



MESTNA OBČINA KOPER
COMUNE CITTA DI CAPODISTRIA

OCENA OGROŽENOSTI PRED NESREČAMI Z NEVARNIMI SNOVMI

	ORGAN	DATUM	PODPIS ODGOVORNE OSEBE
IZDELAL	<i>Medobčinska služba za zaščito, reševanje in varstvo okolja, MUI</i>	24.10.2025	Igor Rakar
ODOBRIL	<i>Poveljnik Civilne zaščite</i>	24.10.2025	Aleš Bržan
SPREJEL	<i>Župan</i>	24.10.2025	Aleš Bržan
SKRBNIK	<i>Medobčinska služba za zaščito, reševanje in varstvo okolja, MUI</i>	24.10.2025	Igor Rakar

Številka: 842-3/2025
Datum: 24.10.2025

Koper, oktober 2025

VSEBINA

Uvod	3
1 Virih nevarnosti	4
1.1 Ogroženost kopnega in vodotokov	4
1.2 Ogroženost morja in ožjega priobalna pasu	5
2 Nesreče	7
2.1 Nesreče na kopnem in vodotokih	7
2.2 Nesreče na morju in ožjem priobalnem pasu	9
3 Možne posledice nesreč pri stacionarnih virih tveganja	12
3.1 Petrol d.d., Skladišče Instalacija Sermin	12
3.2 Istrabenz plini d.o.o.	15
3.3 Luka Koper d.d.	19
3.4 Titus d.o.o. Dekani	23
Zaključek	29
Priloge	30

Uvod

Ocena ogroženosti pred nesrečami z nevarnimi snovmi je podana v dokumentu Ocena ogroženosti pred naravnimi in drugimi nesrečami na območju Mestne občine Koper, št. K82-5/01 z dne 23.10.2000, ažurirana je bila v dokumentu Ocena ogroženosti pred nesrečami z nevarnimi snovmi Mestne občine Koper (Biro93 d.o.o., marec 2005) ter revidirana v okviru Poročila o reviziji ocen ogroženosti zaradi nevarnih snovi v Mestni občini Koper (Institut "Jožef Stefan", marec 2006). Ravno tako je bila ocena ogroženosti pred nesrečami z nevarnimi snovmi dopolnjena junija 2007 s konkretnimi ažurnimi podatki o možnih izrednih dogodkih in scenarijih, katerih posledice segajo izven meja organizacij. Občinska ocena ogroženosti pred nesrečami z nevarnimi snovmi je bila ažurirana junija 2015 ter julija 2018.

V registru obratov na podlagi 19. in 29. člena Uredbe o preprečevanju večjih nesreč in zmanjševanju njihovih posledic (Uradni list RS, št. 22/16, 44/22 – ZVO-2 in 50/23) se na območju Mestne občine Koper nahajajo sledeči obrati z večjim virom tveganja za okolje:

- Petrol, Slovenska energetska družba, d.d., Instalacija Sermin 10a, Koper
- Istrabenz plini d.o.o., Bertoki, Sermin 8a, 6000 Koper
- Luka Koper, d.d., Vojkovo nabrežje 38, 6000 Koper
- Titus d.o.o. Dekani, Dekani 5, 6271 Dekani

V letu 2025 so bili pridobljeni ažurni podatki iz ocen ogroženosti in načrtov zaščite in reševanja virov večjega in manjšega tveganja za okolje v Mestni občini Koper ter se skladno z njimi spremeni ocena ogroženosti pred nesrečami z nevarnimi snovmi.

Podatki za dopolnitev ocene ogroženosti so bili pridobljeni iz ocen ogroženosti in načrtov zaščite in reševanja virov večjega in manjšega tveganja za okolje ter so bili tudi z njihove strani potrjeni.

Ocena ogroženosti je izdelana skladno z Navodilom o pripravi ocen ogroženosti (Uradni list RS, št. 39/95).

1 Viri nevarnosti

Velike količine nevarnih snovi, ki so v stalnem porastu in se na območju Mestne občine Koper uporabljajo, izdelujejo, predelujejo, skladiščijo ali prevažajo tako po kopenskih komunikacijah (ceste, železnica) kot tudi po morskem akvatoriju predstavljajo stalno potencialno nevarnost in enega izmed največjih virov ogrožanja okolja.

Zaradi specifičnosti pojavnih oblik, načinov ogrožanja in možnih posledic nesreč ter pogojev in možnosti ukrepanja, smo oceno ogroženosti razdelili na dva dela:

- oceno ogroženosti, ki zajema kopno in vodotoke ter
- oceno ogroženosti, ki zajema morje in ožji obalni pas kopnega.

1.1 Ogroženost kopnega in vodotokov

Kopno in vodotoke ogrožajo:

- stacionarni viri tveganja in
- mobilni viri tveganja (cestni in železniški promet).

1.1.1 Stacionarni viri tveganja

Večje količine nevarnih snovi, ki bi lahko v primeru nesreče povzročile hujše posledice v okolju ter škodljivo vplivale na zdravje ljudi in živali, so na območju občine locirane na različnih mestih:

- Petrol, Slovenska energetska družba, d.d., Instalacija Sermin 10a, Koper
- Istrabenz plini d.o.o., Bertoki, Sermin 8a, 6000 Koper
- Luka Koper, d.d., Vojkovo nabrežje 38, 6000 Koper
- Titus d.o.o. Dekani, Dekani 5, 6271 Dekani

Večji viri tveganja morajo skladno z Uredbo o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (Uradni list RS, št. 24/12, 78/16 in 26/19) izdelati načrte zaščite in rešvanja.

1.1.2 Mobilni viri tveganja (cestni in železniški)

V primerjavi s stacionarnimi viri nevarnih snovi, kjer se dajo razmeroma enostavno določiti stopnja ogroženosti glede na količino in vrsto nevarnih snovi ter potrebni varnostni ukrepi, pomenijo prevozi večjo in težje določljivo nevarnost, saj potekajo po okoljsko zelo občutljivih območjih.

Veliko potencialno nevarnost predstavlja tranzit nevarnih snovi po prometnicah, ki potekajo preko vodozbirnih območij, ali pa v njihovi neposredni bližini, iz katerih se obalne občine oskrbujejo s pitno vodo. To sta vodozbirni območji rižanskega izvira in sečoveljskega izvira.

Večina naftnih derivatov za oskrbo Slovenije prihaja iz pristanišča v Kopru, kar pomeni, da so najbolj obremenjene ceste, ki vodijo iz tega pristanišča proti notranjosti.

Zelo kritični so odseki (glavnih oz. regionalnih) cest Koper - Ljubljana, Koper - Buzet RH (RH), Portorož - Buje(RH) in Šmarje - Buje ter odseki železniške proge Koper - Prešnica in Kozina - Pula. Izven obalnih občin pa še odsek ceste Kozina - Rupa. Nobeden od navedenih odsekov prometnic ni urejen tako, da bi bilo možno preprečiti odtekanje razlite tekočine v zemljo. Nekateri deli železniške proge so težko dostopni z intervencijskimi vozili, kar predstavlja dodatno težavo pri ukrepanju v primeru nesreče.

Veliko bolje je urejeno odvodnjavanje vozišča avtoceste Divača - Sermin (Bertoki), kjer gre vsa deževnica (kritični naliiv 15l/s/ha približno 90-95%) v zadrževalne bazene, kjer imamo lovilce maščob in čistilne filtre, ki popolnoma očistijo vso zadržano vodo.

Velike količine nevarnih snovi na prometnicah, neurejene prometnice (zlasti glavne in regionalne ceste), izredno velika gostota prometa in geološke karakteristike tal, pogojujejo zelo veliko ogroženost vodnih virov in veliko ranljivost preskrbe obalnih občin s pitno vodo iz teh virov.

Posebno težavo pomenijo tudi nesreče z nevarnimi snovmi v predorih Markovec (2175m), Dekani (2200m) in Kastelec (2320m). Predori so specifični objekti, v katerih je požarna ogroženost zelo velika, umik na varno in reševanje pa težavno. Gradbeni in organizacijski ukrepi ne morejo preprečiti vseh nesreč v predorih. Za varno in nemoteno odvijanje prometa skozi predore skrbijo v nadzornem centru avtocestne baze, kjer je organizirana dežurna služba 24 ur dnevno. Nadzorni sistem omogoča popoln nadzor in daljinsko vodenje vseh naprav in sistemov v predorih, vodenje in nadzor prometa.

1.1.3 Ostale nevarnosti

Poleg navedenih nevarnosti so možna tudi onesnaževanja zaradi neustrezne uporabe gnojil, strupov za uničevanje škodljivcev in plevela ter spuščanje neprečiščenih komunalnih odpadkov v talnico.

1.2 Ogroženost morja in ožjega priobalnega pasu

Slovenska obala obsega del severovzhodne obale Jadranskega morja od državne meje z Italijo pri Lazaretu do državne meje s Hrvaško pri izlivu reke Dragonje.

Geomorfološka zgradba obalnega pasu je dokaj raznolika. Ožji obalni pas, ki ga obliva morje je pretežno kamnit oziroma prodnat in samo izjemoma peščen. Velik del obalnega pasu je težko dostopen s kopnega, ker se kopno strmo spušča v morje, z morja pa je težko dostopen zaradi plitvin.

Na območju Mestne občine Koper je dostop do obalnega pasu v glavnem dostopen tudi s težjimi vozili. Območja obalnega pasu, kjer je dostop lažji so v glavnem urbanizirana in v veliki meri urejena (obalni zidovi, plaže, pristanišča, ...).

Glede na geološko zgradbo obalnega pasu je nadomeščanje materiala ob eventuelnem onesnaženju na nekaterih delih praktično nemogoče.

Glavni morski tok ob slovenski obali poteka vzdolž celotne obale v smeri od jugozahoda proti severovzhodu, s tem da se v portoroškem zalivu in deloma v strunjanskem zalivu ustvarjajo krožni tokovi, ki lahko onesnaženje dlje časa zadržijo. Glavnina toka, ki

prihaja od jugovzhoda ob zahodni obali Istre, se pri rtu Savudrija usmeri na zahod proti Italiji in ob italijanski obali proti jugu, tako da na našo obalo ne pride skoraj nobeno onesnaženje, ki onesnažuje zahodno obalo Istre. Vpliv plime in oseke na morske tokove je relativno slab. V času visokega plimovanja se sicer tok za kratek čas zaustavi, občasno celo obrne, vendar na celotno gibanje morskega toka to nima večjega vpliva.

Na obravnavanem območju prevladujejo naslednje vrste vetrov:

- **SE veter (jugo):** Močan in sunkovit, ki se pojavlja pretežno jeseni, pozimi in spomladi. Ta veter odnaša umazanijo od obale proti odprtemu morju, razen na delu obale od Ankarana do Debelega rtiča, kamor nanaša onesnaženja iz koprskega zaliva. Povzroča močno valovanje.
- **NE veter (burja):** Piha občasno skozi celo leto. Je močan ter sunkovit in piha vzporedno z obalo od Kopra do Pirana. To pomeni, da lahko onesnaženje iz koprskega zaliva (Luka) prenese do delov obale od Kopra do Pirana. Povzroča močno valovanje.
- **NW veter (maestral):** piha v glavnem poleti in prinaša onesnaženje iz odprtega morja na našo obalo. Zelo neugoden veter, v primeru onesnaženja na odprtem morju zahteva izredno hitre ukrepe.

Ostali vetrovi se pojavljajo redkeje (široko, lebič, ...) in lahko le do neke mere vplivajo na širjenje onesnaženja z odprtega morja na obalo.

Viri onesnaževanja morja ter obalnega pasu z nafto, naftnimi derivati ter drugimi nevarnimi snovmi **v pomorskem prometu** so predvsem naslednji:

- tovari nafte in derivatov v Luko Koper, letno do 3.100.000 ton (tankerji do 60.000 ton);
- tovari kemikalij in posebni tovari v Luko Koper, ali pa iz Luke po morju drugam;
- tovari nafte, letno do 31 milijonov ton (tankerji do 200.000 ton) in drugih nevarnih snovi (neznanih količin) v ali iz tržaškega pristanišča;
- izpuščanje odpadnih olj iz ladij, ki plujejo v ali iz koprskega ali tržaškega pristanišča (namerno ali iz malomarnosti);
- manjša vendar kronična onesnaženja s spiranjem manipulativnih površin Luke, Ladjedelnice, avtopralnic, garaž in obalne ceste, kakor tudi z vnosom meteornih voda (reke, kanalizacije).

Potencialna nevarnost za onesnaženje katastrofalnih razsežnosti predstavljajo predvsem veliki tankerji, katerih plovna pot je le 3-5 km oddaljena od naše obale.

2 Nesreče

2.1 Nesreče na kopnem in vodotokih

2.1.1 Možni vzroki nastanka nesreče so predvsem naslednji :

- nesreča na cesti,
- nesreča v predoru,
- nesreča na železniški progi,
- nesreča na stacionarnih virih tveganja
- neustrezna uporabe gnojil, strupov za uničevanje škodljivcev in plevela ter spuščanje neprečiščenih komunalnih odplak v talnico,
- nesreče v gospodinjstvih,
- vojna (diverzije).

2.1.2 Verjetnost pojavljanja nesreče:

Glede na veliko frekvenco prevozov nevarnih snovi po cestnem in železniškem prometu, kakor tudi velike količine nevarnih snovi, ki jih delovne organizacije skladiščijo, predelujejo oziroma izdelujejo, se ocenjuje, da obstaja velika verjetnost nastanka nesreče z nevarnimi snovmi. Čeprav z manjšimi posledicami, pa obstaja tudi velika vrjetnost namernega onesnaženja (neustrezno ravnanje z nevarnimi odpadki - škropiva) in onesnaženja zaradi neustrezne uporabe in skladiščenja nevarnih snovi v gospodinjstvih (kurilno olje) in v kmetijstvu.

Verjetnost prometne nesreče z razlitjem nevarne snovi na vodozbirnem območju je zelo velika. Take nesreče so se že zgodile, vendar na srečo brez posledic za pitno vodo.

2.1.3 Vrste, oblika in stopnja ogroženosti:

- Nastanek strupenega oblaka lahko povzroči kontaminacijo ljudi, živali in rastlin v bližnji in daljni okolici.
- Iztek nevarnih snovi v zemljišče na vodozbirnih območjih in onesnaženje podtalnice, bi povzročilo neuporabnost rižanskega in lokalnih vodovodov, pa tudi možnost izumrtja vodnega življa. Izpad rižanskega izvira pomeni manjko pitne vode, ki ga je zelo težko nadomestiti.
- Iztek nevarnih snovi neposredno v vodotoke bi povzročil njihovo onesnaženje, pomor vodnega življa in krajšo oziroma daljšo neuporabnost vode v kmetijstvu in ribogojstvu.
- Zaradi izteka nevarne snovi v okolje bi bilo neposredno ogroženo tudi zemljišče in rastline na mestu nesreče.

Stopnja ogroženosti je v vseh naštetih primerih velika, največkrat z dolgoročnimi in nepopravljivimi posledicami. Odvisna je od vrste in količine nevarne snovi, ki uide nadzoru, in od vremenskih razmer.

2.1.4 Potek in možen obseg nesreče:

Najboj verjeten in pogost vzrok nesreče z nevarnimi snovmi so nesreče v cestnem prometu v katerih so udeležena vozila cisterne, ki prevažajo nevarne snovi. Nesreči ponavadi sledi iztekanje nevarne snovi v okolje in v hujših primerih vžig in eksplozija.

Obstaja možnost razširitve požara v naravno okolje. Obseg take nesreče, je ponavadi manjši in obvladljiv z razpoložljivimi intervencijskimi silami.

Železniški nesreči, ki bi imela za posledico iztiranje vagonov z nevarnimi snovmi, bi lahko sledil isti potek dogodkov (iztekanje, vžig, eksplozija, požar v okolju, strupen oblak). Obseg nesreče pa bi bil mnogo večji, v primeru da se zgodi na nedostopnem (vodozbirnem) območju bi nesreča dosegla katastrofalne razsežnosti, katere bi še dodatno povečale omejene intervencijske možnosti, saj ni na razpolago ustrezne tehnike niti usposobljenega moštva. Do večje železniške nesreče je prišlo dne 25.6.2019 zaradi okvare na kretnici. Prišlo je prišlo do iztiranja 6 vagonov (cistern) ter ob drsenju po obodu predora se je prebil plašč enega rezervoarja. V zemljo je steklo 7.611 l vnetljive tekočine (Kerozin). Iztekla tekočina je predstavljala veliko nevarnost za okolje (zajetje pitne vode).

Nesreče z nevarnimi snovmi v Luki Koper (terminal kemikalij), Instalaciji in Istrabenz plinih, ki bi se lahko pojavile v zgoraj navedenih oblikah, bi lahko dosegle zelo velik obseg in ogrozile svoje območje kakor tudi širšo okolico.

Nesreče z nevarnimi snovmi v obratih kovinsko predelovalne industrije, bencinskih servisih, gospodinjstvih ter nesreče zaradi neustrezne uporabe gnojil, strupov za uničevanje škodljivcev in plevela ter spuščanje neprečiščenih komunalnih odplak v okolje, bi bile manjšega obsega in ogrozile predvsem neposredne uporabnike in okolje. Večji obseg bi dobile, če bi zaradi emisije teh snovi prišlo do onesnaženj vodnih virov.

2.1.5 Ogroženi prebivalci, živali, premoženje in kulturna dediščina:

V primeru nesreče z nevarno snovjo pri kateri bi prišlo do iztekanja nevarne snovi v okolje oziroma nastanka strupenega oblaka bi le to ogrozilo prebivalce in živali odvisno od količine in vrste ter vremenskih razmer in sicer :

- Obseg in število ogroženih ob nesrečah na cestah in železnici je težko predvideti saj je v osnovi pogojen z mestom nastanka (odvisen od poseljenosti).
- Zaradi neustreznega ravnanja z nevarnimi snovmi v kmetijstvu in gospodinjstvu je ogroženost prebivalcev in okolja sicer prisotna a omejena in minimalna.

Podrobnejši podatki o posledicah nesreče so podani v poglavju "3 Možne posledice nesreč pri stacionarnih virih tveganja".

2.1.6 Verjetne posledice nesreče:

Pri neposredno prizadetih - kontaminiranih delavcih, prebivalcih in ostalih ljudeh in živalih bi prišlo do smrtnih primerov in poginov. Pri ostalih, ki bi jih dosegle posledice nesreče pa glede na oddaljenost in vrsto nevarne snovi, večje oziroma manjše poškodbe predvsem dihal.

Posledica nesreče bi bila manjša oziroma večja kontaminacija in neuporabnost prizadetega zemljišča in vodotokov. V primeru nesreče na vodozbirnem območju je potencialna nevarnost onesnaženje podtalnice vodnih virov med njimi tudi najpomembnejšega, Rižane.

2.1.7 Verjetnost nastanka verižne nesreče:

Ocenjuje se, da je možnost nastanka verižne nesreče zelo velika. Emisiji nevarne snovi v okolje (v trdi obliki, razlitje, strupen oblaki) lahko sledi ena ali več od naslednjih verižnih nesreč :

- požar (v naravi, objektu, prometnem sredstvu),
- eksplozija,
- kontaminacija podtalnice in vodnih virov - prekinjena dobava pitne vode,

- kontaminacija zemljišč in rastlin (kmetijskih pridelkov),
- prekinjeni prometni, komunikacijski in drugi infrastrukturni tokovi in povezave,
- motnje pri odvajanju in čiščenju odpadnih voda,
- onesnaženje morja.

2.1.8 Možnost predvidevanja nesreče:

Možno je oceniti okoliščine, ki lahko pripeljejo do nastanka nesreče, ni pa možno vnaprej napovedati nastanka nesreče.

2.2 Nesreče na morju in ožjem priobalnem pasu

2.2.1 Možni vzroki nastanka nesreče so predvsem naslednji:

- nesreča na morju,
- nesreča na nekaterih stacionarnih virih tveganja (Instalacija, Istrabenz plini, Luka Koper [terminal kemikalij, naftni terminal, ladje na privezu ter odtekanju ali izpiranju nevarnih snovi z luških površin v tla, ali direktno v morje oziroma z ladij na privezu], bencinski servis v Marini Koper, bencinski servis v Luki Koper, Kemiplas),
- namerni izpusti.

2.2.2 Verjetnost pojavljanja nesreče:

Glede na veliko frekvenco prevozov nevarnih snovi po morju se ocenjuje, da obstaja velika verjetnost nastanka nesreče z nevarnimi snovmi. Čeprav z manjšimi posledicami, pa obstaja tudi velika vrjetnost namernega onesnaženja (izpusti ladij).

2.2.3 Vrste, oblika in stopnja ogroženosti:

Morje in ožji obalni pas kopnega ogrožajo nevarne snovi, ki se nahajajo v pomorskem prometu ob naši obali (Luka Koper) in mimo naše obale (tržaško pristanišče), so v fazi pretovarjanja, oziroma so skladiščene ali v uporabi v bližini morja.

Glede na svoje značilnosti na razne načine ogrožajo obalni pas, oziroma ves teritorialni vodni prostor, in sicer :

- a) **Nafta in naftni derivati** (razen najlažjih - bencin): lahko z onesnaženjem obale hudo ogrozijo del obalnega gospodarstva, ki temelji na izkoriščanju čistega morja ter povzročajo veliko škodo na morskih organizmih in rastlinah, vendar v normalnih razmerah ne predstavljajo direktne nevarnosti za zdravje prebivalcev. Možno je katastrofalno onesnaženje z odprtega morja in manjša onesnaženja lokalnih razmer (Luka Koper, Ladjedelnica Izola).
- b) **Bencini in ostale lahkotopne snovi** so najbolj toksične za življenje v morju, ob prisotnosti teh snovi se pojavljajo letalni in subletalni učinki na vse predstavnike prehranjevalne verige. Povzročajo kratkoročne in dolgoročne spremembe v biologiji rastlin in živali (prehranjevanju, razmnoževanju, fertilnosti, preživetju mladice, obnašanju, itd.). Če pride do razlitja blizu obale, se lahko zaradi nastajanja hitro vnetljive eksplozivne mešanice pojavi nevarnost, da se ta ob neprevidnosti vžge ali celo eksplodira.
- c) **Kemikalije**, ki se prevažajo po morju v Luko Koper ali iz nje, lahko ob razlitju po morju izzovejo različne posledice. Glede na kemične lastnosti jih lahko razvrstimo v več skupin:
 - kemikalije, ki se v vodi topijo,

- *kemikalije, ki so v morski vodi netopne pa ob intenzivnem izhlapevanju tvorijo vnetljiv in eksploziven vendar nestrupen oblak, težji od zraka, nevarnost vžiga in eksplozije,*
- *kemikalije, ki so v morski vodi težko topne, ob močnem izhlapevanju pa ustvarjajo vnetljiv in strupen oblak, težji od zraka, ki ob ustreznem vremenu lahko ogrozi tudi dele obale.*

Glede na posebni režim plovbe ladij s kemikalijami in relativno majhne količine teh snovi v prometu, je malo možnosti, da bi prišlo do hujšega direktnega ogrožanja zdravja ljudi. Vendar bi se v primeru izlitja teh snovi oziroma direktnega stika z vodo ter organizmi v njej, tudi sprva neznatne količine teh snovi lahko akumulirale ter preko prehranjevalne verige koncentrirale v višjih organizmih ter v končni fazi tudi v gospodarsko pomembnih morskih organizmih do takšne mere, da bi bili ti dlje časa neuporabni za prehrano oziroma industrijsko predelavo.

- d) **Posebni tovari**, ki gredo v ali iz Luke Koper (eksplozivi, snovi, ki sproščajo ionizirajoče sevanje in podobno) potujejo pod posebnim režimom plovbe. V določeni meri tudi predstavljajo nevarnost za zdravje prebivalstva na obali, posebno v primeru večje nesreče. Nesreča pri pretovarjanju teh snovi pa ne bi za dlje časa ogrozila le luke same in bližnjih predelov mesta Koper, temveč celotni vodni prostor.

Pri onesnaževanju morja pa niso udeleženi samo nafta in njeni derivati ter druge nevarne snovi, ki izvirajo iz kolizij tankerjev, izlivanja balastnih voda in kaljuž. Dobršen delež pri onesnaževanju morja predstavljajo tudi razne snovi, ki pritekajo v morje s kopnega z industrijskimi in komunalnimi odplakami, iz raztežilnikov meteornih voda in predvsem z vodotoki. Te snovi lahko razvrstimo v več skupin (odplake, sintetične organske snovi, razna olja in težke kovine), za večino izmed njih pa veljajo skupne lastnosti, da delujejo destruktivno na morske bioresurse, škodijo človeškemu zdravju, omejujejo morske aktivnosti vključno z ribolovom, zmanjšujejo kvaliteto morske vode in s tem njeno uporabnost ter estetski videz. Poglavitni viri tovrstnega onesnaževanja morskega akvatorija so:

- komunalne odplake mesta in primestnih naselij (Koper, Semedela, Žusterna, Olmo Prisoje, Šalara);
- vodotoki, kompleksno obremenjeni z industrijskimi agrikolturnimi in komunalnimi odplakami (Rižana, Badaševica, Dragonja).

Vrsta, oblika in stopnja ogroženosti so neposredno pogojeni in odvisni od količine in vrste nevarne snovi, ki bi iztekla ter hidrometeoroloških razmer. Zaradi velikih količin nevarnih snovi, ki se pojavljajo na tem območju in katastrofalne posledice, ki bi ga izzvalo vsako večje onesnaženje morja in delov obale na marikulturi in turističnem gospodarstvu ocenjujemo, da je stopnja ogroženosti velika.

2.2.4 Potek in možen obseg nesreče:

Do izlitja nevarnih snovi, ki izvirajo iz pomorskega prometa in katerih učinki poleg morja lahko ogrozijo tudi obalo, pride lahko tako na odprtem morju, pri čemer so udeležene ladje na poti v ali iz Luke Koper (razni tovari) ter v ali iz tržaškega pristanišča (neznani tovari) kot tudi na sidrišču pred Luko Koper ali ob pretovoru v sami luki. Potencialno so najbolj nevarna izlitja na odprtem morju, ker lahko ogrozijo širše predele obalnega pasu, v kolikor jih ne zaznamo v zelo kratkem času ter takoj ustrezno ukrepamo.

Do sedaj beležimo nesreče sledečih obsegov:

- **onesnaženje leta 1983:** Ob vseh razlitjih je bil to edini primer, ko je zaradi nesreče na morju, ki je imela za posledico iztekanje velike količine mazuta (cca 90 000 l

mazuta). Do nesreče je prišlo v akvatoriju Ladjedelnice Izola, kjer je neurje treščilo ladjo "Ledenice" ob betonsko obalo in je prišlo do poškodbe oplote ter iztekanja mazuta v morje. Ekipa je širjenje onesnaženja uspešno omejila ter ob pomoči ostalih služb Hidra in Ladjedelnice v nekaj dneh očistila onesnaženje in sanirala stanje.

- **onesnaženje v mesecu marcu leta 1990:** Onesnaženje se je razširilo iz Italije v naše vode ter je bila s pomočjo takratne Civilne zaščite vključena v našo akcijo tudi sosednja služba Crismani iz Trsta.
- **onesnaženje v mesecu juniju leta 2005:** Do onesnaženja je prišlo v luškem akvatoriju, kjer se je iz ladje privezane v prvem bazen izlilo nekaj ton težkega kurilnega olja. Nastalo onesnaženje je pokazalo na neustrezno pripravljenost na takšna onesnaženja ter je bilo na pomoč poklicano tržaško podjetje Crismani Group.

Pri večini ostalih primerov intervencij na morju, je šlo za manjša najdena onesnaženja (naftne madeže) za neznanimi povzročitelji in 2 do 3 primere letno ali onesnaženja zaradi potopitve športno rekreativnih plovil v večini primerov zaradi požara.

2.2.5 Ogroženi prebivalci, živali, premoženje in kulturna dediščina:

Glede na vire nevarnosti, lahko pričakovana možna onesnaženja razdelimo v dve skupini:

- onesnaženja, ki v prvi fazi ne vplivajo direktno na zdravje in življenje prebivalcev obalnega območja (nafta, naftni derivati, nekatere kemikalije in drugi tovari);
- onesnaženja, ki lahko predstavljajo takojšnjo in neposredno nevarnost za zdravje in življenje prebivalcev (nekatere kemikalije in posamični posebni tovari).

2.2.6 Verjetne posledice nesreče:

Dobršen del gospodarstva na slovenski obali je življenjsko odvisen od čistega morja. Predvsem turistično urejeni deli obale. Vsako večje onesnaženje teh delov obale, bi lahko izzvalo težko popravljivo ekološko škodo ter izpad dohodka v turističnem gospodarstvu in ribištvu. Izjemoma lahko razlitje kemikalij v morje povzroči nastanek škodljivih plinov, ki bi lahko direktno ogrožali prebivalstvo.

Posledice majhnega onesnaženja so omejene in lokalnega pomena. Ekološka nesreča, ki bi imela za posledico večjo emisijo nevarnih snovi v morski akvatorij pa bi imela katastrofalne posledice, ki ogrozile predvsem pogoje za življenje, morskega življa in naravne dediščine. Posledice bi bile hude, dolgotrajne, njihova sanacija bi bila zelo zahtevna.

2.2.7 Verjetnost nastanka verižne nesreče:

Ocenjuje se, da je možnost nastanka verižne nesreče velika. Nesreča z nevarno snovjo lahko na morju in priobalnem lahko povzroči eno ali več naslednjih nesreč nesreče:

- požar,
- eksplozija,
- onesnaženje morja,
- pogin rib in morkega rastja,
- prekinjen ali oviran pomorski promet,
- onesnaženje ozračja na priobalnem območju.

2.2.8 Možnost predvidevanja nesreče:

Možno je oceniti okoliščine, ki lahko pripeljejo do nastanka nesreče, ni pa možno vnaprej napovedati nastanka nesreče.

3 Možne posledice nesreč pri stacionarnih virih tveganja

3.1 Petrol d.d. – Skladišče Instalacija Sermin

Lokacija obrata z virom tveganja: Istrabenz plini d.o.o., Poslovna Enota Zahodna Slovenija, na naslovu Sermin 8A, 6000 Koper.

Terminal Instalacija Sermin ima 480.000 m³ tisoč kubičnih metrov rezervoarskega prostora. Letno pretovori skoraj 2.200.000 ton blaga.

Za navedene dele obrata so izdelani scenariji večjih nesreč, ki so naslednji:

- Scenarij 1: pretakališče kamionskih cistern: izpust NMB 95 iz kamionske cisterne zaradi preloma gibke cevi pri pretakanju in vžig:
 - goreča luža, toplotno sevanje 1,6 kW/m², 1 cisterna: 16 m,
 - goreča luža, toplotno sevanje 1,6 kW/m², 3 cisterne, domino efekt: 45 m,
 - eksplozija, nadtlak 30 mbar, 1 cisterna: 116 m,
 - eksplozija, nadtlak 30 mbar, 3 cisterne, domino efekt: 168 m.
- Scenarij 2: pretakališče vagonских cistern: izpust NMB 95 iz vagonске cisterne zaradi preloma gibke cevi pri pretakanju in vžig:
 - goreča luža, toplotno sevanje 1,6 kW/m²: 20 m,
 - eksplozija, nadtlak 30 mbar: 130 m.
- Scenarij 3: tehnološki cevovodi na območju Instalacije: izpust NMB 95 iz cevovoda zaradi preloma cevovoda pri praznjenju rezervoarjev in vžig:
 - goreča luža, toplotno sevanje 1,6 kW/m², cevovod 14": 15 m,
 - eksplozija, nadtlak 30 mbar, cevovod 14": 75 m.
- Scenarij 4: tehnološki cevovod od tankerskega priveza v Luki Koper do Instalacije: izpust NMB 95 iz cevovoda zaradi popolnega preloma cevovoda pri pretakanju in vžig:
 - goreča luža, toplotno sevanje 1,6 kW/m², cevovod 16": 35 m,
 - eksplozija, nadtlak 30 mbar, cevovod 16": 90 m.
- Scenarij 5: rezervoarski prostor z nadzemnimi rezervoarji za skladiščenje NMB 95 (rezervoarja R17 ali R19): izpust NMB 95 iz rezervoarja R17 ali R19 zaradi razlitja in vžig:
 - goreča luža, toplotno sevanje 1,6 kW/m², lovilni bazen D=67 m: 163 m,
 - goreča luža, toplotno sevanje 1,6 kW/m², lovilni bazen D=3,5 m: 15 m,
 - eksplozija, nadtlak 30 mbar, izpust v lovilno skledo: 122 m.
- Scenarij 6: rezervoarski prostor z nadzemnimi rezervoarji za skladiščenje NMB 95 (rezervoarji R14, R15 in R16): izpust NMB 95 iz rezervoarja R14, R15 ali R16 zaradi razlitja in vžig:
 - goreča luža, toplotno sevanje 1,6 kW/m², gori lovilna skleda 50 x 50 m: 146 m,
 - eksplozija, nadtlak 30 mbar, izpust v lovilno skledo: 164 m.

- Scenarij 7: območje plinohrama z enoto za obdelavo hlapov: izpust plina, zaradi izenačevanja pritiska, ko je plinohram poln:
 - eksplozija, nadtlak 30 mbar: 65 m.
- Scenarij 8: rezervoarski prostor z nadzemnimi rezervoarji za skladiščenje dizelskega goriva in kurilnega olja – izpust dizelskega goriva ali kurilnega olja iz rezervoarjev R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R18 ali R20 in vžig:
 - R1-R2, razliti ogenj š=78 m, goreča luža, toplotno sevanje 1,6 kW/m²: 185 m
 - R1-R2, razliti ogenj š=42 m, goreča luža, toplotno sevanje 1,6 kW/m²: 112 m
 - R3-R4, razliti ogenj š=44 m, goreča luža, toplotno sevanje 1,6 kW/m²: 116 m
 - R3-R4, razliti ogenj š=38 m, goreča luža, toplotno sevanje 1,6 kW/m²: 104 m
 - R5 in R18, požar rezervoarja z lovilno skledo v celoti d=48 m, toplotno sevanje 1,6 kW/m²: 124 m
 - R6-R7, razliti ogenj š=44 m, goreča luža, toplotno sevanje 1,6 kW/m²: 116 m
 - R6-R7, razliti ogenj š=29 m, goreča luža, toplotno sevanje 1,6 kW/m²: 84 m
 - R10-R11, razliti ogenj š=78 m, goreča luža, toplotno sevanje 1,6 kW/m²: 185 m
 - R10-R11, razliti ogenj š=42 m, goreča luža, toplotno sevanje 1,6 kW/m²: 112 m
 - R8 in R20, požar rezervoarja z lovilno skledo v celoti d=67 m, goreča luža, toplotno sevanje 1,6 kW/m²: 163 m
 - R9, razliti ogenj š=150 m, goreča luža, toplotno sevanje 1,6 kW/m²: 319 m
 - R9, razliti ogenj š=60 m, goreča luža, toplotno sevanje 1,6 kW/m²: 148 m
 - R12, razliti ogenj š=81 m, goreča luža, toplotno sevanje 1,6 kW/m²: 192 m
 - R12, razliti ogenj š=60 m, goreča luža, toplotno sevanje 1,6 kW/m²: 148 m
- Scenarij 9: tankerski terminal: izpust NMB 95 iz cevovoda na tankerskem terminalu zaradi preloma pretakalne roke v času pretovarjanja in vžig
 - goreča luža, toplotno sevanje 1,6 kW/m², razlita luža: 22 m,
 - eksplozija, nadtlak 30 mbar, izpust: 47 m.
- Scenarij 10: izlitje goriva iz rezervoarjev 17 – 20 zaradi katastrofalne odpovedi v lovilno skledo in izpust v Rižano:
 - onesnaženje reke Rižane v dolžini 1800 m in v širini vodnega zemljišča in dodatno še 5m na vsako stran obrežja
- Scenarij 11: izlitje dizelskega goriva iz rezervoarja R23 v lovilno posodo in vžig:
 - goreča luža, toplotno sevanje 1,8 kW/m²: 155 m.
- Scenarij 12: izlitje neosvinčenega bencina NMB 95 iz rezervoarja R21 in R22 v lovilno posodo in vžig
 - goreča luža, toplotno sevanje 1,8 kW/m²: 101 m,
 - eksplozija hlapov, nadtlak 30 mbar: 190 m.
- Scenarij 13: izlitje neosvinčenega bencina NMB 95 iz rezervoarja R13 v lovilno posodo in vžig
 - goreča luža, toplotno sevanje 1,8 kW/m²: 306 m,
 - eksplozija hlapov, nadtlak 30 mbar: 160 m
- Scenarij 14: izlitje dizelskega goriva iz rezervoarja R9 v lovilno posodo in vžig
 - goreča luža, toplotno sevanje 1,8 kW/m²: 629 m

- Scenarij 15: pretakališče vagonских cistern: izpust celotne količine NMB 95 iz vagonске cisterne zaradi katastrofalne odpovedi in vžig
 - goreča luža, toplotno sevanje 1,8 kW/m²: 205 m,
 - eksplozija hlapov, nadtlak 30 mbar: 115 m
- Scenarij 16: pretakališče kamionskih cistern: izpust celotne količine NMB 95 iz kamionske cisterne zaradi katastrofalne odpovedi in vžig
 - goreča luža, toplotno sevanje 1,8 kW/m²: 65 m,
 - eksplozija hlapov, nadtlak 30 mbar: 40 m
- Scenarij 17: tehnološki cevovodi na območju Instalacije: izpust NMB 95 iz cevovoda zaradi preloma cevovoda v času mirovanja in vžig
 - goreča luža, toplotno sevanje 1,8 kW/m²: 67 m,
 - eksplozija hlapov, nadtlak 30 mbar: 140 m
- Scenarij 18: izlitje NMB 95 iz rezervoarja R19, vžig in prenos požara na rezervoar R17
 - goreča luža, toplotno sevanje 1,8 kW/m²: 372 m

Skladno s predvidenimi scenariji sta možna dva dogodka, ker bi lahko posledice segale izven območja obrata ter se predvideva izvajanje ukrepov in nalog s strani lokalne skupnosti:

1	Opis dogodka	Izlitje goriva iz rezervoarja in požar
	Posledice izven območja obrata	Emisije plinov (predvsem CO)
	Potrebni zaščitni ukrepi in naloge ZRP	Intervencija gasilcev, takojšnja izolacija področja 190 m v vseh smereh, preprečiti gibanje nepooblaščenih oseb.
	Napotki za okoliško prebivalstvo	Prebivalci bi morali v času požara oditi v zaprte prostore, zapreti okna ter izklopiti klimatske naprave.
	Pomoč organizaciji ob nesreči	Pri večjem požaru je treba evakuirati iz odprtih površina ljudi v razdalji 500 m v vseh smereh.

2	Opis dogodka	Izlitje goriva iz rezervoarjev in izpust v reko Rižana
	Posledice izven območja obrata	Onesnaženje reke Rižana, morja in obale, brez neposrednega vpliva na okoliške prebivalce.
	Potrebni zaščitni ukrepi in naloge ZRP	Čiščenje reke Rižana, morja in obale ter prostoživečih morskih organizmov ter ptic.
	Napotki za okoliško prebivalstvo	Prepoved oz. omejitev koriščenja vode iz reke Rižana za kmetijske namene ter kopanja v morju na določenih mestih in prometa s plovili.

	Pomoč organizaciji ob nesreči	Izvajanje ukrepov izven območja obrata.
--	--------------------------------------	---

3	Opis dogodka	Izlitje goriva iz tehnološkega cevovoda na trasi Tankerski terminal (Luka Koper) - TIS in požar
	Posledice izven območja obrata	Požar na in ob trasi cevovoda. Emisije plinov (predvsem CO)
	Potrebni zaščitni ukrepi in naloge ZRP	Intervencija gasilcev, takojšnja izolacija področja 100 m od trase cevovoda, preprečiti gibanje nepooblaščenih oseb.
	Napotki za okoliško prebivalstvo	Prebivalci bi morali v času požara oditi v zaprte prostore, zapreti okna ter izklopiti klimatske naprave.
	Pomoč organizaciji ob nesreči	Pri večjem požaru je treba evakuirati iz odprtih površina ljudi v razdalji 500 m v vseh smereh.

4	Opis dogodka	Izlitje goriva iz tehnološkega cevovoda na trasi Tankerski terminal (Luka Koper) - TIS in izpust v reko Rižana
	Posledice izven območja obrata	Onesnaženje reke Rižane, morja in obale, brez neposrednega vpliva na okoliške prebivalce.
	Potrebni zaščitni ukrepi in naloge ZRP	Čiščenje reke Rižane, morja in obale ter prostoživečih morskih organizmov ter ptic.
	Napotki za okoliško prebivalstvo	Prepoved oz. omejitev koriščenja vode iz reke Rižane za kmetijske namene ter kopanja v morju na določenih mestih in prometa s plovili.
	Pomoč organizaciji ob nesreči	Izvajanje ukrepov izven območja obrata.

3.2 Istrabenz plini d.o.o

Lokacija obrata z virom tveganja: Istrabenz plini d.o.o., na naslovu Sermin 8A, 6000 Koper.

Na lokaciji vira tveganja so prisotne večje količine utekočinjenega naftnega plina (UNP - zmes propana in butana) in propana - skupno približno 220 ton, ter različnih tehničnih plinov (kisik, argon, dušik, amoniak, ogljikov dioksid, acetilen, klor, vodik, eten, ter zmesi nekaterih plinov).

Ocena tveganja izdelana v sklopu Varnostnega poročila za obravnavani vir tveganja za okolje ugotavlja naslednje potencialne začetne dogodke, oziroma odpovedi s težjimi posledicami:

- A. **Eksplozija jeklenke plinske zmesi** (vodik in inertna komponenta) med polnjenjem v polnilnici tehničnih plinov. Vzrok je lahko prisotnost kisika v jeklenki. Ocenjena količina je približno 20 g vodika. Vplivno območje za veržno nesrečo je do približno 7 m, kar je omejeno tudi s konstrukcijo sten objekta (armiran beton), zato lahko

pričakujemo le lokalne poškodbe opreme na polnilnem mestu. Vplivno območje za težje posledice (težje ranjeni in žrtve) med zaposlenimi lahko pričakujemo do približno 11 m (največ 1 zaposlen - polnilec jeklenke), vplivno območje za lažje posledice sega do približno 80 m (največ 2 do 3 zaposleni). Vplivov izven lokacije ni pričakovati.

- B. **Izpust tekočega kisika iz avto cisterne** med prečrpavanjem v stabilni rezervoar zaradi poškodovane gibljive cevi. Pričakujemo izpust ki bi trajal približno 1 minuto, med katerim bi izteklo približno 360 kg kisika. Ocenjeno vplivno območje od mesta izpusta z povišano koncentracijo kisika (povečana nevarnost samovžiga organskih snovi) je v radiju približno 40 m.
- C. **Izpust tekočega propana ali propan-butana** (v splošnem UNP) iz poškodovane gibljive cevi med praznjenjem avto cisterne. V najtežjem primeru lahko pričakujemo izpust celotne količine UNP - približno 19 ton v času približno 25 minut. Hlapi UNP se lahko vžgejo in eksplodirajo na območju ali izven območja lokacije, oziroma na razdalji do približno 200 m od mesta izpusta. Posledice takojšnjega ali zakasnelega vžiga so eksplozija plinskega oblaka, goreč curek, goreča luža, ter ognjena krogla. Možen je nastanek sekundarnih požarov.
- D. Izredni dogodek z potencialno najtežjimi možnimi posledicami je povezan z **izpustom UNP iz rezervoarjev R-1, ali R-2, ali R-3** zaradi odpovedi posameznih rezervoarjev, predvidoma predvsem v primeru požara v neposredni bližini (posledica verižne - domino nesreče). V posameznem rezervoarju je skladiščeno največ približno 72 ton UNP. V tem primeru lahko pričakujemo pojav ognjene krogle (BLEVE) ter eksplozijo oblaka hlapov. Trajanje pojava ognjene krogle je ocenjeno na približno 20 sekund.

Nastanek verižne nesreče je verjeten v primeru, da primarni požari zajamejo sosednjo procesno opremo (črpališče UNP), avto cisterne ali rezervoarje in odpove avtomatsko proženi protipožarni sistem za hlajenje opreme/rezervoarjev. V primeru da požar zajame določen del opreme lahko zaradi povišanja temperature UNP to vodi do takšnega povišanja tlaka, da tega oprema ne prenese več. Temu sledi odpoved opreme, rezervoarja ali cisterne, ter trenutno uparevanje in vžig izpuščenega UNP na zraku - pojav ognjene krogle (BLEVE).

Vplivno območje za nadaljnje verižne nesreče v primeru tega dogodka znaša približno do 280 m, zaradi nadtlaka eksplozije oblaka hlapov, v kateri se nahaja celotna lokacija vira tveganja, skoraj vsi objekti v ind. coni Sermin, vključno z delom tovarne žel. postaje Koper in lokacijo Probanke. Vplivno območje za potencialno ranjene in žrtve znaša približno do 350 m. Vplivno območje za lažje posledice (npr. le posamezna počena stekla) znaša približno do 1400 m.

Posledice najtežjega možnega dogodka lahko obsegajo tudi izpuste klora in/ali amoniaka iz posameznih skladiščenih jeklenk na lokaciji (dvig temperature in tlaka zaradi požarov). Ocenjeno je bilo, da lahko pričakujemo potencialne težje zdravstvene posledice za zaposlene na lokaciji ali člane intervencijskih ekip (vplivna območja so do 50 m).

Načrt obravnava nesreče s težjimi posledicami, ki se lahko pojavijo na območju vira tveganja Istrabenz plini d.o.o., Poslovna Enota Zahodna Slovenija, na naslovu Sermin 8A, 6000 Koper.

Posledice so lahko škode in poškodbe ljudi, objektov, opreme in okoliških objektov in ljudi, zaradi toplotnega sevanja gorečega curka, goreče luže, ognjene krogle ali zaradi nadtlaka eksplozije oblaka hlapov UNP v zraku. V omejenem obsegu so možne poškodbe

ljudi (predvsem zaposlenih) zaradi izpustov strupenih plinov (klor, amoniak) iz posameznih skladiščenih jeklenk med požarom na lokaciji.

Za čim boljšo usklajenost zaščitnih ukrepov in uspešnost reševanja je predvidena usklajenost Načrta zaščite in reševanja s strani Istrabenz plini d.o.o. z Načrtom zaščite in reševanja na ravni občine Koper (na ozemlju katere je vir tveganja).

V tabeli **Napaka! Vira sklicevanja ni bilo mogoče najti.** podajamo ocenjena vplivna območja za *varno razdaljo* (izven katere ni pričakovati pomembnejših posledic), *razdaljo za vsaj težje poškodbe* (znotraj te razdalje lahko pričakujemo vsaj težje poškodbe ali žrtve med nezaščitenim prebivalstvom) in razdaljo znotraj katere obstaja možnost *verižne nesreče*.

Geografsko je načrt omejen z vplivnimi razdaljami (radiji) od mesta izpusta (približno sredina lokacije vira tveganja) glede na vrsto in težo posledic izrednih dogodkov.

Največja razdalja za razredčenje hlapov UNP pod polovico spodnje eksplozijske koncentracije v zraku ob najbolj neugodnih meteoroloških pogojih (poletje, hitrost vetra do 2 m/s) za začetni izredni dogodek izpusta UNP pri prečrpavanju iz avto cisterne znaša približno 200 m, kar sega tudi izven lokacije vira tveganja. V tem območju je še možen vžig hlapov UNP. Ta začetni izredni dogodek ima predvidoma največji potencial za razvoj do verižne nesreče zaradi bližine rezervoarjev za UNP. Ocenjeno iztekanje celotne količine UNP (začetne odpovedi/izpusti) bi trajalo glede na razvoj izrednega dogodka do približno 25 minut, v kolikor operaterji ne bi uspeli ustaviti izpusta. V primeru nastanka požarov in izpada/okvare protipožarnega sistema so možne verižne odpovedi (BLEVE rezervoarjev, avto cistern, jeklenk) v času približno 15 minut (literarni podatek).

Ves čas iztekanja UNP ali požarov na lokaciji vira tveganja obstaja nevarnost vžiga ali eksplozije. Ocenjeno trajanje izrednega dogodka v primeru razvoja do požara je do nekaj ur.

Načrt zaščite in reševanja na ravni občine Koper je potrebno zato aktivirati čim prej, oziroma v času 15 do 20 minut od razglasitve alarma, oziroma začetnih izpustov UNP.

št.	Vrsta izrednega dogodka; izid	Razdalja v metrih za		
		varno razdaljo *	težje poškodbe **	verižno nesrečo ***
1	Izpust tekočega plina iz 150 m ³ rezervoarja R1 ali R2 ali R3; požar, ognjena krogla, eksplozija (##)	1400	350	275
	a) posledični izpust 50 kg klora iz jeklenke v času 2 ur med požarom	260	50	/
	b) posledični izpust 21 kg amoniaka iz jeklenke v času 2 ur med požarom	40	ni nevarnosti	/
2	Eksplozija vodika pri polnjenju jeklenke z zmesjo plinov	80	11	7
3	Izpust celotne količine UNP iz poškodovane gibljive cevi pri polnjenju ali praznjenju avto cisterne; goreč curek, ognjena krogla, eksplozija (#)	200	90	80
4	Izpust tekočega kisika iz gibljive cevi pri praznjenju avto cisterne; požar (#)	ni podatka, ocena ni možna		40

Ocenjene vplivne razdalje za potencialne izredne dogodke.

Opombe: * - največja razdalja do toplotnega sevanja $4 \text{ kW} \times \text{m}^{-2}$, ali do nadtlaka eksplozije 2068 Pa.
 ** - največja razdalja do toplotnega sevanja $12,5 \text{ kW} \times \text{m}^{-2}$, ali do nadtlaka eksplozije 13790 Pa.
 *** - največja razdalja do toplotnega sevanja $37,5 \text{ kW} \times \text{m}^{-2}$, ali do nadtlaka eksplozije 20680 Pa.
 # - izredni dogodek s potencialom za nastanek verižne nesreče
 ## - izredni dogodek z najtežjimi možnimi posledicami (izid verižne nesreče)
 / - verižne odpovedi niso možne/pričakovane.

Ocenjeno vplivno območje (različni nadtlaki eksplozije oblaka hlapov) za začetni izredni dogodek pod št. 3 v tabeli **Napaka! Vira sklicevanja ni bilo mogoče najti.** z največjim vplivnim območjem (izpust celotne količine UNP iz avto cisterne iz poškodovane gibljive cevi pri polnjenju ali praznjenju) je grafično prikazano v prilogi 2.

Izredni dogodek z najtežjimi možnimi posledicami (verižna nesreča - posamezni izpust tekočega plina iz 150 m^3 rezervoarja R1 ali R2 ali R3) lahko vodi do težjih poškodb ljudi, objektov in opreme na celotnem območju vira tveganja in tudi izven lokacije vira tveganja. Vplivno območje za verižno nesrečo znaša do približno 275 m. V potencialno ogroženem območju za verižno nesrečo se nahaja celotna lokacija vira tveganja, ne sega do drugih virov tveganja, prisotni pa so skoraj vsi objekti v ind. coni Sermin, vključno z delom tovarne žel. postaje Koper in lokacijo Probanke.

Vplivno območje za potencialno ranjene in žrtve znaša približno 350 m, kar obsega celotno lokaciji vira tveganja, ter nekatere sosednje objekte.

Vplivno območje za lažje posledice (npr. le posamezna počena stekla) znaša približno 1400 m. Posledice najtežjega možnega dogodka lahko obsegajo tudi izpuste klora in/ali amoniaka iz posameznih skladiščenih jeklenk na lokaciji. Ocenjeno je bilo, da lahko pričakujemo potencialne težje zdravstvene posledice za zaposlene na lokaciji, ali člane intervencijskih ekip (vplivna območja so do 50 m). V tem primeru morajo zaposleni ter člani intervencijskih ekip uporabljati ustrezno osebno zaščitno opremo.

Ocenjeno vplivno območje (različni nadtlaki eksplozije oblaka hlapov) za izredni dogodek z najtežjimi možnimi posledicami je grafično prikazano v prilogi 3.

Skladno s predvidenimi scenariji je možen dogodek, ker bi lahko posledice segale izven območja obrata ter se predvideva izvajanje ukrepov in nalog s strani lokalne skupnosti:

1	Opis dogodka	Izpust UNP iz rezervoarja (ali avtocisterne), vžig in eksplozija
	Posledice izven območja obrata	Pojav ognjene krogle (BLEVE) ter eksplozija oblaka hlapov
	Potrebni zaščitni ukrepi in naloge ZRP	Intervencija gasilcev, takojšnja izolacija področja (90-350m) v vseh smereh, preprečiti gibanje nepooblaščenih oseb.

	<i>Napotki za okoliško prebivalstvo</i>	Prebivalci bi morali v času požara oditi v zaprte prostore, zapreti okna ter izklopiti klimatske naprave.
	<i>Pomoč organizaciji ob nesreči</i>	Evakuirati ljudi v radiu 350m pri izpustu iz rezervoarja ter 90m pri izpustu iz avtocisterne. Zapora okoliških cest (vpadnica v Luko Koper ter avtocesta).

3.3 Luka Koper d.d.

Lokacija obrata z virom tveganja: Luka Koper d.d., Vojkovo nabrežje 38, 6501 Koper.

Večja nesreča lahko povzroči smrtne žrtve ali hude poškodbe ljudi, oziroma lahko ima trajnejši škodljivi vpliv na okolje. Ocena ogroženosti Luke Koper d.d. za industrijske nesreče v to skupino razvršča naslednje nesreče:

TERMINAL ZA HLAJENE TOVORE

Do največjega izlitje amoniaka na prostem bi prišlo zaradi avtomobilske nesreče med polnjenjem hladilnega sistema z amoniakom.

Ocenjeno je bilo, da bi nastala nesreča z največjim možnim dosegom v primeru, da pride do perforacije polne cisterne. Modeliran je nastanek takojšnjega izpusta skozi veliko odprtino ki bi lahko nastala v primeru prometne nesreče ter nastanek kontinuiranega izpusta, ki bi lahko nastala zaradi poškodbe ob nepravilni uporabi orodja ali padca predmeta na cisterno.

V primeru katastrofalne poškodbe cisterne bi ob hitrem izpustu v zrak izhlapelo 240 kg amoniaka. Ostala količina bi tvorila lužo premera 86 m, ki bi počasi izhlapevala. Izhlapevanje bi v primeru, da ne bi izvajali varnostnih ukrepov, trajalo več ur. Ob majhni hitrosti vetra bi bila disperzija najpočasnejša in bi nastale največje koncentracije amoniaka v zraku.

Do manjše poškodbe polne cisterne bi lahko prišlo v primeru prometne nesreče ali zaradi nepravilne uporabe orodja. V primeru perforacije cisterne bi snov izhajala iz cisterne. Vplivno območje je odvisno od hitrosti vetra ter od temperature okolja.

Z modelom je bilo ugotovljeno, da bi bilo v primeru katastrofalne nesreče nevarno območje v radiu 500 m, v kolikor nebi izvajali ukrepov preprečevanja širjenja amoniaka. V tem območju bi morali prebivalci v času 30 min oditi v zaprte prostore, zapreti okna ter izklopiti klimatske naprave.

TERMINAL ZA TEKOČE TOVORE

Kadar ob izlitju ne pride do vžiga, lahko v zraku, na območju lovilne skleda pride do visokih koncentracij hlapov, ki se nato širijo na območju terminala. Dogodki te vrste so prvenstveno umeščeni v kategorijo srednjih nesreč, saj posledice ne ogrožajo okoliškega prebivalstva, oz. je tveganje za prebivalstvo minimalno. Posledicam so izpostavljeni zaposleni znotraj obrata oz. tisti, ki se v obratu zadržujejo iz drugih razlogov. Ker ocenjujemo, da bi večja nezgoda na terminalu za tekoče tovore imela negativne

posledice na večje število ljudi (zaposlenih v obratu ali zunanjih) je primerno, da jo izpostavimo tudi kot potencialno veliko nezgodo.

Pri modeliranju koncentracije hlapov v neposredni bližini lovilne sklede, kjer se nahaja razlit medij, smo predpostavili hitrost vetra 1.5 m/s, 70% vlago, temperatura zraka 20°C, temperatura stirena 23°C, stabilnostni razred D. Pri velikih izlitjih je senzibilnost rezultatov precejšnja, kar pomeni, da se pri manjši spremembi hitrosti vetra ali stabilnostnega razreda razdalje lahko povečajo.

	ERPG 1	ERPG 2	ERPG 3
Koncentracija (ppm)	50	250	1000
Razdalja (m)	195 (300)	49 (110)	15 (30)

Razdalja, kjer so prisotne škodljive koncentracije stirena v zraku zaradi razlitja v lovilni skledi

Kadar ob izlitju ne pride do vžiga lahko v ekstremnih primerih (visoke temperature, brezvetrje) znotraj območja lovilne sklede pride do visokih koncentracij, ki se nato širijo na območju terminala, saj je metanol težji od zraka.

METANOL	ERPG 1	ERPG 2	ERPG 3
Koncentracija (ppm)	200	1000	5000
Razdalja (m)	170	80	45

Razdalja, kjer so nevarne koncentracije metanola

POVZETEK VELIKE NESREČE NA KOPNEM

V prilogi so prikazana območja povečane koncentracije amoniaka pri veliki nesreči s potencialno najtežjimi možnimi posledicami zaradi težje poškodbe cisterne amoniaka pri prečrpavanju v rezervoar.

Iz priloge je razvidno, da vplivi škodljivih koncentracij amoniaka lahko sežejo izven območja Luke Koper.

IZREDNI DOGODKI NA PLOVNI POTI

V primeru izlitja se za veliko nesrečo smatra izlitje nad 10 m³ nafte oziroma izlitje večje količine oziroma zelo nevarnih in škodljivih snovi v morje zaradi:

- nasedanja ladje ob plovni poti oziroma bližini obale;
- trčenja ladje z drugo na privezu;
- trčenja ladje ob pristajalni pomol oziroma obalo.

V tem delu je simuliran scenarij izpusta velike količine, 1.000 ton dieselskega goriva. Uhajanje tekočine traja 2,5 ure z začetnim pretokom 600 ton/uro, ki postopoma pada do končnih 200 ton/uro. Temperatura morja je 25°C, ozračja pa 30°C. Upoštevajo se plimni tokovi in južni veter s hitrostjo 10 m/s. Slika 9 prikazuje premik madeža, ki nakazuje na onesnaženje velikega območja. Nafta se je razpršila na površini 2E+07 m², vendar se je večina (967 ton) nafte raztopila v vodnem stolpcu, mnogo manj (31 ton) je evaporiralo in samo 2,1 tone je pristalo na obali. Viskoznost je bila nizka, in sicer 2,1 cSt. Vse to nakazuje da je ukrepanje zelo omejeno, v začetni fazi je mogoče nekaj omejiti z zavesami, nato uporabiti pivnike na koncu pa najverjetneje dokončati ukrepanje z disperzanti.

Iz simulacije je razvidno, da onesnaženje lahko seže izven območja Luke Koper.

IZREDNI DOGODKI NA PRIVEZU

Kot večja nesreča se smatra izlitje nad 10 m³ nafte oziroma izlitje večje količine oziroma zelo nevarnih in škodljivih snovi v morje:

- zaradi trčenja ladje v manevriranju ali plovbi z drugo na privezu.

Velika nesreča je lahko tudi požar na ladji, ki lahko povzroči smrtne žrtve ali hude poškodbe ljudi, oziroma lahko ima trajnejši škodljiv vpliv na okolje. Ladje so polno opremljene in posadke usposobljene za gašenje požarov na ladji, v nekih izjemnih situacijah pa bi bilo morda potrebno dodatno gašenje z uporabo zunanjih enot (npr. gašenje z obale ali morske strani iz plovil).

Za ta obseg nesreč je bila predvidena tudi situacija vžiga razlitega bencina in razlitje težkega goriva skozi dve različno veliki luknji. Sedaj je za primerjavo dodana še velika količina diezelskega goriva. Pogoji izpusta so enaki kot prej, le da bodo v tem primeru zimske temperature (morje in zrak 5°C). Madež se razprši na površini 2E+06 m². Viskoznost je zaradi nižje temperature višja, tam do 6,2 cSt, kar pomeni, da je možno uporabiti posnemalce olja. Po sedmih urah je disperziranih 199 ton, evaporiranih pa 20,5 ton. Na obalo (Ankaran) je pristalo 15,3 tone, preostalih 765 ton pa je še na gladini.

Iz simulacije je razvidno, da onesnaženje ter posledice velike nesreče z izlitjem in vžigom lahko sežejo izven območja Luke Koper.

POTNIŠKI TERMINAL

Nevarnosti, ki imajo potencialno večje posledice za posadko in potnike ter potencialno za okolico izven ladje lahko delimo na:

Dogodke na ladji:

- Trčenje druge ladje v privezano potniško ladjo,
- Požar v strojnici/ kuhinji/ bivalnih prostorih/ drugih prostorih,
- Eksplozija na ladji,
- Virusna okužba potnikov ter
- Teroristični napad na ladjo.

Dogodke na potniškem terminalu oz. drugih terminalih, kar ima lahko vpliv na potniško ladjo:

- Eksplozija na terminalu,
- Požar na terminalu,
- Izpust nevarnih snovi v ozračje in
- Teroristični/ vojaški napad na pristanišče.

Potniški terminal je glede na lokacije terminalov z nevarnimi snovmi oz. izvorov posledic, definiranih v predhodnih poglavjih, oddaljen:

- Od terminala za hlajene tovore – 350 m zahodno,
- Od terminala za tekoče tovore (za kemikalije) – 650 m jugo zahodno ter
- Od priveza za kontejnerske ladje – 350 m jugo zahodno.

Verjetnost nezgode z večjo škodo in smrtnimi žrtvami na ladjo, je povzet po IMO-MSF Formal Safety Assessment in znaša 4,42E-2/ ladijsko leto. Ker se posamezna potniška

ladja v koprskem pristanišču zadržuje npr. 3 dni je verjetnost za nesrečo z žrtvami $3,36E-4$. Predpostavka nezgode z izlitjem 10 t nafte in posledično požarom (na potniški ladji ali v njeni neposredni bližini), izhaja lahko iz nezgode trčenja, nasedanja ali neposredno požara na ladji. Verjetnost za tovrstno nezgodo, ki privede do požara je okoli $3,77E-5$ / 3 ladijske dni. Za 78 ladij, ki so prispele v Koper leta 2011 je verjetnost tovrstne nezgode $1,71E-5$ / 3 ladijske dni. Na tej osnovi so izračunane cone individualnega tveganja, ki segajo preko poseljenega območja v obsegu izpod $1E-6$ /leto.

METANOL	ERPG 1	ERPG 2	ERPG 3
Koncentracija (ppm)	500	1000	5000
Razdalja (m)	650	400	260

Škodljive koncentracije dima v primeru požara na TECHEM

Čeprav ima tovrstni dogodek majhno verjetnost, bi morala na nivoju Luke Koper, MO Koper in regije obstajati procedura koordiniranja, zaščite, eventualne evakuacije potniške ladje in oskrbe potnikov. Zaradi velikega števila potnikov, predvsem pa velike gostote le teh morajo ukrepi zaščite in reševanja Luke Koper in Mestne občine Koper biti usklajeni s protokolom, ki je vpeljan na posamezni ladji.

Tovrstna nezgoda na potniški ladji ali okolici ladje se zaradi potencialnih posledic lahko umesti med velike nesreče.

Skladno s predvidenimi scenariji sta možna dva dogodka, ker bi lahko posledice segale izven območja obrata ter se predvideva izvajanje ukrepov in nalog s strani lokalne skupnosti:

1	Opis dogodka	Izpust amoniaka v zrak pri prečrpavanju iz cisterne v rezervoar.
	Posledice izven območja obrata	Strupeni hlapi amoniaka.
	Potrebni zaščitni ukrepi in naloge ZRP	Intervencija gasilcev za zmanjšanje hlapenja s peno in redčenje z vodo, takojšnja izolacija področja iztekanja 100 m v vseh smereh, preprečiti gibanje nepooblaščenih oseb ter ostati v zavetrju
	Napotki za okoliško prebivalstvo	Prebivalci bi morali v času 30 min oditi v zaprte prostore, zapreti okna ter izklopiti klimatske naprave.
	Pomoč organizaciji ob nesreči	Pri večjem razlitju je treba evakuirati iz odprtih površina ljudi v razdalji 800 m v vseh smereh. Pri požaru, če gori cisterna je treba izolirati 1600 m v vseh smereh; prav tako je treba v tej razdalji evakuirati ljudi in izvesti ukrepe varovanja in reševanja.

2	Opis dogodka	Nesreča na plovni poti ali na privezu.
	Posledice izven območja obrata	Onesnaženje morja in obale, brez neposrednega vpliva na okoliške prebivalce.
	Potrebni zaščitni ukrepi in naloge ZRP	Čiščenje morja in obale ter prostoživečih morskih organizmov ter ptic.
	Napotki za okoliško prebivalstvo	Prepoved oz. omejitev kopanja v morju na določenih mestih in prometa s plovili.
	Pomoč organizaciji ob nesreči	Izvajanje ukrepov izven območja pristanišča.

Ocenjujemo, da bi bila posebej zahtevna izvedba evakuacije oz. začasnega izmika potnikov in osebja potniške ladje na potniškem terminalu (cca. 3.000 - 5.000 ljudi) ter evakuacije oz. začasnega izmika prebivalcev SV dela mestnega jedra Koper (cca. 2.000 – 3.000 ljudi) ter njihova oskrba.

3.4 Titus d.o.o. Dekani

Lokacija obrata z virom tveganja: Titus d.o.o. Dekani, Dekani 5, 6271 Dekani

NARAVNE NESREČE

Podjetje ni na posebej ogroženem območju glede naravnih nesreč, vendar so možni vplivi nekaterih naravnih pojavov, ki so opisani v nadaljevanju.

1.1. Potres

Podjetje se nahaja na območju z nizko potresno ogroženostjo. Ob močnejših potresih v širši regiji lahko pride do poškodb objektov. Ukrepanje vključuje evakuacijo zaposlenih.

1.2. Poplava

Zaradi lege na hribu je poplavna ogroženost nizka. Ob močnem nalivu lahko pride do vdora vode in blata v nekatere oddelke. Hudournik ob skladišču predstavlja dodatno tveganje, zato se izvajajo redni pregledi lovilcev.

1.3. Neurje

Možni so močni vetrovi in nalivi, ki lahko poškodujejo strehe in povzročijo poplave v proizvodnih prostorih. Strehe se postopno obnavljajo, ključna je hitra zaščita strojev pred vdorom vode.

1.4. Sneg in žled

Možnost večjih snežnih padavin je majhna. Ledeni dež lahko poškoduje energetske dovode in strehe. Podjetje ima zavarovanje za materialno škodo.

1.5. Strela

Obstaja nevarnost udara strele. Na objektih so nameščeni strelovodi, katerih upornost se preverja vsakih 5 let. S tem se zmanjšuje tveganje za požar in poškodbe.

JEDRSKA NESREČA, NAPAD, NASILJE

Tveganje za vojna ali teroristična dejanja in za jedrsko nesrečo se ocenjuje kot majhno, vendar morebitni pojavi geopolitičnih zaostrovanj povečujejo tveganje za napad. Na območju podjetja imamo v stavbi uprave zaklonišče za 200 oseb, kamor bi se evakuirali zaposleni in morebitni okoliški prebivalci. Obstaja tudi nevarnost uporabe nasilja tretjih oseb, kot so na primer; rop, nevarnosti, ki izhajajo iz dobavne verige, napadi na vozila z materialom, namenjenim podjetju ali iz podjetja, kraje, nepooblaščen vstop, tihotapljenje ljudi, namerni požig, sabotaža, namerna objestna dejanja ter druge nevarnosti.

Vse te nevarnosti, navedene v tem poglavju, so opredeljene v načrtu varovanja, ki ga je izdelal izvajalec storitve varovanja. Za storitev varovanja imamo sklenjeno pogodbo. Zagotovljena je stalna fizična prisotnost varnostnika.

Podjetje ima vzpostavljen tudi video nadzor. Nadzorne kamere spremljajo varnostniki, pooblaščen so za ukrepanje in odgovorni za sprožanje intervencijskih klicev.

INDUSTRIJSKE NESREČE

Požar

Proizvodna tehnologija podjetja ni klasificirana kot požarno ogrožena dejavnost, saj se v proizvodnem procesu ne uporabljajo zelo lahko vnetljive snovi. Občasno se pri vzdrževalnih posegih uporabljajo vnetljive snovi v majhnih količinah, zato so potrebni splošni ukrepi za varno rokovanje ter upoštevanje navodil za preprečevanje požara. Največje tveganje za požar predstavljata propan-butan, skladiščen v dveh podzemnih rezervoarjih plinske postaje, ter kurilno olje, skladiščeno v rezervoarju v skladiščnem prostoru.

V preteklosti so se zaradi napak na elektroinstalacijah ali električni opremi zgodili manjši požari. Z odkrivanjem napak, popravilom morebitnih virov požara in namestitvijo požarnih javljalcev smo tveganje za nastanek požarov zmanjšali. Ključni ukrep za preprečevanje požarov je redno preventivno vzdrževanje strojev, opreme in procesov.

Tveganje za požar lahko povzroči malomarno ravnanje zaposlenih (nedovoljeno uporabljanje električnih grelnih naprav, kajenje izven določenih con, povzročitev kratkega stika itd.), napake na elektroinstalacijah, samovžig mastnih krp, prelitje taline v livarni ali nepravilno delovanje odsesavanja v livarni.

Kajenje v podjetju je regulirano s pravilnikom, ki določa mesta za kajenje. Varnost električne napeljave se preverja z rednimi varnostnimi pregledi in preventivnim vzdrževanjem. Ravnanje zaposlenih se spremlja z občasnimi presojami procesov in ocenjevanjem kompetenc. Tveganje za samovžig mastnih krp se zmanjšuje z varnim odlaganjem v namenske zabojnike.

Največje tveganje za požar nastane pri vročih delih, kot so varjenje, taljenje, brušenje in segrevanje, kjer nastajajo iskre in visoke temperature. Kljub nadzoru obstaja nevarnost nekontroliranega gorenja, ki se lahko razširi na druge objekte. Vročih del se največ izvaja v livarni in pri vzdrževanju instalacij. Za vroča dela so usposobljeni posebni sodelavci, organizirana pa je tudi požarna straža. Izvajajo se postopki, pridobljeni med usposabljanjem za varno delo in požarno varnost.

V primeru požara ali izrednih dogodkov so v vseh oddelkih v bližini omaric za prvo pomoč nameščena navodila za ukrepanje in obveščanje.

V primeru, da bi se požar hitro širil in bi ga bilo težko obvladati, se takoj pokliče center za obveščanje in gasilce. Aktivirajo se tudi člani prostovoljne gasilske enote, po potrebi pa tudi prostovoljna gasilska društva. V primeru velikega požara se lahko aktivirajo tudi zaposleni, vendar le po navodilu vodje intervencije.

Eksplozija

Do eksplozije lahko pride v primeru požara na plinski postaji, kjer se hrani propan-butan, ali ob okvari plinske inštalacije ali plinskih napravah. Propan-butan se uporablja v kuhinji in v kalilnici za tehnološki proces.

Možnost eksplozije predstavljajo tudi jeklenke z acetilenom. Pri požaru v objektih, kjer se uporablja acetylen, lahko ob razširitvi požara jeklenke zaradi visoke temperature eksplodirajo. Za preprečitev eksplozije acetilena je pomembno takojšnje ukrepanje v začetni fazi požara. Jeklenke je treba nemudoma premakniti na varno, v primeru vročih jeklenk pa jih hladiti s hladno vodo. Acetylen se uporablja v varilnici v oddelku za vzdrževanje.

Nekateri objekti vsebujejo tudi manjše 5 kg jeklenke s propan-butanom, ki se uporabljajo v oddelkih za plastiko, vzdrževanje orodij, tlačno litje in vzdrževanje. Delavci ali gasilci morajo ob požaru takoj odnesti te jeklenke na varno mesto, še preden se ogenj razširi.

Iztekanje olj

Olja in emulzije se skladiščijo v skladišču olj, ki je del vhodnega skladišča. Olja se nahajajo v 200 l kovinskih sodih in 1m³ IBC zabojnikih. V oddelkih se hrani potrebne količine za tekoči proizvodni proces. Hranjenje prav tako poteka v 200 l sodih na posebnih ekoloških podstavkih v eko conah, s katerimi se preprečuje izlitja olja po tleh ali v naravo. S tem načinom se zagotavlja varno ravnanje z olji ali odpadnimi olji in emulzijami. Po izrabi se ta maziva v oddelkih zbira v 200 l sodih in ravna po navodilu za ravnanje z odpadki. Sode se označi z evidenčnim listkom odpadka in se jih odpelje v skladišče olj. Po zbrani večji količini odpadnih olj in emulzij, odpadek prevzamejo pooblaščen prevzemniki odpadkov.

Veliko nevarnost za okolje ter potrebo po intervenciji predstavlja prevrnitev tovornega vozila, ki dostavlja olja in odvažajo odpadna olja. V podjetju so vgrajeni oljni lovilci, ki bi preprečujejo iztok morebitnega razlitega olja v meteorne vode. Oljne lovilce se redno pregleduje in vodi obratovalni dnevnik.

Izlitje tekočega goriva

V podjetju se nahajajo skladišča kurilnega olja. Velikosti rezervoarja je 50.000 l. Rezervoar je nadzemni in nameščen v objektu. Objekt je izdelan tako, da preprečuje izlitje v okolje. Lovilne odprtine zadržijo večji del morebitnega izteklega kurilnega olja iz rezervoarja. Pretakalna ploščad je izvedena tako, da lahko ujame morebitno izteklo kurilno olje ob pretakanju iz cisterne v skladiščni rezervoar.

Izlitje nevarnih snovi

V podjetju se uporablja nevarne snovi predvsem za proces galvanizacije. Nevarnost obstaja predvsem pri pretakanju izven prečrpovalne ploščadi in ob nesreči pri transportu nevarnih snovi. Prečrpovalna površina se nahaja znotraj objekta galvane v čistilni napravi, kjer je tudi skladišče kemikalij. Izvedena je tako, da se v primeru razlitja tekoča nevarna snov zlije v talne jaške in kinete, od koder se lahko vsebino prečrpa v namenske nadzemne rezervoarje.

V primeru nenadnega razlitja nevarnih snovi iz cisterne ali nenaden pok več rezervoarjev v obratu galvane in čistilne naprave, bi se količina nevarnih snovi zbrala v talnih kinetah in jaških. Tla celotne hale čistilne naprave so tudi izvedena s protikislinskim premazom in gradbeno izvedbo padca tal, ki preprečuje iztekanje ven iz obrata (inklinacija tal).

Skladiščenje nevarnih snovi

Nevarne snovi se skladišči v skladiščih kemikalij v čistilni napravi obrata galvane in skladišču surovin. Skladišča so ločena na več prostorov. Kemikalije so skladiščene glede na medsebojno kompatibilnost po skupinah glede na navodila za skladiščenje. Nevarne snovi so zaščitene in zaklenjene, da se prepreči dostop nepooblaščenim osebam.

Vse nevarne snovi so zaprte v namenskih embalaži (kovinske posode, plastične posode ali vreče).

V skladišču kemikalij v čistilni napravi se nahaja največja količina nevarnih snovi v tekočem stanju. V podjetju se nahajajo 4 skladiščne posode z volumnom 6,5 m³. V njih se skladiščijo NaOCl (natrijev hipoklorit), 32% HCl (solna kislina), 50% NaOH (natrijev hidroksid). V dveh posodah se skladišči HCl (6000 kg), v ostalih pa NaOCl (4000 kg) in NaOH (4000 kg). Skladiščne posode so v dvoplaščni izvedbi, kar dodatno zmanjšuje možnost razlitja nevarnih snovi.

Nastajanje in uhajanje škodljivih plinov

V procesu galvanizacije se uporabljajo soli kalijevega cianida in bakrovega cianida, ki se jih raztaplja za potrebe vzdrževanja bakrovega cianidnega elektrolita. Obstaja nevarnost uhajanja škodljivih in strupenih plinov. Največjo nevarnost za delavce predstavlja vodikov cianid, ki bi nastal v obratu galvana. Pri normalnem obratovanju galvane plin ne nastaja. Obrat je zasnovan tako, da je cianidna cona ločena od kisle cone. Škodljiv plin vodikov cianid bi nastal, če bi prišlo do mešanja cianidnih soli ali cianidnega elektrolita s kislinami. Pri reakciji se razvije zelo strupen plin vodikov cianid, ki ob vdihavanju lahko povroči smrt. Prepoznana je tudi možnost sproščanja plinskega klora, kot posledica razlitja skladiščenih kemikalij HCl in NaOCl.

Zaradi sistemov vzdrževanja, zadrževanja medijev, nadzora in sistema prisilnega odsesavanja zraka v obratu, ki se zaključuje s čistilno napravo, ni pričakovati vpliva na zaposlene ali okolje.

V prostor kjer je prišlo do sproščanja cianida ali klora se lahko vstopa le z izolirnim dihalnim aparatom. V skrajnih primerih tudi z zaščitno masko, vendar mora ta imeti filter za cianide ali plinski klor. Najbolje je, če se pri reševanju uporablja skafander, saj se tako lahko prepreči prehajanje nevarnih plinov skozi kožo.

MOŽNE VEČJE NESREČE

Za vse možne večje nesreče se je oceno izvedlo na osnovi maksimalnih vplivnih razdalj ter uporabilo podatke o gostoti poselitve v okolici virov tveganja. Ogroženih hiš ali prebivalcev ni, so pa lahko ogroženi zaposleni.

Izpust iz tovarne cisterne, ki dostavlja HCl ali NaOCl ali NaOH

Pri postopku prečrpavanja medija iz tovarne cisterne v rezervoarje lahko pride do izpusta nevarne snovi. Dostava klorovodikove kisline (HCl), natrijevega hipoklorita (NaOCl) in natrijevega hidroksida (NaOH) se izvaja na pretakalni površini, ki je grajena kot lovilna skleda, ki ima talne kinete in jaške in z izvedbo tal pod kotom, brez iztoka v okolje. Tovornjak pred pretakanjem zapelje v halo čistilne naprave na pretakališče. Tako je priklop na tovarnjaku in na cevovod do rezervoarjev v celoti znotraj hale, kjer je poskrbljeno, da pri morebitni iztaknitvi cevi ne pride do izpusta v okolje. Lovilna zmogljivost hale znaša 90 m³.

Modeliran je izpust kemikalije, zaradi odpovedi cevne povezave med avtocisterno in rezervoarjem, za največjo zmogljivost cisterne, ki dostavi kemikalijo. Zaradi dveh prekatov tovarne cisterne, je maksimalna količina, ki lahko iz cevne povezave izteče, le količina iz enega prekata, ob predpostavki, da operater že prej ne zapre ventila.

V primeru razlitja kemikalije po zaposlenem se lahko pojavijo hude opekline s potencialno smrtno žrtvijo ali kot posledica izpostavljenosti hlapom HCl.

Izpust skladiščene kemikalije HCl ali NaOH

Za izpust iz 6,5 m³ skladiščenega rezervoarja za HCl in iz 6,5 m³ skladiščenega rezervoarja za NaOH, je predpostavljeno trenutno izlitje celotne vsebine. V prostoru bi se v primeru izlitja HCl pojavili agresivni in korozivni, dražilni hlapi, ki bi lahko poškodovali ljudi v prostoru. V primeru razlitja kemikalije po zaposlenem se lahko pojavijo hude opekline s potencialno smrtno žrtvijo. Talne kinete in jaški s sistemom črpanja zajeziijo morebitno razlitje celotnega vsebine rezervoarja skladiščene kemikalije (HCl, NaOH).

Požar in eksplozija UNP plina

V primeru požara/eksplozije UNP plina bi bil vpliv v osnovi omejen na območje podjetja. Rezervoarji za UNP plin so podzemni, kar zmanjšuje možnost širitve požara. Na razpolago so hidranti za gašenje za zmanjšanja obsega požara, ki ostaja znotraj obrata. Eksplozija plina bi lahko nastopila le ob okvari varnostnega ventila in požara na lokaciji. Do nenadnega izpusta celotne količine UNP lahko pride iz podzemnega rezervoarja velikosti 5 m³, pri modeliranju predpostavljamo, da je rezervoar poln.

Ker v literaturi ni zaslediti verjetnosti BLEVE efekta podzemnega plinohrama, se je scenarij obdržalo, posledice pa zmanjšalo in ocenilo, da bodo posledice toplotnega sevanja omejene znotraj obrata. Kot dodaten vidik je še prisotnost strme brežine, ki se nahaja na severni strani območja obrata, ki predstavlja dodatno naravno zaščito, ki bi dodatno preprečila širjenje toplotnega učinka v smeri avtoceste.

V primeru vžiga UNP lahko pričakujemo poškodbe objektov in vžig na razdaljah do približno 26 m. Pri zaposlenih se lahko pojavijo hude opekline s potencialnimi smrtnimi žrtvami. Težje posledice izven obrata niso možne.

Sproščanje plinskega klora ali vodikovega cianida

Do sproščanja plinskega klora (Cl_2) lahko pride, kot posledica razlitja skladiščenih kemikalij HCl in NaOCl . Do sproščanja vodikovega cianida (HCN) lahko nastopi na baker nikelj liniji, kjer bi prišlo do izlitja iz elektrolitskih kadi z bakrovim cianidnim elektrolitom.

Do sproščanja klora lahko pride kot posledica razlitja iz $6,5 \text{ m}^3$ rezervoarja skladiščene količine HCl in iz $6,5 \text{ m}^3$ skladiščnega rezervoarja za NaOCl . Intenzivnejše izhajanje višjih koncentracij klora je možno le ob tem, da pride do razlitja obeh medijev (HCl in NaOCl). V primeru uhajanja nastalega klora iz objekta, se bo plinski oblak redčil. Modelni izračun je pokazal, da je najvišja imisijska koncentracija snovi v zraku, pod katero skoraj vsi posamezniki, ki bi bili izpostavljeni do ene ure, ne bi imeli drugih posledic za svoje zdravje kot prehodne zdravstvene vplive, ali občutili jasno zaznaven vonj, na razdalji 54 metrov.

Do sproščanja vodikovega HCN lahko nastopi ob razlitju iz kadi, ki vsebuje kisle raztopine (nikljev elektrolit ali kisline) in cianidne raztopine (bakrov elektrolit). Bakrov cianidni elektrolit sestavljata prosti in vezani cianid. Zaradi znanih podatkov o lastnostih HCN se je ocenilo potencialno smrtne žrtve znotraj hale, kjer bi se HCN tvoril. Ob sproščanju, bi se plin redčil znotraj hale in ko bi zapuščal objekt. Pri uhajanju plinskega oblaka v okolje, bi se le ta razredčil, da vplivi izven območja mej obrata niso možni.

Po izjavi Službe za varstvo prid delu, požarno varnost in varovanje družbe v obratu Titus d.o.o. Dekani ni dogodkov ali nesreč, kjer bi posledice segale izven območja obrata. Pri izdelavi varnostnega poročila in ocene ogroženosti zaradi večjih nesreč z nevarnimi snovmi je bilo ugotovljeno, da so posledice nesreč omejene na območje obrata, brez verižnih učinkov, zahvaljujoč varnostnim ukrepom in vgrajeni opremi.

Zaključek

Ocena ogroženosti oziroma tveganja se uporablja kot podlaga za zmanjšanje tveganja za nastanek nesreč z nevarnimi snovmi ter zmanjšanje njihovih posledic.

Nesreče z nevarnimi snovmi, kjer bi posledice segale izven območja obratov so predvsem sledeče:

- izpust UNP med prečrpavanjem iz/v avtocisterno, vžig in eksplozija rezervoarja UNP (**BLEVE**) v obratu **Istrabenz plini** v Serminu: Varna razdalja zaradi nadtlaka (pod 2,1 kPa) je 1370 m, medtem ko je varna razdalja glede toplotnega sevanja (pod 4,5 kWm²) nad 650 m.
- izpust amoniaka iz terminala za sadje med pretakanjem iz avtocisterne v hladilni sistem v **Luki Koper**: Nevarno območje je v radiu 500 m (500 ppm).
- emisije plinov (predvsem CO) v primeru večjega požara na rezervoarskem prostoru obrata **Terminal Instalacija Sermin**: Na razdalji 190 m pade koncentracija plinov na 220 mg/m³, na razdalji večji od 700 m pa so koncentracije CO manjše, ko prepisuje uredba o mejnih koncentracijah v zraku za 8-urno izpostavljenost, tako da ne bi ogrožala okoliške populacije.

Ostala možna onesnaženja so predvsem:

- izlitje goriva iz rezervoarjev v reko Rižana - onesnaženje (**Terminal Instalacija Sermin**)
- izlitje goriva iz tehnološkega cevovoda na trasi Tankerski terminal – onesnaženje (**Terminal Instalacija Sermin**)
- izlitje nad 10 m³ nafte na plovni poti ali na privezu v morje - onesnaženje (**Luka Koper**)
- izlitje 10 t nafte s požarom (privez) – evakuacija prebivalcev (**Luka Koper**)
- izlitje 10 t nafte s požarom (potniški terminal) – evakuacija potniške ladje (**Luka Koper**)

Posebno težavo zaradi zahtevnosti intervencije pomenijo tudi nesreče z nevarnimi snovmi v predorih, na železniški progi, ter kritičnih odsekih regionalnih cest.

V občinskem načrtu zaščite in reševanja ob nesreči na morju se razdelajo ukrepi za zaščito ljudi, živali in okolja ob nesreči z nevarno snovjo. Skladno z ugotovitvami iz ocene ogroženosti, se za posamezne primere načrtuje izvajanje zaščitnih ukrepov evakuacije, zaklanjanja, sprejema in oskrbe ogroženih prebivalcev in RKB zaščite. Ukrep evakuacije se izvede v primerih, ko se oceni, da je glede na nastalo situacijo možno varno izvesti umik prebivalcev iz nevarnega območja. V kolikor se oceni, da bi bila izvedba evakuacije preveč nevarna, ali da bi bila, glede na pričakovano kratkotrajnost nevarnosti, nesmiselna, se izvede ukrep zaklanjanja (zadrževanje v zaprtih prostorih). V primeru evakuacije in izmika prebivalcev za zagotovi ustrezno nastanitev in oskrbo le-teh. RKB dekontaminacijo izvajajo gasilske enote.

Priloge

Priloge ocene ogroženosti pred nesrečami z nevarnimi snovmi so:

1. Pregled lokacij obratov z večjim virom tveganja za okolje – **P-1**
2. Izvlečki ocen ogroženosti, podatki o vrstah in količinah nevarnih snovi, podatki o pooblaščenih osebah in vplivna območja – **P-2**
3. Navodila prebivalcem za ravnanje pred, med in po nesreči z nevarno snovjo – **P-3**