



PROJEKTIRANJE I ZAŠTITA OKOLIŠA



IZVJEŠĆE O SIGURNOSTI

Brodmerkur d.d., Skladište
gospodarskog eksploziva Sičane

DLS d.o.o.
HR - 51000 Rijeka
Radmile Matejčić 10
OIB: 72954104541
MB: 0399981
Tel: +385 51 633 400
Tel: +385 51 633 078
Fax: +385 51 633 013
E-mail: info@dls.hr;
info.ozo@dls.hr
www.dls.hr

1. izdanje, 1. put

Veljača, 2016.





Naziv operatera i sjedište: Brodomerkur d.d., Poljička cesta 35, 21 000 Split
PREDMET: Izvešće o sigurnosti
Adresa područja postrojenja: Skladište gospodarskog eksploziva Sičane, Sičane bb, 21 232 Dicmo
Oznaka dokumenta: RN/2015/ 0621

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

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

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

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

Suradnik na razini operatera: Neno Bradarić

Datum izrade: Veljača, 2016.

Datum revizije:

M.P.

Odgovorna osoba

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

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



SADRŽAJ

UVOD	5
1 INFORMACIJE O SUSTAVU UPRAVLJANJA I ORGANIZACIJI PODRUČJA POSTROJENJA IZ PERSPEKTIVE SPRJEČAVANJA VELIKIH NESREĆA	7
1.1 POLITIKA SPRJEČAVANJA VELIKIH NESREĆA.....	7
1.2 SUSTAV UPRAVLJANJA SIGURNOŠĆU	11
1.2.1 ORGANIZACIJA I OSOBLJE	11
1.2.2 PREPOZNAVANJE I PROCJENA ZNAČAJNIH OPASNOSTI	12
1.2.3 NADZOR RADA POSTROJENJA	12
1.2.4 UPRAVLJANJE PROMJENOM	13
1.2.5 PLANIRANJE ZA SLUČAJ OPASNOSTI	13
1.2.6 PRAĆENJE UČINKOVITOSTI, REVIZIJA I PREGLED	14
2 OPIS LOKACIJE PODRUČJA POSTROJENJA	15
2.1 OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PODRUČJE POSTROJENJA NALAZI I NJегоVOG OKOLIŠA, UKLJUČUJUĆI ZEMLJOPISNI SMJEŠTAJ, METEOROLOŠKE, GEOLOŠKE I HIDROGRAFSKE UVJETE TE POVIJEST TERENA	15
2.1.1 LOKACIJA PODRUČJA POSTROJENJA.....	15
2.1.2 ZEMLJOPISNI SMJEŠTAJ.....	16
2.1.3 PRIRODNE KARAKTERISTIKE UNUTAR PODRUČJA POSTROJENJA	17
2.2 ODREĐENJE POSTROJENJA I DRUGIH AKTIVNOSTI PODRUČJA POSTROJENJA KOJE BI MOGLE PREDSTAVLJATI RIZIK OD VELIKIH NESREĆA.....	19
2.3 IDENTIFIKACIJA SUSJEDNIH POSTROJENJA I PODRUČJA UKLJUČUJUĆI JAVNE OBJEKTE KOJE SU IZVAN DJELOKRUGA UREDBE TE PODRUČJA I ZBIVANJA KOJA BI MOGLI BITI IZVOR ILI POVEĆATI RIZIK OD IZBIJANJA TE POSLJEDICE VELIKIH NESREĆA	20
2.3.1 OPIS PODRUČJA NA KOJIMA BI MOGLO DOĆI DO DOMINO EFEKTA NAKON VELIKE NESREĆE	21
2.4 OPIS PODRUČJA NA KOJIMA BI MOGLO DOĆI DO VELIKE NESREĆA	22
2.4.1 PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA	22
2.4.2 ZEMLJOPISNI SMJEŠTAJ	28
2.4.3 PRIRODNE KARAKTERISTIKE OKOLNOG PODRUČJA MAKSIMALNOG DOSEGA VELIKE NESREĆE	29
3 TEHNOLOŠKI OPIS POSTROJENJA	37
3.1 OPIS POSTUPAKA NA LOKACIJI SKLADIŠTA GOSPODARSKOG EKSPLOZIVA SIČANE	42
3.2 OPIS OPASNIH TVARI.....	44
4 UTVRĐIVANJE I ANALIZA RIZIKA OD NESREĆA TE NAČINI SPRJEČAVANJA	49
4.1 PROCJENA RIZIKA – METODOLOGIJA	49



4.2	TEMELJNI PODACI ZA PROCJENU RIZIKA	52
4.3	ANALIZA MOGUĆIH IZNENADNIH DOGAĐAJA NA LOKACIJI SKLADIŠTA GOSPODARSKOG EKSPLOZIVA SIČANE ...	54
4.4	PROCJENA DOSEGA MOGUĆIH VELIKIH NESREĆA NA LOKACIJI SKLADIŠTA GOSPODARSKOG EKSPLOZIVA SIČANE	56
4.4.1	SKLADIŠNI PROSTOR EKSPLOZIVNIH TVARI (OBJEKTI 1, 2 I 3)	56
4.4.2	MANIPULATIVNE POVRŠINE	62
4.4.3	TRANSPORTNI PUTOVI	63
4.5	OPIS TEHNIČKIH PARAMETARA I OPREME KORIŠTENE PRI OSIGURANJU POSTROJENJA	68
5	<u>MJERE ZAŠTITE I INTERVENTNE MJERE ZA OGRANIČAVANJE POSLJEDICA NESREĆE</u>	69
5.1	OPIS OPREME NA LOKACIJI SKLADIŠTA KORIŠTENE ZA OGRANIČAVANJE POSLJEDICA VELIKIH NESREĆA NA Ljudsko zdravlje i okoliš	69
5.2	ORGANIZACIJA UZBUNJIVANJA I INTERVENCIJE	70
5.3	OPIS VANJSKIH I UNUTRAŠNJIH RASPOLOŽIVIH RESURSA	72
5.4	MJERE VAŽNE ZA OGRANIČAVANJE UČINKA VELIKE NESREĆE	74
6	<u>PRILOZI</u>	77
6.1	PRILOG 1. SIGURNOSNO-TEHNIČKI LISTOVI OPASNIH TVARI	77
6.2	PRILOG 2. PLAN EVAKUACIJE I SPAŠAVANJA	78
6.3	PRILOG 3. ZAPISNIK O PROVEDENOJ POKAZNOJ VJEŽBI OBAVIJESTI, EVAKUACIJE, SPAŠAVANJA I GAŠENJA POŽARA NA SKLADIŠTU EKSPLOZIVNIH TVARI U SIČANIMA	79
6.4	PRILOG 4. OČEVIDNIK O NASTALOM IZVANREDNOM DOGAĐAJU	80



Uvod

Predmet ovog Izješća o sigurnosti je Skladište gospodarskog eksploziva Sičane koje se nalazi na adresi Sičane bb, Dicmo, k.o. Sičane k.č. 896/11, u Općini Dicmo, Splitsko-dalmatinska županija. Ovo Izješće o sigurnosti za područje postrojenja Skladište gospodarskog eksploziva Sičane izrađeno je jer je člankom 34. stavkom 3. Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne novine“ broj 44/2014, u daljnjem tekstu Uredba) utvrđeno da su operateri postojećih postrojenja višeg razreda dužni podnijeti zahtjev za ishodenje suglasnosti na novo Izješće o sigurnosti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu navedene Uredbe. Na posljednje Izješće je 3. travnja 2012. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izdalo suglasnost (KLASA: 351-01/11-02/708; URBROJ: 517-12-3).

Budući da se na području postrojenja nalazi ukupno 65,25 t opasnih tvari Brodomerkur d.d. kao operater je obvezan prema članku 10. stavku 3 Uredbe dostaviti ispunjeni obrazac II. B u Registar postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari, a koji vodi Hrvatska agenciju za zaštitu okoliša i prirode. Obavijest o prisutnosti opasnih tvari na području postrojenja dostavljena je 10. prosinca 2014. Ministarstvu zaštite okoliša i prirode i Agenciji za zaštitu okoliša za potrebe vođenja Registra postrojenja u kojima je utvrđena prisutnost opasnih tvari i očevidnika prijavljenih velikih nesreća.

Prema odredbama članka 4. stavka 1 i članka 15. stavka 1 Uredbe utvrđena je obveza izrade Izješća o sigurnosti za područja postrojenja u kojima je prisutnost opasnih tvari u količinama većim od graničnih količina utvrđenih u Prilogu I. A, dio 1, stupcu 3. Uredbe.

Na području postrojenja Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane nalaze se četiri objekta u kojima se skladište opasne tvari (eksplozivi). U tri objekta skladište se eksplozivne tvari UN/ADR SKUPINE 1.1. u količini od ukupno 65,25 t. S obzirom da je granična količina eksplozivnih tvari u kategoriji P1a EKSPLOZIVI navedena pod točkom 4. Priloga I.A Dio 1. Uredbe (unutar koje se nalaze eksplozivne tvari skladištene u ova tri objekta) 50 t, operater obvezan izraditi Izješće o sigurnosti.

U četvrtom objektu skladište se eksplozivne tvari UN/ADR SKUPINE 1.4. u količini od 0,546 t. Ova vrsta eksplozivnih tvari pripada kategoriji P1b EKSPLOZIVI navedena pod točkom 5. Priloga I.A Dio 1. Uredbe. Budući da je granična količina za ovu opasnu tvar 200 t, a na lokaciji se nalazi 0,5 t ova vrsta eksploziva neće biti predmet analize rizika.

Operater u ima izrađenu Politiku sprječavanja velikih nesreća i uspostavljen sustav upravljanja sigurnošću.

Obveza operatera Brodomerkur d.d. u skladu s člankom 15. stavkom 2 Uredbe je da se ovim Izješćem o sigurnosti dokaže da su Politika sprječavanja velikih nesreća i sustav upravljanja sigurnošću za njezinu provedbu provedeni u skladu s načelima i zahtjevima navedenima u Prilogu IV. Uredbe. Stoga je Politiku sprječavanja velikih nesreća usvojila Uprava u lipnju 2014. Politika ukazuju na odlučnost u postizanju visokih standarda koji osiguravaju zaštitu zdravlja, objekata i okoliša, te da su opasnosti od velikih nesreća u postrojenju utvrđene i da će se u slučaju potrebe poduzeti potrebne mjere kako bi se takve nesreće spriječile te ograničile njihove posljedice. Nadalje, odgovarajuća sigurnost i pouzdanost uključeni su u projekt, konstrukciju, tehnološki postupak i aktivnosti te održavanje svih dijelova postrojenja koji su povezani s opasnostima od nastanka velikih nesreća unutar postrojenja.

Prema članku 16. stavku 1 Uredbe sastavni dio Izješća o sigurnosti je Unutarnji plan, koji obvezno sadrži sve podatke i informacije iz Priloga V. Uredbe i propisa kojima se uređuje zaštita i spašavanje, a prema članku 9. stavku 6 Uredbe Unutarnji plan, kao i ovo Izješće izradio je ovlaštenik DLS d.o.o. iz Rijeke.

Za Skladište gospodarskog eksploziva Sičane izrađen je u rujnu 2013. Vanjski plan zaštite i spašavanja (Alfa atest d.o.o.). Odluku o potrebi izrade Vanjskog plana zaštite i spašavanja za područje postrojenja,

Brodomekur d.d. – Skladište gospodarskog eksploziva „Sičane“ (KLASA: 810-01/13-09/02, URBROJ: 543-01-04-01-13-1), 12. veljače 2013. donio je ravnatelj Državne uprave za zaštitu i spašavanje, a na temelju članka 35. Zakona o zaštiti i spašavanju („Narodne novine“, broj 174/04, 79/07, 38/09 i 127/10) i u svezi s člankom 107. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07).

Lokacija postrojenja je pravokutnog oblika ukupne površine 12 100 m². Pristup skladišnom kompleksu je sa jugoistočne strane gdje je najbliži pristup od lokalne asfaltne prometnice koja povezuje naselje Sičane, a udaljena je oko 750 m. Do kompleksa vodi djelomično asfaltirana, a djelomično betonska cesta. Skladišni kompleks je udaljen od najbližih stambenih objekata u zaseoku Radanović oko 800 m, te zaseoka Vlaci i Bralići oko 650 m.

S obzirom na količinu i vrstu opasne tvari te način skladištenja i manipulacije, napravljena je analiza rizika za eksploziju skladišnog prostora eksploziva, eksploziju na manipulativnim površinama i na transportnim putovima. Najgori mogući slučaj pretpostavlja eksploziju maksimalne količine eksplozivne tvari u jednom skladištu (21,75 t). Analiza rizika za eksploziju ukupne količine eksplozivnih tvari u svim skladištima nije napravljena budući da je proračunom dobiveno da zbog dovoljno velike međusobne udaljenosti skladišta ne postoji rizik od domino efekta među objektima skladišta.

Pravna osoba:	BRODOMERKUR d.d.
Adresa:	Poljička cesta 35, 21 000 Split
Matični broj subjekta:	060001850
OIB:	33956120458
Šifra i opis djelatnosti:	46.90 Nespecijalizirana trgovina na veliko
Odgovorna osoba tvrtke:	Ivica Kožul, predsjednik Uprave
Naziv područja postrojenja:	Skladište gospodarskog eksploziva „Sičane“
Djelatnost na lokaciji:	Skladištenje eksplozivnih tvari, manipulacija (doprema/otprema) i transport istih krajnjim kupcima.
Adresa:	Sičane bb, 21 232 Dicmo
Katastarska općina/čestica:	k.o. Sičane, k.č. 896/11
Odgovorna osoba na lokaciji:	Željko Katušić, šef skladišta
Radno vrijeme:	07 – 15 h (vikendom se ne radi)
Broj zaposlenih:	2 (šef skladišta i 1 skladištar)

Certificirani sustavi upravljanja u su ISO 9001; ISO 14001.

Za predmetno Skladište dobivene su: Građevinska dozvola (KLASA: UP/I-361-03/98- 01/59, URBROJ: 531-03/1-1-99-11 od 10.svibnja 1999.), i Uporabna dozvola (KLASA: UP/I- 361-05/00-01/06, URBROJ: 531-06/1-2-00-3 od 26.travnja 2000.).

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



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

1.1 Politika sprječavanja velikih nesreća

Operater Brodomerkur d.d. ima izrađenu Politiku sprječavanja velikih nesreća (u daljnjem tekstu Politika) za Skladište gospodarskog eksploziva Sičane, koja je sastavljena tako da jamči visok stupanj zaštite čovjeka i okoliša odgovarajućim sigurnosnim sredstvima, strukturama i sustavima upravljanja. Politiku za predmetno Skladište donio je 2. veljače 2015. Predsjednik Uprave Ivica Kožul, a što je u skladu s člankom 121. stavakom 4 Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13 i 78/15).

Politika sprječavanja velikih nesreća objavljena je na internet stranicama Brodomerkur-a, zatim u elektronskom Timing zapisu za zaposlenike te na tabli u skladištu Sičane (za radnike i servisere):

Provjera implementacije Politike obavlja se putem internog nadzora. Ažuriranje i revizija Politike provode se u slučaju potrebe usklađivanja s novim zakonskim propisima (Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari), nepravilnostima nakon internog nadzora, audita ili revizije, tj. inspekcijskog rješenja.

Brodomekur d.d.

POLITIKA SPRJEČAVANJA VELIKIH NESREĆA KOJE UKLJUČUJU OPASNE TVARI

Politika sprječavanja velikih nesreća koje uključuju opasne tvari izrađuje se sukladno Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14).

Brodomekur d.d. Split, odlučan je u provedbi visokih sigurnosnih mjera koje osiguravaju zaštitu zdravlja zaposlenika, zaštitu objekata te zaštitu okoliša.

Svjesni da djelatnost Brodomekur d.d. može predstavljati opasnost za zaposlenike, ljude u neposrednoj blizini i okoliš odlučni smo rizik povezan uz opasnosti svesti na najmanju moguću mjeru. Uspostava i održavanje sustava zaštite zdravlja i sigurnosti i zaštite okoliša u skladu sa Uredbom o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari te zahtjevima normi ISO dodatno osiguravaju provedbu ciljeva, smanjenje rizika, sljednosti procesa i uočavanje potencijalnih opasnosti.

Za sve lokacije na kojima može doći do velikih nesreća izrađena su izvješća o sigurnosti i unutarnji planovi te niz internih dokumenata koji procjenjuju opasnost, mogućnost događaja, postupke u slučaju nesreće ili iznenadnog događaja i korektivne radnje.

Cilj i opredjeljenje Brodomekur d.d. je smanjenje rizika povezanog uz velike nesreće te njegovo svođenje na najmanju mjeru što se osigurava i provodi kroz slijedeće stavke:

1. Organizacija i osoblje

- Aktivnost i rad organiziran je na način da se minimalizira mogućnost događanja velikih nesreća te da se smanje posljedice u slučaju velike nesreće.
- Svaki zaposlenik Brodomekur d.d. odgovoran je za svoju osobnu sigurnost i ta je odgovornost neprenosiva.
- Svi zaposlenici upoznati su sa mogućim događajima i obučeni za odgovarajuće postupke iz područja njihove odgovornosti. Odgovornost i obveze u slučaju velike nesreće ili iznenadnog događaja propisane su internim dokumentima.

2. Prepoznavanje i procjena značajnih opasnosti

- Identificirane su i procijenjene moguće opasnosti za glavne aktivnosti (prekrcaj , skladištenje i transport) te aktivnosti održavanja i posebnih radova.
- Razmotrene su velike nesreće i iznenadni događaji koji mogu nastati kao posljedica iznenadnih i izvanrednih okolnosti te je za prepoznate slučajeve napravljena procjena rizika i obuhvat njihovog mogućeg utjecaja.
- Pri procjeni su, uz ljudski faktor (greške u radu, nepridržavanje mjera, namjerno razaranje) i poremećaj tehnološkog procesa , u obzir uzete i prirodne nepogode jačeg intenziteta(požar, potres, vremenske nepogode)

-Identifikacija velikih nesreća, moguće posljedice, mjere zaštite i kontrole i procjena rizika detaljno su obrađene u izvješću o sigurnosti Skladišta eksploziva Sičani.

Provođenje postupka identifikacije i procjene rizika te njihova revizija odgovornost su rukovoditelja Službe za ZNR i zaštitu od požara.

3.Nadzor rada postrojenja

- Svi procesi i aktivnosti koje mogu prouzročiti ili biti uzrok velike nesreće, tehnološki su opremljeni opremom koja omogućava praćenje radnih procesa te rano prepoznavanje poremećaja u sustavu i potencijalno opasne situacije.
- Uz tehnički nadzor provodi se stalni nadzor stručnog i obučenog osoblja.
- Za procese i aktivnosti izrađene su i u uporabi interni dokumenti(upute za upravljanje i rad,pravilnici,pogonske radne upute i dr.) koji se redovito ažuriraju.
- Za opremu, građevine i sustav izrađeni su i provode se planovi održavanja.
- Sve upute za rad i procedure izrađene su temeljem tehničke dokumentacije,radnih postupaka te u suradnji sa osobljem koje radi na predmetnim poslovima.
- Odgovornost za postupanje sukladno propisanim procedurama i postupcima propisana je internim dokumentima i opisima radnih mjesta.

Nadzor i kontrolu opreme te osoblja uključenog u procese provodi Služba zaštite na radu i ZOP

4. Upravljanje promjenom

- Pri planiranju i/ili instalaciji nove opreme ili dijela sustava razmatraju se mogući utjecaji na postojeći sustav te posljedice uvođenja novih dijelova.
- U slučaju privremene promjene ili zamjene dijela sustava također se razmatraju međusobni utjecaji na opremu i procese i izrađuju privremene upute za postupanje.
- Za svaku značajniju promjenu u sustavu, opremi ili procesu provodi se revizija propisanih postupaka i ažuriranja procedura i uputa.

Za predmetna upravljanja promjenama odgovorna je Služba zaštite na radu i zaštite od požara

5.Planiranje za slučaj opasnosti

- Za sve lokacije izrađeni su planovi i postupci koji propisuju način postupanja zaposlenika u slučaju velike nesreće.
- Planovi uključuju način obavještanja Državne uprave za zaštitu i spašavanje, nadležnih tijela državne uprave te lokalne zajednice u okruženju.
- Planovi se ažuriraju prema propisanom vremenu, nakon iznenadnog događaja, potencijalno opasne situacije ili provedene vježbe koja je ukazala na nedostatke u predmetnom planu.
- Ovisno o mjestu rada osoblje je obučeno za početno gašenje požara. Za svaku lokaciju određene su i adekvatno educirane osobe za pružanje prve pomoći.
- Svo procesno osoblje je obučeno za postupanje u hitnim slučajevima i upoznato sa relevantnim planovima za izvanredne i iznenadne situacije.
- Na lokacijama postoji veza sa profesionalnim vatrogasnim postrojbama ili obučanim vatrogascima koji se angažiraju u slučaju potrebe.

-Provode se vježbe uzbunjivanja, evakuacije te postupanja u slučaju iznenadnog događaja.

Nadređeni rukovoditelj službe za zaštitu na radu i zaštitu od požara odgovoran je za planiranje i provođenje vježbi.

6. Praćenje učinkovitosti

-Učinkovitost propisanih procedura, njihova implementacija i provođenje provjerava se internim auditima (u sklopu usvojenih normi).

-Sve nesreće ili potencijalno opasne situacije koje bi mogle uzrokovati veliku nesreću se analiziraju. Istražuje se mogući uzrok nesreće kao i vjerojatnost da taj uzrok nije prepoznat kao potencijalna opasnost te nisu predviđene i/ili provedene mjere za sprečavanje događaja.

-Predviđaju se korektivne radnje, rokovi i odgovornost za provedbu.

Osoba odgovorna za izvještavanje o nesreći ili potencijalno opasnoj situaciji je , sukladno sistematizaciji odgovorna osoba za aktivnosti gdje je došlo ili moglo doći do nesreće.

7. Revizija i pregled

-Izvešće o sigurnosti i Unutarnji plan ažurira se sukladno zakonskoj obvezi a obvezno nakon velike nesreće ili značajnije promjene. Dokumenti se sukladno zakonskim obvezama dostavljaju nadležnim tijelima državne uprave.

-Provode se redovni interni i vanjski nadzori.

- Dokumenti i postupci redovno su predmet nadzora inspekcija nadležnih tijela državne uprave.

Za reviziju dokumenata i procedura te nužne promjene u postupcima , procedurama, opremi ili sredstvima zadužen je rukovoditelj poslovnog segmenta i služba ZNR i ZOP.

Dostaviti i javno obznaniti:

-Svim radnicima i stanovništvu na web stranicama Brodomerkura

-U elektronskom Timing zapisu za zaposlenike

-Na oglasnoj tabli u skladištu Sičane

U Splitu, 02.veljače 2015.g.

predsjednik Uprave

Ivica Kožul

brodomerkur d.d.
S P L I T 21



1.2 Sustav upravljanja sigurnošću

1.2.1 Organizacija i osoblje

Ustrojstvom operatera BRODOMERKUR d.d. Split od 02. prosinca 2015. određeno je da se sastoji od sljedećih sektora:

- Sektor Uprava društva
- Sektor financija, računovodstva, informatike i logistike
- Sektor crna i obojena metalurgija
- Sektor kućanski aparati i informatika
- Sektor kemija
- Sektor građevinarstvo
- Sektor inženjering
- Sektor elektromaterijal
- Sektor energetika
- Franšizing prodavaonice
- Sektor maloprodaja
- "Brodomerkur - Inženjering" d.o.o. Split
- "Brodomerkur - Uslužne djelatnosti" d.o.o. Split

U sastavu SEKTORA KEMIJA nalazi se i Odjel eksploziva, HTZ opreme i druge gumenotehničke robe. Odjel eksploziva posjeduje vlastito skladište eksplozivnih tvari na lokaciji Skladište gospodarskog eksploziva Sičane.

Na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane nalaze se dva osposobljena djelatnika:

1) Šef skladišta

- Uvjerenje osposobljenost za rad na siguran način od 29.5.2000. god. (ING ATEST- Split, br.2510-00znr-7).
- Uvjerenje o osposobljenosti ovlaštenika poslodavca iz područje zaštite na radu od 09.08.2008 god. (ING ATEST-Split 13276-08ZNR-13).
- Uvjerenje o položenom ispitu za osobe koje rukuju eksplozivnim tvarima od 17.11.2009 god. (INSTRUKTAŽNI CENTAR –Križevci, br.602-07/09-05/08).
- Uvjerenje o osposobljenosti za preventivne mjere zaštite od požara, gašenja požara ispašavanje ljudi i imovine od 19.04.2012 god. (INSPEKT ING-Osijek 138-12/ST).
- Uvjerenje o osposobljenosti za obavljanje evakuacije i spašavanja od 14.05.2014.god (INSPEKT ING-Osijek 266-174/14).
- Uvjerenje o zdravstvenoj sposobnosti radnika od 30.11.2015 god. (BENEDIKT –Split).
- Potvrda o položenom ispitu pružanja prve pomoći radnicima na radu od 10.7.2008 god. (Hrvatski crveni križ – Split).

2) Radnik

- Uvjerenje o osposobljenosti za rad na siguran način od 15.2.2011 god. (INSPEKT ING Osijek, br87-49/11).
- Uvjerenje o položenom stručnom ispitu za prijevoz opasnih tvari (priprema, utovar, pretovar i istovar) opasnih tvari od 07.3.2011 god. (Učilište ŽIŽIĆ-Omiš, br. 86).
- Uvjerenje o osposobljenosti za preventivne mjere zaštite od požara, gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine od 15.02.2011 god. (INSPEKT ING-Osijek, br.20/11).
- Uvjerenje o zdravstvenoj sposobnosti radnika od 26.11.2015 god. (BENEDIKT-Split).



Fizčke zaštite (čuvara) na lokaciji skladišta van radnog vremena nema. Postoji samo 24 h video nadzor (Ugovor o usluzi tehničke zaštite skladišta eksploziva Sičane za osiguranje prostora od 26.studenoga 2011.) što je odobreno od strane MUP-a.

1.2.2 Prepoznavanje i procjena značajnih opasnosti

Na temelju Zakona o eksplozivnim tvarima (NN 178/04, 109/07, 67/08, 144/10) Uprava operatera Brodomerkur d.d. Split donijela je 16. travnja 2005. Pravilnik o nabavi, prodaji, skladištenju i prijevozu eksplozivnih tvari. Također je donijet Pravilnik o nabavi, prodaji, skladištenju i prijevozu eksplozivnih tvari, usvojen od Uprave tvrtke Brodomerkur d.d. Split 16. ožujka 2005. Uprava tvrtke Brodomerkur d.d. 6. veljače usvojila je i Opći akt – Pravilnik o zaštiti od požara. U navedenim pravilnicima propisane su obveze pojedinog radnog mjesta, kao i obveze osoba odgovornih za zaštitu od požara.

Za skladištenje eksplozivnih tvari na predmetnoj lokaciji, u svibnju 2010. godine izrađen je Elaborat o skladištenju eksplozivnih tvari prema Pravilniku o uvjetima i načinu provedbe sigurnosnih mjera kod skladištenja eksplozivnih tvari (NN 26/9, 41/9).

1.2.3 Nadzor rada postrojenja

Nadzor skladišnog prostora provodi se 24 sata. U radno vrijeme nadzor se provodi od strane djelatnika skladišta.

Van radnog vremena isto obavlja ovlaštena tvrtka (Bonačić Security d.o.o., Split) s kojom je sklopljen Ugovor o usluzi tehničke zaštite skladišta eksploziva Sičane za osiguranje prostora od 26. studenoga 2011. godine.

Za skladišni prostor se provodi III stupanj kategorije zaštite; izvedena je mehanička i tehnička zaštita kojom se signalizira neovlašteni ulazak u šticeći prostor i dojava na centralni dojavni sustav, te tehnička zaštita kojom se prati kretanje u šticećem prostoru (kontrola prostora i video nadzor) uz video zapis.

Cijeli prostor skladišta je pod video nadzorom.

U skladište se ulazi samo kod pretovara eksplozivnih tvari te se vodi evidencija ulazaka osoba u skladište. Skladištar o ulasku osoba u skladište, kao i o vremenu te razlozima zadržavanja u skladištu vodi popis u za to određenu knjigu. U popisu se navodi ime i prezime osobe, broj osobne iskaznice i mjesto izdavanja, razlog ulaska u skladište te naziv pravne osobe ili obrtnika, odnosno tijela državne uprave u kojoj je osoba zaposlena. Glede vozila, unose se podaci o vrsti i tipu vozila te registracijska oznaka.

Redovito se ispituje i pregledava sigurnost obuće i odjeće skladištara o čemu postoje izvješćaji i certifikati.

Redovito se pregledava i ispituje funkcionalnost vanjske hidrantske mreže o čemu postoje pripadajuća Uvjerenja.

Električne instalacije u portirnici, agregatnici i crpnoj stanici redovito se pregledavaju i ispitivanju o čemu postoje Zapisnici.

Gromobranske instalacije (hvataljke i uzemljivači) redovito se pregledavaju od strane ovlaštenih tvrtki o čemu postoje pozitivni zapisi.

Vatrogasni aparati periodično se pregledavaju od strane ovlaštene tvrtke o čemu postoje Zapisnici.



1.2.4 Upravljanje promjenom

Od početka rada na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane do sada nije bilo rekonstrukcije, a kapacitet skladišta nije se mijenjao.

Pri planiranju i/ili instalaciji nove opreme ili dijela sustava razmotriti će se mogući utjecaji na postojeći sustav te posljedice uvođenja novih dijelova.

U slučaju privremene promjene ili zamjene dijela sustava također će se razmatrati međusobni utjecaji na opremu i procese te izraditi privremene upute za postupanje.

Za svaku značajniju promjenu u sustavu, opremi ili procesu provesti će se revizija propisanih postupaka te će se ažurirati procedure i upute.

1.2.5 Planiranje za slučaj opasnosti

Planiranje za slučaj opasnosti provodi se kroz izradu procjena rizika, procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija; planiranjem vježbi evakuacije i spašavanja i planiranjem vatrogasnih vježbi. Razrađuju se scenariji nesreća i njihovih posljedica na aktivnosti unutar područja postrojenja, na sastavnice okoliša i sigurnost ljudi u neposrednoj blizini i široj okolini. Planiranje za slučaj opasnosti uključuje sve radnike, izvođače radova i posjetitelje; materijalne i ljudske resurse, edukacije i vježbe, evaluaciju stanja i izvještavanje kako bi se na temelju procjene pristupilo poboljšanju planiranja.

- Za lokaciju Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane izrađen je Plan evakuacije i spašavanja (Izradio M.Frankić, stručnjak ZNR, lipanj 2015 god.) kojim su definirane odgovorne osobe za provedbu kao i zaduženja kod provođenja evakuacije i spašavanja.
- Redovito (sukladno zakonskim propisima) se održavaju vježbe evakuacije, spašavanja i gašenja požara na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane. Posljednji Zapisnik o održanoj vježbi za provođenje Plana evakuacije i spašavanja te gašenje požara napravljen je 14.09.2015 god.
- Na vratima svakog skladišta nalazi se Lista eksplozivnih tvari koja je ovjerena i potpisana od strane odgovorne osobe te su postavljene upute za postupanje u slučaju požara kao i upute za sigurna rad za svaku pojedinu vrstu eksploziva koji se skladišti.
- U prostoru portirnice postavljene su upute za postupanje u slučaju požara s brojevima telefona osoba koje sudjeluju u sustavu zaštite u akcidentnim situacijama. Također je postavljena uputa za rad zaštitara i osoblja od 01. 03. 2010. godine.
- Na lokaciji Skladišta vodi se EVIDENCIJSKI KARTON - interni dokument za povremenu provjeru teoretskih i praktičkih stečenih znanja djelatnika na skladištu eksploziva. Zadnja provjera za djelatnike Ž.Katušić/A.Marinović provedena je 22.11.2014 god.
- Unutarnji plan koji je izrađen za Skladište gospodarskog eksploziva Sičane sadrži podatke o odgovornim osobama te postupanju u slučaju nesreće na lokaciji Skladište kao i podatke o sudjelovanju tvrtke u sustavu zaštite i spašavanja na razini JL(R)S u slučajevima kada se posljedice akcidenta na postrojenju prošire izvan područja samog postrojenja.
- Na krovu portirnice instalirana je sirena koja je uvezena u sustav 112. Provodi se mjesečna kontrola ispravnosti sirene o čemu se vodi evidencija preko kontrolnog kartone koji se nalazi u ormaru sirene. Posljednja provjera napravljena je 20.01.2016 god.



1.2.6 Praćenje učinkovitosti, revizija i pregled

Stručne službe – Služba zaštite na radu i Služba zaštite od požara jednom godišnje rade reviziju svih izrađenih (a zakonom propisanih) Izvešća i Planova (Izvešće o sigurnosti, Unutarnji plan, Elaborat o skladištenju, Plan evakuacije i spašavanja, Pravilnik o zaštiti od požara, Pravilnik o zaštiti na radu, Procjena opasnosti, Pravilnik o nabavci, prodaji, skladištenju i prijevozu eksplozivnih tvari, Odluke o davanju priopćenja službi 112) te o tome vodi pisanu zabilježbu i o promjenama obavještavaju predjednika Uprave i nadležna državna tijela.

Dokumenti i postupci redovno su predmet nadzora inspekcija nadležnih tijela državne uprave.

Suradnja s tijelima Državne uprave i inspeksijskim službama u oblasti ZNR i ZOP definirana je procedurom ISO 9001 –Radna uputa RU 45 02 od 04.siječnja 2011 god.

2 Opis lokacije područja postrojenja

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

2.1.1 Lokacija područja postrojenja

Skladište gospodarskog eksploziva Sičane nalazi se na području Općine Dicmo, naselje Sičane.

Skladište se nalazi na području k.o. Sičane, k.č. 896/11 kako prikazuje sljedeća slika.

Slika 1. Izvod iz digitalnog katastarskog plana



Izvor: <http://geoportal.dgu.hr/> (M 1:1 000)

U nastavku je Izvadak iz zemljišne knjige za predmetno postrojenje.

Slika 2. Izvadak iz zemljišne knjige

REPUBLIKA HRVATSKA
OPĆINSKI SUD U SINJU
ZEMLJIŠNO-KNJIŽNI ODJEL
SINJ, 06.10.2014

Verificirani ZK uložak

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

Broj zemljišnoknjižnog uloška: 303

Katastarska općina: SIČANE

Broj zadnjeg dnevnika: Z-1447/14

A

Popisni list
PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	OZNAKA ZEMLJIŠTA	Površina		Primjedbe
			rali	hvatni m ²	
1.	896/11	CESTA - UPL.			2730
		ZGRADA			55
		ZGRADA			50
		NEPLODNO			9101
		SKLADIŠTE			42
		SKLADIŠTE			42
		SKLADIŠTE			42
		SKLADIŠTE			38
		UKUPNO:			12100

B

Vlasnički list

Rbr.	U P I S I	Primjedbe
1.	UDIO: 1/1 1. BRODOMERKUR D.D. SPLIT, SPLIT,	

C

Teretni list

Rbr.	U P I S I	Iznos	Primjedbe
------	-----------	-------	-----------

2.1.2 Zemljopisni smještaj

U sljedećoj tablici navedene su Gauss – Krügerove koordinate ulaza u područje postrojenja kao i mogućih lokacija nastanka velike nesreće.

Tablica 1. Gauss – Krügerove koordinate i nadmorska visina

OBJEKT	X	Y	nadmorska visina
Ulaz	4836088.81	627752.34	441 m
Objekti za skladištenje eksploziva 1	4836083.92	627835.07	442 m
Objekti za skladištenje eksploziva 2	4836122.62	627851.86	448 m
Objekti za skladištenje eksploziva 3	4836138.28	627814.35	448 m
Objekti za skladištenje eksploziva 4	4836102.39	627797.51	443 m

Slika 3. Zemljopisni smještaj postrojenja



Izvor: <http://geoportal.dgu.hr/> (M 1:1 000)

- Vatrogasni putevi
- Granice postrojenja

Svi objekti unutar Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane razdvojeni su, ali i povezani unutarnjim prometnicama koje su ujedno i vatrogasni putevi.

2.1.3 Prirodne karakteristike unutar područja postrojenja

Geološke karakteristike

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

Vode

Na samoj lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane nema površinskih vodenih tokova.

Zrak

Podaci za meteorološke uvjete na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane uzimaju se sa najbliže meteorološke stanice (Sinj) budući da na postrojenju nema meteorološke postaje.

Biološka raznolikost

Prema popisu stanišnih tipova u Republici Hrvatskoj temeljem nacionalne klasifikacije staništa na lokaciji Skladišta nalaze se staništa: C35/D31, Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci/Dračici. Stanište C35 spada u ugrožene i rijetke stanišne tipove na području Republike Hrvatske.

Slika 4. Tip staništa na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane



Izvor: Bioportal (M 1:1 000)

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

Postrojenje se ne nalazi na području ekološke mreže niti je u području zaštićenih dijelova prirode.

Povijest terena

Na području lokacije Skladišta nisu u prošlosti zabilježene industrijske niti prirodne nesreće.

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

Kao aktivnosti ili objekti koji predstavljaju opasnosti na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane prepoznato je sljedeće:

- Skladišni prostori u kojima se nalaze eksplozivne tvari,
- Manipulativne površine na kojima se vrši utovar-istovar eksplozivnih tvari,
- Transportni putovi.

Na sljedećoj slici označeni su navedeni izvori opasnosti na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane.

Slika 5. Aktivnosti ili objekti koji predstavljaju najveće opasnosti na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane



1 – 4 Objekti za skladištenje eksploziva

● Manipulativne površine na kojima se vrši utovar-istovar eksplozivnih tvari

— Transportni putovi.

— Granice postrojenja

Na lokaciji skladišta mogu biti prisutne maksimalno 3 osobe (šef skladišta, radnik i vozač kamiona prilikom utovara/ istovara opasnih (eksplozivnih) tvari.

Za područje postrojenja ishodovane su: Građevinska dozvola (KLASA: UP/I-361-03/98- 01/59, URBROJ: 531-03/1-1-99-11 od 10.svibnja 1999.), i Uporabna dozvola (KLASA: UP/I- 361-05/00-01/06, URBROJ: 531-06/1-2-00-3 od 26.travnja 2000.).

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

U blizini Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane nema postrojenja ni javnih objekata koji bi svojom djelatnošću povećali rizik izbijanja te posljedice velikih nesreća.

Slika 6. Okruženje Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane



Izvor: Geoportal (M 1:1 000)

OBJEKT	UDALJENOST OD SKLADIŠTA GOSPODARSKOG EKSPLOZIVA SIČANE
Najbliži stambeni objekt	620 m



Udaljenostima pojedinih objekata skladišta od nastanjenih građevina i prometnica

Objekt 1

udaljenosti:

objekt 2 = 34 metara

objekt 3 = 34 metara

objekt 4 = 34 metara

naseljeni objekt = 620 metara

prometnica = 700 metara

Objekt 2

udaljenosti:

objekt 3 = 34 metara

objekt 4 = 34 metara

naseljeni objekt = 650 metara

prometnica = 730 metara

Objekt 3

udaljenosti:

objekt 4 = 34 metara

naseljeni objekt = 650 metara

prometnica = 730 metara

Objekt 4

udaljenosti:

naseljeni objekt = 620 metara

prometnica = 700 metara

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

U blizini Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane nema objekata/postrojenja koji bi svojom djelatnošću bili od značaja u smislu doprinosa domino efektu nakon velike nesreće.

Za moguće domino efekte unutar postrojenja, odnosno između samih skladišta potrebno je prvo odrediti zonu teških oštećenja izvan koje neće doći do prijenosa detonacije sa jednog skladišta eksploziva na drugo uslijed djelovanja zračnog udarnog vala, a onda i sigurnu zonu u odnosu na potresno djelovanje eksploziva, zračni udarni val i razbacivanje materijala u slučaju eksplozije.

U ovu zonu ulazi oštećenje kod kojeg se tlak zračnog udarnog vala kreće od 2000 mbar do 2500 mbar. Kod ovog tlaka dolazi do oštećenja na objektu ili čak rušenja betonskih konstrukcija, ali ne dolazi do prijenosa detonacije s jednog skladišta na drugo. Na udaljenosti izvan granica ove zone dopušteno je smjestiti pojedina skladišta eksplozivnih sredstava, kao i skladište inicijalnih sredstava, ali isto tako i sve ostale prateće objekte (vratarnica i sl.).

Udaljenost između pojedinih skladišta eksploziva mora biti izvan granica ove zone, a dobije se iz formule:

$$P = 3,7 \times \sqrt{\frac{Q}{I^3}} \quad \text{gdje je:}$$

$P = 2 - 25,5$ bar – tlak zračnog udarnog vala na granici zone teškog oštećenja

Q = količina eksploziva koja detonira trenutno (20 200 kg)

I = udaljenost koja određuje granicu zone, tj. udaljenost od centra eksplozije

Iz gornje formule proizlazi da je:

$$I = \sqrt[3]{\frac{Q + P^2}{13,69}} = 18,01 \text{ m}$$

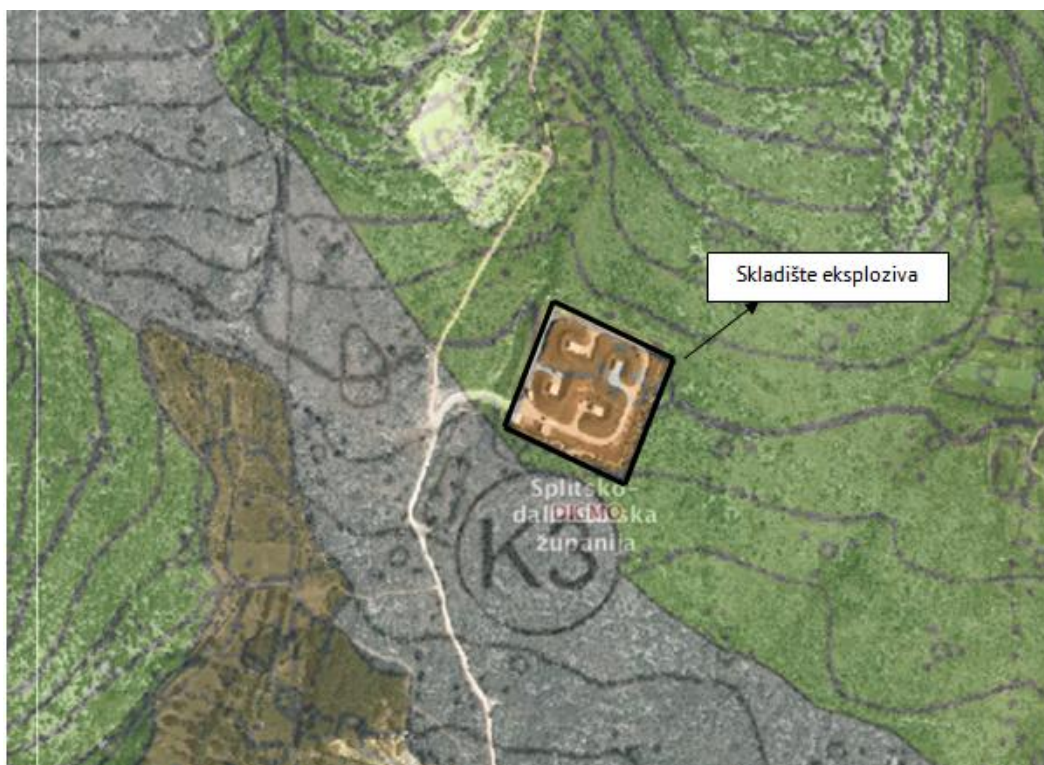
Kod ove udaljenosti prilikom aktiviranja eksploziva neće doći do prijenosa detonacije na drugo skladište. Međusobna udaljenost između skladišta eksplozivnih tvari na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane je od cca 33 do 34 metra, što je dovoljno velika međusobna udaljenost i ne postoji rizik od domino efekta među objektima skladišta.

2.4 Opis područja na kojima bi moglo doći do velike nesreća

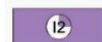
2.4.1 Prostorno planska dokumentacija

Skladište gospodarskog eksploziva Sičane smješteno je u zoni poslovne namjene (skladište eksploziva) kao što je prikazano na sljedećoj slici.

Slika 7. Smještaj Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane s obzirom na namjenu prostora



RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA IZVAN NASELJA



GOSPODARSKA NAMJENA

PROIZVODNA NAMJENA

I2 - pretežito zanatska



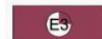
POSLOVNA NAMJENA

K1 - pretežito uslužna, K2 - pretežito trgovačka, K3 - skladište eksploziva



UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA

T2 - turističko naselje - eko selo



POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA

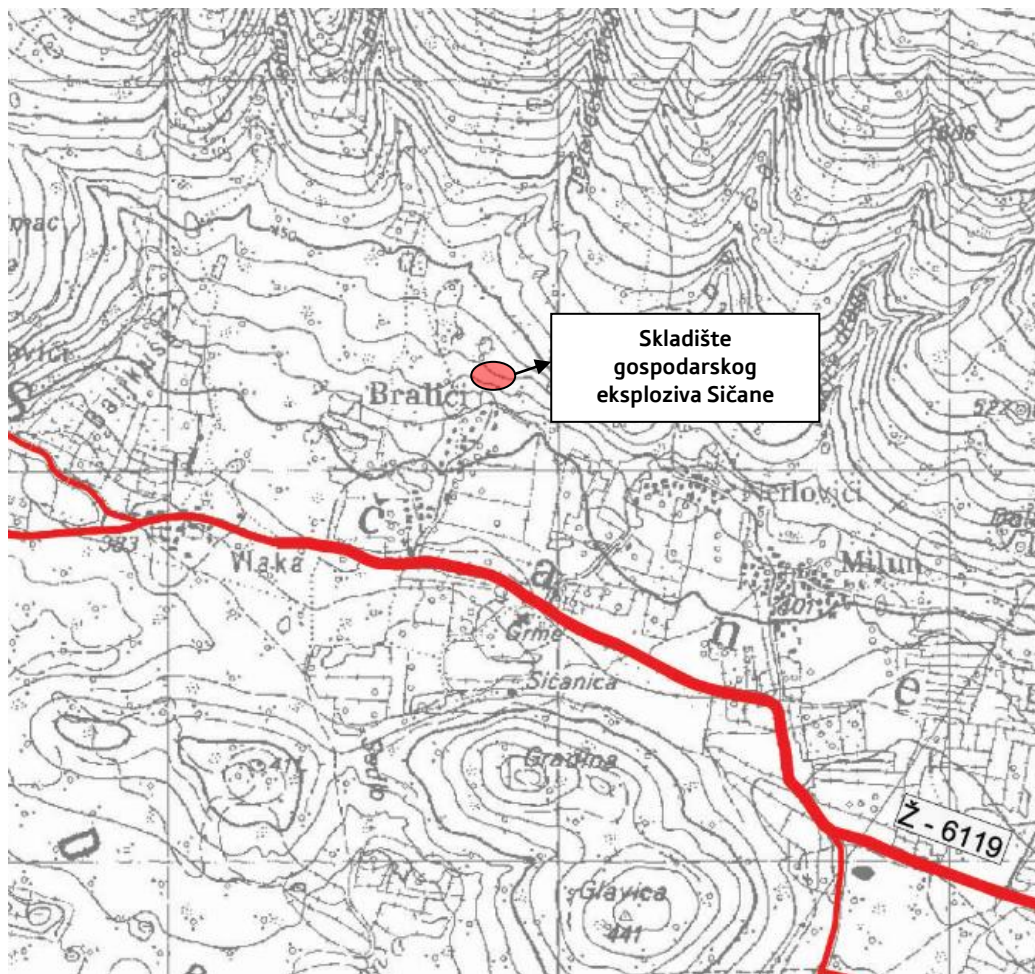
E3 - eksploatacija kamena

Izvor: Prostorni plan Općine Dicmo (M 1:5 000)

Infrastrukturni sustavi na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane

- Promet

Slika 8. Izvod iz karte Infrastrukturni sustavi i mreže - PROMET



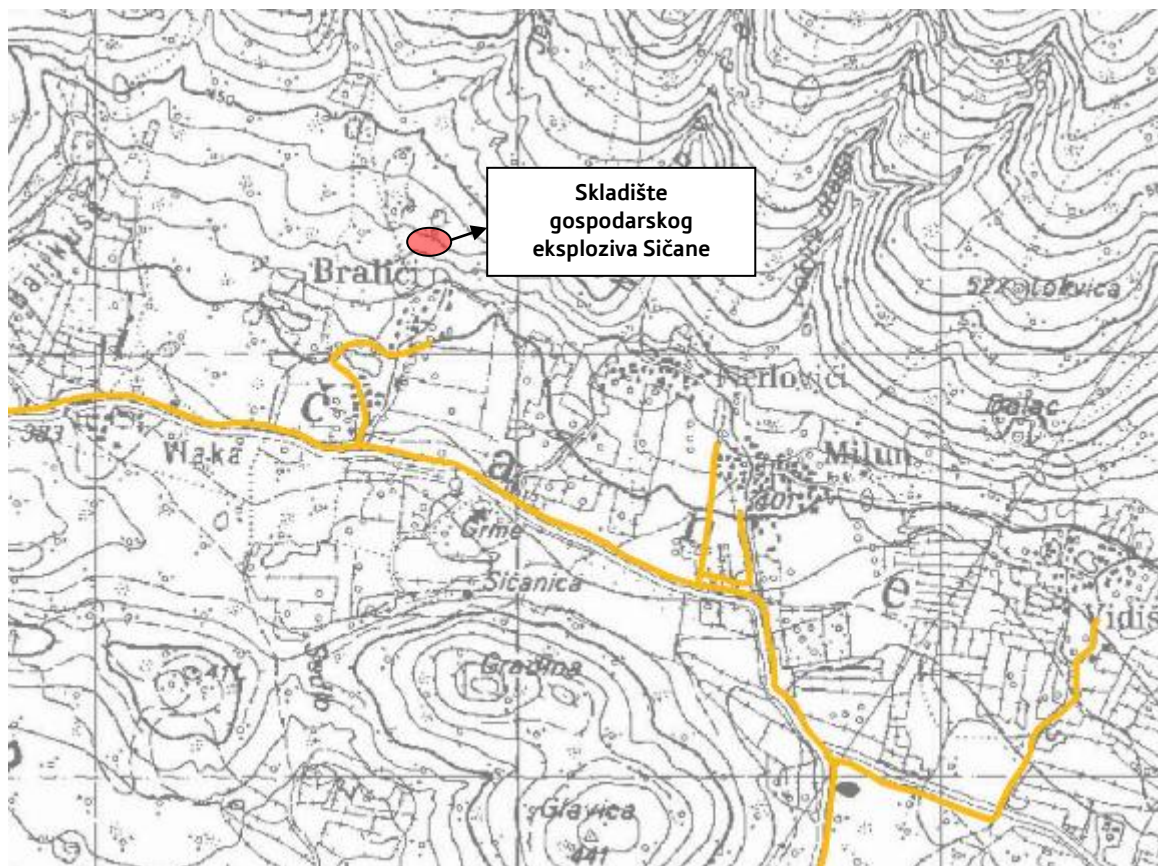
PROMET		
Postojeće	Planirano	
CESTOVNI PROMET		
JAVNE CESTE		
		DRŽAVNA AUTOCESTA
		DRŽAVNA CESTA
		ŽUPANIJSKA CESTA
		LOKALNA CESTA
		OSTALE CESTE





Izvor: Prostorni plan uređenja Općine Dicmo (M: 1:25 000)

Prema izvodu iz karte Prostornog plana Općine Dicmo (M 1:25 000) vidljivo je da južno od Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane (oko 720 m zračne linije) prolazi županijska cesta (Ž 6119).

- Pošta i telekomunikacije

Slika 9. Izvod iz karte Infrastrukturni sustavi i mreže – POŠTA I TELEKOMUNIKACIJE



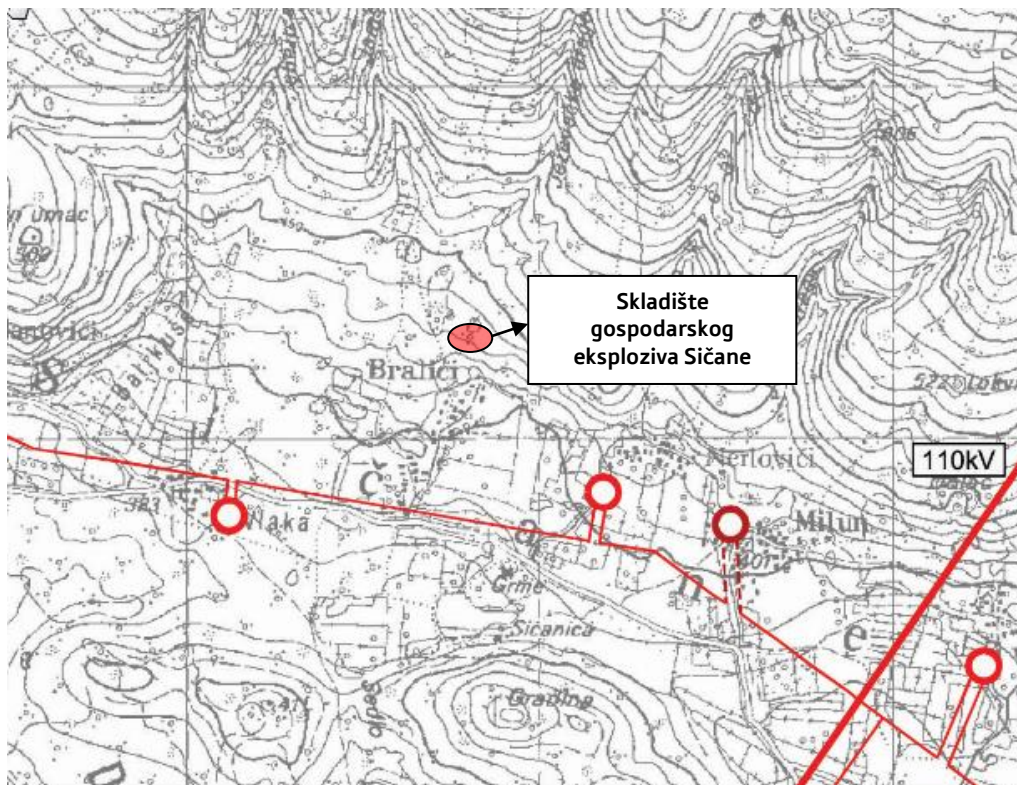
Postojeće	Planirano
POŠTA	
	JEDINICA POŠTANSKE MREŽE
JAVNE TELEKOMUNIKACIJE	
TELEFONSKA MREŽA-KOMUTACIJSKI ČVOROVI U NEPOKRETOJ MREŽI	
	PODRUČNA TELEFONSKA CENTRALA
VODOVI I KANALI	
	KORISTIČKI I SPOJNI
JAVNE TELEKOMUNIKACIJE U POKRETOJ MREŽI	
	BAZNA RADIJSKA STANICA

Izvor: Prostorni plan Općine Dicmo (M: 1:25 000)

Na samoj lokaciji Skladište gospodarskog eksploziva Sičane nema objekata telekomunikacijskog sustava koji bi bili ugroženi eventualnom tehničko-tehnološkom nesrećom.

- Energetski sustav

Slika 10. Izvod iz karte Infrastrukturni sustavi i mreže – ENERGETSKI SUSTAV



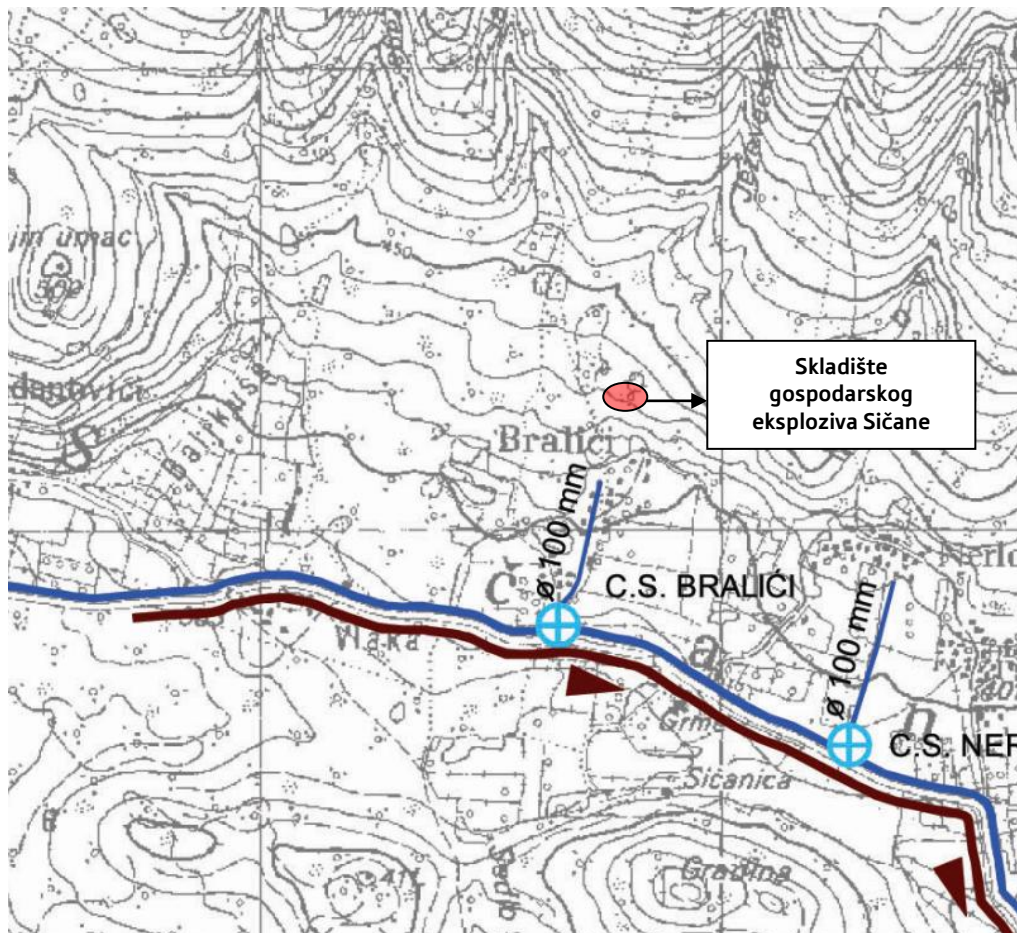
ELEKTROENERGETIKA	
TRANSFORMATORSKA I RASKLOPNA POSTROJENJA	
●	TS 110/35 kV
○	KK 35 kV
○	TS 10(20)/0,4 kV
ELEKTROPRIJENOSNI UREĐAJI	
	DALEKOVOD 400kV
	DALEKOVOD 220kV
	DALEKOVOD 110kV
	DALEKOVOD 35 kV
	DALEKOVOD 10(20) kV
	KABEL 10(20) kV

Izvor: Prostorni plan Općine Dicmo (M: 1:25 000)

Područjem na kojem se nalazi Skladište gospodarskog eksploziva Sičane ne prolaze značajni elektroprivnosni uređaji.

- Vodnogospodarski sustav

Slika 11. Izvod iz karte Infrastrukturni sustavi i mreže – VODNOSPPODARSKI SUSTAV





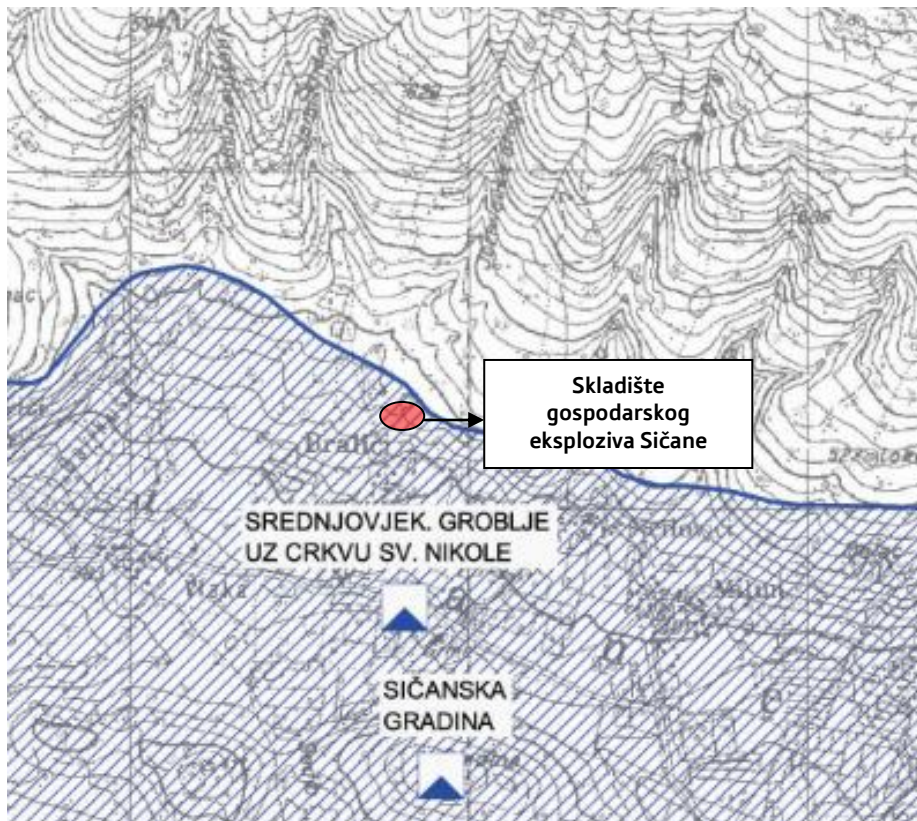
Izvor: Prostorni plan Općine Dicmo (M: 1:25 000)





Kako je na izvodu iz karte prostornog plana na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane ne nalaze se značajni objekti vodoopskrbnog kao ni sustava za odvodnju otpadnih voda.

Zaštita prostora

- Kulturna baština

Slika 12. Izvod iz karte Infrastrukturni sustavi i mreže – PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA



ARHEOLOŠKA BAŠTINA	
	ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET-KOPNENI
POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA	
	SAKRALNA GRAĐEVINA
ETNOLOŠKA BAŠTINA	
	ETNOLOŠKO PODRUČJE (zona jedinstvena u svojstvu arheološke, etnološke i zone kultiviranog krajobraza)
	ETNOLOŠKA GRAĐEVINA

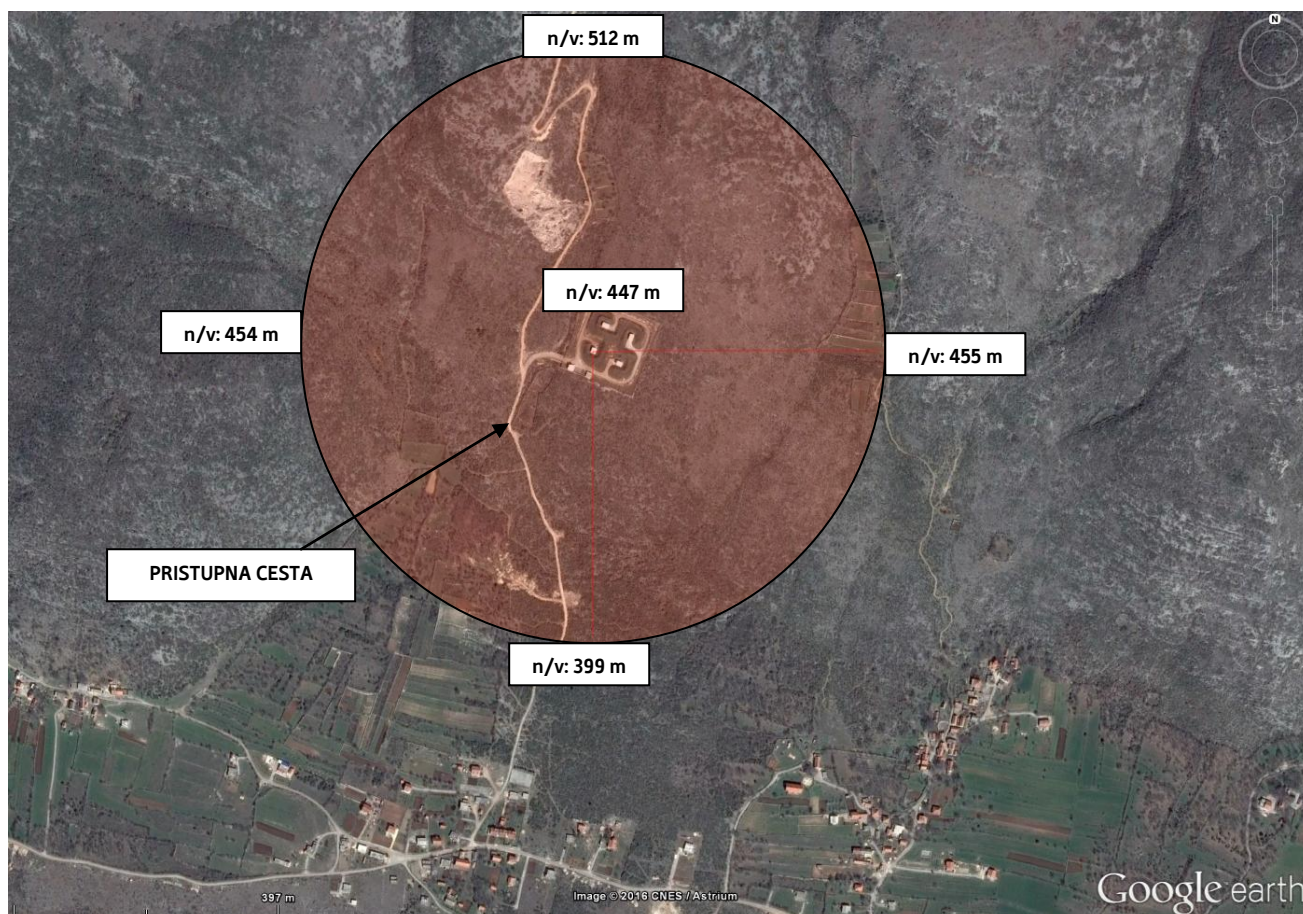
Izvor: Prostorni plan Općine Dicmo (M: 1:25 000)

Lokacija Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane nalazi se unutar etnološkog područja. Najbliži objekt kulturne baštine je srednjovjekovno groblje uz crkvu Sv. Nikole udaljen oko 1 km od lokacije Skladišta.

2.4.2 Zemljopisni smještaj

Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane nalazi se na 447 m nadmorske visine. Odnos nadmorskih visina na krajnjim točkama zone utjecaja (sjever, jug, istok i zapad) prikazani su na sljedećoj slici.

Slika 13. Visinski odnos prostornih dijelova na području maksimalnog dosega velike nesreće



Na slici 14. označena je pristupna cesta prema lokaciji Skladišta (s jugoistočne strane) koja je ujedno i vanjski evakuacijski put kao i pravac važan za obavljanje interventnih mjera zaštite i spašavanja.

Lokaciju (u zoni utjecaja) okružuju prirodni travnjaci kako je prikazano na slici 15.

Slika 14. Pokrov zemljišta u okruženju Skladišta gospodarskog eksploziva Sićane



Izvor: Pokrov zemljišta Republike Hrvatske

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

2.4.3 Prirodne karakteristike okolnog područja maksimalnog dosega velike nesreće

Geološke karakteristike

U geološkom sastavu ovog područja dominiraju vapnenačke i dolomitne geološke formacije.

Daleko najveći dio područja Općine izgrađuju karbonatne stijene - vapnenci, dolomitne i vapnenačke breče, koje su nastale nakon tektonskih pokreta i stvaranja niza rasjeda i pukotina te su tijekom vremena jako okršene i dobro propusne. Oborinska voda koja padne na njihovu površinu uglavnom sva ubrzo ponire u podzemlje tako da se cirkulacije vode odvija podzemljem.

Osnovne inženjersko geološke karakteristike terena su stabilnost i nosivost stijena. Činjenica da je daleko najveći dio terena izgrađen od karbonatnih naslaga predstavlja dobru sredinu za građevinske radove, odnosno teren je stabilan i nosiv za najveće objekte. Na tim terenima praktički nema klizišta, erozije tla, a površinsko trošenje stijena je zanemarivo.

- Seizmološki pokazatelji

Područje Općine Dicmo nalazi se u seizmički pojačano aktivnom dijelu Hrvatske gdje je procijenjena mogućnost potresa od 6 do 8 ° MSK skale.

Geofizički odjel Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu u ožujku 2012. izradio je kartu potresa u Hrvatskoj koja se bazira na poredbenom ubrzanju tla tipa A, kao čimbeniku koji bitno utječe

na razinu razornog djelovanja potresa. Poredbena karta je izrađena za razdoblje unatrag 95 i 475 godina, a ubrzanje tla je izraženo veličinama od 0,040 do 0,380g, pri čemu je $1g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

Na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane ubrzanje iznosi 0,056 g za razdoblje unatrag 95 godina, odnosno 0,104 za razdoblje unatrag 475 godina.

Slika 15. Iznosi vršnih ubrzanja tla za povratna razdoblja 95 i 475 godina za lokaciju Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane



Izvor: Karta potresnih područja Republike Hrvatske

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

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

Iz navedenog proizlazi da se lokacija Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane nalazi u području s maksimalnim očekivanim intenzitetom potresa od 8° MSK skale (referentna karta za određivanje stupnja ugroženosti od potresa je seizmološka karta za povratni period $T=500$ god).

Stupanj intenziteta potresa	UČINCI I EFEKTI POTRESA NA		
	GRAĐEVINE	OKOLIŠ	LJUDE
VIII.	<p>A./ Na mnogim građevinama (20-50%) od neobrađenog kamena, seoskim građevinama i građevinama od nepečene opeke i nabijene gline, oštećenja 4.stupnja (razorna oštećenja) – otvori u zidovima, rušenje dijelova građevine, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispune.</p> <p>Na pojedinim građevinama (10%), oštećenja 5. stupnja (potpuno rušenje) – potpuno rušenje građevina.</p> <p>B./ Na mnogim građevinama (20- 50%) od pečene opeke, građevinama od krupnih blokova te one izgrađene od prirodnog tesanog kamena i one sa drvenom konstrukcijom, oštećenja 2. stupnja (teška oštećenja) - široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka. Na pojedinim građevinama (10%), oštećenja 4. stupnja (razorna oštećenja) – otvori u zidovima, rušenje dijelova građevine, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispune.</p> <p>C./ Na mnogim građevinama (20-50%) s armiranobetonskih i čeličnim skeletom, krupnopanelnim građevinama i dobro građenim drvenim građevinama, oštećenja 1. stupnja (umjerena oštećenja) - manje pukotine u zidovima, otpadanje većih komada žbuke, klizanje krovnog crijepa, pukotine u dimnjacima i otpadanje dijelova dimnjaka.</p> <p>Na pojedinim građevinama (10%), oštećenja 3. stupnja (teška oštećenja) – široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka</p>	<p>Ponegdje se lome grane stabala. Dolazi do odrona u udubljenjima i na nasipima cesta sa strmim nagibom.</p> <p>Pukotine u tlu dosežu i nekoliko centimetara. Voda u jezerima se muti. Stvaraju se novi bazeni vode. Ponekad se presušeni zdenci pune vodom ili postojeći presušuju. U mnogim slučajevima mijenja se izdašnost izvora i razina vode u zdencima.</p>	<p>Opći strah i panika. Trešnja se osjeća jako i u automobilima u pokretu.</p>

Vode

Najbliži površinski vodotok nalazi se na udaljenosti od oko 5 km (pritoci Cetine).

Slika 16. Površinske vode u okruženju Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane



Izvor: Geoportal (M 1:50 000)

Budući da na lokaciji, kao ni u okruženju nema većih površinskih voda, lokacija Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane nije ugrožena od poplava tj. van poplavnog područja kako prikazuje slika 17.

Slika 17. Karta opasnosti od poplava



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

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

Zrak

Podaci za meteorološke uvjete na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane uzeti su sa najbliže meteorološke stanice (Sinj).

Klima područja Dicma prema Köppenovoj klasifikaciji ima oznaku Cfs'a. Ova oznaka označava klimu masline, tj. umjereno toplu kišnu klimu s toplim ljetom, bez izrazito suhog razdoblja. Slovo f znači da najmanje oborine ima zimi, a s' da postoji jesenski maksimum oborine. Slovo a znači da je srednja temperatura najtoplijeg mjeseca u godini viša od 22 °C, a uz to bar četiri uzastopna mjeseca imaju srednju temperaturu višu od 10 °C. Godišnji hod temperature zraka na ovom području karakterizira maksimum srednje mjesečne temperature zraka u srpnju (22.2°C) i minimum u siječnju (3.3°C). Prosječna godišnja temperatura zraka iznosi 12.5°C.

Srednja godišnja količina oborine iznosi 1206 mm. Glavni maksimum oborine od 153.6 mm javlja se u kasnu jesen (u studenom), a minimum od 57.1 mm ljeti (u srpnju). Maksimum oborine u studenom uzrokovan je čestim prolazom frontalnih sistema praćenih oborinom, a ljetni minimum oborine podržavaju česte kontinentalne anticiklone. Maksimalne dnevne količine oborine po mjesecima kreću se od 52.1 mm u travnju, do 115.4 mm u lipnju kao posljedica izraženih konvektivnih procesa praćenih pljuskovima oborine.

Najveća čestina vjetra sjevernih smjerova (NNW-N-NNE) dobivena je zimi (35.7%), a najmanja ljeti (24.5%). Vjetrovi E-SE smjerova nešto su manje česti (zimi 21.4%, a ljeti 18.7%). Dobiveni oblik ruže vjetra posljedica je smještaja područja Dicma u dolini rijeke Cetine koja se u Sinjskom polju pruža u smjeru N-E i planinske prepreke Mosora položene u smjeru NW-SE koja odvaja područje Dicma od priobalja.

Biološka raznolikost

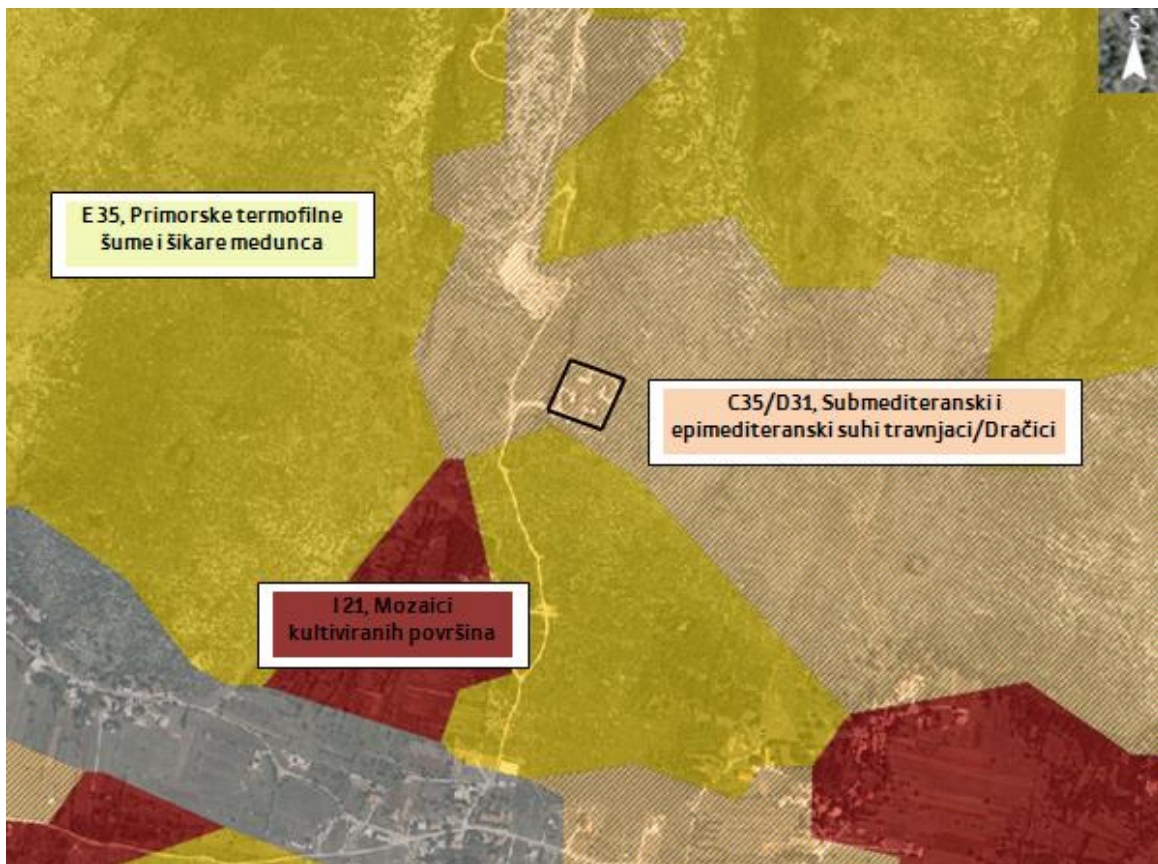
- Staništa

Unutar zone utjecaja (408 m) nalaze se sljedeće vrste staništa:

- C35/D31, Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci/Dračici
- E 35, Primorske termofilne šume i šikare medunca
- I 21, Mozaici kultiviranih površina

Prema popisu stanišnih tipova u Republici Hrvatskoj, temeljem nacionalne klasifikacije staništa u zoni utjecaja u slučaju tehničko-tehnološke nesreće na lokaciji Skladišta nalaze se ugroženi i rijetki stanišni tipovi – staništa C35 i E35 na kojima se u slučaju nesreće može očekivati oštećenje vegetacije.

Slika 18. Tip staništa u okruženju Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane



Izvor: Bioportal (M 1:10 000)

- Ekološka mreža

Slika 19. Karta ekološke mreže



Izvor: <http://www.biportal.hr/gis/> (M: 1: 50 000)

Sukladno izvodu iz karte ekološke mreže vidljivo je da se u zoni utjecaja u slučaju nesreće na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane ne nalaze područja ekološke mreže.

Najbliža područja ekološke mreže su:

- HR 1000029, lokalitet Cetina (Područja očuvanja značajna za ptice); udaljenost od lokacije Skladišta – 6 km
 - HR 200013135, lokalitet Srednji tok Cetine sa Sinjskim i Hrvatačkim poljem (Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove); udaljenost od lokacije Skladišta – 8,2 km
 - HR 2000050, lokalitet Jama na Visokoj (Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove); udaljenost od lokacije Skladišta – 2,6 km
 - HR 2000205, lokalitet Zubanova jama (Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove); udaljenost od lokacije Skladišta – 2,8 km
 - HR 2000182, lokalitet Velika spilja kod Neorića (Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove); udaljenost od lokacije Skladišta – 3,5 km
- Prirodna baština (zaštićena područja)

Slika 20. Zaštićena područja



Izvor: <http://www.biportal.hr/gis/> (M: 1: 50 000)

Sukladno izvodu iz karte zaštićenih područja vidljivo je da se zaštićena područja prirodne baštine ne nalaze u zoni utjecaja u slučaju nesreće na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane (408 m). Najbliže zaštićeno područje je lokalitet Sutina (zaštićena područja – poligoni). Udaljenost od lokacije



Skladišta je 3,6 km što je značajno van zone utjecaja u slučaju tehničko-tehnološke nesreće na predmetnoj lokaciji.

Povijest terena

Na predmetnoj lokaciji prije izgradnje Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane nije bilo antropogenog utjecaja.

3 Tehnološki opis postrojenja

Osnovna djelatnost na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane je skladištenje eksplozivnih tvari i transport eksploziva (otpreme za krajnje kupce).

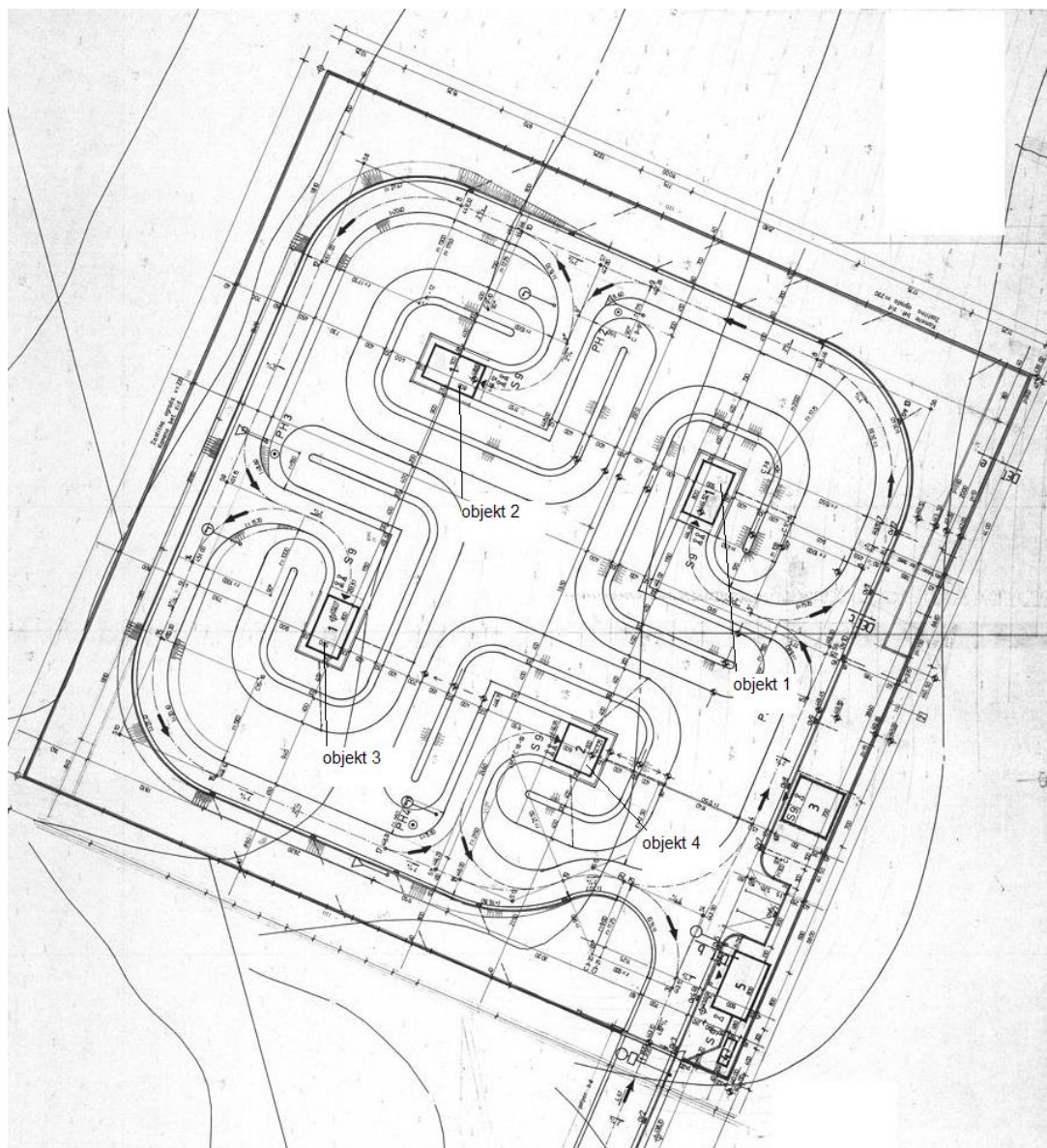
Na lokaciji su izgrađena tri objekta za skladištenje gospodarskog eksploziva i jedan objekt za skladištenje inicijalnih sredstava.

Oko objekata za skladištenje izgrađeni su zaštitni zemljani nasipi, a objekti su međusobno udaljeni 34 metra. Ograda oko kompleksa se nalazi na udaljenosti 30 metara od objekata za skladištenje eksplozivnih tvari.

Izlazna vrata svih objekata za skladištenje eksplozivnih tvari otvaraju se prema vani, a prozori su dimenzionirani tako da osiguravaju potrebno osvjjetljenje i prirodno provjetravanje. Zidovi su glatko obrađeni, neporozni i pogodni za pranje. Podovi imaju ravnu i glatku površinu, elektroprovodni i uzemljeni.

Raspored objekata u skladišnom dijelu kompleksa prikazan je na sljedećoj slici.

Slika 21. Raspored objekata u skladišnom kompleksu

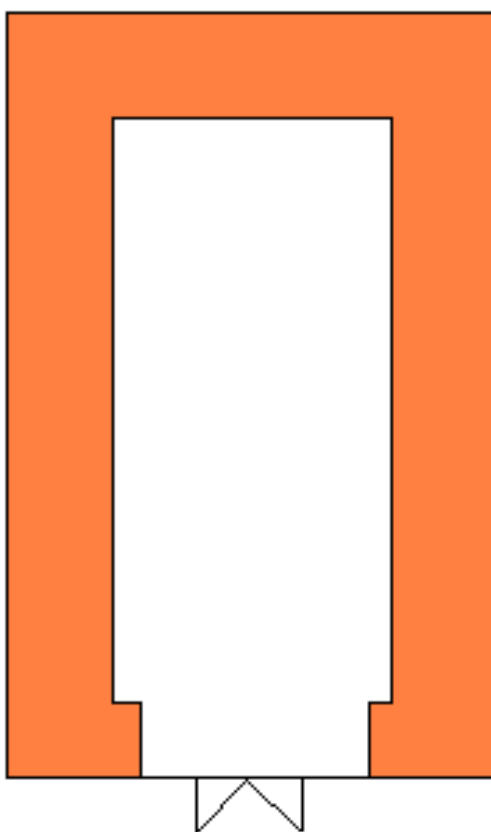


Objekt 1



- vrsta eksplozivnih tvari koje se skladište: klasa opasnosti 1.1 D
- način skladištenja: na paletama ili regalima
- unutarnje dimenzije prostora $d \times \text{š} \times v = 7,50 \text{ m} \times 4,50 \text{ m} \times 3,50 \text{ m} = 118,125 \text{ m}^3$
- izračun korisne zapremine za skladištenje eksplozivnih tvari - skladištenje se obavlja na način kako je prikazano na sljedećoj slici, a ukupna zapremina u kojoj se obavlja skladištenje dobije se oduzimanjem prostora koji mora biti slobodan od zidova (20 cm), prostora koji mora biti slobodan od stropa (60 cm), prostora ispred vrata (2,50m x 1,50m), razmak između pojedinih regala/polica (1,20 m) od ukupne zapremine unutarnjeg prostora, što na kraju iznosi:

$$118,125 \text{ m}^3 - 69,405 \text{ m}^3 = 48,72 \text{ m}^3$$

Slika 22. Prikaz rasporeda skladišnog prostora u objektu 1



LEGENDA:

-  prostor za skladištenje eksplozivnih tvari
-  prostor za prolaz i manipulaciju

U slučaju skladištenja eksplozivnih tvari klase 1.1D, ako u obzir uzmemo da je težina prosječnog pakiranja eksplozivnih tvari 25 kg, a prosječne dimenzije kartonskih kutija su 70 cm x 40 cm x 20 cm u ovaj objekt se može uskladištiti najviše 870 kartonskih kutija, te uzimajući u obzir skladištenje po preporukama proizvođača o iskorištenosti korisnog prostora od 44,64%, dobijemo da se u ovom objektu može uskladišti **21.750 kg eksplozivnih tvari klase 1.1D.**

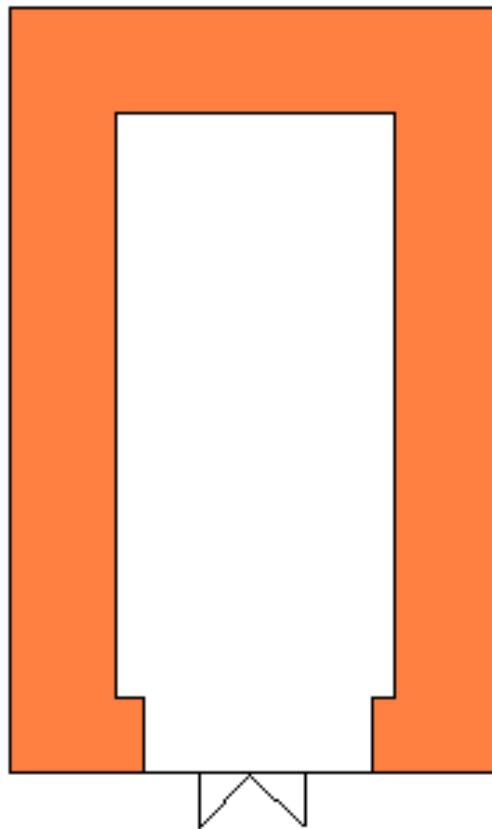


Objekt 2



- vrsta eksplozivnih tvari koje se skladište: klasa opasnosti 1.1 D
- način skladištenja: na paletama ili regalima
- unutarnje dimenzije prostora $d \times \text{š} \times v = 7,50 \text{ m} \times 4,50 \text{ m} \times 3,50 \text{ m} = 118,125 \text{ m}^3$
- izračun korisne zapremine za skladištenje eksplozivnih tvari - skladištenje se obavlja na način kako je prikazano na sljedećoj slici, a ukupna zapremina u kojoj se obavlja skladištenje dobije se oduzimanjem prostora koji mora biti slobodan od zidova (20 cm), prostora koji mora biti slobodan od stropa (60 cm), prostora ispred vrata (2,50m x 1,50m), razmak između pojedinih regala/polica (1,20 m) od ukupne zapremine unutarnjeg prostora, što na kraju iznosi:

$$118,125 \text{ m}^3 - 69,405 \text{ m}^3 = 48,72 \text{ m}^3$$

Slika 23. Prikaz rasporeda skladišnog prostora u objektu 2



LEGENDA:

-  prostor za skladištenje eksplozivnih tvari
-  prostor za prolaz i manipulaciju

U slučaju skladištenja eksplozivnih tvari klase 1.1D, ako u obzir uzmemo da je težina prosječnog pakiranja eksplozivnih tvari 25 kg, a prosječne dimenzije kartonskih kutija su 70 cm x 40 cm x 20 cm u ovaj objekt se može uskladištiti najviše 870 kartonskih kutija, te uzimajući u obzir skladištenje po preporukama proizvođača o iskorištenosti korisnog prostora od 44,64%, dobijemo da se u ovom objektu može uskladištiti **21.750 kg eksplozivnih tvari klase 1.1D.**

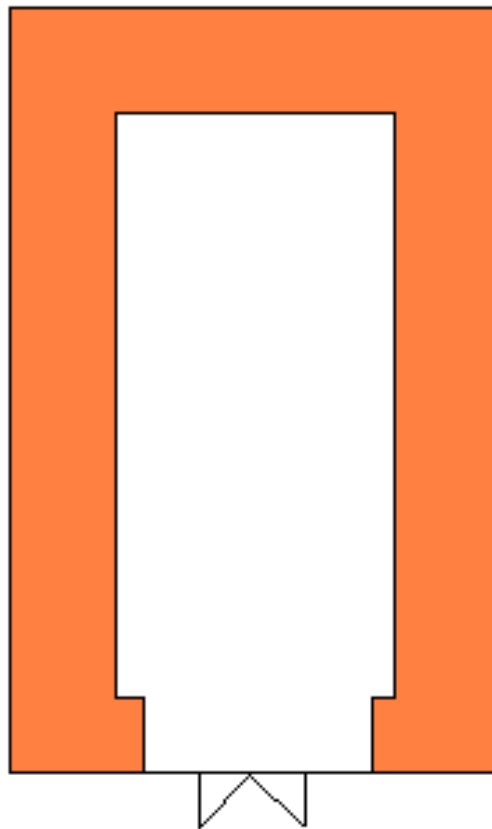


Objekt 3



- vrsta eksplozivnih tvari koje se skladište: klasa opasnosti 1.1 D
- način skladištenja: na paletama ili regalima
- unutarnje dimenzije prostora $d \times \text{š} \times v = 7,50 \text{ m} \times 4,50 \text{ m} \times 3,50 \text{ m} = 118,125 \text{ m}^3$
- izračun korisne zapremine za skladištenje eksplozivnih tvari - skladištenje se obavlja na način kako je prikazano na sljedećoj slici, a ukupna zapremina u kojoj se obavlja skladištenje dobije se oduzimanjem prostora koji mora biti slobodan od zidova (20 cm), prostora koji mora biti slobodan od stropa (60 cm), prostora ispred vrata (2,50m x 1,50m), razmak između pojedinih regala/polica (1,20 m) od ukupne zapremine unutarnjeg prostora, što na kraju iznosi:

$$118,125 \text{ m}^3 - 69,405 \text{ m}^3 = 48,72 \text{ m}^3$$

Slika 24. Prikaz rasporeda skladišnog prostora u objektu 3



LEGENDA:

-  prostor za skladištenje eksplozivnih tvari
-  prostor za prolaz i manipulaciju

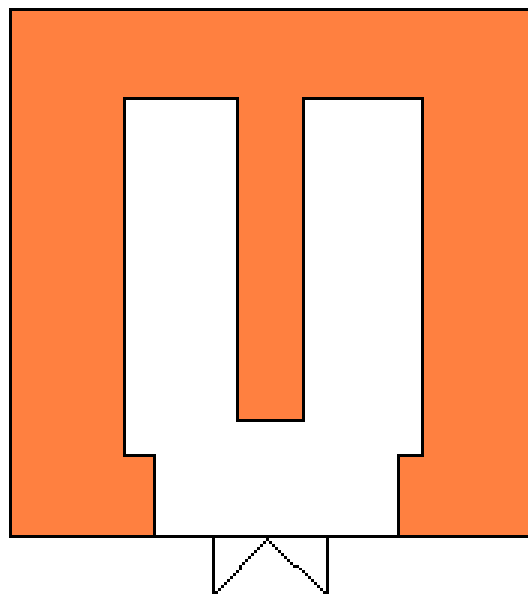
U slučaju skladištenja eksplozivnih tvari klase 1.1D, ako u obzir uzmemo da je težina prosječnog pakiranja eksplozivnih tvari 25 kg, a prosječne dimenzije kartonskih kutija su 70 cm x 40 cm x 20 cm u ovaj objekt se može uskladištiti najviše 870 kartonskih kutija, te uzimajući u obzir skladištenje po preporukama proizvođača o iskorištenosti korisnog prostora od 44,64%, dobijemo da se u ovom objektu može uskladišti **21.750 kg eksplozivnih tvari klase 1.1D.**

Objekt 4



- vrsta eksplozivnih tvari koje se skladište: klasa opasnosti 1.4 B, 1.4 S
- način skladištenja: na regalima
- unutarnje dimenzije prostora $d \times \text{š} \times v = 6,00 \text{ m} \times 5,00 \text{ m} \times 3,60 \text{ m} = 108,00 \text{ m}^3$
- izračun korisne zapremine za skladištenje eksplozivnih tvari - skladištenje se obavlja na način kako je prikazano na sljedećoj slici, a ukupna zapremina u kojoj se obavlja skladištenje dobije se oduzimanjem prostora koji mora biti slobodan od zidova (20 cm), prostora koji mora biti slobodan od stropa (60 cm), prostora ispred vrata (2,50m x 1,50m), razmak između pojedinih regala/polica (1,20 m) od ukupne zapremine unutarnjeg prostora, što na kraju iznosi:

$$108,00 \text{ m}^3 - 66,144 \text{ m}^3 = 41,856 \text{ m}^3$$

Slika 25. Prikaz rasporeda skladišnog prostora u objektu 4



LEGENDA:

-  prostor za skladištenje eksplozivnih tvari
-  prostor za prolaz i manipulaciju

3.1 Opis postupaka na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane

U Skladištu gospodarskog eksploziva Sičane skladište se gospodarski eksplozivi i inicijalna sredstva kao što su:

- niskobrizantni granulirani eksplozivi tipa ANFO
- emulzijski eksplozivi,
- praškasti eksplozivi,
- želatinozni-plastični eksplozivi,
- detonirajući štapin,
- sporogoreći štapin,
- pentolitski pojačnici,
- neelektrična inicijalna sredstva,
- električna inicijalna sredstva,
- rudarske kapice,
- usporivači,
- te druge vrste eksplozivnih tvari koje se prema Zakonu i Pravilniku smiju zajedno skladištiti.

Eksplozivne tvari skladište se u skladu s Elaboratom o skladištenju eksplozivnih tvari izrađenim prema odredbama članka 16 Pravilnika o uvjetima i načinu provedbe sigurnosnih mjera kod skladištenja opasnih tvari.

Eksplozivne tvari skladište se na paletama ili regalima, a visina slaganja eksplozivnih tvari određena je preporukom proizvođača, a zavisi od karakteristike eksplozivnih tvari te vrsti ambalaže, s time da udaljenost od stropa ne smije biti manja od 0,60 m. Eksploziv dopremljen do utovarno – istovarnog platoa vozilima, ručnim paletarom se prijevoze na paletama u skladište.

Slika 26. Način skladištenja eksplozivnih tvari



Odlaganje eksplozivnih tvari u skladištu obavlja se tako da se omogući neometan pristup, te da je moguće očitati serijske brojeve i vrstu eksplozivne tvari zapisanu na ambalaži eksplozivne tvari od strane proizvođača. Skladištenje se obavlja prema vrstama eksplozivnih tvari.

Odvoz eksplozivnih tvari obavlja se na način da se izuzete eksplozivne tvari u potrebnoj količini slože na palete.

Skladište je organizirano na način da slobodan prostor kojim se obavlja transport paleta unutar skladišnog prostora iznosi 1,20 m između stokova i 2,50 m na ulazu u skladišni prostor.

Eksplozivne tvari se smještaju uz zid na udaljenosti od 0,20 m od zida. Palete se odvoze ručnim paletarom do utovarno-istovarnog platoa gdje se obavlja utovar u transportno sredstvo opremljeno za prijevoz opasnih tvari (ADR).

Slika 27. Transportno sredstvo opremljeno za prijevoz opasnih tvari (ADR)



Transport eksploziva (otpreme za krajnje kupce) odvija se u suradnji/koordinaciji sa sektorom logistike. Isti sektor posjeduje 3 vozila (kamiona) upravo za tu namjenu-za prijevoz opasnih tvari (eksplozivnih tvari), te svi posjeduju ADR certifikat. Isto tako vozači tih kamiona posjeduju ADR certifikat.

Popis kamiona (vozila) i vozača koji njima upravljaju su sljedeći:

KAMIONI	VOZAČI
IVECO reg.oznake ST 324 LI; ADR br. 37931	Dragan Šalinović ADR br. 0015219
IVECO reg.oznake ST 462 OL;ADR br. 38189	Ante Bašić ADR br. 02127
IVECO reg.oznake ST 356 zo; ADR br. 37220	Damir Škoko ADR br. 02126

Sukladno odredbama članka 12. Stavka 1. Zakona o eksplozivnim tvarima (NN 178/04, 109/07 i 67/08) svi djelatnici koji rukuju eksplozivnim tvarima posjeduju Uvjerenje o rukovanju eksplozivnim tvarima.



Ovlašteni djelatnici za rukovanje eksplozivnim tvarima na lokaciji Skladišta su:

- Željko Katušić, broj uvjerenja: 602-07/09-05/08, 2137-85-01-09-1085
- Ante Marinović, broj uvjerenja: 86

3.2 Opis opasnih tvari

Popis svih opasnih (eksplozivnih) tvari koje se skladište na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane dan je tablicama 2. i 3.

Tablica 2. Popis opasnih tvari – gospodarski eksplozivi

NAZIV EKSPLOZIVNE TVARI	VRSTA UNUTAR GRUPE	UN BROJ	KLASIFIKACIJSKA OZNAKA
ELMEKS rinfuza	granulirani niskorbrizantni	0082	1.1. D
AMONIT – 6 rinfuza			
RIOXAM HD rinfuza			
PERUNIT E	plastični i poluplastični	0081	1.1. D
AUSTROGEL	plastični i poluplastični	0081	1.1. D
RIOHIT	emulzijski (watergel)	0241	1.1. D
RIOMAX	plastični i poluplastični	0241	1.1. D
AMMONITE	praškasti	0082	1.1. D
RIOGEL TRONER	emulzijski (watergel)	0241	1.1. D
DETONIRAJUĆI ŠTAPIN	štapini	0065	1.1. D

Tablica 3. Popis opasnih tvari – inicijalna sredstva

NAZIV INICIJALNOG SREDSTVA	VRSTA UNUTAR GRUPE	UN BROJ	KLASIFIKACIJSKA OZNAKA
DETONATOR MS DETINEL	neelektrično inicijalno sredstvo	0360	1.4. B
DUAL (detonator/konektor) DETINEL	neelektrično inicijalno sredstvo	0360	1.4. B
KONEKTOR DETINEL	neelektrično inicijalno sredstvo	0360	1.4. B
DETONATOR LP DETINEL	neelektrično inicijalno sredstvo	0360	1.4. B
DETONATOR MS INDETSOCK	neelektrično inicijalno sredstvo	0360	1.4. B
DUAL (detonator/konektor) SHOCK	neelektrično inicijalno sredstvo	0360	1.4. B



NAZIV INICIJALNOG SREDSTVA	VRSTA UNUTAR GRUPE	UN BROJ	KLASIFIKACIJSKA OZNALA
STAR			
KONEKTOR SHOCK STAR	neelektrično inicijalno sredstvo	0360	1.4. B
USPORIVAČI	usporivači	0267	1.4. B
TRENTNI ELEKTRIČNI DETONATORI	električni detonatori	0255	1.4. B
VREMENSKI ELEKTRIČNI DETONATORI	električni detonatori	0255	1.4. B
RUDARSKA KAPICA br. 8	rudarska kapica	0029	1.4. B
SPOROGOREĆI ŠTAPIN	sprogoreći štapin	0105	1.4. S

Klasa opasnosti 1.1. – eksplozivne tvari i proizvodi skloni eksploziji u masi, odnosno svojstvo detoniranja i prijenosa detonacije na ukupnu količinu u skladištu: rezultat eksplozije su strukturna oštećenja, razlijetanje komada velikom brzinom, visoki tlakovi kod izlaska produkata eksplozije (velika eksplozivna opasnost).

Klasa opasnosti 1.2. – eksplozivne tvari i proizvodi skloni eksploziji i izgaranju progresivno (tijekom vremenskog intervala); razlijetanje komada i fragmenata, izbacivanje sredstava i mogućnost eksplozije pri udaru, ali ne postoji opasnost od detonacije u masi.

Klasa opasnosti 1.3. – eksplozivne tvari i proizvodi kod kojih postoji visoki rizik od snažnog (intenzivnog) požara u masi, a manja opasnost od eksplozija i razbacivanja komada i fragmenata. Velika opasnost od produkata izgaranja i prijenosa topline zračenjem.

Klasa opasnosti 1.4. – eksplozivne tvari i proizvodi sa sadržajem i pakirani na način da ne postoji značajna opasnost prilikom incidenta. Efekti požara, eksplozije ili aktiviranja u većoj mjeri su ograničeni na jedinična pakiranja. Vanjski požar neće izazvati eksploziju cjelokupnog sadržaja u skladištu.

Klasa opasnosti 1.5. – eksplozivne tvari i proizvodi kod kojih postoji opasnost od eksplozije u masi, no veoma su neosjetljivi tako da je rizik za iniciranja tvari od požara do detonacije unutar normalnih uvjeta vrlo mali. U slučaju skladištenja ili transporta sa klasom 1.1. klasa 1.5. tretira se kao klasa 1.1.

Klasa opasnosti 1.6. – izuzetno neosjetljive eksplozivne tvari i proizvodi kod kojih ne postoji opasnost od eksplozije u masi.

Objašnjenje pojma kompatibilnih skupina tvari i predmeta:

A Primarna eksplozivna tvar.

B Predmet koji sadrži primarnu eksplozivnu tvar, a nema dva ili više učinkovitih zaštitnih svojstava. Neki predmeti, primjerice detonatori za miniranje, sklopovi detonatora za miniranje i stijenj tipa kapice, uključeni su iako ne sadrže primarne eksplozive.

C Pogonske eksplozivne tvari ili druge sagorijevajuće eksplozivne tvari ili predmeti koji sadrže takve eksplozivne tvari.



D Sekundarna detonirajuća eksplozivna tvar ili crni barut ili predmet koji sadrži sekundarnu detonirajuću eksplozivnu tvar, u svakomu slučaju, bez sredstva za pokretanje i potisnoga naboja, ili predmet koji sadrži primarnu eksplozivnu tvar i ima dva ili više učinkovitih zaštitnih svojstava.

E Predmet koji sadrži sekundarnu detonirajuću eksplozivnu tvar, bez sredstava paljenja i potisnoga naboja (ne sadrži zapaljivu tekućinu, gel ili hipergoličke tekućine).

F Predmet koji sadrži sekundarnu detonirajuću eksplozivnu tvar s vlastitim sredstvima paljenja i pogonskim nabojem (ne sadrži gorivu tekućinu ili gel ili hipergoličke tekućine), ili bez potisnoga naboja.

G Pirotehnička tvar ili predmet koji sadrži pirotehničku tvar ili eksplozivnu tvar i svjetleću zapaljivu tvar koja proizvodi suzavac ili dim (nije aktivirana vodom, ili predmet koji sadrži fosfor, fosfide, piroforu tvar, zapaljivu tekućinu ili gel ili hipergoličke tekućine).

H Predmet koji sadrži i eksplozivnu tvar i bijeli fosfor.

J Predmet koji sadrži eksplozivnu tvar i zapaljivu tekućinu ili gel.

K Predmet koji sadrži eksplozivnu tvar i otrovno kemijsko sredstvo.

L Eksplozivna tvar ili predmet koji sadrži eksplozivnu tvar i predstavlja posebnu opasnost (npr. zbog aktiviranja vode ili nazočnosti hipergoličkih tekućina, fosfida ili piroforne tvari), koja zahtijeva izolaciju svake pojedine vrste.

N Predmeti koji sadrže samo potpuno neosjetljive detonirajuće tvari.

S Tvari ili predmeti pakirani ili izrađeni tako da su opasni učinci koji proizlaze uslijed nehotičnoga djelovanja ograničeni na pakovanja ako ambalaža nije oštećena požarom, u kojem slučaju, svi učinci eksplozija ili poticanja ograničeni su do stupnja da znatnije ne ograničavaju ili ne sprječavaju gašenje požara ili druga nastojanja u izvanrednim mjerama u blizini pakovanja.

Skladištenje opasnih tvari po pojedinom objektu prikazano je sljedećom tablicom.

Tablica 4. Popis objekata u kojima se nalaze opasne tvari

IZVOR OPASNOSTI	OPASNA TVAR	Maksimalna očekivana količina (t)
Objekt skladišta 1	Eksplozivne tvari UN/ADR SKUPINA 1.1.	21,75
Objekt skladišta 2		21,75
Objekt skladišta 3		21,75
UKUPNO		65,25
Objekt skladišta 4	Eksplozivne tvari UN/ADR SKUPINA 1.4.	0,546
UKUPNO		0,546

Zbog sadržaja velikih količina opasnih tvari sljedeći objekti predstavljaju rizik od potencijalne velike nesreće:

- Skladište eksplozivnih tvari 1.
- Skladište eksplozivnih tvari 2.
- Skladište eksplozivnih tvari 3.



Iz navedenog proizlazi da će kod analize rizika u obzir biti uzete slijedeće količine eksplozivnih tvari:

NAZIV OPASNE TVARI	Najveća količina opasne tvari prisutna na lokaciji
Gospodarski eksplozivi	65,25 t

Sigurnosno-tehnički listovi /Upute za sigurnu upotrebu svih navedenih tvari (gospodarski eksplozivi i inicijalna sredstva) nalaze se u prilogu ovog dokumenta.

Fizikalna, kemijska, toksikološka i ekotoksikološka svojstva opasnih tvari

U prilogu dokumenta nalaze se Sigurnosno-tehnički listovi i Upute za sigurnu upotrebu u kojima su dana fizikalno-kemijska, toksikološka i ekološka svojstva eksplozivnih tvari na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane (eksplozivi iz UN/ADR SKUPINE 1.1.)

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

Opasna tvar	Fizičko i kemijsko ponašanje u normalnim uvjetima	Fizičko i kemijsko ponašanje u uvjetima opasnosti od velike nesreće i u slučaju velike nesreće
ANFO	Granule 1-2 mm, svijetle boje. Mehanička smjesa amonijevog nitrata NH_4NO_3 i loživog ulja	Gospodarski eksploziv koji može detonirati kod mehaničkog udara, trenja, u dodiru s plamenom ili izvorom topline i kod uporabe iskrećeg pribora. U slučaju požara postoji velika opasnost od eksplozije.
Amonit E	Prašasti eksploziv za gospodarsku namjenu, žuto bijele boje, nitro-aromatskog mirisa. Sastav: trinitrotoluol i amonijev nitrat.	Gospodarski eksploziv koji može detonirati kod mehaničkog udara, trenja, u dodiru s plamenom ili izvorom topline i kod uporabe iskrećeg pribora. U slučaju požara postoji velika opasnost od eksplozije.
Amonit - 6	Granulirani amonijumnitratni niskobrizantni eksploziv (tip ANFO). Sastoji se od smjese oksidanasa i goriva. Oksidansi su amonijumnitrat koji se senzublira gorivim ulje (najčešće ekstra lako loživo ulje ili D2).	Gospodarski eksploziv koji može detonirati kod mehaničkog udara, trenja, u dodiru s plamenom ili izvorom topline i kod uporabe iskrećeg pribora. U slučaju požara postoji velika opasnost od eksplozije.
Riogel troner	Watergel eksploziv za gospodarsku namjenu. <i>Ostali podaci nedostupni</i>	<i>Podaci nedostupni.</i>
Perunit E	Rudarski eksploziv za razaranje stijenske mase.	Eksploziv s visokim sadržajem energije, velikom gustoćom i visokim brzinama detonacije. Ne sadrži DNT i TNT koji su opasni po zdravlje.

Opasna tvar	Fizičko i kemijsko ponašanje u normalnim uvjetima	Fizičko i kemijsko ponašanje u uvjetima opasnosti od velike nesreće i u slučaju velike nesreće
Elmeks	ANFO tip eksploziva za miniranje mekih i srednje čvrstih stijena. Granule promjera 1 – 2 mm svijetlo crvene boje.	Gospodarski eksploziv koji može detonirati kod mehaničkog udara, trenja, u dodiru s plamenom ili izvorom topline i kod uporabe iskrećeg pribora. U slučaju požara postoji velika opasnost eksplozije
Rioxam	Granulirani eksploziv, bijele ili svjetlo sive boje. Miris po gorivu.	Gospodarski eksploziv koji može detonirati kod mehaničkog udara, iskrećeg pribora ili visoke temperature. Oslobađa NOx i klor.
Riomax	Hidrogelni eksploziv na bazi monometilamin nitrata koji je napravljen od okidirajućih soli i goriva te je osjetljivog detonatora za civilnu upotrebu u kamenolomima, rudarstvu i javnim građevinskim radovima.	Moguća detonacija kao rezultat udarca, trenja, vatre, iskre ili zbog vibracija obližnje eksplozije. eksplozija stvara veliki višak tlaka i topline te može prouzročiti teške tjelesne ozljede i smrt.
Riohit	Viskozna pasta pakirana u film od polietilena bijele ili sive boje. Proizvod je emulzija „voda u ulju“: faza vode ili otopine oksidansa sadrži amonijev nitrat i natrijev nitrat. Faza goriva je mješavina mineralnog ulja, vode, voska, parafina i emulgatora.	Proizvod se može detonirati udarcem, trenjem, iskrama, visokim temperaturama, električnim pražnjenjem. Eksplozija uzrokuje visok nadtlak i silu koji mogu izazvati teške ozljede ili smrt. Proizvod nakon eksplozije ispušta toksične plinove (ugljkov monoksid i dušične okside).
Riocord_detonirajući štapin	Savitljiv detonirajući štapin sa eksplozivnom jezgrom pentrita (PETN). Pentrit je obložen tkaninom i plastičnim materijalom te nepropusnom plastičnom oblogom koja daje RIOCORD-u savitljivost i otpornost na istezanje, na abrazivne usjeke, te na prodiranje vode i ulja.	Eksplozivi mogu detonirati u masi usljed udara, trenja, vatre, iskre i sl. proizvodeći visoki tlak i temperaturu. Dim kao posljedica detonacije sadrži dušične i ugljične okside te njegovo udisanje može izazvati nadražaj organa za disanje.
Austrogel	Osjetljivi želatinozni detonator. Sadrži amonijev nitrat, nitroglicerol/nitroglikol i goriva. Služi za razaranje stijenske mase	Eksploziv s visokim sadržajem energije, velikom gustoćom i visokim brzinama detonacije. Ne sadrži DNT i TNT koji su opasni po zdravlje.



4 Utvrđivanje i analiza rizika od nesreća te načini sprječavanja

4.1 Procjena rizika – metodologija

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

Scenariji mogućih događaja se uvrštavaju u Matricu rizika (žuto i crveno područje, Tablica 9).

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

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

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

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

Kriterij za odabir većih iznenadnih događaja

- Svaki požar, eksplozija ili nekontrolirano propuštanje u okoliš opasnih tvari iznad 5 % količina temeljem popisa iz Uredbe;
- Iznenadni događaj koji za posljedicu mogu imati: Smrtnu povredu;
- Povrede 6 ili više osoba na postrojenju s potrebom hospitalizacije više od 24 h;
- Jedna osoba u zoni od 408 m hospitalizirana više od 24 h;
- Oštećenje jednog ili više objekata za boravak osoba u zoni od 408 m;
- Evakuacija/zbrinjavanje više osoba iznad 2 h (broj osoba x broj sati = 500);
- Prekid snabdijevanja osnovnim energentima zoni od 408 m više od 2 h za više osoba (broj osoba x broj sati = 1000).

Procjena moguće učestalosti i mogućih posljedica događaja

Procjena se temelji na:

- Podacima o dosadašnjim događajima iz statističkih podataka Skladišta Sičane i dostupnih podataka za slična postrojenja;
- Podacima o broju i učestalosti radnih operacija na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane;
- Provedenim tehničkim i organizacijskim mjerama za smanjenje mogućnosti nastanka i ublažavanje posljedica neželjenih događaja;
- Karakteristikama pojedinih opasnih tvari iz procesa, prosječnim meteorološkim uvjetima za područje postrojenja, prosječnom broju spojnih mjesta na instaliranoj opremi itd.



Niže danim tabelama prikazana je metodologija procjene rezultata i analize mogućih posljedica.

Tablica 5. Metodologija procjene rezultata analize

VJEROJATNOST	KRITERIJ ODREĐIVANJA VJEROJATNOSTI	GODIŠNJA UČESTALOST
Vjerojatno	Više puta u radnom vijeku postrojenja	$< 10^{-2}$
Malo vjerojatno	Moguće jednom u 10 do 20 sličnih procesa u 20 do 30 godina	$10^{-2} - 10^{-3}$
Izuzetno malo vjerojatno	Moguće jednom godišnje u 100 sličnih procesa. Jednom godišnje na 100 do 200 sličnih procesa u 20 do 30 godina ili se već dogodilo, ali su poduzete efikasne preventivne mjere	$10^{-3} - 10^{-4}$
Gotovo nemoguće	Već se je dogodilo u sličnim procesima, ali poduzete su efikasne mjere kojima je onemogućeno ponavljanje	$10^{-4} - 10^{-5}$
Nemoguće	Nikada se nije dogodilo u 20 do 30 godina u sličnim procesima	$> 10^{-5}$

Tablica 6. Metodologija analize mogućih posljedica

OZBILJNOST	POSljedICE	MATERIJALNA ŠTETA
Umjerena	Na lokaciji tvrtke: Nema trajnih posljedica U zoni od 408 m (područje učinka prema najgorem mogućem slučaju): Bez posljedica	$< 200.000 \text{ €}$
Srednja	Na s lokaciji tvrtke: Trajne posljedice U zoni od 408 m (područje učinka prema najgorem mogućem slučaju): Bez trajnih posljedica	$200.000 - 2\,000.000 \text{ €}$
Velika	Na lokaciji tvrtke: Jedna ozljeda sa smrtnim i povreda sa trajnim posljedicama U zoni od 408 m (područje učinka prema najgorem mogućem slučaju): Trajne posljedice	$2 \text{ do } 10 \text{ m€}$
Teške posljedice	Na lokaciji tvrtke: Više smrtonosnih povreda U zoni od 408 m (područje učinka prema najgorem mogućem slučaju): Jedna smrtna i više ozbiljnih povreda	$10 \text{ do } 100 \text{ m€}$
Katastrofalno	Na lokaciji tvrtke: Mnogobrojne smrtno ozljede U zoni od 408 m (područje učinka prema najgorem mogućem slučaju): Više smrtnih ozljeda	$> 100 \text{ m€}$



Tablica 7. Metodologija „rangiranja“ ozbiljnosti mogućih nesreća

STUPANJ „OZBIJNOSTI“ NESREĆE	UGROŽENOST (POPULACIJA)
Umjerena ozbiljnost po zaposlenike i osobe u zoni od 408 m	<1 osoba unutar ugroženog područja
Srednja ozbiljnost	U tvrtci: <10 osoba u zoni od 408 m (područje učinka prema najgorem mogućem slučaju)
Velika ozbiljnost	<100 osoba u području letalnih koncentracija. Ukupno u zoni od 408 m <500 izloženih
Teške posljedice	100 do 500 osoba ukupno izloženo u području životne ugroženosti. U zoni od 408 <100 ili ukupno 500 do 1000 osoba u ugroženom području
Katastrofalne posljedice	Ukupno na lokaciji tvrtke i okruženju: do 300 osoba u području životne ugroženosti ili >1000 osoba u zoni od 408 m

Tablica 8. Matrica za izbor mogućih iznenadnih događaja koje je potrebno detaljnije analizirati

VJEROJATNOST ŠTETNOG DOGAĐAJA	Vjerojatno					
	Malo vjerojatno				Mogući događaji koji zahtijevaju detaljnu analizu	
	Izuzetno malo vjerojatno					
	Gotovo nemoguće	Mogući događaji sa prihvatljivim rizikom				
	Zanemarivo					
		Umjerena	Srednja	Velika	S teškim posljedicama	Katastrofalna
OZBIJNOST POSLJEDICA						

Tablica 9. Matrica rizika

Vjerojatno (10 ⁻² /god)					
Malo vjerojatno (10 ⁻³ /god)				Rizici 1. razine (Apsolutni prioritet)	
Izuzetno malo vjerojatno (10 ⁻⁴ /god)			Rizici 2. razine (Prihvatljivi uz analizu)		
Gotovo nemoguće (10 ⁻⁵ /god)	Rizici 3. razine (Prihvatljivi)				
Zanemarivo (10 ⁻⁶ /god)					
	Umjerena	Srednja	Velika	S teškim posljedicama	Katastrofalna



Za sve iznenadne događaje koji su prepoznati i smješteni u crvenom i žutom području potrebno je izvršiti detaljniju analizu poduzetih mjera temeljem zakonskih i podzakonskih propisa i prihvatljive prakse kako bi se utvrdilo u kojoj mjeri je poslodavac osigurao primjenu najbolje dostupne tehnologije i prakse po pitanju sigurnosti postrojenja.

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

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

4.2 Temeljni podaci za procjenu rizika

Kvantificiranje rizika unutar lokacije na kojoj se nalazi Skladište gospodarskog eksploziva Sičane i u zoni od 408 m (područje učinka prema najgorem mogućem slučaju) temelji se na podacima o:

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

Niže su navedeni podaci za najznačajnije potencijalne izvore opasnosti prepoznate u točki 2.2., a koji su poslužili kao osnova za procjenu rizika i izračun zona ugroženosti, te mogućih posljedica pretpostavljenih nesreća.

Opis i osnovni podaci o izvorima opasnosti

IZVOR OPASNOSTI	NAČIN SKLADIŠTENJA	OSNOVNI PODACI
Skladišni prostori	Eksplozivne tvari skladište se u originalnom pakiranju, smještene na paletama i grupirane (u stokovima). Ambalaža s eksplozivnim tvarima slaže se po vrstama i serijama na način da je moguć nesmetan prilaz. Ambalaža se slaže na način da natpisi mogu biti čitljivi.	4 skladišta. Maksimalni kapacitet jednog skladišta za eksplozivne tvari skupine 1.1.: 21,75 t eksploziva.
Prijevoz eksplozivnih tvari	-	Kapacitet kamiona: - 9,7 t - 7,7 t - 4,7 t Otprema eksploziva: 1 x dnevno Doprema eksploziva: 1 x tjedno

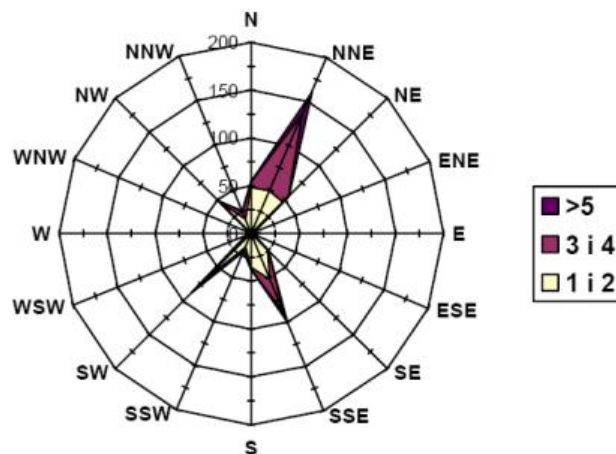
Populacija

RASPORED POPULACIJE PO OBJEKTIMA U SKLOPU POJEDINIH ORGANIZACIJSKIH JEDINICA	
Organizacijska jedinica	br. zaposlenika
Skladište gospodarskog eksploziva Sičane	2

Ruža vjetrova za područje Općine Dicmo

Najbliža meteorološka postaja Općini Dicmo nalazi se u Gradu Sinju. Po uvjetima i konfiguraciji terena Općina Dicmo i Grad Sinj su slični, stoga se godišnja ruža vjetrova Grada Sinja može primijeniti za Općinu Dicmo.

Slika 28. Godišnja ruža vjetrova za Grad Sinj



Atmosferski uvjeti

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

Konfiguracija tla

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



4.3 Analiza mogućih iznenadnih događaja na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane

Mogući uzroci pretpostavljenih iznenadnih događaja koji mogu uzrokovati značajne posljedice

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

Tablica 10. Mogući uzroci izvanrednog događaja

SKUPINA UZROKA	MOGUĆI UZROCI UNUTAR SKUPINE
LJUDSKI FAKTOR	Nepažnja prilikom dopreme/otpreme opasnih tvari i sl.
	Nepridržavanje uputa i nepažnja prilikom rukovanja opasnim tvarima.
	Nepridržavanje mjera sigurnosti prilikom održavanja skladišnog prostora.
	Rukovanje instalacijama i uređajima na tehnički nedopušten način.
POREMEĆAJI TEHNOLOŠKOG PROCESA	Poremećaj procesnih uvjeta i sigurnosne opreme.
	Oštećenje instalacija.
	Nedostatak kontrole procesa.
PRIRODNE NEPOGODE JAČEG INTENZITETA	Potres (urušavanje objekta).
	Olujno i orkansko nevrijeme.
	Poledica.
NAMJERNO RAZARANJE	Organizirani kriminal, terorizam, sabotaze, psihički nestabilne osobe.

Scenariji mogućih iznenadnih događaja na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane

U skladu s rizičnim djelatnostima i objektima niže je dan popis mogućih iznenadnih događaja na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane.

Tablica 11. Mogući iznenadni događaji na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane

1. SKLADIŠNI PROSTOR EKSPLOZIVNIH TVARI (objekti 1, 2 i 3)	
1.1.	DETONACIJA JEDNOG SKLADIŠTA EKSPLOZIVA (21,75 t)
2. MANIPULATIVNE POVRŠINE	
2.1.	NESREĆA PRILIKOM UTOVARA EKSPLOZIVA U SKLADIŠNI PROSTOR (OTPREMA) (otprema eksplozivnih tvari vrši se u prosjeku 1 dnevno)
2.2.	NESREĆA PRILIKOM ISTOVARA EKSPLOZIVA U SKLADIŠNI PROSTOR (DOPREMA) (doprema eksplozivnih tvari vrši se u prosjeku 1 tjedno)
3. TRANSPORTNI PUTOVI	
3.1.	NESREĆA PRILIKOM TRANSPORTA EKSPLOZIVA DO/OD SKLADIŠNOG PROSTORA (kapacitet najvećeg kamiona je 9,7 t)

U nastavku će biti obrađen slučaj detonacije jednog skladišta eksploziva budući da je ranije proračunom određeno da ne postoji mogućnost domino efekta, odnosno prijenosa detonacije s jednog skladišta na drugo.

Pretpostavljeni iznenadni događaji, moguće posljedice kao i moguća učestalost obrađene su pojedinačno, te su shodno dobivenim rezultatima u područjima kvalitativnog i kvantitativnog pristupa prikazane u Tablici 12.

Tablica 12. Matrica rizika za Skladište gospodarskog eksploziva Sičane

Vjerojatno (10^{-2} /god)						
Malo vjerojatno (10^{-3} /god)						
Izuzetno malo vjerojatno (10^{-4} /god)						
Gotovo nemoguće (10^{-5} /god)						
Zanemarivo (10^{-6} /god)		1.1., 2.1., 2.2., 3.1.				
Vjerojatnost događaja	Ozbiljnost posljedica	Umjerena	Srednja	Velika	S teškim posljedicama	Katastrofalna



Opis razmatranih iznenadnih događaja koji mogu imati utjecaj na područje van granica Skladišta

Skladišni prostori eksploziva	Zone utjecaja u sva četiri slučaja izlaze van granica postrojenja zbog čega će se promatrati utjecaj na okruženje Skladišta iako se svi događaji nalaze u zelenom dijelu matrice.
Manipulativne površine	
Transportni putovi	

4.4 Procjena dosega mogućih velikih nesreća na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane

4.4.1 Skladišni prostor eksplozivnih tvari (objekti 1, 2 i 3)

SCENARIJ 1. – Eksplozija ukupne (maksimalne) količine eksploziva koja se može nalaziti u skladišnim objektima 1,2 i 3.

ULAZNI PARAMETRI:

- Koordinate skladišnog prostora i nadmorska visina:

	Objekt 1	Objekt 2	Objekt 3
x:	4836856.47	4836894.56	4836909.99
y	5627861.75	5627880.28	5627841.47
n/v	442 m	448 m	448 m

Uzrok: Uzrok ovakvog izvanrednog događaja može biti namjerno razaranje (organizirani kriminal, terorizam, sabotaže, psihički nestabilne osobe), urušavanje objekta, oštećenje instalacija (gromobranskih), potres i sl.

- Fizikalno kemijske značajke ispuštenog medija

S obzirom da u literaturi nema podataka za gospodarske eksplozive koji bi se mogli koristiti za proračun zone utjecaja, proračun će se provesti sa vrijednostima koje su karakteristične eksplozivu ANFO.

MEDIJ	ANFO
Sastav	Amonijev nitrat: 93,5 – 94,5% Ekstra lako lož ulje: 5,5 – 6,5% <u>Amonijev nitrat nositelj je detonirajuće reakcije, a ekstra lako lož ulje izgara u fazi plinskog tlaka i tako utječe na brzinu reakcije.</u>
Oblik	Granule promjera 1 – 3 mm
Boja	Bijela do svijetlo žuta



MEDIJ	ANFO
Miris	Po benzinu
Gustoća	0,72 – 0,79 g/cm ³
Topljivost	Vrlo topiv (higroskopan)
Temperatura raspada	≥240 °C
Toplina eksplozije	3 726 kJ/kg
Brzina detonacije	3 000 m/s
Volumen plinova	1 038 dm ³ /kg

- Lokacijske značajke i meteorološki uvjeti

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

Zone utjecaja dobivene prema TNT ekvivalentnoj metodi iz priručnika za izradu operativnih planova EPA-e (Environmental Protection Agency)

- Udaljenost posljedica od prekomjernog tlaka od 24 kPa – 4 psi (visoka smrtnost)

$$U_{\text{psi } 4} = 9 \times (0,8 \times W_z \times T_{I_z} / T_{I_{\text{TNT}}})^{1/3}$$

gdje je:

$U_{\text{psi } 4}$ – udaljenost do prekomjernog tlaka od 24 kPa (m)

W_z - masa zapaljive tvari (kg)

T_{I_z} – toplina izgaranja zapaljive tvari (kJ/kg)

$T_{I_{\text{TNT}}}$ – toplina eksplozije trinitrotoulena (TNT-a) (kJ/kg)

Faktor 9 je mjera za štete vezane uz predtlak 24 kPa.



Faktor 0,8 predstavlja djelotvornost eksplozije za ANFO eksploziv.

Izračun:

$$W_z = 21\,750 \text{ kg (ANFO eksplozivi)}$$

$$Tl_z = 3\,726 \text{ kJ/kg}$$

$$Tl_{TNT} = 4,680 \text{ kJ/kg}$$

$$U_{psi\ 4} = 9 \times (0,8 \times 21\,750 \text{ kg} \times 3,726 \text{ kJ/kg} / 4,680 \text{ kJ/kg})^{1/3}$$

$$U_{psi\ 4} = 216\text{m}$$

- Udaljenost posljedica od prekomjernog tlaka od 7 kPa – 1 psi (trajne posljedice)

Krajnja zona posljedica od prekomjernog tlaka od 7 kPa može se odrediti pomoću jednadžbe koja se temelji na metodi TNT - ekvivalent:

$$U_{psi\ 1} = 17 \times (0,8 \times W_z \times Tl_z / Tl_{TNT})^{1/3}$$

gdje je:

$U_{psi\ 1}$ – udaljenost do prekomjernog tlaka od 7 kPa (m)

W_z - masa zapaljive tvari (kg)

Tl_z – toplina izgaranja zapaljive tvari (kJ/kg)

Tl_{TNT} – toplina eksplozije trinitrotoulena (TNT-a) (kJ/kg)

Faktor 17 je mjera za štete vezane uz predtlak 7 kPa.

Faktor 0,8 predstavlja djelotvornost eksplozije za ANFO eksploziv.

Izračun:

$$W_z = 21\,750 \text{ kg (ANFO eksplozivi)}$$

$$Tl_z = 3\,726 \text{ kJ/kg}$$

$$Tl_{TNT} = 4,680 \text{ kJ/kg}$$

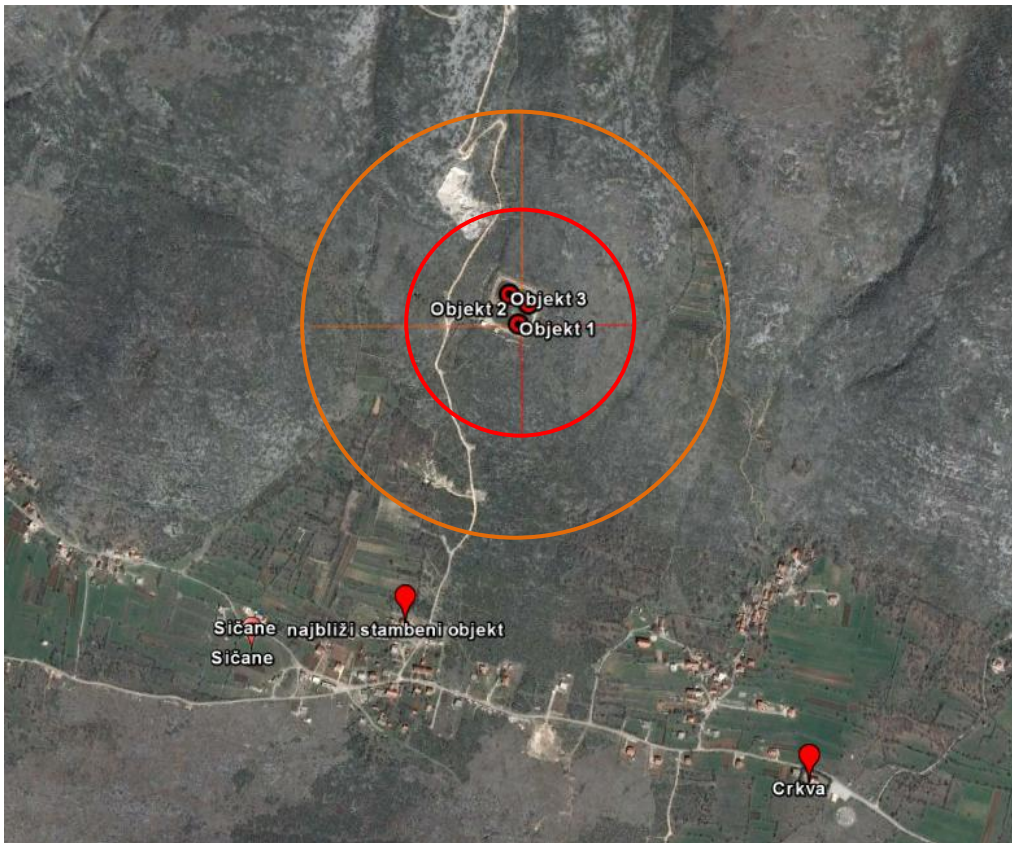
$$U_{psi\ 4} = 17 \times (0,8 \times 21\,750 \text{ kg} \times 3,726 \text{ kJ/kg} / 4,680 \text{ kJ/kg})^{1/3}$$

$$U_{psi\ 4} = 408\text{m}$$

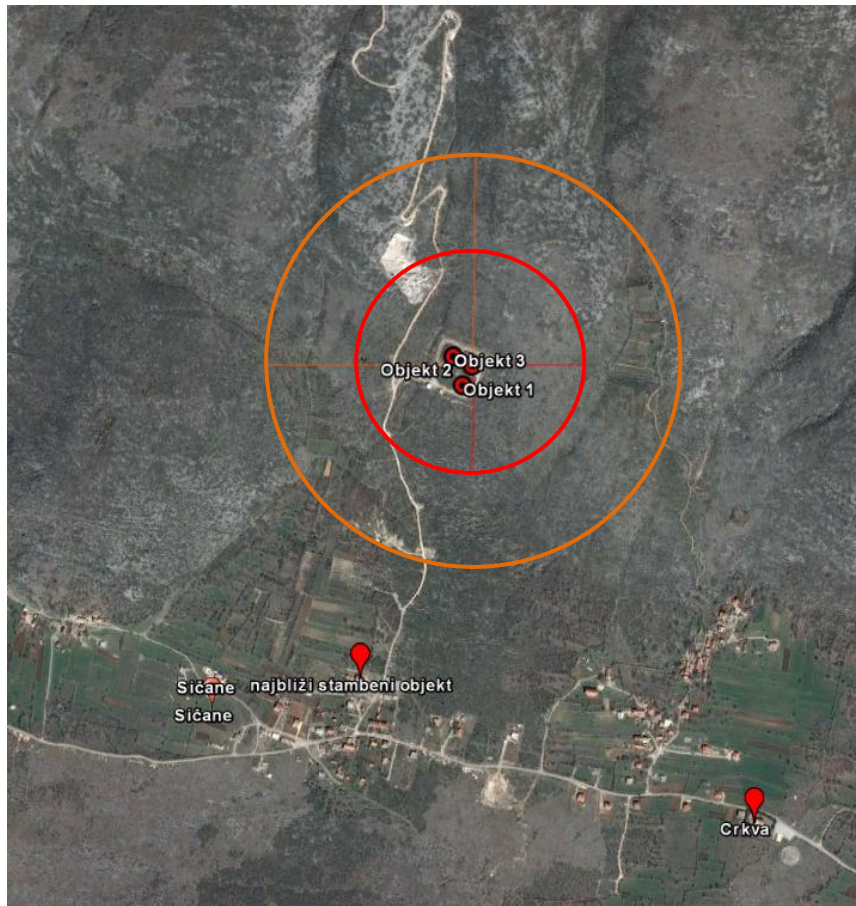
- Zone utjecaja

ZONE UTJECAJA	
Crvena:	216 m (4 psi) –zona visoke smrtnosti
Narančasta:	408 m (1 psi) – zona trajnih posljedica (zona pucanja stakla)

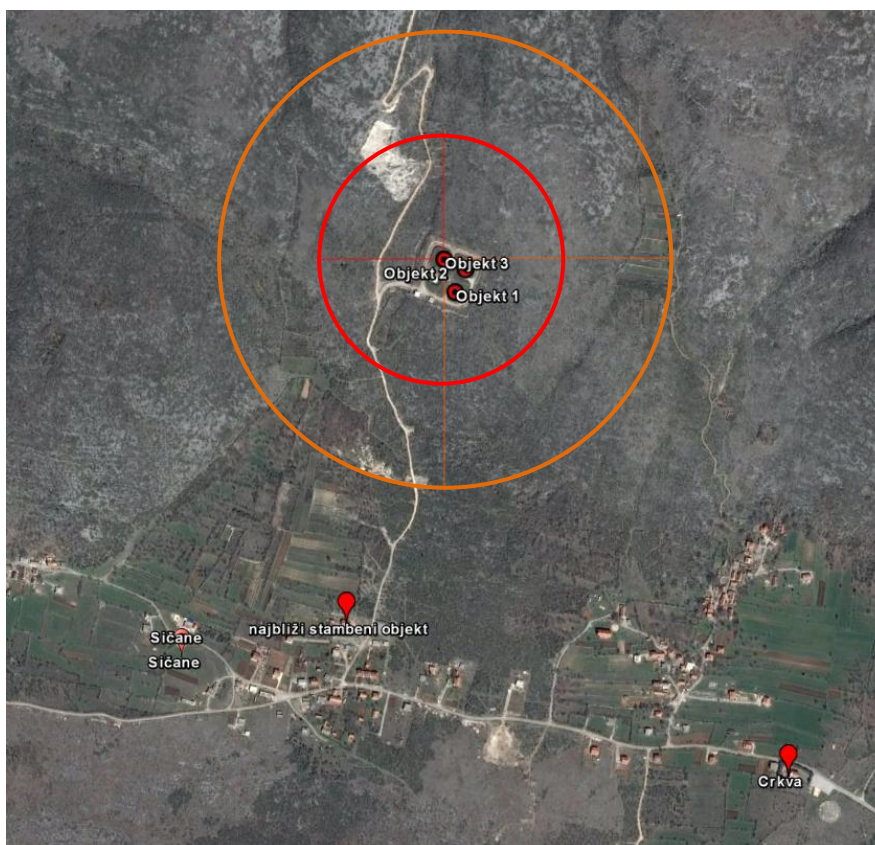
Slika 29. Zone utjecaja uslijed eksplozije na lokaciji objekata 1



Slika 30. Zone utjecaja uslijed eksplozije na lokaciji objekata 2



Slika 31. Zone utjecaja uslijed eksplozije na lokaciji objekata 3



- Posljedice

Kako je na prethodnim slikama vidljivo, u slučaju nesreće na lokaciji nekog od objekata za skladištenje eksploziva neće biti ugroženo okolno stanovništvo (najbliži stambeni objekt udaljen je oko 620 m), kao ni objekti kritične infrastrukture važni za normalno funkcioniranje zajednice. Materijala šteta nastala bi isključivo na imovini tvrtke Brodomerkur d.d. i prometnici koja vodi do lokacije Skladišta (lokalna prometnica koja je djelomično asfaltirana a djelomično betonska). Okolicu postrojenja uglavnom čine neobrađene i djelomično obrađene poljoprivredne površine.

Procjena vjerojatnosti iznenadnog događaja

Procjena vjerojatnosti iznenadnog događaja provedena je prema IAEA metodi, odnosno prema "Priručniku za razvrstavanje i utvrđivanje prioriteta među rizicima izazvanim velikim nesrećama u procesnoj i srodnim industrijama".

Kako bismo izračunali učestalost ($P_{p,t}$, broj nesreća godišnje) nesreća s opasnim tvarima (t) na svakom nepokretnom postrojenju (p), nužno je izračunati odgovarajući tzv. broj vjerojatnosti ($N_{p,t}$).

Vjerojatnost nesreća s opasnim tvarima na nepokretnim postrojenjima izračunava se prema sljedećoj formuli:

$$N_{p,t} = N^*_{p,t} + n_{ui} + n_z + n_o + n_n$$



gdje je:

$N_{p,t}^*$ = prosječni broj vjerojatnosti za postrojenje i tvar;

n_{ui} = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za učestalost radnji utovara/istovara¹;

n_z = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za sigurnosne sustave povezane sa zapaljivim tvarima;

n_o = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za organizacijsku i upravljačku sigurnost;

n_n = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za smjer vjetra prema naseljenom području;

Prema formuli izračun vjerojatnosti je sljedeći:

$$N_{p,t} = N_{p,t}^* + n_{ui} + n_z + n_o + n_n$$

$$N_{p,t} = 7 - 1,5 + 0 + 0 + 0 = 5,5$$

Unutar prikazane metodologije N je određen kao 'broj vjerojatnosti'. Ovom se 'broju vjerojatnosti' uvijek pridružuje ekvivalentna vrijednost učestalosti P.

Odnos između N i P je sljedeći: $N = | \log_{10} P |$

$$P_{p,t} = 3 \times 10^{-6} \text{ nesreća}$$

Procjena posljedica velikih nesreća za ljude

Izvanjske posljedice (C_{dt} ; broj smrtnih slučajeva) nesreće koju izaziva tvar (t) po svakoj utvrđenoj djelatnosti (d), mogu se izračunati pomoću jednadžbe:

$$C_{dt} = P \times \delta \times f_p \times f_u$$

gdje je:

P = pogođeno područje (ha);

δ = gustoća naseljenosti u naseljenim područjima unutar pogođenog pojasa (osoba/ha);

f_p = korekcijski čimbenik područja za rasprostranjenost stanovništva u pogođenom području;

f_u = korekcijski čimbenik ublažavajućih učinaka.

Budući da unutar pogođenog područja nema naseljenih objekata, broj smrtnih slučajeva jednak je nuli.

$$C_{dt} = 0$$

Stradali se u ovom slučaju mogu očekivati samo među zaposlenicima na lokaciji (2 zaposlenih) ukoliko do nesreće dođe za vrijeme radnog vremena (pon – pet; 07 – 15 h).

¹ Budući da se radi o najgorem slučaju, kod proračuna vjerojatnosti uzimamo broj utovara budući da je utovar (1 dnevno) češći od istovara (1 u tjedan dana).

4.4.2 Manipulativne površine

SCENARIJI 2. i 3. – U slučaju nesreće kod utovara/ istovara zone utjecaja su iste kao i u scenariju 1 budući da je maksimalna moguća količina eksploziva ista.

- Zone utjecaja

ZONE UTJECAJA	
Crvena:	216 m (4 psi) –zona visoke smrtnosti
Narančasta:	408 m (1 psi) – zona trajnih posljedica (zona pucanja stakla)

Ono što se razlikuje od prethodnog slučaja je vjerojatnost događaja kod utovara/istovara budući da učestalost ova dva procesa nije ista.

Procjena vjerojatnosti iznenadnog događaja

Vjerojatnost nesreća s opasnim tvarima na nepokretnim postrojenjima izračunava se prema sljedećoj formuli:

$$N_{p,t} = N^*_{p,t} + n_{ui} + n_z + n_o + n_n$$

gdje je:

$N^*_{p,t}$ = prosječni broj vjerojatnosti za postrojenje i tvar;

n_{ui} = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za učestalost radnji utovara/istovara²;

n_z = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za sigurnosne sustave povezane sa zapaljivim tvarima;

n_o = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za organizacijsku i upravljačku sigurnost;

n_n = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za smjer vjetra prema naseljenom području;

- Utovar (otprema)

Utovar (otprema) – učestalost: 1 dnevno.

Prema formuli izračun vjerojatnosti je sljedeći:

$$N_{p,t} = N^*_{p,t} + n_{ui} + n_z + n_o + n_n$$

$$N_{p,t} = 7 - 1,5 + 0 + 0 + 0 = 5,5$$

Odnos između N i P je sljedeći: $N = | \log_{10} P |$

$$P_{p,t} = 3 \times 10^{-6} \text{ nesreća}$$

² Budući da se radi o najgorem slučaju, kod proračuna vjerojatnosti uzimamo broj utovara budući da je utovar (1 dnevno) češći od istovara (1 u tjedan dana).



- Istovar (doprema)

Istovar (doprema) – učestalost: 1 tjedno.

$$N_{p,t} = N^*_{p,t} + n_{ui} + n_z + n_o + n_n$$

$$N_{p,t} = 7 - 1 + 0 + 0 + 0 = 6$$

Odnos između N i P je sljedeći: $N = | \log_{10} P |$

$$P_{p,t} = 1 \times 10^{-6} \text{ nesreća}$$

Procjena posljedica velikih nesreća za ljude

Izvanjske posljedice (C_{dt} ; broj smrtnih slučajeva) nesreće koju izaziva tvar (t) po svakoj utvrđenoj djelatnosti (d), mogu se izračunati pomoću jednadžbe:

$$C_{dt} = P \times \delta \times f_p \times f_u$$

gdje je:

P = pogođeno područje (ha);

δ = gustoća naseljenosti u naseljenim područjima unutar pogođenog pojasa (osoba/ha);

f_p = korekcijski čimbenik područja za rasprostranjenost stanovništva u pogođenom području;

f_u = korekcijski čimbenik ublažavajućih učinaka.

Jednako kao u prethodnom slučaju, unutar pogođenog područja nema naseljenih objekata pa je broj smrtnih slučajeva jednak je nuli.

$$C_{dt} = 0$$

Stradali se u ovom slučaju mogu očekivati samo među zaposlenicima na lokaciji (2 zaposlenih) te osobi koja vrši utovar/istovar.

4.4.3 Transportni putovi

SCENARIJ 4. – Nesreća prilikom transporta eksploziva do/od skladišnog prostora te nestanak eksplozije. Maksimalni kapacitet kamiona koji prevozi eksplozivne tvari je 9,7 t.

ULAZNI PARAMETRI:

- Koordinate lokacije na kojoj je došlo do nesreće

x:	4836858.54
y	5627800.68
n/v	441 m



Uzrok: Uzrok ovakvog izvanrednog događaja može biti kvar na vozilu, nepovoljni vremenski uvjeti i sl.

- Fizikalno kemijske značajke ispuštenog medija

MEDIJ	ANFO
Sastav	Amonijev nitrat: 93,5 – 94,5% Ekstra lako lož ulje: 5,5 – 6,5% <u>Amonijev nitrat nositelj je detonirajuće reakcije, a ekstra lako lož ulje izgara u fazi plinskog tlaka i tako utječe na brzinu reakcije.</u>
Oblik	Granule promjera 1 – 3 mm
Boja	Bijela do svijetlo žuta
Miris	Po benzinu
Gustoća	0,72 – 0,79 g/cm ³
Topljivost	Vrlo topiv (higroskopan)
Temperatura raspada	≥240 °C
Toplina eksplozije	3 726 kJ/kg
Brzina detonacije	3 000 m/s
Volumen plinova	1 038 dm ³ /kg

- Lokacijske značajke i meteorološki uvjeti

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



Zone utjecaja dobivene prema TNT ekvivalentnoj metodi iz priručnika za izradu operativnih planova EPA-e (Environmental Protection Agency)

- Udaljenost posljedica od prekomjernog tlaka od 24 kPa – 4 psi (visoka smrtnost)

$$U_{\text{psi } 4} = 9 \times (0,8 \times W_z \times T_{I_z} / T_{I_{\text{TNT}}})^{1/3}$$

gdje je:

$U_{\text{psi } 4}$ – udaljenost do prekomjernog tlaka od 24 kPa (m)

W_z - masa zapaljive tvari (kg)

T_{I_z} – toplina izgaranja zapaljive tvari (kJ/kg)

$T_{I_{\text{TNT}}}$ – toplina eksplozije trinitrotoulena (TNT-a) (kJ/kg)

Faktor 9 je mjera za štete vezane uz predtlak 24 kPa.

Faktor 0,8 predstavlja djelotvornost eksplozije za ANFO eksploziv.

Izračun:

$W_z = 9\,700$ kg (ANFO eksplozivi)

$T_{I_z} = 3\,726$ kJ/kg

$T_{I_{\text{TNT}}} = 4,680$ kJ/kg

$U_{\text{psi } 4} = 9 \times (0,8 \times 21\,750 \text{ kg} \times 3,726 \text{ kJ/kg} / 4,680 \text{ kJ/kg})^{1/3}$

$U_{\text{psi } 4} = 165$ m

- Udaljenost posljedica od prekomjernog tlaka od 7 kPa – 1 psi (trajne posljedice)

Krajnja zona posljedica od prekomjernog tlaka od 7 kPa može se odrediti pomoću jednadžbe koja se temelji na metodi TNT - ekvivalent:

$$U_{\text{psi } 1} = 17 \times (0,8 \times W_z \times T_{I_z} / T_{I_{\text{TNT}}})^{1/3}$$

gdje je:

$U_{\text{psi } 1}$ – udaljenost do prekomjernog tlaka od 7 kPa (m)

W_z - masa zapaljive tvari (kg)

T_{I_z} – toplina izgaranja zapaljive tvari (kJ/kg)

$T_{I_{\text{TNT}}}$ – toplina eksplozije trinitrotoulena (TNT-a) (kJ/kg)

Faktor 17 je mjera za štete vezane uz predtlak 7 kPa.

Faktor 0,8 predstavlja djelotvornost eksplozije za ANFO eksploziv..

Izračun:

$$W_z = 9\,700 \text{ kg (ANFO eksplozivi)}$$

$$Tl_z = 3\,726 \text{ kJ/kg}$$

$$Tl_{TNT} = 4,680 \text{ kJ/kg}$$

$$U_{psi\,4} = 17 \times (0,8 \times 9\,700 \text{ kg} \times 3,726 \text{ kJ/kg} / 4,680 \text{ kJ/kg})^{1/3}$$

$$U_{psi\,4} = 347\text{m}$$

- Zone utjecaja

ZONE UTJECAJA	
Crvena:	165 m (4 psi) –zona visoke smrtnosti
Narančasta:	347 m (1 psi) – zona trajnih posljedica (zona pucanja stakla)

Slika 32. Zone utjecaja uslijed eksplozije prilikom prijevoza eksplozivnih tvari na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sićane





- Posljedice

Kako je na slici vidljivo, u slučaju nesreće na označenoj lokaciji neće biti ugroženo okolno stanovništvo (najbliži stambeni objekt ugrožen je oko 610 m), kao ni objekti kritične infrastrukture važni za normalno funkcioniranje zajednice. Materijala šteta nastala bi isključivo na imovini tvrtke Brodomerkur d.d. te prometnici koja vodi do lokacije Skladišta (lokalna prometnica koja je djelomično asfaltirana a djelomično betonska). Okolicu postrojenja uglavnom čine neobrađene i djelomično obrađene poljoprivredne površine

Procjena vjerojatnosti iznenadnog događaja

Kako bismo izračunali učestalost ($P_{p,t}$, broj nesreća godišnje) nesreća u prometu (p) opasnih tvari (t), nužno je izračunati odgovarajući tzv. broj vjerojatnosti ($N_{p,t}$).

$N_{p,t}$ se izračunava se prema sljedećoj formuli:

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

gdje je:

$N^*_{p,t}$ = prosječni broj vjerojatnosti za promet tvari;

n_{su} = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za sigurnosne uvjete prometnog sustava;

$n_{p\delta}$ = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za gustoću prometa;

n_n = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za smjer vjetra prema naseljenom području;

Prema formuli izračun vjerojatnosti je sljedeći:

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

$$N_{p,t} = 9 - 1 - 2,5 + 0 = 5,5$$

Unutar prikazane metodologije N je određen kao 'broj vjerojatnosti'. Ovom se 'broju vjerojatnosti' uvijek pridružuje ekvivalentna vrijednost učestalosti P .

Odnos između N i P je sljedeći: $N = | \log_{10} P |$

$$P_{p,t} = 3 \times 10^{-6} \text{ nesreća}$$

Procjena posljedica velikih nesreća za ljude

Izvanjske posljedice ($C_{d,t}$; broj smrtnih slučajeva) nesreće koju izaziva tvar (t) po svakoj utvrđenoj djelatnosti (d), mogu se izračunati pomoću jednadžbe:

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

gdje je:

P = pogođeno područje (ha);

δ = gustoća naseljenosti u naseljenim područjima unutar pogođenog pojasa (osoba/ha);



f_p = korekcijski čimbenik područja za rasprostranjenost stanovništva u pogodnom području;

f_u = korekcijski čimbenik ublažavajućih učinaka.

Budući da unutar pogodnog područja nema naseljenih objekata, broj smrtnih slučajeva jednak je nuli.

$C_{dt} = 0$

Stradali se u ovom slučaju mogu očekivati samo među zaposlenicima na lokaciji (2 zaposlenih) te vozač kamiona.

4.5 Opis tehničkih parametara i opreme korištene pri osiguranju postrojenja

Operater Brodomerkur d.d. posvećuje veliku pažnju radu na siguran način u svim segmentima svog poslovanja. Sustav sigurnosti je razrađen i usklađen sa svim zakonskim obavezama tvrtke. Redovito se provode vježbe po pojedinim dijelovima sustava, a na osnovu kojih se utvrđuju eventualni nedostaci i potreba za izmjenama u sustavu sigurnosti tvrtke. Parametri i oprema koji se koriste pri osiguravanju lokacije Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane će biti detaljno opisani u sljedećem poglavlju ovog dokumenta.



5 Mjere zaštite i interventne mjere za ograničavanje posljedica nesreće

5.1 Opis opreme na lokaciji Skladišta korištene za ograničavanje posljedica velikih nesreća na ljudsko zdravlje i okoliš

Skladišta eksploziva

Eksplzivne tvari skladište se u originalnom pakiranju, smještene na paletama i grupirane (u stakovima). Ambalaža s eksplozivnim tvarima slaže se po vrstama i serijama na način da je moguć nesmetan prilaz. Isto tako, ambalaža se slaže na način da natpisi mogu biti čitljivi.

Visina slaganja eksplozivnih tvari je u visini jedne palete, te visina od poda do eksplozivne tvari nije manja od 0,1 m, na visini drvene palete.

Skladišta su zaključana, a ključ se nalazi kod skladištara. Ključevi su dostupni samo osobi zaduženoj za skladište i odgovornoj osobi u pravnoj osobi. Na ključevima se nalazi oznaka skladišta, te oznaka vrata za čiju su bravu namijenjeni.

Iza vrata skladišta je slobodan prostor dužine najmanje 1,5 m i širine najmanje 2,5 m. Vrata su zatvorena s dva čelična lokota.

Oko svakog skladišta (i između skladišta) nalazi se zemljani zapis čija visina nadvisuje najviše točke skladišta za cca 1 metar.

Prostor oko skladišta uredno se održava, nasipi su očišćeni od trave i niskog raslinja.

Skladišta odgovaraju općim uvjetima glede:

- sigurnosne udaljenosti,
- otpornosti na požar,
- otpornosti na streljivo,
- ugrađene opreme, materijala i izvedbe na način da se spriječi pojava unutarnjeg i vanjskog iskrenja,
- mogućnosti prirodnog ili prisilnog provjetravanja,
- zaštićenosti od provale i krađe,
- zaštićenosti od vremenskih utjecaja (oborine, atmosferska pražnjenja i sl.),
- opremljenosti odgovarajućim sredstvima za gašenje početnih požara

Sa vanjske strane postrojenja osiguran je pojas širine 100 m unutar kojeg nije dozvoljena nikakva gradnja.

Zaštita od požara

Prostor skladišta štiti se stabilnim sustavom za gašenje požara. Na lokaciji se (u funkciji zaštite od požara) koristi oborinska voda koja se nalazi u zatvorenom bazenu volumena 73,5 m³ sa dvije crpke.

Pumpno postrojenje

Pumpno postrojenje smješteno je u zasebnom objektu, a sastavljeno je od višestupanjske pumpe Elektrokovina – Elektronika, tip VCV 250/6T, maksimalne dobave 96m, količina dobave 3,0 – 5,8 litara /sekundi sa dvije ekspanzijske posude te pripadnim cjevovodima, zapornim i elektromagnetskim ventilima i kontrolnom mjernom i sigurnosnom armaturom.

Hidrantska mreža

Na lokaciji Skladišta izvedena je, uz unutarnju, i vanjska hidrantska mreža s četiri nadzemna hidranta na međusobnoj udaljenosti od 60 – 80 m. Hidranti su propisno označeni i dostupni. Oprema (ventil promjera 2, tlačno vatrogasno crijevo dužine 15m tip „C“ i mlaznica) je smještena u dva tipska ormara.

Hidrantska mreža napaja se vodom iz bazena, a tlačenje cijevi obavlja se crpnim (pumpnim) postrojenjem.

Ispitivanje hidrantske mreže se vrši redovito od strane ovlaštenih tvrtki o čemu postoje pozitivni zapisi.

Dizel agregat kojim se napaja crpno postrojenje također se redovito ispituje od strane ovlaštenih tvrtki o čemu postoje pozitivni zapisi.

Vatrogasni aparati

Svaki pojedini prostor Skladišta opremljen je vatrogasnim aparatima S-9 (ukupno 12 komada). Vatrogasni aparati periodično se pregledavaju od strane ovlaštene tvrtke.

Osiguranje/nadzor skladišnog prostora

Nadzor skladišnog prostora provodi se 24 sata. U radno vrijeme nadzor se provodi od strane djelatnika skladišta koji rampu drže zatvorenom i propuštaju samo najavljene kamione za ukrcaj i iskrcaj eksploziva. Van radnog vremena isto obavlja ovlaštena tvrtka s kojom je sklopljen Ugovor o usluzi tehničke zaštite skladišta eksploziva Sičane za osiguranje prostora.

Za skladišni prostor se provodi III stupanj kategorije zaštite; izvedena je mehanička i tehnička zaštita kojom se signalizira neovlašteni ulazak u šticeći prostor i dojava na centralni dojavni sustav, te tehnička zaštita kojom se prati kretanje u šticećem prostoru (kontrola prostora i video nadzor) uz video zapis.

Cijeli prostor skladišta je pod video nadzorom. Kamere su postavljene na SI, SZ, JI i JZ strani skladišta (4 stupa sa po dvije kamere; ukupno 8 mrežnih kamera). Video nadzor je bežično povezan na nternet sa 4 video linka.

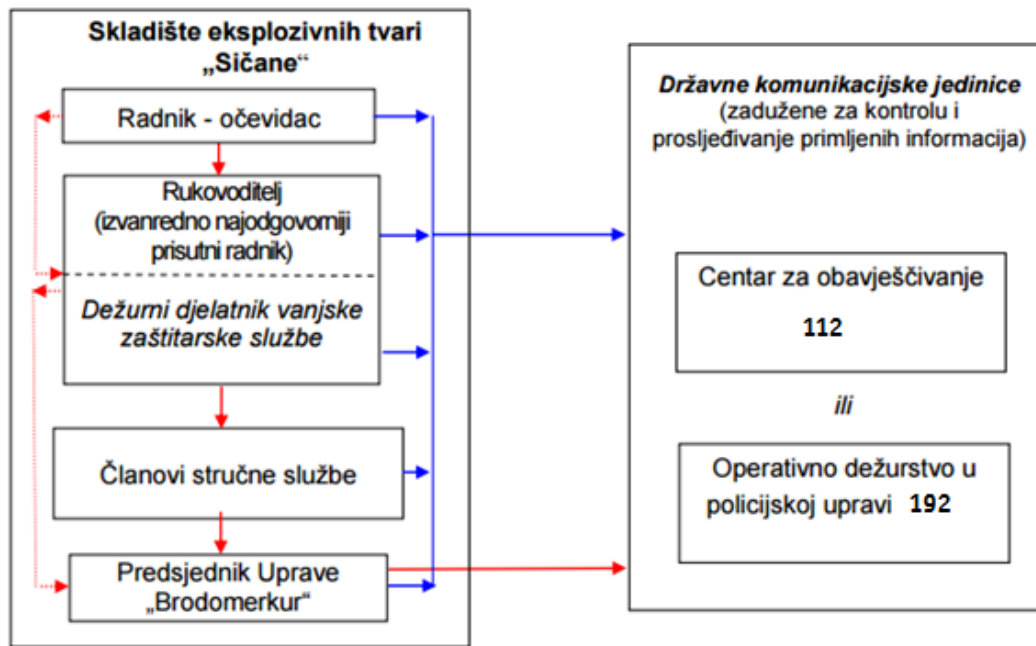
Protuprovalni sustav sastoji se od IC barijera. 10 pari barijera nalazi se duž cijele ograde (20 alarmnih zona).

Na krovu portirnice instalirana je sirena koja je uvezena u sustav 112.

5.2 Organizacija uzbunjivanja i intervencije

Svaki radnik i/ili očevidac koji je primijetio nastanak nesreće dužan je o tome odmah obavijestiti nadležni ŽC 112 i/ili neposredno nadređenog radnika. Sve radnje se dalje odvijaju prema Shemi obavješćivanja s kojom su upoznati svi radnici i koji se nalazi na vidljivim mjestima.

Slika 33. Shema obavješćivanja u slučaju nesreća na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane



1. → Normalni tok izvješćivanja
2. Tok izvješćivanja u slučaju nedostupnosti odgovornih osoba
3. → Iznenadni tok izvješćivanja (u slučaju velike opasnosti i ako su nadređene osobe nedostupne)

Sastav stručne službe zadužene za provođenje interventnih mjera u slučaju industrijske nesreće nalazi se u Unutarnjem planu.

U slučaju **manje industrijske nesreće** koja ima manje i lokalizirane posljedice i koju postrojenje može riješiti vlastitim osobljem, opremom i sredstvima, angažira se Stručna služba, oprema i sredstva unutar postrojenja kojima se provode mjere zaštite, odnosno sprečava širenje posljedica industrijske nesreće. U tom slučaju postupak je sljedeći:

- Zaustavljanje postrojenja i prekid svakog tehnološkog procesa,
- Spašavanje ugroženih ljudi i imovine,
- Sprečavanje širenja nesreće,
- Slaganje ekipe za spašavanje prema Planu evakuacije i spašavanje,
- Postupanje prema ostalim važećim propisima.

U slučaju **velike industrijske nesreće** koja ima znatno ozbiljnije posljedice po okoliš, zdravlje ljudi i materijalna dobra, te moguće van-lokacijske posljedice i koja se ne može riješiti vlastitim osobljem i sredstvima, Šef skladišta oglašava opasnost sirenom koja je spojena na Centar za obavješćivanje 112 (Državna uprava za zaštitu i spašavanje, ŽC Split). ŽC 112 obavještava ostale nadležne službe i institucije (policija, vatrogasci, hitna pomoć). Istovremeno se unutar postrojenja u pripravnost stavlja Stručna služba i educirani djelatnici na provođenju gore navedenih postupaka i mjera zaštite, sprečavanje širenja nesreće i gašenja požara (kao i u slučaju manje industrijske nesreće).

Rano obavješćivanje i uzbunjivanje lokalne zajednice

Za informiranje javnosti u slučaju nastanka velike nesreće ovlašten je Predsjednik Uprave tvrtke.



Obavijest se daje kao pismeno priopćenje koje se priprema zajedno s drugim odgovornim djelatnicima (rukovoditelji i specijalisti za tehničku zaštitu i zaštitu okoliša).

Aktiviranje čelnika lokalne samouprave (a oni svojih Stožera zaštite i spašavanja) vrši ŽC 112 Split, sukladno procjeni razvoja situacije i intenziteta ugroza izvanrednih događanja kod operatera, ali će isto izvršiti i operater.

Temeljem Uredbe o sprečavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14), definirane su informacije koje je operater dužan dati javnosti i medijima:

- Ime ili tvrtka 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 Izješće o sigurnosti.
- Pojednostavljena objašnjenja aktivnosti koje se odvijaju unutar područja postrojenja.
- Nazivi (uključujući i tradicionalne nazive) ili u slučaju opasnih tvari obuhvaćenih dijelom 1. Priloga I.A, odnosno Prilogom I.B Uredbe o sprečavanju velikih nesreća koja uključuje opasne tvari, naziv kategorije ili razvrstavanja opasnosti opasnih tvari u području postrojenja koji bi mogli izazvati veliku nesreću te opis njihovih osnovnih opasnih svojstava.
- Opće informacije o načinu upozoravanja javnosti na području utjecaja, u slučaju potrebe; dostatne informacije o primjerenom ponašanju u slučaju velike nesreće ili naznaka mjesta gdje se tim informacijama može pristupiti elektronički.
- Datum posljednjeg nadzora nad područjem postrojenja ili upućivanje na mjesto gdje se tim informacijama može pristupiti elektronički; informacije o tome gdje se na zahtjev mogu dobiti detaljne informacije o inspekciji i povezanom 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 svođenja njihovih učinaka na najmanju mjeru.
- Upućivanje na Vanjski plan koji je sastavljen kako bi se savladali svi učinci nesreće izvan mjesta događaja s preporukom da se u slučaju nesreće postupi 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.

5.3 Opis vanjskih i unutrašnjih raspoloživih resursa

Vlastite snage operatera

Stručna služba

Rukovoditelj Službe

- osniva Stručnu službu,
- provodi propisane mjere zaštite na radu i protupožarne zaštite u kompletnoj djelatnosti gospodarenja eksplozivnim tvarima,



- potiče, razmatra i odobrava moguća poboljšanja mjera sigurnosti, te vlastitim primjerom zalaganja za dobrobit ljudi i okoliša motivira zaposlenike,
- osigurava potrebna materijalna sredstva u skladu s ovlastima,
- osigurava dosljedno provođenje zakonskih propisa i provođenje mjera u skladu s njima,
- dužan je poznavati svoje zakonske obveze i ovlasti.

Članovi

- provode mjere predložene od poslodavca (određivanje potrebnih sredstava, osposobljavanja i sl.),
- po potrebi prisustvuju sastancima koje odredi poslodavac,
- potiču i razmatraju moguća poboljšanja mjera sigurnosti, te vlastitim primjerom zalaganja za dobrobit ljudi i okoliša motiviraju zaposlenike,
- osiguravaju dosljedno provođenje zakonskih propisa i provođenje mjera u skladu s njima,
- provjeravaju da li podređeni zaposlenici provode mjere zaštite od požara i zaštite na radu,
- vode brigu o protupožarnoj opremi.
- svaki zaposlenik je dužan postupati u skladu sa zakonskim obvezama,
- obvezni su svoje dužnosti obavljati savjesno, ni na koji način ne stvarajući ni minimalnu mogućnost za izazivanje akcidenta,
- dužni su obnavljati i proširivati svoje znanje iz zaštite na radu i zaštite od požara i zaštite okoliša,
- trebaju biti spremni za sprječavanje i smanjivanje posljedica izvanrednog događaja,
- dužni su obratiti pažnju na sumnjive i nesavjesne osobe i događaje i o tome izvijestiti nadređene,
- dužni su odmah reagirati (alarmiranje i poduzimanje odgovarajućih aktivnosti) na bilo kakvu pojavu opasnosti glede izazivanja izvanrednog događaja.

Osoblje na lokaciji (šef skladišta + 1 zaposlenik; pomoćnik šefa skladišta)

Uloge Šefa skladišta:

- osigurati prohodnost protupožarnih puteva na lokaciji Skladišta,
- osigurati da pristup hidrantskim ormarićima bude stalno slobodan,
- obavijestiti nadležne službe tvrtke (ZNR, ZOP) o svakom oštećenju ili nestanku opreme za protupožarnu zaštitu,
- organizirati otklanjanje svih vrsta otpadnog zapaljivog materijala sa skladišnog prostora (o zbrinjavanju otpada mora se po zakonskim propisima voditi propisana dokumentacija),
- nadzirati postupke djelatnika na lokaciji kojom rukovodi.

U slučaju požara dužan je:

- požar u početnom stadiju lokalizirati, te o događaju obavijestiti nadležne službe tvrtke (ZNR, ZOP),
- u slučaju požara većih razmjera obavijestiti vatrogasce te nadležne službe tvrtke (ZNR, ZOP),
- organizirati početno gašenje požara, te spašavati ljude i materijalna dobra.

Ovlaštena tvrtka za pružanje tehničke i tjelesne zaštite



- osigurava intervenciju za slučaj da je šticeeni objekt ugrožen po dojavnom signalu ili na neposredno opažanje operatera u video centru.
- osigurava preventivne obilaskе šticeenog objekta radi provjere sigurnosti objekta i održavanja autonomnih izvora električne energije.

Sigurnosna oprema i sredstva

Oprema i sredstva za zaštitu od požara navedena su u poglavlju 6.1. *Opis opreme u postrojenju korištene za ograničavanje posljedica velikih nesreća na ljudsko zdravlje i okoliš.*

Uz navedeno, na lokaciji se nalazi sljedeća oprema:

- kontejneri,
- metalne posude i bačve,
- kante za krš,
- pijesak,
- lopate,
- pijuk,
- sjekira,
- prijenosni električni agregati,
- zaštitna odjeća,
- zaštitne cipele,
- gumene čizme,
- zaštitne rukavice,
- zaštitna maska s respiratorom,
- transportna vozila (3 kom).

Vanjske snage

U slučaju velike nesreće na lokaciji Skladišta gospodarskog eksploziva biti će potrebno angažirati vanjske snage koje djeluju na području Općine Dicmo sukladno Planu zaštite i spašavanja općine.

5.4 Mjere važne za ograničavanje učinka velike nesreće

Tehničke mjere

- Skladišta eksploziva

Okolo svakog skladišta (i između skladišta) nalazi se zemljani zapis čija visina nadvisuje najviše točke skladišta za cca 1 metar.

- Osiguranje/nadzor skladišnog prostora

Cijeli prostor skladišta je pod video nadzorom. Kamere su postavljene na SI, SZ, JI i JZ strani skladišta (4 stupa sa po dvije kamere; ukupno 8 mrežnih kamera). Video nadzor je bežično povezan na internet sa 4 video linka.

Na krovu portirnice instalirana je sirena koja je uvezena u sustav 112.



- Prometnice

Do svih objekata osiguran je neometan i brz pristup vatrogasnih vozila, čija intervencija se procjenjuje na manje od 30 minuta.

Netehničke mjere

- Ustrojena je interventna ekipa za djelovanje u slučaju bilo kakve nesreće.
- U prostoru portirnice postavljene su upute za postupanje u slučaju požara s brojevima telefona osoba koje sudjeluju u sustavu zaštite u slučaju akcidentnih situacija. Također je postavljena uputa za rad zaštitara i osoblja na skladištu eksploziva.
- Na vratima svakog od skladišta nalazi se Lista eksplozivnih tvari koja je ovjerena i potpisana od strane odgovorne osobe, te su postavljene upute za postupanje u slučaju požara kao i upute za siguran rad za svaku pojedinu vrstu eksploziva koja se skladišti. Na vratima se također nalaze
- Šef Skladišta gospodarskog eksploziva Sičane osposobljen je za obavljanje evakuacije i spašavanja.
- Djelatnik na lokaciji koji radi na utovaru/istovaru eksploziva osposobljen je za rad s eksplozivnim tvarima na siguran način te posjeduje iskaznicu o osposobljenosti za rukovanje eksplozivnim tvarima i sredstvima pri održavanju, transportu i skladištenju istih.
- Djelatnici su osposobljeni i na području zaštite od požara (početno gašenje požara).
- Jedan djelatnik na lokaciji (šef skladišta) osposobljen je za pružanje prve pomoći.

Postupanje u slučaju nesreće

Za provođenje interventnih mjera skladište je opremljeno:

- potrebnom opremom, alatima i vozilima, osobnim zaštitnim sredstvima,
- zvučnom (alarmnom) sirenom,
- vatrogasnom opremom, protupožarnim aparatima i hidrantskom mrežom sa pripadajućom opremom.

U skladištu se redovito provjerava ispravnost oprema za provođenje interventnih mjera (vizualni dnevni/tjedni pregledi te redovita ispitivanja od strane ovlaštenih institucija). Skladište ima definirano:

- sustav obavješćivanja u slučaju industrijske nesreće unutar skladišta i obavješćivanje županijskog centra 112,
- organizaciju provedbe interventnih mjera unutar pogona i suradnju i koordinaciju mjera s nadležnim tijelima u Županiji, interventnim i ekspertnim jedinicama te koordinaciju vanjskih stručnih tvrtki u slučaju velike nesreće,
- način obavješćivanja nadležnih županijskih tijela i javnosti.

Interventne mjere koje se poduzimaju u skladištu:

- opće interventne mjere,
- interventne mjere:
- u slučaju požara objekata, ambalaže, raslinja - gasiti s velikim količinama vode, za početni požar može i vatrogasni aparat na prah;
- na svaki mogući način treba spriječiti dodir vatre sa eksplozivom;
- eksploziv treba ukloniti iz područja pogođenih požarom;



- ako je vatra zahvatila eksploziv, treba odmah prekinuti s gašenjem, i izvršiti eventualnu evakuaciju ljudi iz bliže okoline sukladno Planu evakuacije i spašavanja, te potražiti siguran zaklon najmanje 300 m od požara.
- interventne mjere u slučaju rasipanja gospodarskog eksploziva:
- odstraniti svaki izvor paljenja i iskrenja, te spriječiti udarce i/ili trenje; spriječiti dodir eksploziva sa očima, sluznicom i kožom;
- spriječiti udisanje praha;
- zabraniti pristup neovlaštenim osobama, označiti ugroženo područje sa znacima upozorenja za opasnost eksplozije, zaštititi rasuti eksploziv od kiše;
- sa priborom koji ne iskri pokupiti rasuti eksploziv i pohraniti ga u odgovarajuće zatvorene spremnike ili PE vreće;
- potrebno je nositi osobna zaštitna sredstva: respirator, gumene rukavice, radnu odjeću i gumene čizme
- o nastalom događaju obavijestiti županijski centar za zaštitu i spašavanje Split na tel. 112
- odmah zatražiti pomoć DVD Dicmo, JVP Split te po potrebi DVD Sinj,
- odmah obavijestiti policiju da se izvrši blokada prometa u okolnom prostoru u krugu 408 m od skladišta,
- zatražiti pomoć hitne medicinske pomoći ukoliko ima ozlijeđenih osoba,
- nakon završene akcije izvršiti sanacijske radove na oštećenim objektima i okolišu.

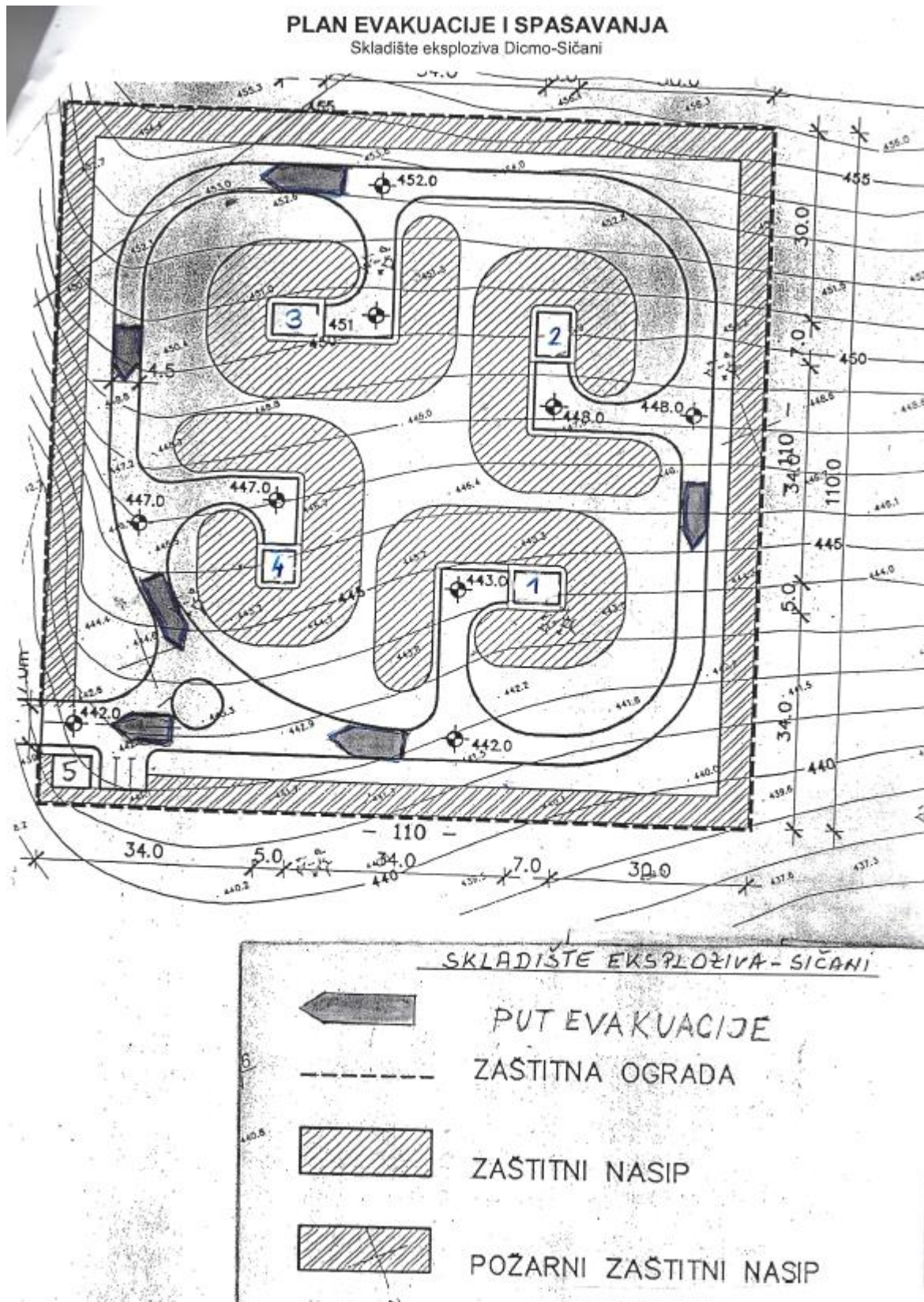


6 Prilozi

6.1 PRILOG 1. Sigurnosno-tehnički listovi opasnih tvari

- ANFO
- AMMONITE E
- AMONIT – 6 rinfuza
- Austrogel
- ELMEKS rinfuza
- PERUNIT E
- RIOCORD_ detonirajući štapin
- RIOGEL TRONER
- RIOHIT
- RIOMAX
- RIOXAM

6.2 PRILOG 2. Plan evakuacije i spašavanja



6.3 PRILOG 3. Zapisnik o provedenoj pokaznoj vježbi obavijesti, evakuacije, spašavanja i gašenja požara na Skladištu eksplozivnih tvari u Sićanima

BRODOMERKUR DD
SLUŽBA ZNR I ZOP

ZAPISNIK

o provedenoj pokaznoj vježbi obavijesti, evakuacije, spašavanja, i gašenja požara
na skladištu eksplozivnih tvari u Sićanima

Dana 15. 01. 2015 godine provedena je pokazna vježba-trenažna vježba(simulacija) za

- 1- Zaposlenici na skladištu i učestalo prisutni vozači a svi imaju licencu ADR, upoznaju se sa rasporedom i smještajem protu požarnih aparata, hidranata i načinom spajanja i puštanja hidranata te električnog i pumpnog postrojenja u rad.
- 2- Vozači su dužni odmaknuti svoja vozila na sigurnosnu udaljenost, a šef skladišta ili njegov zamjenik obavještava službu 112 da je došlo do akscedentne situacije..
- 3- Ukoliko se radi o manjem požaru pristupa se gašenju istog, a u koliko se ocijeni da postoji mogućnost da dođe do eksplozije najbližim putem prateći oznake evakuacije napušta se objekat i na sigurnoj udaljenost se prijeći pristup znatiželjnicima te se čeka interventna ekipa iz dojavne službe 112.
- 4- Ukoliko dođe do ozljeda radnika isti se sklanja iz opasne zone i unesrećenom se pruža prva pomoć.
- 5- Svaki radnik je upoznat sa fizičko tehničkim svojstvima tereta sa kojim rukuje na osnovu sigurnosnog lista kojeg izdaje proizvođač.

Izvođenje vježbe vode Ante Filimonović stručnjak ZOP i Željko Katušić šef skladišta licenciran za evakuaciju i spašavanje

Vježbi su prisustvovali:

- 1.šef skl. Željko Katušić.....
2.pom.šefa skl.Stipe Marinović.....
3.vozač Dragan Šalinović.....
4.vozač Davor Đerek.....

Ovlaštenik predsjednika Uprave
za ZOP I ZNR

Ante Filimonović.....



6.4 PRILOG 4. Očevidnik o nastalom izvanrednom događaju

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



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