefonske linije omogućeno je daljinsko upravljanje i nadzor nad sirenama iz nadležnog ŽC 112 na lokaciji. Na lokaciji nalaze se upute za daljinsko rukovanje uređajem za upravljanje i nadzor sirenama. Sirene mogu, osim uzbunjivanja, prenositi i govorne informacije. Odluku o korištenju sustava javnog uzbunjivanja za potrebe upozoravanja stanovništva o industrijskoj nesreći i mjerama zaštite donosi pročelnik područnog ureda za zaštitu i spašavanje u suradnji s operaterom i čelnikom Općine Brdovac.

U slučaju nesreće (tehničko – tehnološke prirode) u /ili blizini objekta, a koja bi mogla ugroziti poslovanje područja postrojenja Savski Marof, odgovorne osobe dužne su o nesreći obavijestiti odgovorne službe.

Odgovorna osoba (Kordinator na lokaciji) zadužena je za cjelokupnu koordinaciju u cilju uklanjanja i ublažavanja uzroka izvanrednog događaja. Koordinator uz pomoć stručnih službi aktivira sve potrebne unutarnje ljudske i materijalne resurse, a prema potrebi može zatražiti aktiviranje vanjskih specijaliziranih službi.

U slučaju da je kordinator na lokaciji spriječen, mijenja ga, zamjenik koordinatera na lokaciji u iznenadnim i akcidentalnim situacijama.

Dužnost je svih radnika postrojenja Pliva Hrvatska d.o.o., područje postrojenja Savski Marof da se odazovu na poziv za postupanje u slučaju velike nesreće.

Osoba odgovorna za povezivanje i suradnju **s tijelom zaduženim za Vanjski plan** je Direktor upravljanja resursima.

Kada direktor upravljanja resursima procjeni da opasnost prelazi mogućnosti snaga na području postrojenja izvješćuje ŽC 112 Zagreb.

Županijskom centru (ŽC) 112 Zagreb daje kratki opis i karakter događaja te traži intervenciju ŽC 112 Zagreb.

Također, osigurava mjesto nastanka nesreće do dolaska javne vatrogasne postrojbe Zaprešić (JVP Zaprešić) ili nekok od nadležnih DVD-a općine Brdovec. ŽC 112 Zagreb obavještava Zavod za hitnu medicinu (ZZHMD), Policijsku postaju Zaprešić (PP), Načelnika općine Brdovec i Načelnika stožera civilne zaštite Zagrebačke županije poradi primjene Vanjskog 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**

Sukladno Uredbi o sprečavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14, NN 31/2017 i 45/2017), definirane su informacije koje je operater dužan dati javnosti i medijima:<sup>10</sup>

- Ime operatera te puna adresa i naziv područja postrojenja
- Informacije kojima operater potvrđuje da područje postrojenja podliježe obvezama propisanim ovom Uredbom 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

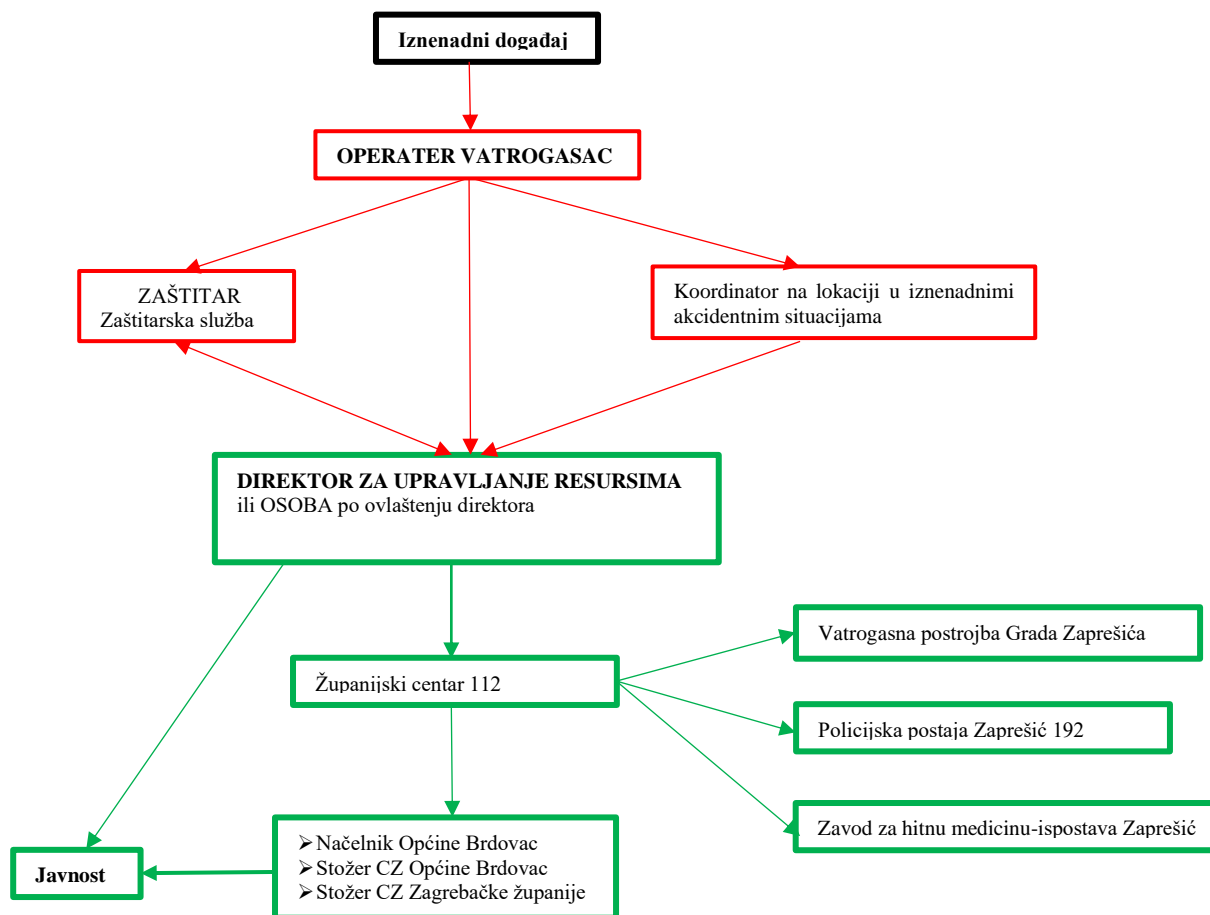
<sup>10</sup> Izvor podataka: Unutarnji plan Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof

- uobičajeni naziv ili, u slučaju opasnih tvari obuhvaćenih dijelom 2. Priloga I, naziv grupe ili opći naziv razreda opasnosti tvari i preparata u postrojenju koji bi mogli izazvati veliku nesreću te opis njihovih osnovnih opasnih značajki
- 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 inspeksijskom planu.
- Podaci o tome gdje je moguće dobiti dodatne odgovarajuće informacije
- 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, posebice povezivanje s hitnim službama, radi ograničavanja posljedica velikih nesreća i svodjenja njihovih učinaka na najmanju mjeru
- Upućivanje na Vanjski plan koji se sastavlja kako bi se savladali svi učinci nesreće izvan mjesta događaja s preporukom da se u slučaju nesreće postupa prema uputama i zahtjevima interventnih postrojbi i hitnih službi
- Informacije o tome je li područje postrojenja u blizini teritorija druge države i predstavlja li mogućnost velike nesreće s prekograničnim učincima u skladu s Konvencijom o prekograničnim učincima industrijskih nesreća

Obavješćivanje javnosti o zaštitnim mjerama i ponašanju u slučaju nesreće se provodi na sljedeći način:

- Svaki operater nakon izvanrednog događaja priprema i prikuplja propisane podatke za informiranje javnosti.
- Informacije za javnost kao i informiranje subjekata uključenih u saniranje posljedica na području Vanjskog plana smije davati **samo Direktor upravljanja resursima** (zamjenik ili druge stručne osobe imenovane od strane direktora).
- Kada Direktor upravljanja resursima, zamjenik ili druge stručne osobe imenovane od strane direktora, temeljem informacija dobivenih od voditelja intervencije – profesionalni vatrogasac, procjeni da opasnost prelazi mogućnosti snaga na području postrojenja, te da prijeti opasnost širenja posljedica izvanrednog događaja u okolinu **izvan područja postrojenja** sa mogućnošću ugrožavanja ljudi i imovine, o tome se odmah obavještava Županijski centar 112 Zagreb te postupa sukladno Unutarnjem planu područja postrojenja Savski Marof

Obavješćivanje i komuniciranje s predstavnicima javnog informiranja o izvanrednom događaju (karakteristikama, poduzetim postupcima itd.) obavlja se putem direktora za upravljanje resursima ili koordinatora na lokaciji u iznenadnim akcidentnim situacijama, temeljem dogovora sa Stožerom operatera i Stožerom civilne zaštite Općine Brdovec te Stožerom civilne zaštite Zagrebačke županije na **zajedničkim** konferencijama za novinare.



Slika 13: Shema djelovanja protoka informacija kod izvanrednog događaja iz područja postrojenja uz označavanje sudionika u obavješćivanju javnosti

Izvor podataka: Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

## 5. PROCJENA RIZIKA

**Procjena rizika** je određivanje kvantitativne i/ili kvalitativne vrijednosti rizika.

**Rizik** je odnos posljedice nekog događaja i vjerojatnosti njegovog izbijanja.

### MOGUĆI UZROCI PRETPOSTAVLJENIH IZVANREDNIH DOGAĐAJA

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

Tablica 3: Mogući uzroci izvanrednog događaja

Skupina uzoraka	Mogući uzroci unutar skupine
Ljudski faktor	Nepridržavanje uputa i nepažnja prilikom rukovanja opasnim tvarima.
	Nepridržavanje mjera sigurnosti prilikom održavanja postrojenja.
	Nepoštivanje propisa i uputa o rukovanju i održavanju postrojenja.
	Rukovanje instalacijama i uređajima na tehnički nedopušten način.
Poremećaji tehnološkog procesa	Procesni ili drugi poremećaj opreme rashladnog sustava (električna oprema, sigurnosni ventili, odušci, cjevovodi, i sl.)
	Propuštanje spremnika i ostale opreme rashladnog sustava.
	Kvarovi većeg opsega na postrojenju i kvarovi opreme za distribuciju.
Namjerno razaranje	Organizirani kriminal, terorizam, sabotaze, psihički nestabilne osobe.
Prirodne nepogode jačeg intenziteta	Požar
	Potres
	Olujno i orkansko nevrijeme
	Poledica

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018

Kao aktivnosti ili objekti koji predstavljaju najveće opasnosti na području postrojenja Savski Marof prepoznato je sljedeće<sup>11</sup>:

- Pogon SM1
- Pogon SM2
- Pogon VNS
- Skladišni prostor Acetona i Metanola
- Spremnici UNP-a
- Skladište otrova (Objekt 41b)

<sup>11</sup> Izvješće o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018, str.103,104

Tablica 4: Vrsta rizika s obzirom na vrstu i količinu opasne tvari s ugroženim objektima, posljedicama i mjerama zaštite na području postrojenja

Dio područja postrojenja	Aktivnost	Svojstvo i količina opasne tvari/opasnosti	Vrsta rizika	Ugroženi objekti	Posljedice	Mjere
<b>POGON SM1</b>	Sustav za hlađenje	Amonijak 800 kg Toksičnost	Istjecanje u okoliš Stvaranje toksičnih oblaka	Objekti unutar pogona, stambeni objekti	Trovanje, Onečišćenje voda	Tankvana Detektori Gašenje Video nadzor Vodena magla
<b>POGON SM2</b>	Sustav za hlađenje	Amonijak 200 kg Toksičnost	Istjecanje u okoliš Stvaranje toksičnih oblaka	Objekti unutar pogona, stambeni objekti	Trovanje, Onečišćenje voda	Tankvana Detektori Gašenje Video nadzor Vodena magla
<b>POGON VNS</b>	Sustav za hlađenje	Amonijak 840 kg Toksičnost	Istjecanje u okoliš Stvaranje toksičnih oblaka	Objekti unutar pogona, stambeni objekti	Trovanje, Onečišćenje voda	Tankvana Detektori Gašenje Vodena magla Video nadzor
	Proizvodni pogon	Aceton 8 000 kg	Istjecanje acetona iz reaktora Eksplozija i požar	Objekti unutar pogona	Ozljede, Opekline	Tankvana Detektori Gašenje Inertizacija Protueksplozivna oprema Video nadzor
<b>SKLADIŠNI PROSTOR ACETONA I METANOLA</b>	Skladištenje	Aceton 40 m <sup>3</sup> Metanol 40 m <sup>3</sup> Ukupno: metanol, aceton, etanol, izopropanol, toleun – 312 m <sup>3</sup>	Istjecanje u okoliš Požar	Skladišni prostor drugih tankova	Ozljede Opekline Onečišćenje tla, voda i zraka	Tankvane Gašenje Hlađenje susjednih spremnika Video nadzor
<b>ISTAKALIŠTE AUTOCISTERNI</b>	Autopretakane	Aceton Metanol Etanol Izopropil alkohol Toluen	Istjecanje u okoliš Požar	Nema ugroženih objekata	Ozljede Opekline Onečišćenje tla, voda i zraka	Tankvane Gašenje Video nadzor
<b>SPREMNICI UKAPLJENOG NAFTNOG PLINA</b>	Skladištenje	Ukapljeni naftni plin	Istjecanje u okoliš Eksplozija i požar	Objekti unutar postrojenja	Ozljede Opekline	Vatrootporni zid Gašenje Video nadzor
<b>SKLADIŠTE OTROVA (Objekt 41 b)</b>	Skladištenje	Dimetil sulfat	Istjecanje u okoliš Stvaranje toksičnih oblaka	Unutar skladišta	Trovanje, Onečišćenje voda	Tankvane Gašenje Video nadzor
<b>Metil kloroformat</b>	Istjecanje u okoliš Stvaranje toksičnih oblaka	Unutar skladišta, Objekti unutar pogona				

Izvješće o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018, str.103,104

Izvjješćem o sigurnosti za Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018. obrađeni su scenariji mogućih iznenadnih događaja za sedam (7) dijelova na području postrojenja Savski Marof (svi osim za metil kloroformat).<sup>12</sup>

Od navedenih mogućih izvanrednih događaja **Vanjski plan se bavi scenarijima koji izlaze izvan okvira područja operatera**, odnosno slijedećim scenarijima:

- **scenarij 1:** Ispuštanje ukupne količine amonijaka iz rashladnog sustava u pogonu SM1 (800 kg) ili ispuštanje ukupne količine amonijaka iz rashladnog sustava u pogonu VNS (840 kg) -**scenarij najgoreg mogućeg izvanrednog događaja**
- **scenarij 2:** Ispuštanje ukupne količine amonijaka iz rashladnog sustava u pogonu SM2 (200 kg) - **scenarij najvjerojatnijeg mogućeg izvanrednog događaja.**

Navedeni scenariji će iziskivati reakciju i eventualno postupanje Općine Brdovec ili Zagrebačke županije.

Navedeni pretpostavljeni izvanredni događaji, moguće posljedice kao i moguća učestalost računski su obrađeni u Izvjješću o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018, te su shodno dobivenim rezultatima u područjima kvalitativnog i kvantitativnog pristupa prikazani u **Matricu rizika**<sup>13</sup>.

Sukladno izračunatoj vjerojatnosti<sup>14</sup> scenariji imaju vjerojatnost  $10^{-6}$ , no obzirom da scenarij 1 ima najveće količine Amonijaka za istjecanje, i shodno tome najveći domet, određen je kao scenarij najgoreg mogućeg izvanrednog događaja, dok scenarij 2 ima najmanji domet te je kao takav određen kao najvjerojatniji mogući izvanredni događaj.

U matrici rizika (Slika 14) prikazat će se navedeni scenariji na načina da se:

- scenarij 1 označava brojkom 1
- scenarij 2 označava brojkom 2

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

Slika 14: Matrica rizika za scenarije koji se obrađuju vanjskim planom

Izvor podataka: Izvjješće o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof, str. 152 Planovi i Procjene j.d.o.o.

<sup>12</sup> Izvjješće o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018, str.105

<sup>13</sup> Izvjješće o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018, str. 152

<sup>14</sup> Izvjješće o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018, str 147

## 5.1. OPIS

Iz navedenih mogućih izvanrednih događaja na lokaciji područja postrojenja Savski Marof i obilaska postrojenja SM1, SM2 i VNS te ostvarivanja uvida u način rasporeda količina amonijaka u spremnicima iz kojih se isti ubacuje u rashladni sustav, mogući su slijedeći scenariji čije se posljedice manifestiraju izvan područja postrojenja i predmet su Vanjskog plana:

- scenarij ispuštanja ukupne količine amonijaka iz rashladnog sustava u pogonu SM1 (800 kg), ili ispuštanje ukupne količine amonijaka iz rashladnog sustava u pogonu VNS (840 kg u 4 rezervoara)
- ispuštanje ukupne količine amonijaka iz rashladnog sustava u pogonu SM2 (200 kg)

### Scenarij 1-Najgori scenarij mogućeg izvanrednog događaja

**Ispuštanje ukupne količine amonijaka iz rashladnog sustava u pogonu SM1 (800 kg) ili rashladnog sustava u pogonu VNS (840 kg).**

**Scenarij pretpostavlja istjecanje ukupne količine medija (u ovom slučaju amonijaka) te formiranje oblaka toksičnih para koji se širi pod utjecajem vjetra.**

Maksimalni domet u oba slučaja je sličan bez obzira na veće količine amonijaka u pogonu VNS iz razloga što se u tom pogonu amonijak nalazi u 4 rezervoara (2 x 300 kg i 2x120 kg) te bi ispuštanje cijele količine iz svih rezervoara bilo djelomično a ne u cijelosti kao kod pogona SM1.

Podaci o istjecanju

Parametar	Amonijak
Ukupna količina medija (kg)	840 kg
Visina izvora istjecanja (m)	1,6 m
Dinamika istjecanja	11,9 kg/min
Veličina otvora	3 cm

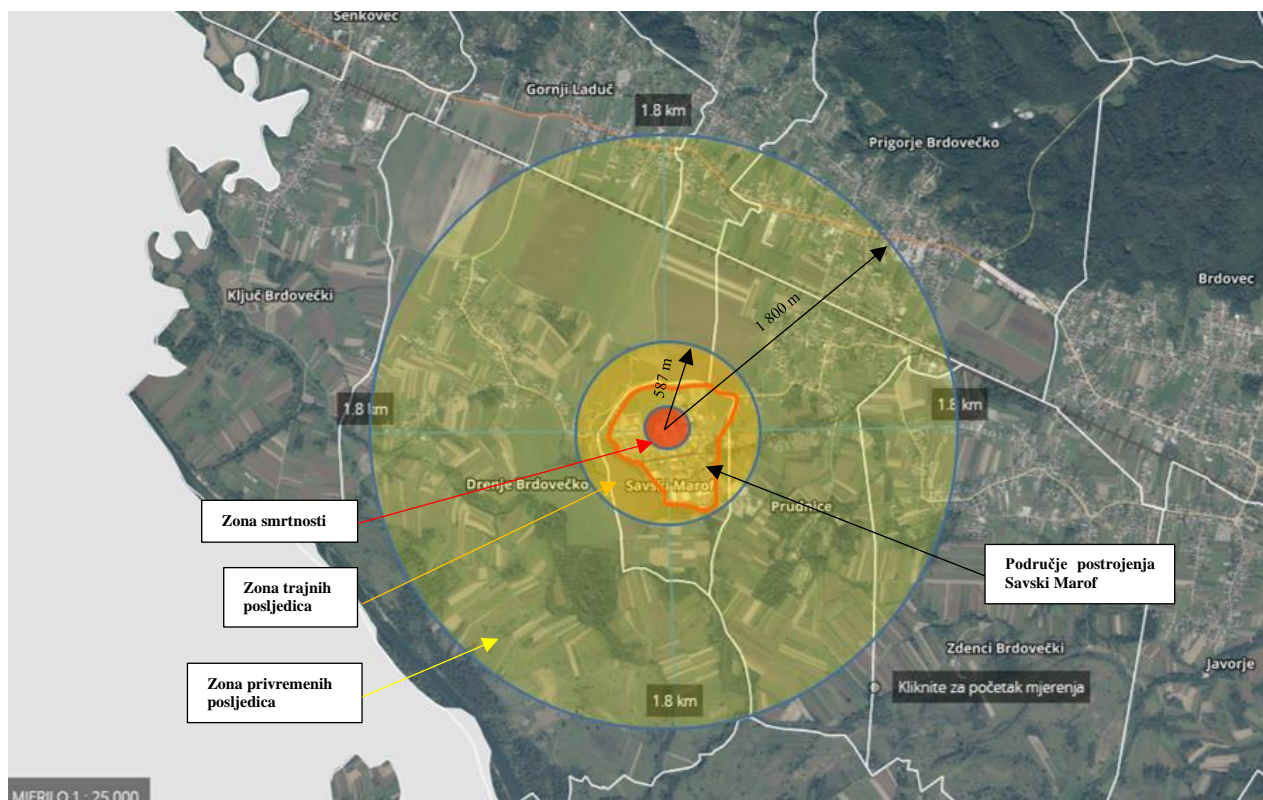
### **Granične koncentracije – toksičnost:**

- 7338 ppm: smrtonosna koncentracija za 50% organizama koji su bili izloženi otrovu sat vremena
- 300 ppm: trenutna opasnost po život i zdravlje definirana Nacionalnim institutom za zaštitu na radu (National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH))
- 30 ppm: Intenzivan, oštar miris – **izloženost nekoliko sati ne izaziva značajne smetnje**

Maksimalno dopustive koncentracije (MDK) amonijaka u zraku radnih prostorija i prostora, koje prema sadašnjem stupnju saznanja **ne izazivaju oštećenje zdravlja zaposlenih i ne zahtijevaju primjenu posebnih pravila zaštite na radu**, odnosno primjenu osobnih zaštitnih sredstava iznosi **25 ppm-a**.

ZONA UGROŽENOSTI	
<b>Crvena</b>	116 m (7 338 ppm) – smrtonosna koncentracija za 50% organizama koji su bili izloženi otrovu (unutar sat vremena)
<b>Narančasta</b>	587 m (300 ppm) – zona trajnih posljedica
<b>Žuta</b>	1,8 km (30 ppm) – zona privremenih posljedica





Slika 15: Zona ugroze Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof, na načelu primjene krajnje točke doseg za amonijak prema **najgorem mogućem scenariju** uslijed istjecanja amonijaka iz pogona VNS i SM1  
Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

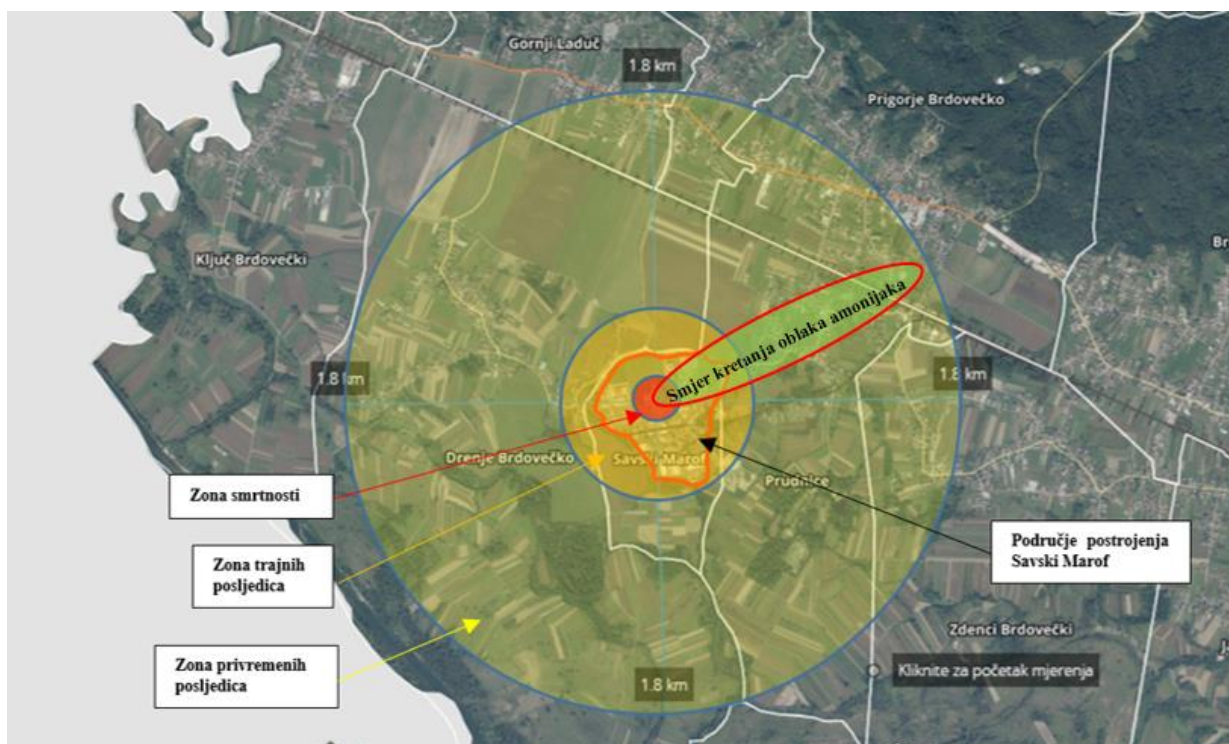
**Crvena zona** u kojoj je koncentracija amonijaka 7.338 ppm prostire se oko 116 m od izvora istjecanja u smjeru puhanja vjetra. Iz slike je vidljivo da se ova zona nalazi unutar područja postrojenja Savski Marof.

U **narančastoj zoni** od 587 m koncentracija amonijaka iznosi 300 ppm i opasna je uslijed duljeg izlaganja. Ova zona obuhvaća uglavnom travnate površine, lokalnu prometnicu uz područje postrojenja, te 10-tak objekata (uglavnom obiteljskih kuća u kojima može biti ugroženo do 20-tak osoba.

U **žutoj zoni** u kojoj je koncentracija amonijaka 30 ppm a prostire se do udaljenosti od 1,8 km ne očekuju se ozbiljne posljedice po ljudske živote (intenzivan, oštar miris). Žuta zona zahvaća do 200-tinjak stambenih objekata i poslovnih subjekata u kojima obitava oko 500-tinjak osoba.

Prema modelu izračuna formiranja i kretanja oblaka amonijaka u Izvješće o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018, **isti poprima izduženu formu u smjeru zračnog strujanja** te je realna pokrivenost područja, kao i broj ugroženog stanovništva bitno manja.

U najgorem slučaju, u smjeru sjeveroistoka gdje je teren najmanje nadmorske visine, bez velikih prepreka i gdje se nalazi najviše moguće ugroženog stanovništva biti će ugroženo oko 50-tak kuća u naselju Prudnice sa oko 100-tinjak osoba, te se na rubnom području žute zone nalazi i OŠ I. B. Mažuranić sa oko 200-tinjak osoba ( Slika 16).



Slika 16: Zona ugroze oblaka amonijaka pri vjetru iz jugozapadnog kvadranta  
Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

### **Opasne tvari uključene u scenarije i opasne tvari koje kao produkti reakcije mogu nastati ili biti ispuštene u okoliš (primjenjivo za sve scenarije)**

#### Opasna tvar uključena u ovaj scenarij

U rashladnom sustavu se nalazi opasna tvar amonijak.

**Amonijak** je pri normalnoj temperaturi i tlaku plin karakterističnog, oštrog mirisa, tako da se njegovo prisustvo u zraku odmah osjeti. Pare amonijaka na temperaturi okoline su lakše od zraka. Dakle plinoviti amonijak se vrlo brzo diže u visinu i ne predstavlja poseban problem u zaštiti i spašavanju. Kada tekući amonijak dođe u atmosferu, nastaje smjesa koja može sadržavati pare amonijaka, sitne kapljice amonijaka (aerosola) i zraka (sa ili bez vodene pare ili aerosola). Kapljice amonijaka isparavaju i hlade smjesu, pa ona može biti lakša, neutralna ili teža od zraka što ovisi o količini tekućeg amonijaka inicijalno unesenog u oblak.

Lako se prevodi u tekuće agregatno stanje, amonijak ključa na  $-33.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , a stvrdnjava se na  $-75\text{ }^{\circ}\text{C}$  formirajući pritom bijele kristale.

Amonijak ne podržava sagorijevanje i ne gori lako osim kada je pomiješan s kisikom, tada gori razvijajući slab žutozeleni plamen.

#### Opasna tvari nastale kao produkt reakcije

Nema opasne tvari kao produkta reakcije, odnosno istjecanja.

### **Kemijske i fizikalne karakteristike opasne tvari (primjenjivo za sve scenarije)**

U nastavku su dana **fizikalno-kemijska, toksikološka i ekološka svojstva opasne tvari** koja se na području postrojenja Savski Marof nalazi u većim količinama i za koju su napravljene analize rizika i zone ugroženosti<sup>15</sup>:

<sup>15</sup> Izvješće o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018

**Amonijak**

<b>Fizikalna i kemijska svojstva</b>	Agregatno stanje:	plin
	Boja:	bezbojan
	Miris	Oštar, zagušljiv
	Vrelište	-33° C
	Talište	-77,7° C
	Kritična temperatura	132° C
	Zapaljivost	Zapaljiva tekućina i pare
	Granica eksplozivnosti	15,4-30 vol.%
	Tlak para	8,6 bara
	Relativna gustoća	0,6 (zrak 1)
	Topljivost	Topljiv u vodi
	Temperatura samozapaljenja	630° C
	Molarna masa	17,0 g/mol
	Toplina sagorijevanja	2.170 kJ/kg
	Toplina isparavanja	1,370840 MJ/kg
	Relativna gustoće-plinska faza	0,6
Relativna gustoće-tekuća faza	0,7	
<b>Toksičnost</b>	Toksičan prilikom inhalacije	
<b>Ekološki podaci</b>	Može uzrokovati promjenu pH u vodenim sustavima	

**Mogući parametri širenja prema meteorološkim, klimatološkim i geografskim uvjetima (primjenjivo za sve scenarije)**

Za procjenu doseg a mogućih velikih nesreća u području postrojenja Savski Marof korištene su sljedeće metode i softverski paketi:

- SLABView;
- Aloha

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

**Aloha** (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) – računalni program namijenjen za modeliranje ključnih opasnosti vezanih na ispuštanje opasnih tvari koje može rezultirati s disperzijom toksičnih plinova, zapaljenjem i/ili eksplozijom.

Program su zajednički razvile National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) i Environmental Protection Agency (EPA) iz Sjedinjenih Američkih Država.

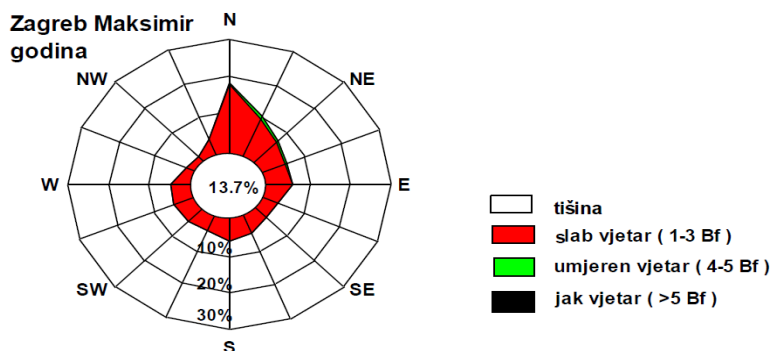
U analizi rizika promatrat će se snabdijevanja pogona SM1 i VNS rashladnom tekućinom-amonijakom koje se nalazi neposredno uz pogon.

- **Meteorološki uvjeti**

Najčešći vjetar izmjeren na meteorološkoj postaji „Šibice“ puše iz smjera **sjeversjeveroistok**, i to tijekom 20 % vremena u godini. Svi ostali vjetrovi pušu od 3-5% vremena u godini što je vidljivo iz slike 24.

Mjerenjem brzine i čestine vjetra po smjerovima pokretnim ekološkim laboratorijem na lokaciji naplatnih kućica autoceste Zagreb-Krapina u razdoblju 11.-22. listopada 2001. g. ustanovljeno je da polovicu ukupnih pojava vjetra predstavljaju sjeverni (25 %) i sjeveroistočni (24 %) smjer puhanja, Mjerenja brzine i smjera vjetra pokretnim

ekološkim laboratorijem potvrdila su da dominantan smjer puhanja vjetra na širem području Općine Brdovec predstavlja vjetar koji puše sa sjevera prema jugu.



Slika 17: Godišnja ruža vjetrova, Zagreb  
Izvor podataka: DHMZ

Obzirom da na području Savskog Marofa pretežno pušu vjetrovi iz sjevernog i sjeveroistočnog smjera za očekivati je da će se **oblak amonijaka** nastao uslijed istjecanja iz rashladnog sustava kretati u smjeru jug-jugo-zapad. **Time će se kretati prema nenaseljenom području.**

U najgorem slučaju uzimamo puhanje vjetra iz smjera jugozapada što znači da će kretanje oblaka amonijaka biti u smjeru sjeveroistoka, odnosno u smjeru naseljenog mjesta.

#### ➤ **Klimatološki uvjeti**

Šire područje Općine Brdovec pripada umjerenom klimatskom pojasu. Prema Koppenovoj klasifikaciji klimatskih tipova Općina Brdovec se ubraja u područje klime bez izrazito sušnih razdoblja, jer su padaline raspoređene gotovo ravnomjerno preko cijele godine. Padalinski maksimumi su u jesen i proljeće.

Srednja godišnja temperatura u Općini Brdovec iznosi 10.9° C.

Srednje godišnja vrijednost relativne vlage kreće se od 70-82 %.

Oborine su pravilno raspoređene tijekom cijele godine i u vegetacijskom razdoblju padne od 53 do 57 % oborina.

Klimatološki uvjeti **nemaju bitnog utjecaja na širenje oblaka amonijaka**, osim što mogu usporiti proces širenja ukoliko se akcident desi u vrijeme kišnog razdoblja ili razdoblja velike vlage.

#### ➤ **Geografski uvjeti**

Geografski uvjeti nemaju bitnog utjecaja na kretanje oblaka pare amonijaka. Okolina područja postrojenja Savski Marof je na gotovo istoj nadmorskoj visini kao i područje postrojenja te nema bitnih geografskih prepreka širenju oblaka amonijaka u bilo kojem smjeru.

### **Prijedlog konkretnih mjera za otklanjanje posljedica na području Vanjskog plana**

U zoni u kojoj je koncentracija amonijaka 30 ppm (žuta zona) a prostire se do udaljenosti od 1,8 km i obrađuje se Vanjskim planom, ne očekuju se ozbiljne posljedice po ljudske živote (intenzivan, oštar miris)<sup>16</sup>. Navedeno područje Vanjskog plana (od 500-1800 m od izvora istjecanja) biti će kontaminirano koncentracijom amonijaka od 30 ppm-a u roku od 6-22 minute (brzina vjetra je 1,5 m/s).

<sup>16</sup> Izvor podataka: Unutarnji plan Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018, str.113

U slučaju istjecanja amonijaka u okoliš uslijed propuštanja rashladnog sustava u pogonu SM1 ili VNS na području Vanjskog plana moguće su slijedeće konkretne mjere za otklanjanje posljedica ili umanjeње istih:

- Po oglašavanju uzbunjivanja sirenom koje vrši područje postrojenja Savski Marof stanovništvo naselja Drenje Brdovečko i naselja Prudnice koja su najbliže od mjesta istjecanja (oko 1000 m), treba napustiti svoje domove, i to stanovnici Drenja Brdovečkog u smjeru sjevera do spoja Drenjske ulice i Savskog puta, a stanovnici naselja Prudnice do pošte u Zagrebačkoj ulici Prigorja Brdovečkog.
- Eventualno, u slučaju nenapuštanja područja izvršiti hermetizaciju prostora čime se onemogućuje prodor para amonijaka i još više smanjuje koncentracija amonijaka.
- Dekontaminaciju kontaminirane zone treba prepustiti ovlaštenim i odgovornim osobama koje moraju imati propisanu zaštitnu opremu
- osigurati potrebnu zaštitnu zonu oko područja kontaminacije iz koje se moraju udaljiti sve neovlaštene osobe
- blokirati prilazne putove kontaminiranoj zoni
- provesti detoksikaciju i dekontaminaciju raspršivanjem vodenog mlaza na kontaminiranom području čime se sprečava širenja u smjeru puhanja vjetra
- osobe koje poduzimaju akcije moraju se uvijek postaviti tako da vjetar ne donosi do njih opasne pare
- voditi računa o jakosti vjetra i zračnom vrtloženju
- mjeriti koncentraciju amonijaka

### **Scenarij 2-najvjerojatniji scenarij mogućeg izvanrednog događaja**

**Ispuštanje ukupne količine amonijaka iz rashladnog sustava u pogonu SM2 (200 kg).**

**Scenarij pretpostavlja istjecanje ukupne količine medija (u ovom slučaju amonijaka) te formiranje oblaka toksičnih para koji se širi pod utjecajem vjetra.**

**Scenarij predviđa puhanje vjetra iz smjera jugozapada što će oblak toksičnih para nositi u smjeru naselja Prudnice. Puhanje vjetra iz ovog smjera pojavljuje se u manje od 5% vremena godišnje, odnosno oko 18 dana godišnje, što bitno umanjuje vjerojatnost ovog scenarija.**

Uzrok ovakvog istjecanja može biti tehnička neispravnost ili potres što može dovesti do oštećenja sustava za hlađenje.

Podaci o istjecanju

Parametar	Amonijak
Ukupna količina medija (kg)	200 kg
Visina izvora istjecanja (m)	1 m
Dinamika istjecanja	5,5 kg/min
Veličina otvora	2 cm

### **Granične koncentracije – toksičnost:**

- 7338 ppm: smrtonosna koncentracija za 50% organizama koji su bili izloženi otrovu sat vremena
- 300 ppm: trenutna opasnost po život i zdravlje definirana Nacionalnim institutom za zaštitu na radu (National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH))
- 30 ppm: Intenzivan, oštar miris – **izloženost nekoliko sati ne izaziva značajne smetnje**

Maksimalno dopustive koncentracije (MDK) amonijaka u zraku radnih prostorija i prostora, koje prema sadašnjem stupnju saznanja **ne izazivaju oštećenje zdravlja zaposlenih i ne zahtijevaju primjenu posebnih pravila zaštite na radu**, odnosno primjenu osobnih zaštitnih sredstava iznosi **25 ppm-a**.

ZONA UGROŽENOSTI	
<b>Crvena</b>	78 m (7 338 ppm) – smrtonosna koncentracija za 50% organizama koji su bili izloženi otrovu (unutar sat vremena)
<b>Narančasta</b>	358 m (300 ppm) – zona trajnih posljedica
<b>Žuta</b>	1,1 km (30 ppm) – zona privremenih posljedica



Slika 18: Zona ugroze oblaka amonijaka pri vjetru iz jugozapadnog kvadranta  
Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

**Crvena zona** u kojoj je koncentracija amonijaka 7.338 ppm prostire se oko 78 m od izvora istjecanja u smjeru puhanja vjetra. Iz slike je vidljivo da se ova zona nalazi unutar područja postrojenja Savski Marof.

U **narančastoj zoni** od 358 m koncentracija amonijaka iznosi 300 ppm i opasna je uslijed duljeg izlaganja. Ova zona obuhvaća uglavnom travnate površine, lokalnu prometnicu uz područje postrojenja, te 10-tak objekata (uglavnom obiteljskih kuća u kojima može biti ugroženo do 20-tak osoba.

U **žutoj zoni** u kojoj je koncentracija amonijaka 30 ppm a prostire se do udaljenosti od 1,1 km ne očekuju se ozbiljne posljedice po ljudske živote (intenzivan, oštar miris). Žuta zona zahvaća oko 80-tak stambenih objekata i poslovnih subjekata u kojima obitava oko 200-tinjak osoba.

Prema modelu izračuna formiranja i kretanja oblaka amonijaka u Izvješće o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018, **isti poprima izduženu formu u smjeru zračnog strujanja** te je realna pokrivenost područja, kao i broj ugroženog stanovništva bitno manja.

U najgorem slučaju, u smjeru sjeveroistoka gdje je teren najmanje nadmorske visine, bez velikih prepreka i gdje se nalazi najviše moguće ugroženog stanovništva biti će ugroženo oko 30-tak kuća u naselju Prudnice sa oko 80-tak osoba ( Slika 18).

#### **Prijedlog konkretnih mjera za otklanjanje posljedica na području Vanjskog plana**

U zoni u kojoj je koncentracija amonijaka 30 ppm (žuta zona) a prostire se do udaljenosti od 1,1 km i obrađuje se Vanjskim planom, ne očekuju se ozbiljne posljedice po ljudske živote (intenzivan, oštar miris)<sup>17</sup>. Navedeno područje Vanjskog plana (od 350-1100 m od izvora istjecanja) biti će kontaminirano koncentracijom amonijaka od 30 ppm-a u roku od 4-12 minute (brzina vjetra je 1,5 m/s).

U slučaju istjecanja amonijaka u okoliš uslijed propuštanja rashladnog sustava u pogonu SM2 na području Vanjskog plana moguće su slijedeće konkretne mjere za otklanjanje posljedica ili umanjenje istih:

- Po oglašavanju uzbunjivanja sirenom koje vrši područje postrojenja Savski Marof stanovništvo naselja Drenje Brdovečko i naselja Prudnice koja su najbliže od mjesta istjecanja ( oko 1000 m), treba napustiti svoje domove, i to stanovnici Drenja Brdovečkog u smjeru sjevera do spoja Drenjske ulice i Savskog puta, a stanovnici naselja Prudnice do ulice Ante Kovačića. Eventualno, u slučaju nenapuštanja područja izvršiti hermetizaciju prostora čime se onemogućuje prodor para amonijaka i još više smanjuje koncentracija amonijaka.
- Dekontaminaciju kontaminirane zone treba prepustiti ovlaštenim i odgovornim osobama koje moraju imati propisanu zaštitnu opremu
- osigurati potrebnu zaštitnu zonu oko područja kontaminacije iz koje se moraju udaljiti sve neovlaštene osobe
- blokirati prilazne putovekontaminiranoj zoni
- provesti detoksikaciju i dekontaminaciju raspršivanjem vodenog mlaza na kontaminiranom području čime se sprečava širenja u smjeru puhanja vjetra.
- osobe koje poduzimaju akcije moraju se uvijek postaviti tako da vjetar ne donosi do njih opasne pare
- voditi računa o jakosti vjetra i zračnom vrtloženju
- mjeriti koncentraciju amonijaka

<sup>17</sup> Izvor podataka: Unutarnji plan Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018, str.113

## 5.2. VREMENSKI UVJETI U KOJIMA DOGAĐAJ MOŽE NASTATI

Glavne značajke klime ovog prostora uklapaju se u opće klimatske uvjete zapadnog dijela Panonske nizine. To je područje s izrazitim godišnjim dobima, područje umjereno tople kišne klime u kojoj nema suhog razdoblja tijekom godine i oborine su jednoliko raspoređene na cijelu godinu.

**Količina godišnjih oborina** je oko 920 mm/m<sup>2</sup>, maksimum u proljeće i jesen. Siječanj i veljača su najsušniji dio godine.

**Srednja godišnja temperatura** iznosi 10°C – 11°C. Najtopliji je srpanj s prosjekom od oko 21°C, a najhladniji je siječanj s prosječnih cca 2°C.

Klimatološki uvjeti **nemaju bitnog utjecaja na širenje oblaka amonijaka**, osim što mogu usporiti proces širenja ukoliko se akcident desi u vrijeme kišnog razdoblja ili razdoblja velike vlage.

Događaj može nastati u svim vremenskim uvjetima sa gotovo sličnim posljedicama. Temperatura zraka, oborine, vjetar i sl. mogu u određenoj mjeri utjecati na parametre širenja opasne tvari što je obrađeno uz svaki pojedini scenarij. U slučaju akcidenta sa opasnom tvari bitan utjecaj na širenje otrovnog oblaka ima **vjetar**. Prema prikupljenim podacima prevladavaju sjeverni i sjeveroistočni vjetrovi. Najčešći smjerovi vjetra su i najjači, prosječne brzine oko 1,5 m/s.

**Kretanje zračnih struja uvjetuje i kretanje oblaka amonijaka u slučaju akcidenta.**

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

Procjena posljedica radi se za ispuštanje ukupnog sadržaja iz rashladnog sustava pogona SM1 i VNS u području postrojenja do krajnje točke zone unutar koje se mogu očekivati utjecaji na ljude, materijalna dobra i okoliš.

Obzirom da se radi o posljedicama izazvanim **scenarijem najgoreg mogućeg slučaja (Scenarij 1)**, a to je ispuštanje ukupne količine amonijaka iz rashladnih sustava pogona SM1 ili VNS u okoliš uslijed puknuća i oštećenja rashladnog sustava, pod utjecajem vjetra i konfiguracije terena širenje otrovnog oblaka u prostoru te zapaljenje istog, obradit će se procjena posljedica za navedeni slučaj.

Ovakav slučaj moguć je uslijed **namjernog djelovanja trećih osoba** pri čemu dolazi do oštećenja spremnika (pasivna mjera zaštite). Ovaj slučaj pretpostavlja otkazivanje svih mjera zaštite (alarmi, sirena za uzbunjivanje, sustavi za hlađenje i gašenje spremnika).

### Posljedice na području Vanjskog plana<sup>18</sup>

S obzirom na gore predložene scenarije, **ne postoji mogućnost** da iznenadni događaji na području postrojenja Savski Marof **izazovu posljedice po stanovništvo** u okolnim naseljima iz razloga što se naseljeno područje nalazi u žutoj zoni, odnosno u zoni sa minimalnom koncentracijom amonijaka u kojoj izloženost od nekoliko sati ne izaziva značajne smetnje<sup>19</sup>.

Može izazvati peckanje očiju i nadraživanja dišnog sustava i izazivanje kašlja.

U slučaju nesreće na području postrojenja Savski Marof **neće doći do oštećenja objekata/spremnika** opasnih tvari u vlasništvu drugih pravnih osoba u okruženju.

**Štetno djeluje na vegetaciju, posebno na lišće biljke (defolijacija).** Može uzrokovati **promjenu pH u vodenim sustavima.**

<sup>18</sup> Izvješću o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018., str.147

<sup>19</sup> Izvješću o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018., str.110



**Procjena broja osoba koje treba evakuirati**

Sukladno obliku širenja oblaka amonijaka u prostoru, te razmatranju najgoreg mogućeg slučaja koji razmatra kretanje navedenog oblaka amonijaka u smjeru sjeveroistoka, sa maksimalnim dometom od 1 800 metara, **na ugroženom području je potrebno evakuirati oko 300-tinjak osoba snagama Općine Brdovec ili Zagrebačke županije.**

Navedene osobe nalaze se u:

- obiteljskim kućama naselja Prudnice-oko 100-tinjak osoba
- Osnovna škola I. B. Mažuranić-oko 200-tinjak osoba

Evakuacija ili privremeno izmještanje će se provoditi po zahtjevu voditelja intervencije na terenu sukladno trenutnoj procjeni stanja ili temeljem oglašanih znakova za uzbunjivanje, a provodit će ga snage Općine Brdovec ili Zagrebačke županije po posebnom zahtjevu voditelja intervencije.

**Procjena broja kuća-građevina iz kojih se evakuacija preporuča**

Prema izračunima veličine ugroženog područja za najgori slučaj kretanja oblaka amonijaka u smjeru sjeveroistoka, **na ugroženom području se nalazi 50-tak objekata, OŠ I.B. Mažuranić i željeznički kolodvor Savski Marof** iz kojih se preporuča evakuacija, odnosno privremeno izmještanje.

**Broj stanovnika koji bi se mogli zaštititi primjenom mjere zaklanjanja**

Privremenom mjerom zaklanjanja moglo bi se zaštititi oko 200-tinjak stanovnika koji se nalaze na rubnim područjima zone ugroze, odnosno naselja Prigorje Brdovečko južno od Zagrebačke ulice pa sve do pruge, naselje Zdenci Brdovečki sjeverno od Zdenačke ulice i naselje Drenje Brdovečko zapadno od Savskog Puta.

**5.4. ANALIZA RIZIKA**

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

Računanje vjerojatnosti nekog događaja provodi se pomoću zbrajanja logaritama:

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

gdje je

**N\* p,t** - prosječan broj vjerojatnosti za postrojenje i tvar

**n<sub>ui</sub>** - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za učestalost radnji utovara/istovara

**n<sub>z</sub>** - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za sigurnosne sustave povezane sa zapaljivim tvarima

**n<sub>o</sub>** - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za organizacijsku i upravljačku sigurnost

**n<sub>n</sub>** - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za smjer vjetra prema naseljenom području

**N** - broj vjerojatnosti

**P** - vrijednost učestalosti

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

Početni podaci za analizu rizika temelje se na dostupnim podacima tvrtke Pliva Hrvatska d.o.o. područja postrojenja Savski Marof i statističkim podacima za slična postrojenja, prikupljenih iz raznih izvora.

Za Vanjski plan je interesantna učestalost mogućih akcidenta čije posljedice bi se manifestirale izvan područja postrojenja a tu se prije svega radi o akcidentima s amonijakom u rashladnim sustavima SM1, SM2 i VNS.

Tablica 5: Procjena učestalosti mogućih iznenadnih događaja

R. broj	Mogući iznenadni događaj	Godišnja moguća učestalost
<b>SKLADIŠNI PROSTOR NAFTE</b>		
Scenarij 1.	Ispuštanje ukupne količine amonijaka iz rashladnog sustava u pogonu SM1 (800 kg) ili VNS (840 kg). Ovaj slučaj pretpostavlja zakazivanje pasivnih i aktivnih mjera zaštite.	$3 \times 10^{-6}$
Scenarij 2.	Ispuštanje ukupne količine amonijaka iz rashladnog sustava u pogonu SM2 (200 kg) uz zakazivanje pasivnih i aktivnih mjera zaštite	$3 \times 10^{-6}$

Izvor podataka: Izvješću o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018.,str. 147,148

Tablica 6: Matrica rizika za Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof - istjecanja amonijaka u scenariju 1 i 2

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

Izvor podataka: Izvješću o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018.,str. 152

## 5.5. OSTALI PODACI

### Broj i vrsta uginulih životinja

Procjenjuje se da na području Vanjskog plana neće biti uginulih životinja. Može dovesti do smetnji kod domaćih životinja u naselju no kontaminacija istih zbog niskog položaja u objektima (blizu tla) te male koncentracije neće dovesti do uginuća.

### Štete na usjevima

Na području Vanjskog plana koji bi bio ugrožen posljedicama akcidenta prema scenariju 1 ili 2 neće biti štete na usjevima obzirom da su pare amonijaka lakše od zraka i dižu se u zrak, oblak amonijaka će se kretati iznad eventualnih usjeva.

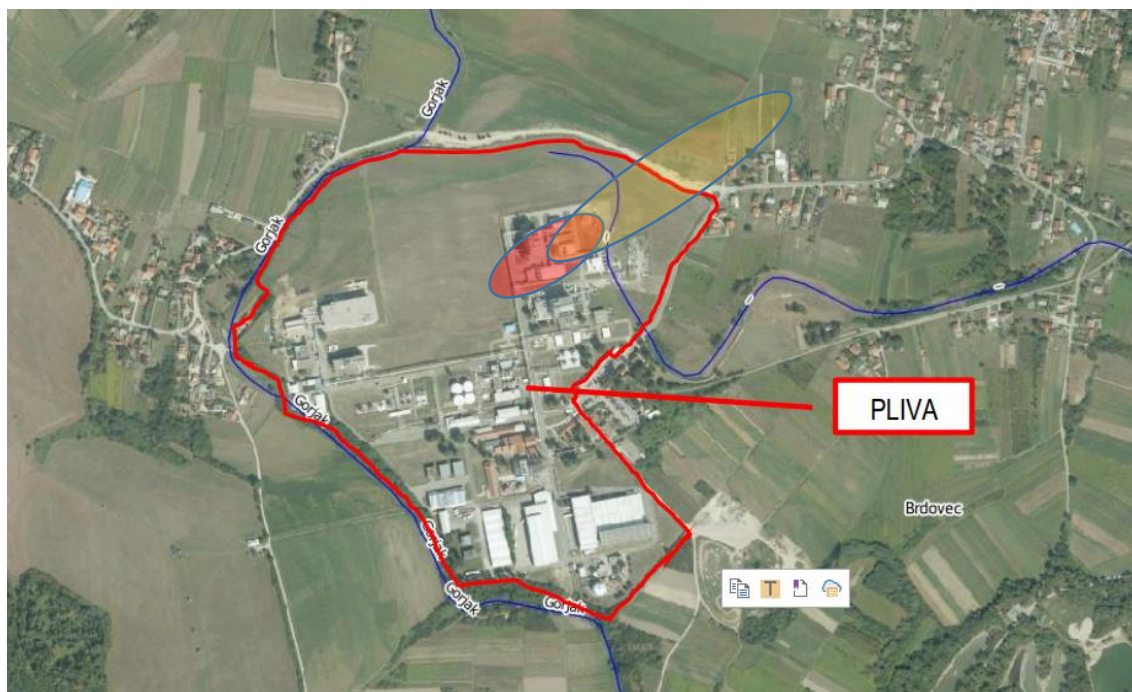
### Stupanj defolijacije

Na području Vanjskog plana koji bi bio ugrožen posljedicama akcidenta prema scenariju 1 ili 2 nema šumskih površina već samo livade i obradive površine sa niskim raslinjem. Na području Vanjskog plana neće biti defolijacije.

### Kontaminacija vode

Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof se ne nalaze u blizini prostora, namijenjenih za vodoopskrbu stanovništva, tj. izvora pitke vode, **te se ne može govoriti o ugroženosti** takvih prostora u slučaju izvanrednog događaja.

No obzirom da se u zahvatu narađaste zone širenja oblaka amonijaka nalazi **potok Gorjak** može doći do onečišćenja vode, odnosno, amonijak može uzrokovati promjenu pH vrijednosti u vodi. Vjerojatnost je mala jer se radi o širenju oblaka amonijaka koji nema neposredni dodir s vodom te su i posljedice zanemarive.



Slika 19: Vodotok na području Vanjskog plana koji može biti ugrožen amonijakom

Izvor podataka: Izvješću o sigurnosti Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018

**Štete u nacionalnim parkovima, parkovima prirode i šumskim rezervatima**

Navedenih elemenata nema oko područja postrojenja Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof.

**Štete u spomen područjima, spomenicima i svetištima**

Navedenih elemenata nema oko područja postrojenja Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof.

**Štete na staništima divljih životinja**

Navedenih elemenata nema oko područja postrojenja Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof.

## 6. PLANIRANE MJERE I AKTIVNOSTI U VANJSKOM PLANU

### 6.1. 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

U posljednjih 10 godina na području postrojenja Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof, **nisu zabilježene nesreće** koje su za posljedicu imale negativna utjecaj na zdravlje i živote ljudi, imovinu i okoliš<sup>20</sup>

**Rješenja za očekivani razvoj velike nesreće u području postrojenja**

Vanjskim planom se izrađuju rješenja za očekivani razvoj velike nesreće kod Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof, koji mogu rezultirati smrtnim posljedicama i ozljedama članova zajednice ili štetama po okoliš do kojih može doći uslijed izravne izloženosti otrovnim koncentracijama, toplinskom zračenju ili visokim zračnim pritiscima u slučaju izvanrednog događaja na području postrojenja.

Razradom scenarija mogućih izvanrednih događaja utvrđeno je da **postoji mogućnost ugroze za stanovništvo Općine Brdovec.**

U slučaju ispuštanja veće količine medija (amonijaka), potrebno je:

- Obavijestiti stanovništvo koje nije neposredno ugroženo o mogućem provođenju mjera evakuacije ukoliko će postojati potreba za istima
- Staviti u pripravnost JVP Zaprešić i dobrovoljna vatrogasna društva (DVD) Općine Brdovec koja će pomoći gotovim snagama u slučaju potrebe gašenja požara ili Stožeru civilne zaštite Općine Brdovec u provođenju evakuacije, prevoženja i zbrinjavanja evakuiranog stanovništva
- Staviti u pripravnost povjerenike civilne zaštite i vođitelje mjesta zbrinjavanja oko priprema prihvata eventualno evakuiranih osoba
- Kontaktirati Crveni križ Grada Zaprešića i obavijestiti ih o eventualnoj potrebi uključenja u zbrinjavanju stanovništva

<sup>20</sup> Izvor podataka: Procjena rizika Općine Brdovec, Općina Brdovec

## Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof

## PLANIRANE MJERE U SLUČAJU IZVANREDNOG DOGAĐAJA

- rano upozoravanje
- uzbuđivanje osoba na ugroženom području
- informiranje o postupanju osoba na ugroženom području i mjerama osobne i uzajamne zaštite
- medicinska pomoć i skrb.
- KBRN detekcija
- prikupljanje i zbrinjavanje uginulih životinja (ako je do istog došlo)
- isključivanje opskrbe pitkom vodom ako je sustav ugrožen
- humana asanacija prostora i identifikacija poginulih (ako je potrebno)
- izolacija i zabrana pristupa neovlaštenim osobama na područja Vanjskog plana

## 6.2. AKTIVNOSTI, SUDIONICI, VRSTE I NAČINI INSTITUCIONALNOG I VANINSTITUCIONALNOG ODGOVORA TE OBNOVA U PROCESU RJEŠAVANJA UTJECAJA SLUČAJNOG ISPUŠTANJA OPASNIH TVARI

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

Osobe zadužene za pokretanje postupaka u slučaju da se dogodi izvanredni događaj, kao i osoba zadužena za vođenje i koordiniranje akcije radi ublažavanja posljedica na mjestu nesreće iz tvrtke **Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof je Direktor upravljanja resursima.**

Isti je sukladno Unutarnjem planu **Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018.** određen kao osoba odgovorna za povezivanje i suradnju s tijelom zaduženim za Vanjski plan. Pregled zaduženih osoba - stručnih djelatnika operatera, **članova Kriznog stožera područja postrojenja Savski Marof**, za provođenje operativnih mjera zaštite i spašavanja, koji predstavljaju i stručni tim operatera, za djelovanje kod velikih nesreća i katastrofa prikazan je u nastavku. Osobe iz kriznog stožera područje postrojenja Savski Marof i njihova uloga navedena je u Unutarnjem planu, imaju ulogu u obavještanju Županijskog centra 112 i čelnika JLS ukoliko iznenadni događaj prelazi ogradu područja postrojenja, davanju informacija Načelniku, voditelju intervencije i sl.

Funkcija
Direktor upravljanja resursima
Koordinator na lokaciji u iznenadnim i akcidentnim situacijama
Zamjenik koordinatora na lokaciji u iznenadnim i akcidentnim situacijama

Imena i pozicije osoba na razini **Područnog ureda Civilne zaštite Zagreb**, ovlaštenih za primjenu žurnih procedura i osoba koje su ovlaštene za koordiniranje aktivnosti prema Vanjskom planu su Pročelnik PU Zagreb, Voditelj županijskog centra 112 te Voditelj Odjela za preventivu i planske poslove. Isti se upoznaju sa iznenadnim događajem, izvršenim postupcima i radnjama, koordiniraju postupke Stožera civilne zaštite Općine Brdovec, Stožera civilne zaštite Zagrebačke županije, gotovih snaga u smislu **savjetovanja i davanja stručne pomoći** u provođenju Vanjskoga plana Zagrebačke županije.

Funkcija
Pročelnik MUP PU CZ Zagreb
Voditelj županijskog centra 112
Voditelj Odjela za preventivu i planske poslove

Imena i pozicije osoba na razini **Općine Brdovec**, ovlaštenih za primjenu žurnih procedura i osoba koje su ovlaštene za koordiniranje aktivnosti prema Planu.

Funkcija
Načelnik Općine Brdovec
Načelnik stožera CZ Općine Brdovec

Imena i pozicije osoba na razini **Županije Zagrebačke**, ovlaštenih za primjenu žurnih procedura i osoba koje su ovlaštene za koordiniranje aktivnosti prema Planu.

Funkcija
Župan Zagrebačke županije
Načelnik stožera civilne zaštite Zagrebačke županije
Pročelnik Stručne službe župana
Viši stručni suradnik za zaštitu i spašavanje

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

Odluku o ranom upozoravanju na području Vanjskog plana donose odgovorne osobe JL(R)S, a odluku o javnom uzbunjivanju donosi Pročelnik PU CZ Zagreb uz konzultacije s kriznim stožerom operatera i Načelnikom Općine Brdovec ili Načelnikom stožera civilne zaštite Općine Brdovec. Uzbunjivanje operativno provodi služba 112 u suradnji sa JVP Zaprešić i DVD-ima Vatrogasne zajednice općine Brdovec, Općinom Brdovec i sustavom uzbunjivanja operatera (Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof).

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

Pravilnik o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja u članku 41. u dijelu 6.2.3. navodi slijedeće mjere osobne i uzajamne zaštite:

- kemijsko-biološko-radiološko-nuklearna detekcija (KBRN detekcija)
- gašenje požara
- sklanjanje/zaklanjanje
- hermetizacija
- evakuacija ljudi i životinja
- zbrinjavanje
- medicinska pomoć i skrb
- dekontaminacija stambenih i poslovnih zgrada, javnih prostora, poljoprivrednih i drugih površina
- prikupljanje i zbrinjavanje uginulih životinja i kontaminiranog biljnog pokrova
- obrada, odlaganje i zbrinjavanje kontaminiranog zemljišta
- osiguravanje vodoopskrbe na ugroženom području, te isključivanje opskrbe pitkom vodom ako je sustav distribucije izložen

- asanacija (humana te asanacija prostora) uključujući zamjenu oštećenog raslinja
- izolacija i zabrana pristupa neovlaštenim osobama na pojedine dijelove Vanjskog plana zbog onečišćenja povezanih sa slučajnim ispuštanjem opasnih tvari u medij

Obzirom na vrstu ugroze na području Vanjskog plana (zagušljivi oblak amonijaka male koncentracije) kao i obzirom da navedena ugroza nema bitnih posljedica po stanovništvo niti po MTS, neće se provoditi sve navedene mjere, već će se provoditi slijedeće mjere osobne i uzajamne zaštite:

**Sklanjanje/Zaklanjanje uz provođenje hermetizacije**-privremenom mjerom zaklanjanja uz provođenje hermetizacije prostora moglo bi se zaštititi oko 50-tak stanovnika koji se nalaze na rubnim područjima zone ugroze ili u njenom zadnjem dijelu (stanovnici zapadno od Drenjske ulice i sjeverno od Savskog puta). Isto se provodi u slučaju da se ne osjeća intenzivni miris amonijaka, odnosno prije kontaminacije prostora. Ukoliko do istog dođe, prekida se sa navedenom mjerom i vrši se intenzivno prozračivanje prostora. Navedenu mjeru provodi građanstvo samo uz komunikaciju sa povjerenikom CZ zaduženim za područje Drenje Brdovečko.

**Evakuacija ljudi**-provodit će se iz određenih zona ugroze ovisno o iznenadnom događaju/scenariju. Ovu mjeru provodi Stožer civilne zaštite sa povjerenicima civilne zaštite zadužene za ugroženo područje, pravnim osobama od interesa za sustav civilne zaštite te gotovim snagama (JVP Zaprešić, Policijskom postajom Zaprešić, Crveni križ Zaprešić, HGSS-stanica Zagreb), a sukladno Planu djelovanja civilne zaštite.

**Zbrinjavanje ljudi**- provodit će Stožer civilne zaštite sa povjerenicima civilne zaštite zadužene za područja gdje se zbrinjavanje vrši, pravnim osobama od interesa za sustav civilne zaštite te gotovim snagama, a sukladno Planu djelovanja civilne zaštite.

**Medicinska pomoć i skrb**- vršit će Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije-ispostava Zaprešić te Dom zdravlja Zagrebačke županije-ispostava Zaprešić u slučaju da dođe do ozljeđivanja žitelja na području Vanjskog plana.

**Dekontaminaciju poljoprivrednih površina i kontaminiranog biljnog pokrova, obrada, odlaganje i zbrinjavanje kontaminiranog zemljišta, te Asanacija područja postrojenja i područja Vanjskog plana**- neće se vršiti jer uslijed istjecanja amonijaka i širenja oblaka na područje vanjskog plana neće doći do kontaminacije biljnog pokrova i zemljišta.

**Prikupljanje i zbrinjavanje uginulih životinja (animalna asanacija)**- vršit će Veterinarska stanica Zaprešić.

**Zabranu pristupa neovlaštenim osobama na područje Vanjskog plana**-provodit će pripadnici Policijske postaje Zaprešić na način da:

- Osiguravaju izolaciju i zabranu pristupa neovlaštenim osobama mjestu akcidenta i mogućim zonama ugroze
- Osiguravaju promet i javni red i mir tijekom postupanja po Vanjskom planu.

### 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, koordinacija svih kapaciteta nužnih za provedbu Vanjskog plana

Po primitku obavijesti o nastanku tehničko – tehnološke nesreće, Županijski centar 112 Zagreb obavijest o istoj prosljeđuje nadležnim službama i institucijama (policija, vatrogasna postrojba, hitna medicinska pomoć). U slučaju velike nesreće koja ima znatnije i ozbiljnije posljedice po okoliš, zdravlje ljudi i materijalna dobra te moguće van-lokacijske posljedice koja se ne može riješiti vlastitim osobljem i sredstvima, Županijski centar 112 Zagreb obavještava Načelnika općine Brdovec.

Načelnik aktivira Stožer civilne zaštite. Stožer civilne zaštite služi kao savjetodavno tijelo načelniku te u slučaju potrebe načelnik postupi prema Vanjskom planu i aktivira pravne osobe od interesa za sustav CZ Općine Brdovec.

Načelnik općine u slučaju izvanrednih događanja kod kojih posljedice izlaze izvan perimetara postrojenja informira javnost (u suradnji s odgovornom osobom tvrtke – Direktor).

Načelnik za potrebe saniranja i ublažavanja posljedica akcidenta može zatražiti dodatne jedinice županijskih snaga civilne zaštite. Sukladno analizi rizika (Izvešće o sigurnosti) županijske snage aktivirale bi se u slučaju istjecanja velike količine Amonijaka u okoliš uz otkazivanje svih mjera zaštite na području postrojenja (pasivnih i aktivnih).

Tablica 7: Popis interventnih jedinica

INTERVENTNA JEDINICA	TELEFON
Županijski centar 112 Zagreb	112
Policija	192
Hitna pomoć	194
Vatrogasci	193

Izvor podataka: Unutarnji plan Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018.

Tablica 8: Odgovorna osoba

<b>Odgovorna osoba za pokretanje postupka, vođenje i koordiniranje akcije u slučaju velike nesreće</b>
Direktor upravljanja resursima

Izvor podataka: Unutarnji plan Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof

Tablica 9: Popis odgovornih osoba u tvrtki Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof

FUNKCIJA
Direktor upravljanja resursima
Koordinator na lokaciji u iznenadnim akcidentnim situacijama
Zamjenik koordinatora na lokaciji u iznenadnim akcidentnim situacijama

Izvor podataka: Unutarnji plan Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof

Tablica 10: Popis javnih službi

SLUŽBA	ADRESA	TELEFON
MUP RAVNATELJSTVO CZ PU ZAGREB	Ksaverska cesta 109	01/3855 771
JVP ZAPREŠIĆ	Ulica M. Tita 10, Zaprešić	01/3310 071
VZO BRDOVEC (9 DVD-a)	Zagrebačka 22 Prigorje Brdovečko	01/3353 010



<b>DZ ZGŽ-ISPOSTAVA ZAPREŠIĆ AMBULANTA BRDOVEC</b>	Pavle Beluhana 3, Prigorje Brdovečko	01/3397 375
<b>HV-VGO GORNJA SAVA</b>	Ulica grada Vukovara 271/VIII Zagreb	01/2369 888
<b>MUP PP ZAPREŠIĆ</b>	Drage Švajcera 4, Zaprešić	01/3310 550

Izvor podataka: Unutarnji plan Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof

Tablica 11: Odgovorne osobe Županije /Grada

FUNKCIJA
Župan Zagrebačke županije
Načelnik stožera CZ ZG županije
Načelnik Općine Brdovec
Načelnik stožera CZ Općine Brdovec

Izvor podataka: Planovi i Procjene j.d.o.o.

- **Koordinaciju i zapovijedanje aktivnostima sustava civilne zaštite na lokalnoj razini provodit će** odgovorne osobe za provedbu Plana civilne zaštite Općine Brdovec i Stožer civilne zaštite Općine Brdovec (Prilog br. 7: Tabelarni pregled Stožera civilne zaštite Općine Brdovec)
- **Koordinaciju sa snagama operatera i drugim sudionicima provodit će** vatrogasni zapovjednik vatrogasne postrojbe koji će prvi doći na mjesto događanja (JVP Zaprešić)
- **Koordinacija svih kapaciteta nužnih za provedbu Vanjskog plana provodit će** Stožer civilne zaštite Zagrebačke županije u suradnji sa Županijskim centrom 112 i PUZS Zagreb ( Prilog br. 5: Tabelarni pregled Stožera civilne zaštite Zagrebačke županije)

Koordinator na lokaciji je predsjednik mjesnog odbora Drnje Brdovečko i Prudnice.

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

U slučaju iznenadnog događaja sa opasnom tvari na području postrojenja Pliva Hrvatska d.o.o.-područje postrojenja Savski Marof ili potencijalnoj opasnosti od istog, te u slučaju potrebe za dodatnim snagama može se izvršiti pozivanje postrojbe CZ opće namjene Općine Brdovec.

### Pregled operativnih snaga sustava civilne zaštite Općine Brdovec namijenjenih spašavanju ugroženog stanovništva za djelovanje na području primjene Vanjskog plana

Sukladno članku 20. Zakona o sustavu civilne zaštite NN 82/15; NN 118/2018, mjere i aktivnosti u sustavu civilne zaštite provode slijedeće operativne snage sustava civilne zaštite:

- Stožeri civilne zaštite
- Operativne snage vatrogastva
- Operativne snage Hrvatskog Crvenog križa
- Operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja
- Udruge
- Postrojbe i povjerenici civilne zaštite
- Koordinator na lokaciji
- Pravne osobe u sustavu civilne zaštite

Od navedenih snaga sustava civilne zaštite Općina Brdovec, za djelovanje na području Vanjskog plana ima slijedeće operativne snage:

- Stožer civilne zaštite Općine Brdovec

- Operativne snage vatrogastva
- Udruge
  - Lovačko društvo „Srnjak“ Prudnice
  - ŠRD „Štuka“ i „Šaran“
  - Udruga za zaštitu životinja i okoliša „Šapica“
- Postrojba civilne zaštite opće namjene
- Pravne osobe u sustavu civilne zaštite

#### **Postrojbe/timovi i materijalno-tehnička sredstva civilne zaštite**

Temeljem usvojene Procjene rizika, lipnja 2018 općina Brdovec raspolaže sa slijedećim postrojbama civilne zaštite:

- Postrojba civilne zaštite opće namjene (32 pripadnika)-nema MTS-a
- Povjerenici civilne zaštite (15) i Zamjenici povjerenika civilne zaštite
- Koordinator na lokaciji (predsjednici mjesnih odbora)

#### **Postrojbe/timovi i materijalno-tehnička sredstva pravnih osoba**

Odlukom Načelnika općine Brdovec dana 26.03.2019. određene su pravne osobe od interesa za sustav CZ općine Brdovec (Prilog br. 8).

#### **Vatrogasne postrojbe (Javne i dobrovoljne)<sup>21</sup>**

Na području Općine djeluje:

- Vatrogasna zajednica Općine Brdovec (VZO Brdovec),
- DVD Brdovec,
- DVD Drenje,
- DVD Harmica,
- DVD Ključ,
- DVD Ladud,
- DVD Prigorje,
- DVD Šenkovec,
- DVD Vukovo Selo i
- DVD Zdenci
- JVP Zaprešić (Javna vatrogasna postrojba Grada Zaprešića)

#### **Druge operativne snage sustava civilne zaštite**

Pored navedenih snaga u slučaju potrebe u mogućnosti su se uključiti i slijedeće snage:

- Vlasnici kritične infrastrukture
  - HEP
  - Vodoopskrba i odvodnja
  - Gradska plinara Zagreb
- Hrvatske šume- UŠP Zagreb
- Hrvatske ceste-Nadcestarija Zaprešić
- Centar za socijalnu skrb Zaprešić

#### **Pregled snaga koje Općini Brdovec stavlja na raspolaganje operater za smanjenje posljedica velike nesreće na postrojenju**

- Gospodarska vatrogasna postrojba Pliva s 22 vatrogasaca i 3 interventna kemijska vozila sa sredstvima i opremom za intervencije.

<sup>21</sup> Izvor podataka: Načelnik stožera civilne zaštite Općine Brdovec

- zaštitari-2 ulaza sa po 2 zaštitara u smjeni

Pored navedenih snaga operater može staviti na raspolaganje Općini Brdovec, u slučaju potrebe za istima slijedeća sredstva i opremu:

Naziv stroja/uređaja	Lokacija	Kom.
DIESEL VILIČAR DF G25 G120ZT	SM	1
DIESEL VILIČAR 2500 KG N O 10	SM	1
TRAKTOR 4340.2 ZETOR	SM	1
PRIKOLICA ZA TRAKTOR 4 T KNZKN4S	SM	1
PRIKOLICA ZA TRAKTOR 4 T KMZK N-4	SM	1
STROJ ZA ČIŠĆENJE CESTE COMPACT	SM	1
KOMUNALNI STROJ GSX 1500 UNI	SM	1
KOSILICA RIDER HQ LZ 25	SM	1
KOSILICA SRK 70	SM	1
KOSILICA BCS 701	SM	1
MATRA BCS	SM	1
VILIČAR DIESEL	SM-VNS	2
VILIČAR RUČNI EL. (REGALNI)	SM-VNS	3
VILIČAR RUČNI EL. (NISKOPODNI)	SM-VNS	4
VILIČAR PLINSKI	SM-SKLADIŠTA	1
VILIČAR DIZEL	SM-SKLADIŠTA	2
VILIČAR 50M	SM-SKLADIŠTA	1
VILIČAR EL. ČEONI	SM-SKLADIŠTA	1
VILIČAR BATERIJSKI	SM-SKLADIŠTA	1
DIZEL VILIČAR	SM-O i E	1
BATERIJSKI VILIČAR	SM-O i E	1
AKUMULATORSKI VILIČAR	SM-SM1	3
DIZEL VILIČAR	SM-SM1	1
TRAKTOR TOMO VINKOVIĆ	SM	1
VILIČAR DIESEL	SM-SM2	1
VILIČAR RUČNI EL.(REGALNI)	SM-SM2	1
VILIČAR RUČNI EL. (NISKOPODNI)	SM-SM2	1

## 6.4. AKTIVIRANJE I PROVEDBA AKTIVNOSTI

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

Po primitku obavijesti o nastanku tehničko – tehnološke nesreće, Županijski centar 112 Zagreb obavijest o istoj proslijeđuje nadležnim službama i institucijama (PP Zaprešić, JVP Zaprešić i VZO Brdovec, Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije ispostava Zaprešić).

U slučaju izvanrednog događaja koji ima znatnije i ozbiljnije posljedice po okoliš, zdravlje ljudi i materijalna dobra te moguće izvan lokacijske posljedice koja se ne mogu riješiti osobljem i sredstvima operatera, Županijski centar 112 Zagreb obavještava Načelnika Općine Brdovec.

Načelnik Općine aktivira Stožer civilne zaštite Općine Brdovec (Prilog br. 7). Načelnik Stožera civilne zaštite Općine Brdovec, po dobivenoj informaciji kontaktira koordinatorka na lokaciji u iznenadnim i akcidentnim situacijama Zorana Svorčinu i voditelja intervencije na terenu (Zapovjednika JVP Zaprešić ili Zapovjednika DVD Brdovec) te u slučaju potrebe aktivira Plan djelovanja civilne zaštite Općine Brdovec sa snagama i sredstvima navedenim u istom (snage i

sredstva civilne zaštite i pravne osobe iz Odluke o pravnim osobama od interesa za sustav civilne zaštite).

Načelnik općine u slučaju izvanrednih događanja kod kojih posljedice izlaze izvan perimetara postrojenja Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof informira javnost (u suradnji s odgovornom osobom tvrtke – Direktorom upravljanja resursima Damikom Šmidom). Ukoliko Stožer civilne zaštite Općine Brdovec procjeni da posljedice izvanrednog događaja prelaze mogućnosti općinskih snaga, Načelnik općine Brdovec za potrebe saniranja i ublažavanja posljedica akcidenta može zatražiti dodatne snage od Zagrebačke županije (Prilog br. 6).

OSOBE ODGOVORNE ZA AKTIVIRANJE I PROVOĐENJE VANJSKOG PLANA	
RB	FUNKCIJA
1.	Župan županije Zagrebačke
2.	Načelnik Stožera CZ Zagrebačke županije
3.	Načelnik Općine Brdovec
4.	Načelnik Stožera CZ Općine Brdovec

#### 6.4.2. Mobilizacija i aktiviranje snaga i materijalno-tehničkih sredstava

Mobilizaciju i aktiviranje potrebitih snaga i materijalno tehničkih sredstava ovisno o vrsti i razmjerima izvanrednog događaja provodi Stožer civilne zaštite Općine Brdovec prema odredbama o mobilizaciji sadržanim u Planu djelovanja civilne zaštite Općine Brdovec. Raspoložive snage za mobilizaciju prikazane su u poglavlju 6.3.2.

U slučaju nedostatnih snaga, na zahtjev Načelnika Općine Brdovec za dodatnim snagama sa područja Zagrebačke županije, Stožer civilne zaštite Zagrebačke županije donosi odluku o mobilizaciji postrojbi civilne zaštite ili drugih snaga od interesa za sustav civilne zaštite u cijelosti ili u njihovom dijelu.

Mobilizaciju snaga i materijalno-tehničkih sredstava provode Općina Brdovec i Zagrebačka županija svojim pozivarskim sustavom.

Shema mobilizacije i aktiviranje snaga i materijalno-tehničkih sredstava nalazi se u prilogu (Prilog br. 4)

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

Objekti za privremeni smještaj i zbrinjavanje evakuiranog stanovništva određeni su Planom djelovanja civilne zaštite Općine Brdovec.

Kapaciteti za privremeni smještaj i zbrinjavanje evakuiranog stanovništva:

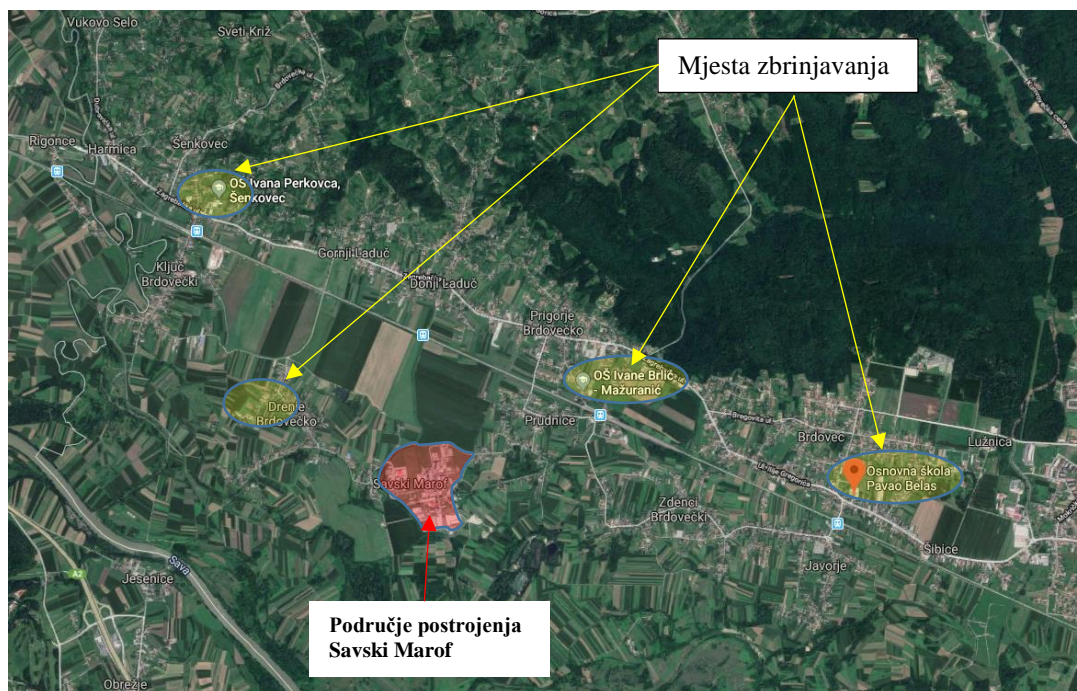
Tablica 7: Pregled odgojno-obrazovnih ustanova sa kapacitetima za smještaj i prehranu

Odgojno obrazovna ustanova	Smještajni kapacitet	Kapacitet pripremanja hrane	Odgovorne osobe
<b>OSNOVNE ŠKOLE</b>			
OŠ Ivana Perkovca	362	362	Ravnateljica Vesna Javor
Područna škola OŠ Ivana Perkovca-Drenje Brdovečko	44	44	Ravnateljica Vesna Javor
OŠ I.B. Mažuranić	373	373	Ravnatelj Goran Hotko
Područna škola I.B. Mažuranić-Donji Laduč	61	61	Ravnatelj Goran Hotko
OŠ Pavao Belas	180	180	Ravnatelj Andrej Peklić

Izvor podataka: Općina Brdovec

Općina Brdovec ima Planom djelovanja civilne zaštite određeno dovoljno objekata za prijem preko 1 000 osoba.

**Obzirom da će sa područja Vanjskog plana biti potrebno eventualno evakuirati oko 300 osoba, isti će se zbrinuti u nekom od raspoloživih objekata koji će odrediti Stožer CZ Općine Brdovec.**



Slika 20: Lokacije nekih od objekata za zbrinjavanje evakuiranih osoba

Izvor podataka: Općina Brdovec; Planovi i Procjene j.d.o.o.

## 7. OBAVJEŠĆIVANJE

U slučaju izvanrednog događaja na području postrojenja Pliva Hrvatska d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof te aktiviranja Vanjskog plana, odgovorne osobe Zagrebačke županije i Općine Brdovec za uzbunjivanje i davanje informacija stanovništvu su:

RB	FUNKCIJA
1.	Župan županije Zagrebačke
2.	Načelnik Stožera CZ Zagrebačke županije
3.	Načelnik Općine Brdovec
4.	Načelnik Stožera CZ Općine Brdovec

Pri provedbi ove mjere koriste se sredstva javnog informiranja:

- Zfm radio-informativni centar Zaprešić d.o.o.
- Radio Zaprešić,
- Radio 101,
- Z1- Zagrebačka televizija i dr. koje odredi Župan Zagrebačke županije i Načelnik Općine Brdovec
- Internet stranice Općine Brdovec

putem kojih je potrebno stanovništvu davati obavijesti o izvanrednom događaju.

### Izvori podataka i literatura:

- Zakon o sustavu civilne zaštite (NN 82/15; NN 118/2018)
- Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari, (NN 44/2014, 31/2017 i 45/2017)
- Pravilnik o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja (NN 49/2017)
- Procjena rizika od katastrofa za RH, studeni 2015.
- Procjena rizika Općine Brdovec, lipanj 2018.
- Plan civilne zaštite Općine Brdovec, lipanj 2018.
- Odluka Državne uprave za zaštitu i spašavanje Klasa:810-03/17-06/02, URBROJ:543-01-04-01-18-6 od 13. ožujka 2018.
- Izvješće o sigurnosti Pliva Hrvatske d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018.
- Unutarnji plan Pliva Hrvatske d.o.o.- područje postrojenja Savski Marof, siječanj 2018.

**PRILOZI:**

Prilog 1: Odluka o izradi vanjskog plana zaštite i spašavanja u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Savski Marof, operatera PLIVA HRVATSKA d.o.o.

Prilog 2: Rješenje o suglasnosti trgovačkom društvu Planovi i Procjene j.d.o.o. za obavljanje II grupe stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite

Prilog 3: Rješenje o suglasnosti trgovačkom društvu EcoMission d.o.o. za obavljanje II grupe stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite

Prilog 4: Shema koordinacije i zapovijedanja te provođenja mobilizacije

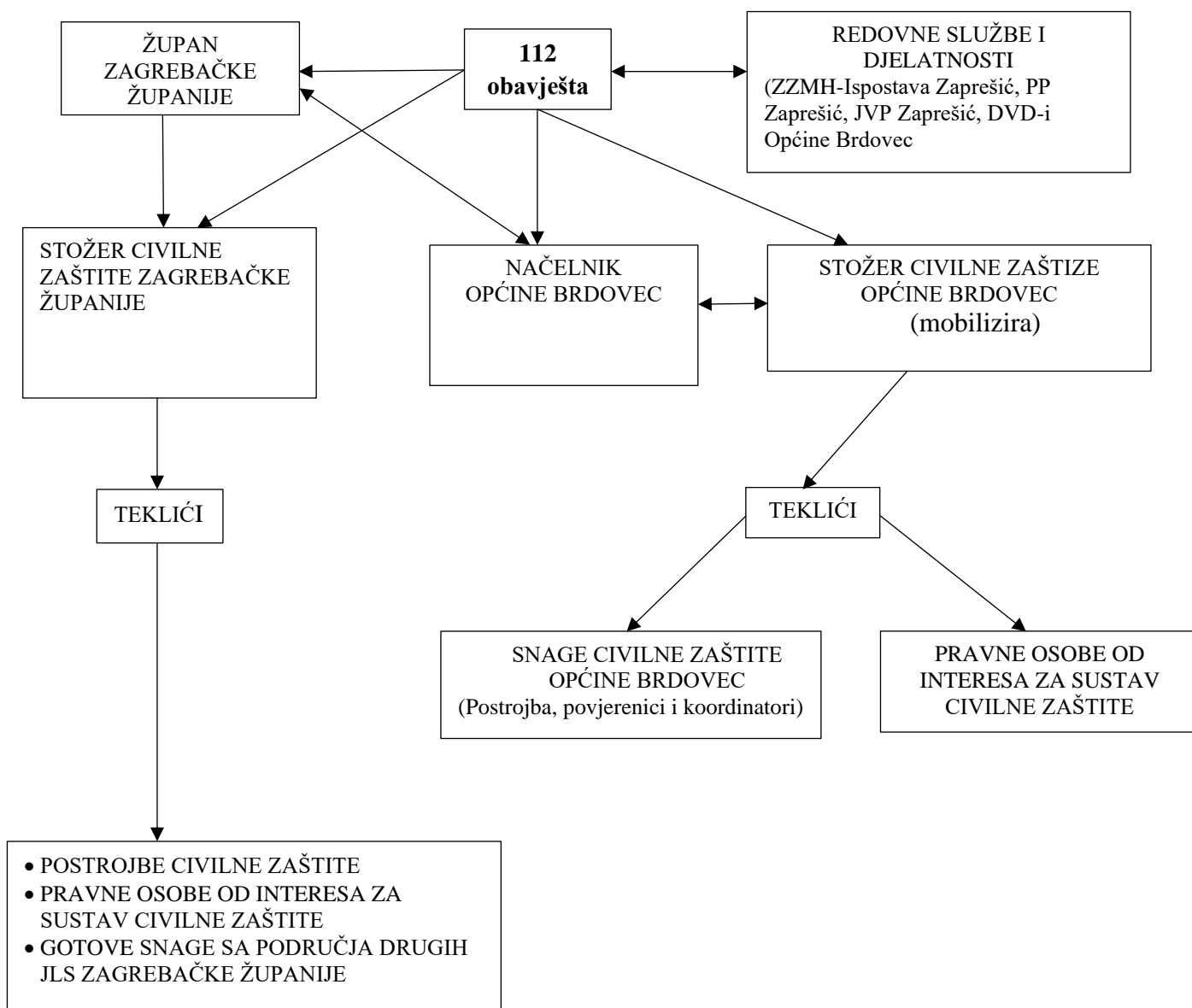
Prilog 5: Odluka o određivanju stožera civilne zaštite Zagrebačke županije sa popisom članova, izmjenom i dopunom te podacima o članovima

Prilog 6: Odluka o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite Zagrebačke županije

Prilog 7: Odluka o osnivanju i imenovanju Stožera civilne zaštite Općine Brdovec

Prilog 8: Odluka o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite Općine Brdovec

## Prilog 4 - Shema koordinacije i zapovijedanja te provođenja mobilizacije







REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO UNUTARJNH POSLOVA  
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE

KLASA: 810-03/19-01/05  
URBROJ: 511-543-01-04-01-19-6  
Zagreb, 7. siječnja 2020.

ZAGREBAČKA ŽUPANIJA  
STRUČNA SLUŽBA ŽUPANA  
PROČELNIK  
Gđa Renata Zgurić (po ovlaštenju)  
Ulica grada Vukovara 72/V, 10000 Zagreb

**PREDMET:** Vanjski plan zaštite i spašavanja Zagrebačke županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvar za područje postrojenja Savski Marof operatera PLIVA HRVATSKA d.o.o. - suglasnost, daje se.-

VEZA: dopis KLASA: 833-03/18-02/04 i URBROJ: 238/1-07-03/3-19-16 od 12. 11. 2019.

Uvidom u predmetni Vanjski plan, dostavljen dopisom iz veze utvrđeno je da sadrži obvezatne elemente iz članka 41. 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).

Slijedom navedenog, temeljem članka 12. stavka 1. točke 20. Zakona o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“ broj 82/15, 118/18), daje se

**SUGLASNOST**  
na Vanjski plan zaštite i spašavanja Zagrebačke županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvar za područje postrojenja Savski Marof operatera PLIVA HRVATSKA d.o.o.

Prilikom objavljivanja usvojenog Vanjskog plana, potrebno je primijeniti odredbe propisa o zaštiti osobnih podataka.

S poštovanjem,

POMOĆNIK MINISTRA  
dr. sc. Damir Trut

Na temelju članka 48. Zakona o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi („Narodne novine“ broj 33/01, 60/01- vjerodostojno tumačenje, 129/05, 109/07, 125/08, 36/09, 150/11, 144/12, 19/13-pročišćeni tekst, 137/15-ispravak, 123/17 i 98/19), članka 17. točka 5. Zakona o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“, broj 82/15 i 118/18), članka 40. Statuta Zagrebačke županije („Glasnik Zagrebačke županije“ broj 17/09, 31/09, 4/13, 6/13-pročišćeni tekst, 5/18, 14/18 i 18/18 - pročišćeni tekst), članka 21. Poslovnika o načinu rada Župana („Glasnik Zagrebačke županije“ broj 26/09, 1/11 i 31-II/13 i 20/17) Župan Zagrebačke županije dana 22. siječnja 2020. godine donosi

### O D L U K U

o donošenju Vanjskog plana zaštite i spašavanja Zagrebačke županije  
u slučaju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari  
za područje postrojenja Savski Marof operatera Pliva Hrvatska d.o.o.

#### I.

Donosi se Vanjski plan zaštite i spašavanja Zagrebačke županije u slučaju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Savski Marof operatera Pliva Hrvatska d.o.o.

#### II.

Izvornik Vanjskog plana zaštite i spašavanja Zagrebačke županije u slučaju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Savski Marof operatera Pliva Hrvatska d.o.o. čuva se u nadležnom upravnom tijelu Županije

#### III.

Vanjski plan zaštite i spašavanja Zagrebačke županije u slučaju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Savski Marof operatera Pliva Hrvatska d.o.o. dostavit će Područnom uredu civilne zaštite Zagreb, gradu Zaprešiću i Pliva Hrvatska d.o.o., a njen sažetak objavit će se na mrežnim stranicama Zagrebačke županije [www.zagrebacka-zupanija.hr](http://www.zagrebacka-zupanija.hr).

KLASA: 022-01/20-01/02

URBROJ: 238/1-03-20-23

Zagreb, 22. siječnja 2020.

ŽUPAN

mr. sc. Stjepan Kožić, dipl. ing.

