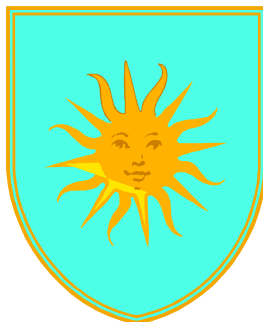


PROJEKT

NAROČNIK:

MESTNA OBČINA KOPER Verdijevega 10, 6000 Koper



PROJEKT:

OCENA OGROŽENOSTI PRED NESREČAMI Z NEVARNIMI SNOVMI MESTNE OBČINE KOPER

IZVAJALEC PROJEKTA:

**BIRO 93.do.o. Vipava, Duplje 31, 5271 Vipava
Alenka ŠKRLJ**

(naziv podjetja, sedež, ime in podpis odgovorne osebe in žig)

.....

IZDELOVALCI PROJEKTA:

**Bojan ŠKRLJ
Boris Stevanović**

**ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE PROJEKTA:
14/04, Vipava, marec 2005**

I. PISNI DEL PROJEKTA

VSEBINA

I. PISNI DEL PROJEKTA	2
1. PROJEKTNNA NALOGA	4
2. ZNAČILNOSTI OBMOČJA MESTNE OBČINE KOPER (3. ČLEN NAVODILA O PRIPRAVI OCEN OGROŽENOSTI).....	5
2.1. GEOGRAFSKI POLOŽAJ IN LEGA OBČINE	5
2.2. GEOLOŠKO - MORFOLOŠKE IN TOPOGRAFSKE ZNAČILNOSTI.....	5
2.3. HIDROGRAFSKE RAZMERE.....	6
2.4. KLIMATSKE ZNAČILNOSTI.....	7
2.5. DEMOGRAFSKE IN NASELITVENE ZNAČILNOSTI.....	9
2.6. GOSPODARSTVO IN PROMETNA INFRASTRUKTURA.....	9
2.7. OSKRBA.....	10
2.8. ZNAČILNOSTI GRADNJE	11
3. OCENA OGROŽENOSTI PRED NESREČAMI Z NEVARNIMI SNOVMI V MESTNI OBČINI KOPER.....	13
3.1. UVOD	13
3.2. VIRI NEVARNOSTI.....	13
3.2.1. LUKA KOPER d.d.	13
3.2.2. KEMIPLAS d.o.o.	14
3.2.3. INSTALACIJA d.o.o.	15
3.2.4. Skladišče plinov ISTRAGAS d.o.o. Srmin.....	15
3.2.5. OMV Istrabenz d.o.o. Koper.....	18
3.2.6. Obrati kovinsko predelovalne industrije TOMOS, LAMA, CIMOS	19
3.2.7. Ostali manjši objekti v katerih se skladiščijo nevarne snovi.....	25
3.2.8. Cestne in železniške komunikacije	25
4. MOŽNI VZROKI NASTANKA NESREČE Z NEVARNO SNOVJO	27
5. VERJETNOST POJAVLJANJA NESREČE OZ. OCENA POGOSTOSTI	27
5.1. Uvod	27
5.2. Definicija tveganja	28
6. VRSTA, OBLIKA IN STOPNJA OGROŽENOSTI ZA POSAMEZNO SKUPINO NEVARNIH SNOVI.....	28
7. POTEK IN MOŽEN OBSEG NESREČE	29
7.1. Kopno.....	29
7.2. Morje in ožji obalni pas kopnega.....	29
7.3. MOŽEN OBSEG NESREČE	30
8. OCENA TVEGANJA (RISK ESTIMATION).....	31
8.1. TVEGANJE POSAMEZNIKA (INDIVIDUAL RISK).....	31
8.2. DRUŽBENO TVEGANJE (SOCIETAL RISK)	31
8.3. MOŽNOSTI ZA NASTANEK IN IZRAČUN TVEGANJA ZA „DOMINO“ EFEKTA	32
8.4. ZAKLJUČKI VARNOSTNE ANALIZE.....	32
9. NAČIN ZAŠČITE IN REŠEVANJA V PRIMERU POSAMEZNEGA DOGODKA, POTREBNE SILE IN OPREMA ZA REŠEVANJE	33
II. RAČUNSKI DEL PROJEKTA.....	39
1. VEČJI VIRI TVEGANJA	40
2. OCENJEVANJE TVEGANJA ZA MANJŠA PODJETJA, KI NE PADEJO V OKVIRE ODREDBE	69
III. GRAFIČNI DEL PROJEKTA	81
IV. OSTALE PRILOGE PROJEKTA.....	123
1. OSNOVNE DEFINICIJE.....	124
2. LITERATURA.....	126

1. PROJEKTNA NALOGA

V skladu z veljavno zakonodajo s področja varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami in varstva okolja je potrebno izdelati oceno ogroženosti za objekte z nevarnimi snovmi in transporta nevarnih snovi v mestni občini Koper. Za objekte je potrebno opredeliti:

- nevarnosti v primeru normalnega obratovanja;
- nevarnosti v primeru razlitja nevarne snovi, večjega požara, eksplozije na rezervoarju, uhajanja nevarne snovi;
- ožje območje delovanja učinkov nastale nevarnosti v primeru razlitja nevarne snovi, večjega požara, eksplozije na rezervoarju, uhajanja nevarne snovi
- širše območje delovanja učinkov nastale nevarnosti v primeru razlitja nevarne snovi, večjega požara, eksplozije na rezervoarju, uhajanja nevarne snovi
- Izračun posledic v primeru razlitja nevarne snovi, večjega požara, eksplozije na rezervoarju, uhajanja nevarne snovi.
- Način zaščite in reševanja v primeru posameznega dogodka, potrebne sile in oprema za reševanje

2. ZNAČILNOSTI OBMOČJA MESTNE OBČINE KOPER (3. člen navodila o pripravi ocen ogroženosti)

2.1. Geografski položaj in lega občine

Občina Koper je obmorska in obmejna občina. Na zahodni strani jo obliva Jadransko morje (Koprski zaliv v dolžini 17,6 km,) na severni strani meji na Republiko Italijo (14 km), na vzhodni strani meji na občino Hrpelje - Kozina (37 km), na jugu meji na Republiko Hrvaško (40 km) ter občino Piran (12 km) in na jugozahodu na občino Izola (7 km). Površina občine meri 311,2 km².

Mesto Koper, ki je največje naselje v občini je upravno-politično, gospodarsko in kulturno središče občine, leži na 45° 32,5' severne širine in 13° 45,5' vzhodne dolžine.



2.2. Geološko - morfološke in topografske značilnosti

Območje občine Koper predstavlja razgiban gričevnat svet, ki se ob črti Osp-ČrniKal-Zazid-Movraž, hitro dviga v strmih pobočjih na kraško planoto.

Na južni strani pa so značilna srednje strma pobočja, preprejena s številnimi hudourniškiimi grapami.

Ob obali so karakteristična zelo strma flišna pobočja, izpostavljena intenzivni eroziji in izpiranju.

Ob iztokih rek Rižane, Badaševice in Dragonje so večje ravnice.

V geološko-morfološkem pogledu se območje slovenske obale deli na nižje ležeče flišno gričevje, iznad katerega se dviga prostrana kraška planota. Podgorski kras se spušča proti flišnemu gričevju v treh strukturnih stopnjah. Šavrinska brda so sestavljena iz eocenskih

peščenjakov in laporja, na robovih pa jih obkroža plast eocenskih apnencev. To gričevje se po značilnostih reliefa in po prijetni zeleni barvi močno razlikuje od Krasa. Proti zahodu flišne kamenine vedno bolj prevladujejo in zavzemajo celotno območje do morske obale. Glavni kamenini sta peščenjak in lapor, temeljni sestavini pa pesek in glina, ki jima je primešan apnec. Obe kamenini sta slabo odporni ter pod vplivom zraka in vode naglo razpadata. Preperevanje je naglo in zato tudi erozija pobočij močna. Kulturne terase z zaščitnimi zidovi jo marsikje omilijo, tam pa, kjer teh teras ni (okolica Gradina in Pregare), so vidna gola flišna pobočja.

Obrežje je zelo razčlenjeno: vode, ki se iztekajo v morje, so izdolble doline in zatoke, v katere so nanese pesek in blato ter tako ustvarile obsežne obrežne ravnice. Tam pa, kjer segajo flišne plasti do morja, je morje v lapor naglo napredovalo in ustvarilo visoke strme stene ter izoblikovalo klif.

Iz zgoraj navedenega izhaja, da je višinska razgibanost območja občine relativno velika. Tako je mesto Koper (staro mestno jedro) z nadmorsko višino 12 m obdano z depresijskim območjem semedelske in ankaranske bonifike ter škocijanskim zatokom, ki se izsušuje. Proti jugu in vzhodu se gričevnati svet polagoma dviga - najvišje ležeča naselja so Gradin na nadmorski višini 476 metrov, ter Podgorje in Rakitovec in Zazid z nadmorsko višino, ki nekoliko presemeta 500 metrov. Najvišja nadmorska višina je na Slavniku in sicer 1028m.

2.3. Hidrografske razmere

Najpomembnejši vodotoki na območju občine so: RIŽANA s pritoki, BADAŠEVICA s pritoki ter na južnem obrobju občine gornji del DRAGONJE s pritoki. Splošna značilnost vseh treh vodotokov so velika nihanja v velikosti pretokov, ker so vsi (skupaj s pritoki), izrazito hudourniškega značaja. Posebno za prvi dve reki je značilno, da tečeta po relativno kratkih ozkih dolinah, z izrazito hudourniški pritoki, ki ob močnih nalivih hitro narastejo ter z obilico vode prinesejo v glavno strugo tudi mnogo drugega materiala. Za Rižano in Badaševico je značilno, da so posebno ob izlivu in deloma tudi v spodnjem toku, prisotni močni vplivi plimovanja morja.

- a) **Rižana** je izrazit hudournik, v morje se izliva severovzhodno od Kopra. Njena dolžina znaša 14,3 km. Ekstremne količine pretoka znašajo: največ do cca 163 m³/sekundo in najmanj cca 200 l/sekundo.
- b) **Badaševica** je izrazito hudourniška, dolga 9,8 km. Po izvedeni regulaciji in preusmeritvi na južni rob semedelske bonifike se izliva v morje pri "Slavniku". Maksimalni pretok znaša do cca 73m³ na sekundo, v sušnih obdobjih je pretok enak biološkemu minimumu, ki se regulira z izpustom iz Vanganelške akumulacije. Zaradi hitrega naraščanja pretoka ob večjih nalivih predstavlja, skupaj s pritoki, poplavno nevarnost za kmetijske površine v Vanganelski dolini in stanovanjsko naselje Šalara (Vanganelška cesta in Partizanska cesta), ter območje tovarne Tomos in območje Ulice 15. maja.
- c) **Dragonija** je najbolj razvejana hudourniška reka, ki ob povečanih padavinah ogroža predvsem niže ležeča kmetijska zemljišča in ob njej speljane lokalne in krajevne ceste. V tem pogledu je najbolj izpostavljen lokalni cestni odsek od odcepa z Boršt pa vse do meje z občino Piran.

V letih 1962 -63 je bila izgrajena jugovzhodno od naselja Vanganel zgrajena **vodna akumulacija Pregrada Vanganel**. Za pregrado je poplavljenih 4,2 ha površine in akumuliranih do 230.000 m³ vode, ki služi za namakanje kmetijskih površin in vzdrževanje biološkega minimuma v Badaševici. Vodni val, ki bi nastal ob porušitvi pregrade ob polni akumulaciji, bi ogrozil del naselja Vanganel.

Morska obala meri 17,6 km. Poprečna globina priobalnega morja znaša 17 m. Glavni morski tok poteka vzdolž celotne obale v smeri od JZ proti SV.

Čeprav morje s svojimi vplivi sega globoko v notranjost, pa so le ti preko plimovanja in valov, najbolj izraženi ob obalnem robu. Valovi, ki nastajajo kot posledica močnih vetrov (burja, jugo, maestral), dosežejo maksimalno višino do 3,5 m in dolžino do 10 m. Zadnja leta se pojavljajo neurja s tramontano, katera povzročajo škodo na plovilih in objektih na obali. Negativni vpliv teh valov se odraža predvsem na odseku magistralne ceste med Žusterno in mejo z občino Izola ter na varovalnem nasipu ob ankaranski bonifiki.

Po ureditvi obalnega roba od Semelele do tovrnega pristanišča, ekstremno visoke plime ne ogrožajo več objektov ob obalnem robu. Določena nevarnost kratkotrajnega zalitja površin na semedelski in ankaranski bonifiki nastopi, ko se pojavi kombinacija visoke plime, ki je ob nizkem zračnem tlaku še višja in visoki valovi, ki jih povzroča sunkovit veter "jugo".

2.4. Klimatske značilnosti

Klimatske razmere v priobalnem pasu imajo izrazito mediteranske značilnosti (mile zime in zelo topla poletja), v zalednem območju pa so poleg teh prisotni tudi celinski in severnoatlantski vplivi.

Pogostost toplih in vročih dni je v obeh delih območja skoraj izenačena v povprečju, medtem, ko lahko v posameznih letih močno niha. Povprečne mesečne temperature nihajo med 25,6°C v juliju in 3,5°C v januarju. Povprečna letna temperatura zraka pa znaša 14,5°C. Pod ničlo pade temperatura zelo redko, pa še to večinoma v jutranjih urah. Dnevi s povprečno temperaturo pod ničlo so zelo redki. Vzrok ekstremnim padcem temperature je burja, ki močno ohladi ozračje.

Padavine so glede letne količine normalne, niso pa enakomerno porazdeljene. Letno povprečje padavin za daljše obdobje znaša 1030 mm, vendar so lahko vrednosti po posameznih letih dokaj različne - celo do 55%. Še večje razlike nastopajo pri posameznih mesecih v različnih letih. Značilnost poletnih mesecev je, da so takrat padavine redkejše, vendar lahko zelo intenzivne v obliki neviht s strelami in močnim vetrom ter močnimi plohami. Snežne padavine so na območju občine le redek pojav. Zgodi se, da na više ležečih območjih občine zapade tudi več snega, ki pa hitro skopni. Povprečno sneži 3-4 dni na leto, dokaj pogoste pa so tudi zime brez snega.

V tem pogledu nekoliko odstopata le območji KS Rakitovec in KS Podgorje. Tu se sneg lahko zadrži tudi dlje in povzroči motnje v prevoznosti cest oziroma oskrbi.

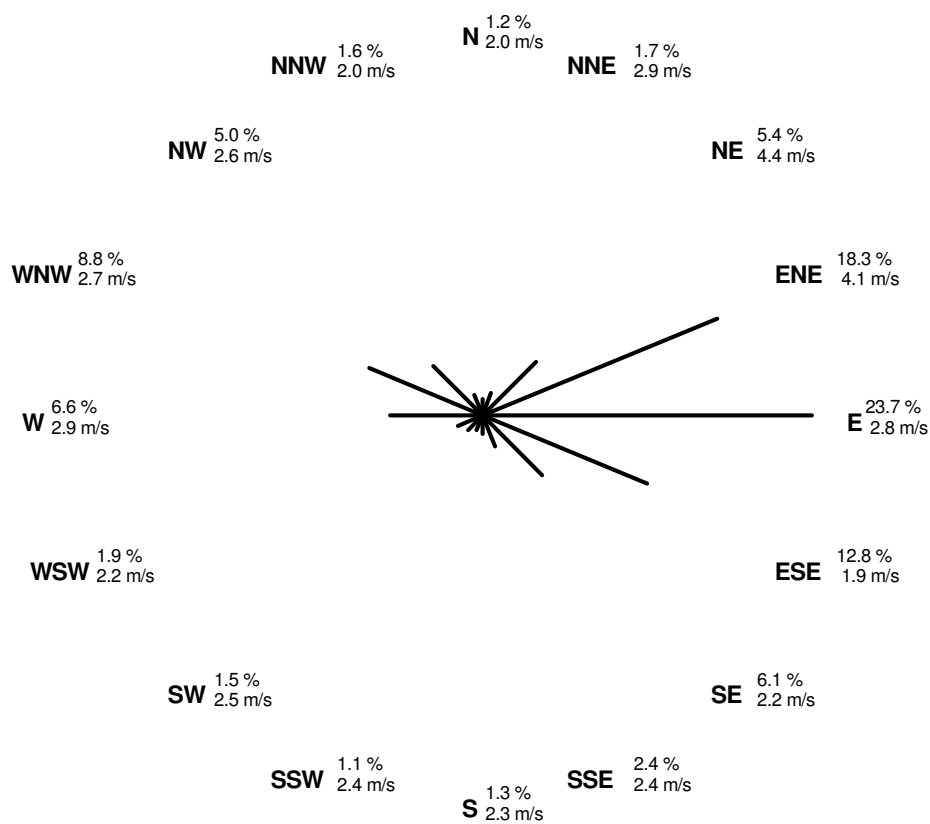
V zimskih mesecih se pogosto pojavljajo nenadni vremenski preobrati, katerih posledice so lahko, posebno na zgornjem območju, kratkotrajne močne poledice.

Pogost pojav na območju občine je tudi suša, ki se pojavlja ob daljših obdobjih brez padavin. To se dogaja predvsem poleti (julij, avgust), ko vročina in stalna vetrovnost hitro izsuši kraška pa tudi flišna tla. Manj intenzivni učinki se pojavljajo ob suši v zimskih mesecih (januar, februar), je pa ta suša nevarna zaradi tega, ker jo pogosto spremlja burja (zelo suh veter, ki lahko doseže močne sunke). Posledica je množica požarov v naravi, ker je to obdobje čas intenzivnega čiščenja in priprave obdelovalnih površin za zgodnjo setev.

Medsebojno mešanje različnih klimatskih vplivov (mediteranskega, severnoatlantskega in panonsko-sibirskega) na območju občine, imajo lahko posebno v poletnih mesecih (julij, avgust, september), za posledico nenadne močne nevihte, ki so sicer kratkotrajne, vendar z veliko količino dežja - pogosto pomešanega s točo, strelami in močnimi sunkovitimi vetrovi različnih smeri, ki često zapihajo tudi z jakostjo viharnega vetra.

VETROVNA ROŽA

Merilno mesto : Koper-luka
 Obdobje meritev : 1.1.1994 - 31.12.2003



Odstotek brezvetrja: 0.2 %

2.5. Demografske in naselitvene značilnosti

Občina Koper ima 48.297 prebivalcev v 105 naseljih, kar pomeni povprečno gostoto naseljenosti 155 ljudi na kvadratni kilometer.

Značilnost občine je močno razvit priobalni pas, ki je zožen na ožji pas ob naselju Koper (23849 prebivalcev) ter zaledje, ki se globoko zajeda v notranjost Istre, za katerega je značilno veliko število majhnih naselij. V zaledju je še vedno prisotna depopulacija in deagrarizacija območja z nizko oskrbo ter slabšo komunalno in prometno urejenostjo, vendar se stanje posebno v zadnjih letih bistveno izboljšuje.

Območja za poselitev, industrijska območja ter infrastrukturni objekti in naprave so bila v dosedanem razvoju usmerjena pretežno na ožji priobalni pas, ki zajema urbano območje Kopa s primestnimi naselji.

Koncentriranost delovnih mest v obalnih naseljih (v kmetijstvu in ribištvu je zaposlenih le 3,5 % delavcev), povzroča veliko dnevno migracijo delovne sile.

2.6. Gospodarstvo in prometna infrastruktura

V občini je do nedavno imela pomembno vlogo kovinsko predelovalna in kemična industrija, katere obseg se je zaradi spremenjenih pogojev gospodarjenja bistveno zmanjšal.

Industrijskih podjetja v tehnoloških procesih uporabljajo, skladiščijo, predelujejo oziroma izdelujejo nevarne snovi in kot taka predstavljajo večje možne onesnaževalce okolja z nevarnimi snovmi. Čeprav je stanje v teh podjetjih zaradi prestrukturiranja in drugih dejavnikov dokaj različno in se spreminja, pa je potrebno izpostaviti pomembno pozitivno dejstvo, da se je ob posodobitvah proizvodnje v zadnjih letih, v proizvodne procese vključevalo tehnologijo, ki bistveno manj obremenjuje okolje.

Turizem je kot perspektivna panoga za občino, v dograjevanju in razvoju. Tranzitnih in stalnih gostov je največ v poletnih mesecih. V perspektivi je pričakovati porast števila tranzitnih gostov.

Po recesiji v gradbeništvu, ki je prizadela tudi gradbena podjetja v naši občini, se je gradbena operativa prestrukturirala in bistveno zmanjšala.

Kljub temu, pa imajo obstoječe gradbene organizacije zadostne kapacitete za učinkovito posredovanje v primeru večjih nesreč.

V kmetijstvu prevladuje, predvsem vinogradništvo, sadjarstvo in zelenjadarstvo.

Živinoreja je zelo slabo razvita in ima trend upadanja (obstajata sicer dve farmi : živinorejska na Belvedurju in mešano živinorejska - prašičjerejska v Hrastovljah, ki pa ne delata s polnimi zmogljivostmi). Zato je tudi vedno več zaraščenih površin s travo in podrastjem, kar neposredno zmanjšuje prehodnost in povečuje požarno ogroženost naravnega okolja.

V zadnjih letih, ko se število delovnih mest v industriji in spremljajočih dejavnostih vztrajno zmanjšuje, se obdelava zemlje, predvsem na kvalitetnejših legah v dolinah rek (Rižane, Badaševice, Dragonije) ponovno povečuje, medtem ko je v zaledju še vedno prisotna stagnacija.

Vasi in naselja v občini so med seboj povezana z dokaj razvitim cestnim omrežjem, ki je skoraj v celoti asfaltirano.

Slabost obstoječega cestnega omrežja je v tem, da je občina povezana z notranjostjo države z actocesto in magistralno cesto, ki je strateškega pomena saj po njej potekajo veliki potniški in blagovni tokovi, ki imajo trend naraščanja. Situacija je najbolj kritična v poletnih mesecih in ob vikendih, ko se izredno poveča potniški promet. Avtocesta je v poletnih konicah

preobremenjena, na slabo propustnost pa poleg količine prometa, vplivajo kolone na cestninskih postajah.

Druga specifičnost cestnega prometa je v tem, da sta tu prisotna še dva izrazito obremenjena cestna odseka: križišče Ankaran - mejni prehod Sočerga in križišče Ankaran - mejni prehod Dragonija po katerih poteka velik tranzitni promet iz smeri Italije in notranjosti Slovenije proti Hrvaški.

Občina je z notranjostjo države povezana tudi z enotirno železniško progo Koper - Prešnica. Ob intenzivnem razvoju Luke Koper, postajata proga in cesta, resna ovira za nadaljnji razvoj pristanišča, kot tudi ostalih gospodarskih dejavnosti v občini.

Poleg navedene cestne in železniške infrastrukture je v občini še luka, manjše potniško pristanišče ter marina.

Podatki o avtocesti - odsek Klanec - Ankaran

Dolžina: 14,9 km (Sermin - Socerb - 10,5 km; Socerb - Klanec - 4,4 km)

Večji objekti:

Viadukt Bivje: 555m

Predor Dekani 2200m

Viadukt Črni Kal - 1065m

Predor Kastelec - 2320m

Poseben problem predstavlja predor Kastelec zaradi možnosti nastanka požara v tunelu. Predor ima urejene ustrezne požarnovarnostne ukrepe (dve cevi, ventilacija v primeru požara, oprema za začetno gašenje, video nadzor in požarna detekcija, načrt ukrepanja, itd.). Najbolj neugoden dogodek v predoru je požar avtocisterne, napolnjene z vnetljivo tekočino. GB Koper je ustrezno opremljena in usposobljena za posredovanje ob požarih in nesrečah z nevarno snovjo v tunelih.

2.7. Oskrba

Preskrba občine z osnovnimi energetske resursi in drugimi potenciali za normalno življenje stalnih prebivalcev ter turistov je v določeni meri pogojena z infrastrukturnimi povezavami z ostalimi deli države.

Predvsem to velja za preskrbo z električno energijo. Ta poteka po nadzemnih visokonapetostnih vodih, ki so dokaj ranljivi.

Električno omrežje pokriva vsa naselja v občini in je dobro vzdrževano. Omrežje je predvsem v zaledju občine občutljivo na vremenske motnje, kar ima za posledico večkratne, ponavadi kratkotrajne, prekinitve dobave.

Preskrba z drugimi energenti (naftnimi derivati, plin, premog) je zadovoljiva. Ti se dovažajo v glavnem po morski poti, preko Luke Koper in sicer kot majhen del večjih zalog, namenjenih notranjosti države in tranzitu.

Poleg velikih zalog premoga v luki, velikih skladišč nafte in naftnih derivatov pod Srminom se v perspektivi načrtuje tudi plinski terminal. Vse to je občini tudi garancija za nadaljnjo neodvisno in nemoteno oskrbo s temi energenti.

Območje občine Koper oskrbuje s pitno vodo predvsem Javno podjetje Rižanski vodovod Koper, ki zadovoljuje potrebe gospodinjstev (16.090 priključkov) ter potrebe gospodarstva oz. drugih porabnikov (1.200 priključkov) in trenutno pokriva preko 96% vseh potreb, ostale potrebe se v glavnem zadovoljujejo z lokalnimi vodovodi, manjši del pa s kapnicami in drugimi viri.

V občini obstaja 9 lokalnih vodovodnih virov (Podpeč, Bezovica, Loka, Kastelec, Socerb, Dvori pri Movražu, Olika, Rakitovec in Zazid) v katere se v poletnih mesecih po večini dovažava vodo. Zaradi objektivnih težav pri zagotavljanju neoporečnosti pitne vode v sistemih lokalnih

vodovodov se v perspektivi načrtuje njihovo postopno nadomeščanje oziroma povezavo v enoten sistem rižanskega vodovoda.

Osnovo vodovodnega sistema Rižanskega vodovoda predstavlja izvir Rižana in Sečovlje, preko Sečovelj sprejeta pogodbeno količina vode iz Gradol ter tranzitni vodovod Klariči - Kraški vodovod. Sistem obratuje na osnovi prečrpavanja vode, zato je na celotnem področju vodooskrbe zgrajeno: 25 črpališč, 65 rezervoarjev, 114 raztežilnikov in položeno približno 800 km cevovodov. Za redno obratovanje sistema je nujna stalna redna dobava električne energije na vseh čistilnih napravah in črpališčih. Prekinitev dobave električne energije pomeni tudi prekinitev dobave vode, še posebej ker je prostornina rezervoarjev na celotnem sistemu premajhna za pokrivanje preskrbe v primeru daljšega izpada.

Glavni vir pitne vode je izvir reke Rižane. Za Rižano in Osapsko reko je značilno, da imata visokovodna prelivna kraška izvira, Jama grad in Zroček, katerih napajalno območje obsega Čičarijo, južne obronke Brkinov in celo Pivške kotline, kot kažeta sledilna poizkusa Inštituta za raziskovanje krasa iz Postojne in Geološkega zavoda iz Ljubljane. Po slednjem znaša padavinsko zaledje Zročka 183 kvadratnih kilometrov. Navidezne hitrosti pretakanja podzemeljskih voda proti slednjem izviru znašajo znotraj površinske razvodnice Rižane 80 do 520 m/h, od slepih dolin v Matarskem podolju pa 104 do 111 m/h, oz. slednjo razdaljo premaga po dobro razvitem kraškem sistemu velike prepustnosti v 4,5 dneh pri nizkih vodah. Glavna podzemeljska akumulacija Rižane se nahaja pod antiklinalno zgradbo Slavnika, od koder se na območju med Zanigradom in Podpečjo preliva proti izviru. Vode s kontaktnih kraških polj na vzhodnem delu obravnavanega območja se stekajo v Mirno in Rižano. Tako vode iz Gračiške vane dosežejo glavni izvir po 6,5 dneh, iz Smokavske vane pa tečejo v oba izvira. Kraške razvodnice so le približno ugotovljene.

Vodozbirno območje je relativno zelo ogroženo, ker ga prečkajo zelo ferkventne prometnice kot so magistralne ceste Koper-Kozina, Aver-Sočerga in Kozina-Podgrad ter železniška proga Koper-Kozina.

Kot vir ogrožanja vodozbirnega območja lahko navedemo še neurejeno kanalizacijsko omrežje, kakor tudi neustrezna uporaba gnojil in pesticidov v kmetijstvu.

V primeru onesnaženja tega vodnega vira je alternativni vodni vir v Gradolah na Hrvaškem (dobava zagotovljena do konca leta 2005) oziroma Kraški vodovod (povezovalni cevovod Rodik-vodarna Cepki).

Neuporabnost vodnega vira Rižana, bi zelo prizadela ljudi in gospodarstvo v občini, ker so lokalni viri pitne vode komaj omembe vredni.

Preskrba z ostalimi potrošnimi dobrinami je dobra. Z njo se ukvarja več trgovskih organizacij, ki potrebne količine blaga dovažajo predvsem iz ostalih delov države, manjši del pa tudi iz tujine. Ta oskrba poteka v glavnem preko cestnega in železniškega prometa, zato bi bila z prekinitvijo teh povezav, resno ogrožena.

V tem primeru obstaja kot alternativna možnost, organizacija dobave teh dobrin preko sosednjih držav.

2.8. Značilnosti gradnje

Za prostorsko razporeditev pozidanosti je značilno predvsem naslednje:

- tipična mediteranska pozidava starega mestnega jedra z značilno zelo veliko gostoto pozidanosti in pretežno uporabo gorljivih materialov (les). To pogojuje visoko stopnjo občutljivosti gradenj na požarno ogroženost in rušenje, po drugi strani pa slabo prehodnost in težek dostop do objektov z intervencijskimi vozili.
- povečana gostota pozidanosti okrog starega mestnega jedra, z uporabo modernih gradbenih materialov, z ustreznimi odmiki med objekti, kar vse pogojuje nizko stopnjo požarne ogroženosti in manjšo občutljivost za rušenje. Dostopnost do objektov je zadovoljiva in v primeru potrebe, omogoča učinkovite reševalne intervencije z uporabo razpoložljive tehnike.

- izven mesta je prisotna gručasta (velja predvsem za stara naselja) in razpršena pozidava (značilna za novejša gradnja) individualnih hiš, razpotegnjena ob cestah. Pri slednjih so bili pri gradnji uporabljeni moderni ognjevarni materiali, kar pomeni manjšo tveganje glede požara in rušenja. Nekoliko bolj občutljive so starejše gradnje v starih naseljih, za katere veljajo podobne karakteristike kot za zgradbe v mestnem jedru.

Zgradbe so z izjemo starega mestnega jedra v glavnem lahko dostopne z reševalno tehniko. Poseben problem, ki bistveno vpliva na slabo dostopnost starega mestnega jedra in primestnih naselij, so parkirana motorna vozila.

Izpostaviti je potrebno še dejstvo, da je v starem mestnem jedru veliko objektov, ki predstavljajo kulturno dediščino I. kategorije, pri katerih bi zaščita v primerih požara večjih razmer ali rušenja, predstavljala dodaten problem.

Intervencijsko zahtevni objekti (šole, vrtci, domovi, bolnica ...), se večji del nahajajo izven starega mestnega jedra oziroma na njegovem obrobju, nekaj pa jih je tudi v samem mestnem jedru.

3. OCENA OGROŽENOSTI PRED NESREČAMI Z NEVARNIMI SNOVMI V MESTNI OBČINI KOPER

3.1. Uvod

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, delimo to oceno na dva dela: oceno ogroženosti, ki zajema **kopno in vodotoke** ter oceno ogroženosti, ki zajema **morje in ožji obalni pas kopnega**.

3.2. Viri nevarnosti

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 :

3.2.1. LUKA KOPER d.d.

Tovorno pristanišče Luka Koper zajema območje severovzhodno od mesta Koper in meji neposredno na staro mestno jedro. Okoli območja Luke so nanizana naselja, v katerih je največja koncentracija prebivalcev Mestne občine Koper (staro mestno jedro, Semedela, Žusterna, Olmo-Prisoje, Šalara, Bertoki-Prade, Ankaran). Na tem območju živi cca 25.000 prebivalcev; tu so razmeščene najvažnejše dejavnosti in infrastruktura ter večina gospodarskih organizacij - vse to znotraj radiusa 3 km od Luke.

V pretovornih manipulacijah na luških površinah so najpogostejše naslednje vrste nevarnih snovi:

- kemikalije različnih vrst in spremenljivih količin na Terminalu tekoči tovari (možne kemikalije: aceton, butilacetat, butanol, etilacetat, izobutanol, izopropanol, ksilen, metanol, stiren, toluen, vinilacetat, etanol, heksan, metiletilketon in fosforna kislina);
- eksplozivne snovi (klase 1.1), v direktni manipulaciji (vagon oz. tovornjak - ladja, ali obratno), količine do 100 ton naenkrat;
- nafta in naftni derivati ter druge vnetljive snovi, radioaktivne snovi, korozivne snovi, toksične substance in razne druge nevarne snovi v različnih količinah.

Zap. št.	Vrsta	Nevarnosti	Volumen (m3)	Masa (ton)	Lokacija
1	plinsko olje	Xn, N	20.000	16.000	Terminal za plinsko olje
2	N-parafin C14-17 (ni nevarna snov)		5.000	3.500	Terminal za plinsko olje
3	plinsko olje (rastlinsko olje)	Xn, N	5.000	4.000	Terminal kemikalij
4	Jet A-1 (gorivo za reaktivne motorje)	Xn, N	7.800	3.600	Terminal kemikalij
5	ortoksilen (o-ksilen)	Xn, F	4.500	2.000	Terminal kemikalij
6	fosforna kislina		2.400	6.000	Terminal kemikalij
7	etanol	F	3.750	30	Terminal kemikalij
9	amonijak	N, T		7	Terminal za sadje

Vse te nevarne snovi grede skozi Luko v direktni manipulaciji (kot pri eksplozivih), ali pa se začasno skladiščijo na luških površinah.

Glede na vse navedeno se ponuja ugotovitev, da je v Luki prisotna potencialna nevarnost nesreče z nevarnimi snovmi, ki lahko ogrožajo:

- območje Luke - ob vsakem nekontroliranem sproščanju nevarnih snovi;
- okolje izven Luke - ob močni emisiji strupenih in škodljivih plinov ali dima;
- obalno morje - ob odtekanju ali izpiranju nevarnih snovi z luških površin v tla, ali direktno v morje.

0

3.2.2. KEMIPLAS d.o.o.

Proizvodni obrati kemične industrije Kemiplas so razmeščeni v neposredni okolici ankaranskega križišča, v katerem se križata magistralni cesti Koper - Ljubljana in Koper - Trst, in sicer na vzhodni strani. V neposredni bližini, na južni strani, poteka tudi železniška proga Koper - Kozina. Najgosteje naseljen predel (mesto Koper) je cca 4,5 km zračne razdalje oddaljen v smeri jugozahod. V bližini (do 600 m zračne razdalje) so še Hladilnica Dekani, Mlekarna Dekani, tovarna Lama Dekani in bencinski servis OMV-Istra benz.

V proizvodnem procesu tovarne Kemiplas so po podatkih iz konca leta 1995 prisotne naslednje nevarne snovi:

Zap.št.	Ime nevarne kemikalije	Nevarne lastnosti	Količina (t)	Lokacija
1	Anhidrid ftalne kisline	X _n , X _i , R42/43	100 (tekoči) 10 (luske)	Rezervoarji, 320m ³ , 50 m ³ , 50 m ³ , skladišče lusk
2	Anhidrid maleinske kisline	C, X _n , R42/43	5	Rezervoar, 32 m ³
3	Keminol DOP	T	25	Rezervoar, 200 m ³
4	O-ksilen	X _n , X _i , R10	300	Rezervoar, 3.300 m ³
5	Katalizator	X _n , X _i , R40, R63, R52/53	23	V dveh reaktorjih
6	Solna mešanica	O, T, N	110	V dveh reaktorjih
7	Termo olje Diphyl DT	N	65	V sistemu termo olja
8	Pralni koncentrat	X _n , X _i	150	Rezervoarji, 150 m ³ , 100 m ³ , 100 m ³
9	Kurilno olje EL	X _n , R10, R40, R52/53	50	Rezervoar, 160 m ³
10	Kurilno olje S	T, R10, R40, R52/53	150	Rezervoar, 500 m ³
11	Solna kislina, 31%	C, X _i	6	Rezervoarja, 10m ³ , 5m ³
12	Natrijev hidroksid, 50 %	C	7	Rezervoar, 10 m ³
13	Amonijačna voda, 25%	C, N	0,15	Sodi po 55 kg

Vse te kemikalije so skladiščene v podzemnih in nadzemnih rezervoarjih, v raznih posodah in sodih (tekoče) ali pa kot trdne snovi (zrnate ali v prahu) v ustrezni embalaži na območju tovarne.

Dosedaj na območju tovarne Kemiplas ni bilo večjih nesreč z nevarnimi snovmi, ki bi ogrozile oz. dokazano škodljivo vplivale na zdravje delavcev ali ljudi izven tovarniškega območja. Občasno se pojavljajo emisije močno smrdečih (možno tudi škodljivih) plinov, ki jih zaznavajo v širši okolici tovarne (križišče Bivje, tovarna Lama, vas Dekani, naselje Sp. Škofije).

Navedene količine nevarnih snovi, prisotnih na območju tovarne pomenijo potencialno nevarnost nesreč, ki lahko ogrozijo:

- zdravje in življenje delavcev v tovarni,
- ob močni emisiji strupenih in škodljivih plinov ali dima: promet skozi ankaransko križišče,
- promet po železniški progi, bližnjo hladilnico, mlekarno, tovarno Lama, bencinski servis
- bolj oddaljena naseljena območja,
- ob nekontroliranem iztekanju nevarnih kemikalij lahko pride do onesnaženja dolnjega toka reke Rižane.

3.2.3. INSTALACIJA d.o.o.

Leži na zahodnem pobočju hriba Srmin, cca 3 km zračne linije severovzhodno od starega mestnega jedra Kopra.

Rezervoarji skupne prostornine 347.000 m³

Pogonsko gorivo za vozila (bencin) in drugi naftni destilati	/	R 10, R 12, R 23/24/25, R 38, R 40, R 45, R 48, R 51/53, R 52/53, R 65	275.000
--	---	--	---------

Skupni volumen rezervoarjev je po zadnjih podatkih 347.000 m³. Vsi rezervoarji so v ustreznih nepropustnih betonskih lovilnih posodah. Nekontrolirano iztekanje večjih količin naftnih derivatov iz rezervoarjev in lovilnih posod bi lahko onesnažilo talno vodo na zahodnem delu ankaranske bonifike in obalno morje v severovzhodnem delu Koprskega zaliva.

3.2.4. Skladišče plinov ISTRAGAS d.o.o. Srmin

je locirano južno od tovarne železniške postaje Koper (v neposredni bližini) ob lokalni cesti kr. Bertoki - tovarna žel. postaja. Oddaljeno je cca 3 km vzhodno od mesta Koper in 500 m od naselja Bertoki.

<i>Zaporedna številka</i>	<i>Kemijsko ime</i>	<i>CAS številka</i>	<i>Nevarnosti</i>	<i>Količina</i>
1	Propan	74-98-6	F+	126
2	Butan	106-97-8	F+	84
3	Acetilen	74-86-2	F+	1,5
4	Amoniak	7664-41-7	T,N	2,1
5	Kisik	7782-44-7	O	28
6	Klor	7782-50-5	T,N	0,5
7	Vodik	1333-74-0	F+	0,1
8	Olje Termol	10133116-72-7	/	0,2

	<i>snov</i>	<i>v kg</i>	<i>opomba</i>
1	etin (c2h2, acetilen)	1050	150 jeklenk po 7 kg
2	vodik	15	30 jeklenk po 0,5 kg
3	klor	1500	30 jeklenk po 50 kg
4	oksidul	600	20 jeklenk po 30 kg
5	zrak	240	30 jeklenk po 8 kg
6	amoniak (NH3)	2600	100 jeklenk po 21 kg in 1 rezervoar 1000 kg
7	kisik	13840	300 jeklenk po 8,8 kg in rezervoar 11200 kg
8	dušik	14152	40 jeklenk po 7,1 kg, 80 baterij (4 kos) po 7,1 kg in rezervoar 13300 kg

9	argon	19380	200 jeklenk po 11 kg, 80 baterij (4 kos) po 11 kg in rezervoar 16300 kg
10	hidrostar (vodik (5, 10, 15 do max.35%) in Ar)	150	15 jeklenk po 10 kg
11	ogljikov dioksid	6600	100 jeklenk po 30 kg in 120 baterij (6 kos) po 30 kg
12	UNP (60 vol% butana in 40 vol% proapana)	143050	200 jeklenk po 10 kg, 30 jeklenk po 35 kg in rezervoar 70000 kg
13	propan (C3H8)	73200	20 jeklenk po 35 kg, rezervoar 70000 kg in rezervoar 2500 kg
14	stargas (Ar+CO2)	464	40 jeklenk po 11,6 kg
15	specialni plini	800	100 jeklenk po 8 kg

AVTOCISTERNE		
17	CO2	10000
18	kisik	10000
19	UNP	2*7000
20	UNP	20000
21	CO2 (kontejner)	15000
22	argon, kisik, N2	15000

Skladišče Dolinska

<i>Zaporedna številka</i>	<i>Kemijsko ime</i>	<i>CAS številka</i>	<i>Nevarnosti</i>	<i>Količina</i>
1	Propan	74-98-6	F+	20
2	Butan	106-97-8	F+	33,4
3	Amoniak	7664-41-7	T,N	1

	<i>Snov</i>	<i>v kg</i>	<i>skladiščenje</i>
1	etin (c2h2, acetilen)	70	10 jeklenk po 7 kg
2	Kisik	280	32 jeklenk po 8,8 kg
3	Dušik	140	20 jeklenk po 7,1 kg
4	Argon	8400	rezervoar 6 m3
5	UNP (60 vol% butana in 40 vol% proapana)	28800	rezervoar 60 m3
6	propan (C3H8)	31800	rezervoar 1x60 in 1x5 m3

3.2.5. OMV Istrabenz d.o.o. Koper

Delovna organizacija Istrabenz Koper opravlja distribucijo in prodajo goriv, maziv in tehničnih plinov preko bencinskih servisov. Nevarne snovi (predvsem naftni derivati) so uskladiščene v rezervoarjih bencinskih servisov, ki so razmeščeni na celotnem območju občine in sicer:

Zap. št.	Bencinski servis	Naslov	MB 98 v m3	NO 95 v m3	NO 91 v m3	D2 v m3	KO v m3
1.	BERTOKI	C. med vinogradi 52, KP	50	50	30	50	-
2.	GRAČIŠČE	Gračišče 4a, Gračišče	25	25	-	25	25
3.	KOPER II (Bonifika)	Istrska cesta 14, Koper	100	50	-	50	-
4.	KOPER III	Istrska cesta 53, Koper	50	50	25	50	25
5.	KOPER -TERMINAL	Ankaranska cesta 5d, Koper	50	50	25	50	25
6.	KOPER-TOMOS	Šmarska 4a, Koper	50	100	-	40	10
7.	LAZARET	Jadranska c. 1, Ankaran	50	50	-	50	-
8.	LUKA	Vojkovo nab. 38, Koper	20	20	-	140	-
9.	MARINA	Kopališko nab. 5, Koper	10	-	-	10	5
10.	ŠMARJE	Sergaši 42a, Šmarje	40	25	-	50	35

11.	ŠKOFIJE BI	Sp. Škofije 260, Škofije	150	50	-	50	-
12.	ŠKOFIJE BII	Sp. Škofije 260a, Škofije	100	50	-	50	-
		S K U P N O :	985	750	55	795	310

Navedeni rezervoarji so vsi podzemni ter zgrajeni v skladu z ustreznimi predpisi. Kot taki predstavljajo relativno majhen vir ogrožanja, razen v naseljih, kjer so neposredno ob stanovanjskih soseskah (Šalara, Škofije-vas). Vsi ti vkopani rezervoarji pa predstavljajo tudi potencialni vir ogrožanja talne vode, v kolikor bi zaradi poškodb rezervoarjev prišlo do iztekanja vsebine v podtalnico.

Poleg navedenih maksimalnih možnih količin naftnih derivatov (rezervoarji niso vedno polni!) so na nekaterih bencinskih servisih prisotne še dnevne zaloge (do 500 kg) tekočega naftnega plina (propan-butan) v jeklenkah za gospodinjstva.

3.2.6. Obrati kovinsko predelovalne industrije TOMOS, LAMA, CIMOS

Za vsa ta podjetja, ki so razmeščena na različnih lokacijah izven naseljenih območij velja, da skladiščijo manjše zaloge nevarnih snovi, ki bi ob morebitni nesreči le neznatno vplivale na okolje izven tovarne. Problem pa predstavljajo nevarni odpadki, ki nastajajo v tehnološkem procesu površinske obdelave kovin (galvanizacija in drugo). To so predvsem težke kovine in drugi nevarni odpadki v odpadnih vodah: svinec, baker, cink, brom, nikelj, železo, fosfati, kloridi, nitrati, nitriti, cianidi, itd. Nevarnost predstavljajo odpadne vode, v katerih so te snovi, če bi neprečiščene odtekale v kanalizacijo ali direktno v vodotoke in naprej v morje. V navedenih podjetjih sicer delujejo čistilne naprave, ki pa so zastarele in premalo učinkovite. Galvanski mulj, ki se nabira ob prečiščevanju odpadnih vod, se skladišči v sodih na tovarniških dvoriščih in nekajkrat letno odvaža (primer: iz Lame se odvaža v opekarno, kjer se zapeka v cementni klinker in opečne izdelke). V navedenih podjetjih načrtujejo posodobitev in povečanje čistilnih naprav ter uvajanje zaprtih sistemov z reciklažo odpadnih vod.

ALCAN

Zap. št.	Trgovski naziv pripravka ali snovi	Nevarnost	Poraba leto 2003 (kg)	Poraba mesečna (kg)	Vsebnost nevarnih snovi	Razred ADR/RID	Prostor skladiščenja
1	<u>ALFERKILN 51</u>	C	5750	480	25-50% sulphuric acid, 5-10% phosphoric acid	8 jedke snovi	kontejner kemikalij
2	<u>GRISOLEX 80</u>	Xi	1625	135,5	25-50% sodium carbonate	/	kontejner kemikalij
3	<u>CROMAL FS</u>	T	1650	137,5	5-10% hydrogen fluoride, 5-10% nitric acid	8 jedke snovi	kontejner

							kemikalij
4	<u>CROMAL AZ</u>	T+, C	1230	102,5	5-15%kromov trioksid,5-15%natrijev dikromat dihidrat,1-5%vodikov fluorid,1-5%amonijev hidrogendifluorid	8 jedke snovi	kontejner kemikalij
5	<u>IRGATREAT MF 855</u>	Xi	25	2	0,5-2,5% kalijev hidroksid	8 jedke snovi	šotor
6	HYDROLUBRIC VG5	Xn	10	1	50-100% ogljikovodiki	/	šotor
7	<u>OLMASOL GTS</u>	Xn	1230	102,5	50-100% ogljikovodiki	/	šotor
8	OPTIMOL PASTE TA SPRAY	F+	82 kos (400ml)	7 kos (400ml)	ogljikovodikovo topilo, butan/propan potisni plin	2	skladišče odpreme
9	<u>CASTROL PRODUCT 494/26</u>	Xn	12770	1064	etanolamini	/	šotor
10	RAFILIT S	Xn	1175	98	10-25% dinatrijev heksafluor silikat, 10-25% natrijev karbonat	/	šotor
11	COMPAUND ZF113	Xi	720	60	20 % alkanoamid maščobne kisline	/	šotor
12	VARICID BCD	Xn , O	60	5	97% bromid-klorid-5.5-dimetilhidantonin	5.jan	šotor
13	ALODINE 4831	Xi	570	47,5	10% divodikov heksafluorocirkonat	/	kontejner kemikalij
14	<u>IRGATREAT MF 730</u>	Xi	400	33,4	25-50% natrijev silikat	8 jedke snovi	šotor
15	<u>IRGATREAT CI 720</u>	Xn	25	2,1	25-50% natrijev hidrogensulfit	8 jedke snovi	šotor
16	SOLNA KISLINA	C	0	14 (leto 2004)	35% solna kislina	8-5b-80/1789	kontejner kemikalij
17	NATRIJEVA LUŽINA	C	0	14 (leto 2004)	30% natrijeva lužina	8/42b	kontejner kemikalij

CELANESE

Zap. štev.	Kemijsko ime	Razred ADR/RID	Prostor skladiščenja	Mesečna maks. količina (kg ali l)
1	Vinil acetat	3 3b	Podzemni rezervoar	200
2	Butil akrilat	3 III	Nadzemni rezervoar	40

3	Vinil ester neodekanojske kisline	9 III	Nadzemni rezervoar	40
4	Metil metakrilat	3 II	Nadstrešek	25
5	Diizobutil ftalat		Nadstrešek	25
6	Dibutil maleinat	9 III	Nadstrešek	25

CIMOS

Kemijsko ime	Razred ADR/RID	Prostor skladiščenja	Mesečna maks. količina (kg ali l)	Letna maks. količina (kg ali l)
Kurilno olje	Razred 3	Rezervoar kuriva	/	7000 l
Propan - butan	Razred 2	Skladišče propan-butana	/	7 jeklenk
acetilen	Razred 2	Skladišče acetilen	/	1 jeklenka
argon	Razred 2	Rezervoar argona ob hali	/	3000 l

LAMA

Zap. štev.	Kemijsko ime	Razred ADR/RID	Prostor skladiščenja	Dnevna maks. količina (kg ali l)	Letna maks. količina (kg ali l)
1.	Klorovodikova kislina 35% (kislina)	ADR- 8	Galvana-čistilna n.	6.000 kg	257.984 kg
		embalaža - C			
2.	Natrijev hidroksid 50% (lug)	ADR- 8	Galvana-čistilna n.	4.000 kg	74.632 kg
		embalaža - C			
3.	Natrijev hipoklorit 12% akt. Cl ₂ (lug)	ADR- 8	Galvana-čistilna n.	4.000 kg	62.175 kg
		embalaža - C			

4.	Hidrirano apno (lug)	ADR - ni zaht.	Galvana-čistilna n.	700 kg	34.975 kg
		Embalaža -Xi			
5.	Žveplena kislina 98% (kislina)	ADR- 8	Skladišče kemikalij pri sklad. surovin	300 kg	1.545 kg
		embalaža – C			
6.	Aktivierungssalz Nr.5 (hidrogensulfat) (kislina)	ADR- 8	Skladišče kemikalij pri sklad. surovin	200 kg	1.125 kg
		embalaža – C			
7.	Citronska kislina monohidrat (kislina)	ADR – ni zaht.	Skladišče kemikalij pri sklad. surovin	300 kg	3.950 kg
		embalaža – Xi			
8.	Borova kislina (kislina)	ADR – ni zaht.	Skladišče kemikalij pri sklad. surovin	300 kg	5.270 kg
		embalaža – Xi			
9.	Nikljev sulfat (kislina)	ADR- 9	Skladišče kemikalij pri sklad. surovin	700 kg	10.150 kg
		Xi			
10.	Ekasit 2030 (NaOH) (lug)	ADR- 8	Skladišče kemikalij pri sklad. surovin	1000 kg	25.200 kg
		embalaža - C			
11.	Ekasit 028/WB (NaOH) (lug)	ADR- 8	Skladišče kemikalij pri sklad. surovin	300 kg	4.775 kg
		embalaža - C			
12.	Ekasit E-54 (NaOH) (lug)	ADR- 8	Skladišče kemikalij pri sklad. surovin	200 kg	1.625 kg
		embalaža - C			
13.	Ekasit X-565 (NaOH) (lug)	ADR- 8	Skladišče kemikalij pri sklad. surovin	200 kg	1.600 kg
		embalaža - C			
14.	Kalijev cianid (strup)	ADR- 6.1	Skladišče kemikalij pri sklad. surovin	600 kg	7.075 kg
		Embalaž.T+, N			
15.	Bakrov cianid (strup)	ADR- 6.1	Skladišče kemikalij pri sklad. surovin	50 kg	200 kg
		Embalaž.T+, N			
16.	Nikljev klorid	ADR- 6.1	Skladišče kemikalij pri sklad.	200 kg	1.015 kg

	(strup)	Embalaž.T,N	surovin		
17	Aktivierungssalz Nr.29 (flourid) (strup)	ADR- 8	Skladišče kemikalij pri sklad. surovin	200 kg	1.985 kg
		Embalaž.T,N			
18	PCB (Poliklorirani bifenili)	ADR -9	Trafo post. Glavna	317,5 kg	317,5 kg
			Trafo post. Stružni Avtomati		

LEX

Zap. šte.	Kemijsko ime	Razred ADR/RID	Prostor skladiščenja	Mesečna maks. količina (kg ali l)	Letna maks. količina (kg ali l)
1	AMINOFENAZON		Glavno skladišče	1 kg	10 kg
2	AMONIJEV KARBONAT		Glavno skladišče	30 kg	300 kg
3	BENZOKAIN		Glavno skladišče	30 kg	100 kg
4	JODOFORM		Glavno skladišče	20 kg	50 kg
5	KALIJEV NITRAT		Glavno skladišče	30 kg	200 kg
6	LIDOKAIN		Glavno skladišče	10 kg	50 kg
7	METENAMIN		Glavno skladišče	10 kg	100 kg
8	METIL SALICILAT		Glavno skladišče	20 kg	200 kg
9	NATRIJEV KARBONAT		Glavno skladišče	20 kg	200 kg
10	FENILEFRIN		Glavno skladišče	5 kg	20 kg
11	PILOKARPIN KLORID		Glavno skladišče	1 kg	5 kg
12	SALICILNA KISLINA		Glavno skladišče	20 kg	300 kg
13	HIDROKORTIZON ACETAT		Glavno skladišče	1 kg	20 kg
14	SREBROV NITRAT		Glavno skladišče	1 kg	5 kg
15	ACETILSALICILNA KISLINA		Glavno skladišče	15 kg	200 kg

16	MLEČNA KISLINA		Glavno skladišče	15 kg	100 kg
17	ATROPINIJEV SULFAT		Glavno skladišče	0.1 kg	1 kg
18	MRAVLJIČNA KISLINA		Glavno skladišče	10 kg	50 kg
19	PROKAIN		Glavno skladišče	5 kg	30 kg
20	REZORCINOL		Glavno skladišče	5 kg	30 kg
21	ALKOHOL KONCENTRIRANI		Konteiner za vnetljive snovi	2 t	20 t
22	BENCIN MEDICINSKI		Konteiner za vnetljive snov	400 l	4000 l
23	ACETON		Konteiner za vnetljive snov	40 l	400 l
24	ETER		Konteiner za vnetljive snov	30 l	300 l

TOMOS

Zap. štev.	Kemijsko ime	Razred ADR/RID	Prostor skladiščenja	Mesečna maks. količina (kg ali l)	Letna maks. količina (kg ali l)
1	BARVA: 2K poliuretanski lak na akrilnem vezivu	3 (vnetljive tekoče snovi)	Skladišče barv in lakov	150	360
2	BARVA: premazno sredstvo na osnovi akrilne smole	3 (vnetljive tekoče snovi)	Skladišče barv in lakov	1444	7079
3	BARVA: premazno sredstvo na osnovi alkidne smole	3 (vnetljive tekoče snovi)	Skladišče barv in lakov	135	385
4	BARVA: Premazno sredstvo na osnovi umetnih smol	3 (vnetljive tekoče snovi)	Skladišče barv in lakov	400	1950
5	TRDILEC: Mešanica snovi z nenevarnimi primesmi (poliizocianati)	3 (vnetljive tekoče snovi)	Skladišče barv in lakov	60	325
6	TRDILEC: sredstvo na osnovi akrilne smole	3 (vnetljive tekoče snovi)	Skladišče barv in lakov	50	200
7	TRDILEC: trdilec na osnovi alifatskega izocianata	3 (vnetljive tekoče snovi)	Skladišče barv in lakov	110	250
8	RAZREDČILA: mešanica organskih topil	3 (vnetljive tekoče snovi)	Skladišče barv in lakov	760	3310

3. 2.7. Ostali manjši objekti v katerih se skladiščijo nevarne snovi

So opisani v III.delu!

3.2.8. Cestne in železniške komunikacije

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. Zelo kritični so odseki cest Koper - Ljubljana, Koper - Buzet RH (RH), Portorož - Buje(RH) in Šmarje - Buje ter odseki železniških prog 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 naravnost v zemljo. Velike količine nevarnih snovi na prometnicah, neurejene prometnice, 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.

Na podlagi rezultatov raziskav in sledilnih poizkusov Inštituta za raziskavo Krasi iz Postojne in Geološkega zavoda iz Ljubljane je nastala naslednja tabela:

O D S E K I	Varnostni pasovi			Pojav v zajetju od izlitja		
	I km	II km	III km	>1 ure km	>2 ur km	>24 ur km
R I Ž A N A (izvir)						
magistr.ceste:						
Rižana-Buzet	0,8	0,9		1,8	3,5	5
lokalne ceste	4	13,2	0,2	3,1	8,5	8
želez. proge:						
Prešn.- Koper	4,5	4	0,4	2	8,5	
Kozina - Pula		5,5				6
SKUPAJ	9,3	23,6	0,6	6,9	20,5	19
S E Č O V L J E (izviri)						
magistr.ceste:						
Port. - Buje					1,5	3
Šmarje - Buje					2,5	3
lokalne ceste:					2	2
SKUPAJ					6	8

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

a) Morje in ožji obalni pas kopnega

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 zelo otežkočen na delu od Lazareta do Valdoltre, ostali deli pa so v glavnem dostopni 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 eventualnem 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 koprškega 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 koprškega 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 2.000.000 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 koprškega 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 meteoritnih 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.

Iz navedenih virov so **možna onesnaženja**, ki jih lahko delimo na dve skupini:

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

4. Možni vzroki nastanka nesreče z nevarno snovjo

S strani mestne občine Koper so v dokumentu Ocena ogroženosti pred naravnimi in drugimi nesrečami, ki ima št. In datum opredeljeni naslednji možni dogodki. Ker je opredelitev dobra in zajema vse možne situacije, jo tukaj navajamo tudi mi.

Možni vzroki nastanka nesreče na kopnem so predvsem naslednji :

- nesreča na cesti,
- nesreča na železniški progi,
- nesreča v Luki - terminal kemikalij
- nesreča v Kemiplasu,
- nesreča v obratih kovinsko predelovalne industrije,
- nesreča na Instalaciji,
- nesreča v Istragasu Srmin,
- nesreče na bencinskih servisih,
- neustrezna uporabe gnojil, strupov za uničevanje škodljivcev in plevela ter spuščanje neprečiščenih komunalnih odplak v talnico,
- nesreče v gospodinjstvih,
- vojna (diverzije).

Možni vzroki nastanka nesreče na morju in ožjem obalnem pasu kopnega so :

- nesreča na morju,
- nesreča na Instalaciji,
- nesreča v Istragasu Sermin,
- nesreča na bencinskem servisu v Marini Koper,
- nesreča na bencinskem servisu v Luki Koper,
- nesreča v Luki - terminal kemikalij, naftni terminal, ladje na privezu,
- odtekanju ali izpiranju nevarnih snovi z luških površin v tla, ali direktno v morje oziroma z ladij na privezu,
- nesreča v Kemiplasu,
- namerni izpusti.

5. Verjetnost pojavljanja nesreče oz. ocena pogostosti

5.1. Uvod

V strokovni literaturi se nesreče nevarnih snovi uvrščajo v kategorijo dogodkov z malo verjetnostjo, vendar hudimi posledicami (low probability-high consequences). Glede na veliko frekvenco prevozov nevarnih snovi tako po morju, kot tudi po kopnem (cesta, železnica), kakor tudi velike količine nevarnih snovi ki jih delovne organizacije skladiščijo, predelujejo oziroma izdelujejo, se ocenjuje, da obstaja **povečana verjetnost nastanka nesreče z nevarnimi snovmi**. Čeprav z manjšimi posledicami, pa obstaja tudi določena verjetnost namernega onesnaženja (izpusti ladij, neustrezno ravnanje z nevarnimi odpadki - škropiva) in onesnaženja zaradi neustrezne uporabe in skladiščenja nevarnih snovi v gospodinjstvih (kurilno olje) in v kmetijstvu. To nenazadnje potrjujejo tudi statistični podatki, saj beležimo eno do dve večji nesreči z udeležbo nevarnih snovi letno.

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.

5.2. Definicija tveganja

Podana v prilogi IV.

6. Vrsta, oblika in stopnja ogroženosti za posamezno skupino nevarnih snovi

Opredeljeni so naslednji scenariji dogodkov za skupine nevarnih snovi:

Razred nevarnih snovi po ADR/RID	Možen scenarij
Eksplozivne snovi	Razsutje Eksplozija
Plini	Puščanje med polnjenjem ali praznjenjem rezervoarja na priključnem cevovodu Puščanje med polnjenjem zaradi prepolnitve rezervoarja Nepravilno ali nekvalitetno vzdrževanje rezervoarja Katastrofalna poškodba rezervoarja Katastrofalna okvara kamionske cisterne na polnilnici Kontinuirano puščanje Puščanje med polnjenjem kamionske cisterne zaradi preloma gibkega priključka Puščanje 0,1 premera gibkega priključka Prelom cevovoda
Vnetljive tekočine	Puščanje med polnjenjem ali praznjenjem rezervoarja na priključnem cevovodu Puščanje med polnjenjem zaradi prepolnitve rezervoarja Nepravilno ali nekvalitetno vzdrževanje rezervoarja Katastrofalna poškodba rezervoarja Katastrofalna okvara kamionske cisterne na polnilnici Kontinuirano puščanje Puščanje med polnjenjem kamionske cisterne zaradi preloma gibkega priključka Katastrofalna poškodba plinohrama Puščanje 0,1 premera gibkega priključka Prelom cevovoda
Gorljive trdne snovi	Samovžig Prašna eksplozija
Oksidanti	Razlitje Razsutje
Strupene snovi	Razlitje ali razsutje
Radioaktivne snovi	Razsutje
Jedke snovi	Razlitje ali razsutje
Druge nevarne snovi	Razlitje ali razsutje Nevarna reakcija

Za vsako skupino je opravljen izračun po zgornjem scenariju. Kjer niso bili na voljo točni podatki, je bil opravljen izračun glede na oceno in realno pričakovano situacijo. Upoštevane so lokacije z največjo posamezno količino nevarne snovi, po načelu "največja količina-največja nevarnost-največje možne posledice"

7. Potek in možen obseg nesreče

7.1. Kopno

Nesreče z nevarnimi snovmi v Luki - terminal kemikalij, Kemiplasu, Instalaciji in Istragasu Srmin, ki bi se lahko pojavile v zgoraj navedenih oblikah, bi lahko dosegle zelo velik obseg in ogrozile svoje območje kakor tudi širšo okolico.

Najbolj 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 iztirjenje 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.

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 odpadkov 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.

7.2. Morje in ožji obalni pas kopnega

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, 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.

Ob vseh razlitjih je bil leta 1983 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 oplate 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.

V primeru onesnaženja marca, leta 1990, ki se je razširilo iz Italije v naše vode, je bila s pomočjo takratne Civilne zaščite vključena v našo akcijo tudi sosednja služba Crismani iz Trsta. **V mesecu juniju 2005 je prišlo v luškem akvatoriju do izlitja 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 in
- onesnaženje zaradi potopitve športno rekreativnih plovil v večini primerov zaradi požara.

7.3. Možen obseg nesreče

Za vsako skupino nevarnih snovi je opravljen izračun po zgornjem scenariju. Kjer niso bili na voljo točni podatki, je bil opravljen izračun glede na oceno in realno pričakovano situacijo. Upoštevane so lokacije z največjo posamezno količino nevarne snovi, po načelu "največja količina-največja nevarnost-največje možne posledice".

Izdelavo scenarijev pojavljanja večjih nesreč smo opravili glede na pričakovane posledice in pogostnosti. Uvrstili smo jih med najtežje pričakovane, najtežjih verjetne in najtežje možne dogodke.

Razred nevarnih snovi po ADR/RID	Izračun možnega dogodka
Eksplzivne snovi	Razsutje Eksplzija
Plini	Uhajanje plina in širjenja oblaka plina Požar Jet fire Flash fire BLEVE Eksplzija v prostoru Eksplzija izven prostora (UVCE)
Vnetljive tekočine	Razlitje Uhajanje hlapov in širjenja oblaka par Požar Jet fire Flash fire BLEVE Eksplzija v prostoru Eksplzija izven prostora (UVCE)
Gorljive trdne snovi	Samovžig Prašna eksplzija
Oksidanti	Požar Eksplzija Nevarna kemična reakcija
Strupene snovi	Razlitje ali razsutje
Radioaktivne snovi	Razsutje
Jedke snovi	Razlitje ali razsutje
Druge nevarne snovi	Razlitje ali razsutje Nevarna reakcija

Pri izračunih je opredeljena:

- površina ogroženega območja
- pri eksplziji področje delovanja udarnega vala in njegov efekt na ljudeh in zgradbah
- pri požaru področje toplotnih in drugih vplivov (dim, strupeni izgorveni plini)
- pri uhajanju nevarnih snovi v obliki oblaka območje nevarnih koncentracij za ljudi-

8. Ocena tveganja (*Risk estimation*)

V projektu smo uporabili in primerjali naslednje tri metode za oceno ali razvrščanje tveganj:

- Kvantitativno oceno tveganja smo izvedli v naslednjih bistvenih sestavinah:
 1. Zbiranje podatkov o lokaciji, okolici, procesu, dejavnosti in snoveh,
 2. Ugotavljanje nevarnosti,
 3. Razvrščanje nevarnosti - prioritete,
 4. Izdelava scenarijev za večje nesreče,
 5. Ocenjevanje tveganja (kvantitativno ocenjevanje posledic in pogostnosti).
- Metodo SPIRS (Seveso Plant Information Retrieval System), ki jo je razvil Major Accident Hazard Bureau, Joint Research Centre, Ispra, Italija, kot koordinacijsko telo Evropske skupnosti. Metoda omogoča vnos osnovnih podatkov o organizacijah - zavezanih v skladu z evropsko direktivo št. 96/82/EC (imenovana tudi Seveso II) v evropsko bazo podatkov, in kvalitativno primerjalno razvrščanje potencialnih tveganj med zavezanci [1].
- Metoda IAEA za hitro oceno tveganj (imenovana tudi RRA - Rapid Risk Assessment) Je nastala v sodelovanju IAEA, UNEP, UNIDO in WHO [2]. Metoda omogoča zelo hitro oceno tveganja, predvsem v prve, primerjalne namene razvrščanja posameznih virov tveganja glede na potencialno tveganje za svojo okolico.

To poročilo o izdelani oceni tveganja opisuje dejavnosti na območju MOK opisuje postopek in rezultate izdelane ocene tveganja za ugotovljene nevarnosti na lokaciji. Poročilo obsega scenarije za nastanek večjih nesreč ter kvantitativno oceno možnih posledic in pogostnosti. Zbrane podatke o dejavnostih in nekatere rezultate kvantitativne ocene tveganja smo v nadaljevanju uporabili tudi za izdelavo ocen tveganja po metodah SPIRS in IAEA, na koncu pa podajamo zaključke ugotovitev vseh treh ocen tveganja in primerjavo uporabljenih metod.

Oceno tveganja za MOK smo izdelali s tremi metodami:

- kvantitativno,
- IAEA
- SPIRS.

Postopek izdelave kvantitativne ocene tveganja je obsegal naslednje faze:

- ugotavljanje nevarnosti (predvsem nevarnosti za večje nesreče)
- oceno možnih posledic izrednih dogodkov (trenutnih, zakasnelih in možnosti verižnega širjenja dogodkov - tako imenovane domino nesreče)
- oceno pogostnosti, da pride do izrednih dogodkov in njihovih posledic
- izdelava priporočil za zmanjšanje tveganja.

8.1. Tveganje posameznika (*individual risk*)

Podane v zbirnih tabelah v računskem delu.

8.2. Družbeno tveganje (*societal risk*)

Podane v zbirnih tabelah v računskem delu.

8.3. Možnosti za nastanek in izračun tveganja za „domino“ efekta

Na osnovi ocenjenih pričakovanih posledic za obravnavane scenarije nesreč podajamo oceno možnosti za verižne nesreče na območju MOK :

- Scenarij izpusta bencina iz avtocisterne: v tem primeru nadaljnje širjenje odpovedi (domino vplivi) ni realno, pričakujemo lahko poškodbe osebja črpalke (koncentracije ERPG 3) na razdalji okoli približno 30 m (območje obrata) od mesta razlitja. Osebe bo predvidoma lahko (uspešno in brez žrtev) ročno interveniralo na območju le ob uporabi osebnih zaščitnih sredstev.
- Scenarij izpusta UNP iz gibljive cevi: v primeru uspešnega vžiga oblaka UNP izven reguliranega območja pretakališča, lahko pričakujemo poškodbe procesne opreme in možno nadaljnje širjenje odpovedi (novi izpusti in vžigi UNP) na razdaljah do 40 m od mesta izpusta.

Omenimo naj še, da bi po naši oceni vse potencialne sekundarne verižne nesreče imele primerjalno težje posledice kot primarne nesreče, vendar njihovih posledic v tej oceni tveganje nismo ocenjevali (določili pa smo njihove pričakovane pogostnosti).

8.4. Zaključki varnostne analize

Vpliv hlapov in razlite tekočine ob nezgodi (zrak, zemlja, tekoče in stoječe vode, podtalnica)

Vpliv toplotnega sevanja in izgorelih dimnih plinov

Vpliv eksplozije (udarni val, projektili)

Zakasneli vžig in eksplozija oblaka par (unconfined vapour cloud explosion)

Tveganje za ljudi

Meja območja z verjetnostjo nezgode 10^{-6} za potrebe upravnega postopka

Podatki so podani v računskem delu projekta.

9. Način zaščite in reševanja v primeru posameznega dogodka, potrebne sile in oprema za reševanje

Načrt ukrepanja - Identifikacija/določanje ciljev ukrepanja

VODJA INTERVENCIJE (v nadaljevanju VI) mora z možnostjo simulacije nesreč z nevarnimi snovmi pri nesrečah nevarnih snovi določiti možne načine ukrepanja (defenzivno, ofenzivno in pasivno) na podlagi ciljev ukrepanja za vsak problem. VODJA INTERVENCIJE bo znal na podlagi analize nezgode z nevarnimi snovmi opisati korake za določanje ciljev ukrepanja (defenzivno, ofenzivno in pasivno).

Cilji ukrepanja lahko vključujejo spreminjanje in prilagajanje pritiska na kontejner, zmanjševanje luknje ali razpoke, spreminjanje količine, ki je izpuščena ali uhaja, spreminjanje obsega ogroženega območja, zmanjševanje števila izpostavljenih z evakuacijo ljudi iz vroče zone, in zmanjšanje stopnje škode. Te cilje se lahko doseže z defenzivni ali z ofenzivnim ukrepanjem, ali pa z neukrepanjem. Očitno je, da bosta potencialna izguba in število izpostavljenih oseb zmanjšana, če se bodo ukrepi za hitrejše končanje nezgode izvajali varno.

Določanje možnih načinov ukrepanja

VI mora z možnostjo simuliranja nesreče z nevarnimi snovmi določiti možne načine ukrepanja na podlagi ciljev ukrepanja za določen problem. VI bo sposoben:

a) Določiti možne načine ukrepanja za doseg danega cilja.

Veliko možnosti ukrepanja se lahko izvaja ali defenzivno ali ofenzivno. Na primer, obseg ogroženega območja se lahko spremeni z defenzivnim ukrepanjem, ki bo pomenilo nameščanje pregrad okoli ogroženega območja, v katerem je prišlo do izlita. Ofenziven pristop bi predstavljal vstop v vročo cono in zamašitev/začepitev vira uhajanja snovi.

VI lahko izbere defenzivno ukrepanje kot najbolj preudarno metodo spopada z nesrečo. Na primer, ograjevanje/zajezitev ali pokrivanje razlitja dizelskega goriva z vpojnimi pivniki je zelo enostaven postopek. Vendar pa bi prenos tega istega produkta iz poškodovane avto-cisterne v drugo cisterno zahteval specializirano usposabljanje in opremo, ki ni nujno del tehničnega nivoja.

b) VI bo sposoben ugotoviti namen vsake od spodaj naštetih tehnik nadzorovanja nevarnih snovi:

- adsorbiranje (srkanje, zgostitev tekočin ali plinov na površju trdnih snovi)
- nevtraliziranje
- prepakiranje (v novo ali večjo embalažo)
- krpanje
- zamaševanje

Nekatere od naštetih metod za nadziranje nezgode zahtevajo visok nivo specializiranega usposabljanja in uporabo zapletene tehnične opreme. VI mora biti seznanjen z namenom teh metod, vendar se od njega ne zahteva osebno izvajanje tehničnih metod.

c) Odobritev stopnje osebne varovalne opreme

Glede na situacije, v katerih so nevarne snovi znane oz. niso znane, bo VI odobril ustrezno osebno varovalno opremo za možnosti ukrepanja, ki so jasno določene v načrtu ukrepanja za vsako situacijo.

Na tem mestu je potrebno opozoriti na razliko med pristojnostmi za VI ter podobnimi pristojnostmi za tehnika nevarnih snovi. Na tej stopnji naj bi VI le odobril že izbrano osebno varovalno opremo. Tehnični vodja nevarnih snovi in vodja strokovne službe naj bi zaradi naprednejšega usposabljanja imela več znanja pri izbiri ustrezne osebne varovalne opreme; njuno izbiro pa mora nato potrditi VI.

d) VI bi moral biti sposoben določiti štiri stopnje zaščite proti kemikalijam in opisati opremo, ki jo vsaka posamezna stopnja zahteva, ter pogoje, pod katerimi se posamezna stopnja zaščite uporablja.

Spodaj so naštetje štiri stopnje zaščite proti kemikalijam in zahtevana/potrebna oprema:

Stopnja A: najvišja možna stopnja zaščite dihalnih organov, kože in oči.

Oprema - popolnoma nepredušno in nepropustno oblačilo, narejeno iz materiala, ki je združljiv s prisotnimi substancami, in izolirni dihalni aparat.

Stopnja B: enak nivo zaščite dihalnih organov, toda manjša zaščita kože kot pri stopnji A. To je najmanjša stopnja, ki se priporoča za začetne vstopne na prizorišče, kjer tveganja še niso bila v celoti ugotovljena.

Oprema - oblačila odporna proti kemikalijam in izolirni dihalni aparat.

Stopnja C: enaka stopnja zaščite kože kot pri stopnji B, toda nižja raven zaščite dihalnih organov

Oprema - oblačila odporna proti kemikalijam in dihalni aparat za prečiščevanje zraka (respirator s filtrom)

Stopnja D: brez zaščite varovalnih organov in minimalna zaščita kože

Oprema - običajna delovna obleka

VI bi moral biti sposoben opisati naslednje pojme in pojasniti njihov pomen in vpliv na izbiro oblačil odpornih proti kemikalijam:

Degradacija/razgradnja

Degradacija oblačila, ki je odporno proti kemikalijam, je lahko kemična ali fizikalna. Posledica degradacije je povečana verjetnost, da bo nevarna snov pronicala ali prodrla v varovalno oblačilo in ogrozila življenje reševalca/uporabnika.

Kemična degradacija se lahko zmanjša na minimum z izogibanjem nepotrebnih kontaktov s kemikalijami in s poznavanjem učinkovitih postopkov dekontaminacije. Pomembno je, da so oblačila, ki jih reševalec nosi izbrana glede na njihovo združljivost s kemikalijami, prisotnimi v nesreči in, da je čas njihove prepustnosti skladen z njihovo pričakovano uporabo.

Varovalna obleka lahko degradira tudi fizično, na primer zaradi poškodbe, ki lahko nastane pri drgnjenju oblačila ob grobo površino.

Penetracija/vdor

Penetracija je gibanje nevarne snovi skozi majhne odprtine oblačila, kot so zadrge, gumbnice, šivi, zaklopke/pokrovke, ali druge zasnovne značilnosti oblačila. Prav tako lahko nevarne snovi prodrejo v varovalno obleko proti kemikalijam skozi razpoke ali raztrganine/raztrgana mesta v tkanini oblačila. Zaščita proti takšnemu vdoru snovi je bistvena. Načrt rednega in rutinskega pregleda varovalne obleke lahko pomaga odkriti pogoje, pri katerih bi lahko prišlo do penetracije. Varovalna obleka proti kemikalijam mora biti tudi primerno shranjena, da bi se izognili nastajanju 'šibkih mest' vzdolž šivov ali gub na oblačilu, ter drugih možnih poti za penetracijo.

Pronicanje/prodor(nost)

Različne tkanine imajo različne stopnje odpornosti za pronicanje in bodo v določenem časovnem obdobju absorbirale/vsrkale kemikalije.

e) VI bi moral biti sposoben opisati tri napotke za varnost osebja, ki nosi varovalno obleko proti hlapom, razlitju nevarnih snovi, in visokim temperaturam.

Za uspešno ter učinkovito delovanje v varovalni obleki je potrebna praksa. Ker lahko osebje, ki nosi varovalno oblačilo utruji, je pomembno, da so ti posamezniki dobro in od blizu nadzirani. Osebje za okrepitev, ki bo nosilo oblačila enake varovalna stopnje, mora biti na razpolago za pomoč prvotni ekipi reševalcev v urgentni situaciji. Potrebno je določiti signalizacijo z rokami, da bi se olajšala komunikacija. Prav tako je potrebno spremljati in nadzorovati vse interventno osebje zaradi učinkov vročine na prizorišču. Ustrezen program rehabilitacije na prizorišču mora zagotoviti nadomeščanje izgubljenih telesnih tekočin, ter dopuščati počitek in okrevanje vseh posameznih oseb, ki ukrepajo v nesreči. To se posebej velja za reševalce, ki nosijo varovalno obleko za delo v vroči in topli coni.

f) VI bi moral biti sposoben določiti fizične in psihološke vrste stresa, ki lahko vplivajo na uporabnike osebne varovalne opreme.

Varovalna obleka za osebje, še posebej popolnoma nepredušna in neprepustna obleka, poveča stres, ki ga reševalec lahko občuti pri ukrepanju v nesrečah z nevarnimi snovmi. Osebe, ki nosijo varovalno obleko proti kemikalijam, po navadi izgubijo na mobilnosti, njihovo vidno polje in možnost komuniciranja pa sta omejena. Z višjo stopnjo zaščitne obleke se lahko te ovire povečajo. Uporaba/nošenje varovalne obleke proti kemikalijam prav tako poveča verjetnost vročinskega šoka in vročinske izčrpanosti tako pri zdravih in močnih posameznikih, kot tudi pri takih, ki so manj vzdržljivih. Vzdržljivi posamezniki lahko delujejo v pogojih ekstremne vročine in fizičnega napora brez neugodnih zdravstvenih problemov, vendar pa se moramo zavedati, da ima vzdržljivost še tako močne in zdrave osebe svojo mejo. Zdravstveno nadzorovanje in spremljanje vsega osebja, ki na prizorišču nosi varovalno obleko, je zelo priporočeno.

g) Izdelava načrta ukrepanja

VI bo z *možnostjo simulacije nezgode* izdelal načrt ukrepanja skladno z načrtom ukrepanja. Izvajanje takega načrta bo v okviru zmožnosti razpoložljivega osebja, osebne varovalne obleke in ostale opreme.

Načrt ukrepanja bo opisoval cilje ukrepanja in vse poti, ki so na voljo za doseg teh ciljev. Navodila za varnost in zdravje osebja, potrebno osebje in potrebna oprema, bi morali biti naštetih v načrtu za vsak posamezen cilj. Načrt ukrepanja predstavlja trajen dokument o nesreči in se lahko uporabi kot podlaga za kritično ocenjevanje nezgode.

h) VI bi moral biti sposoben določiti korake za razvoj načrta ukrepanja

Pri razvijanju načrta ukrepanja je potrebno upoštevati naslednje komponente:

- omejitve prizorišča
- cilji vstopa
- organizacija in nadzor/kontrola na prizorišču nezgode
- izbira osebne varovalne opreme
- ocena nevarnosti
- postopki komuniciranja
- urgentni postopki in odgovornost osebja

- dogovori o urgentni zdravstveni negi
- načrt rehabilitacije
- postopki dekontaminacije
- dodelitev nalog na prizorišču (strokovne službe)
- izpraševanje o in kritično ocenjevanje nezgode, ko je le ta končana

i) VI bi moral biti sposoben določiti dejavnike, ki se jih bo ocenjevalo pri izbiri varovalnih ukrepov, vključno z evakuacijo in zatočišči.

Cilj takega vrednotenja je zmanjšati ali preprečiti kontaminacijo/okuženje javnosti, ki je neposredno izpostavljena nevarni snovi ali snovem. Če so ljudje na prizorišču varni tam, kjer se nahajajo, in se strukture, v katerih se nahajajo, lahko zaščitijo pred kontaminacijo (z zapiranjem oken in vrat, z izklopom ventilacijskih sistemov, ki bi lahko vlekli zrak od zunaj, itd), je najbolje pustiti te posameznike na dotedanji lokaciji dokler se ne vzpostavi nadzor na nesrečo. Tudi po tem, ko so reševalci že obvestili publiko, da naj ne zapušča lokacije, ji morajo vedno znova zagotavljati, da je varna, in jo sproti obveščati o njihovem napredovanju ukrepanja, da bi se zmanjšala tesnoba/strah.

j) Na podlagi načrta ukrepanja in/ali standardnih postopkov ukrepanja, mora VN določiti, katera služba bo:

- prejela prvo poročilo o nesreči
- nudila sekundarna obvestila in aktivirala službe za posredovanje
- neprekinjeno ocenjevala situacijo
- vodila osebje, ki je na prizorišču (sistem vodenja nezgode)
- usklajevala podporo in medsebojno pomoč
- skrbela za uveljavljanje zakonov in varnosti na prizorišču (nadzor množice)
- poskrbela za kontrolo in preusmerjanje prometa
- priskrbela vire varnostnih ukrepov za zaščito javnosti (evakuacija ali zatočišča)
- priskrbela protipožarne službe (v primeru potrebe)
- priskrbela zdravniško pomoč na prizorišču (ambulantno vozilo) in zdravljenje (bolnišnica)
- skrbela za obveščanje javnosti (opozorilo)
- skrbela za informiranje javnosti (izjave za tiskane medije)
- priskrbela podporo za komuniciranje na prizorišču
- skrbela za nujno dekontaminacijo na samem prizorišču (v primeru potrebe)
- priskrbela službe za nadzor nevarnosti na operativnem nivoju
- priskrbela službe za zmanjševanje nevarnosti na tehničnem nivoju
- priskrbela interventne službe za obnovo in čiščenje okolja

- skrbela za kontrolo in spremljanje okolja

k) VI bi moral biti sposoben identificirati postopke za določanje učinka dane možnosti ukrepanja na potencialne izide.

Preden se izbere možnost ukrepanja je potrebno ponovno oceniti in preveriti učinek take opcije ali kombinacije opcij ukrepanja na zaporedje dogodkov in ne nazadnje izidov s postavljanjem prioritete opcij ukrepanja, ki bo temeljilo na njihovem učinku na končni izid.

Zaradi možnosti, da prvotni načrt ne bo dal zelenih izidov, bi bilo treba osnovati tudi rezervni načrt. Da se prepreči nevarno in neučinkovito ukrepanje in oceni naknadne opcije, je potrebno stalno vrednotenje med potekom nezgode.

l) Določiti postopke/prakso varnega ukrepanja, po katerih se je potrebno ravnati pri nesreči z nevarnimi snovmi.

Za zagotovitev varnega ukrepanja na prizorišču nezgode z nevarnimi snovmi bi bilo potrebno izvajati naslednje postopke/prakse:

- VI in reševalci v nesreči z nevarnimi snovmi imajo vse sposobnosti za njim primerne nivoje
- Ukrepanja, ki predstavljajo veliko tveganje za varnost članov, so omejena na situacije, kjer obstaja možnost za reševanje ogroženih življenj.
- Tveganje za varnost članov ni sprejemljivo, kadar ni možnosti za reševanje življenj ali lastnine.
- Vse osebe znotraj tople ali vroče cone je pod nadzorom vodje strokovne službe za nevarne snovi
- Izvedeni so ukrepi za odgovornost osebja.
- Območje za počitek in rehabilitacijo je vzpostavljeno in pripravljeno za prve reševalce, ki so končali svojo nalogo.
- Vodja strokovne službe za nezgode z nevarnimi snovmi je bil imenovan in ukrepa.
- Komunikacije se vzpostavijo na (eni) preprosti radijski postaji, ki je ne uporablja nihče drug, ki bi bil zadosti blizu, da bi se vmešaval
- Ustrezna osebna varovalna oblačila in oprema so uporabljena, kadar je reševalec izpostavljen ali je potencialno izpostavljen nevarnim snovem.
- Če je potrebno reševanje člana ali celotne reševalne ekipe, je na voljo posadka za hitro intervencijo, ki jo sestavljata vsaj dva reševalca.
- Vsi reševalci so pod nadzorom, preden lahko nadaljujejo z delom v osebni varovalni opremi
- Reševalci v nesrečah z nevarnimi snovmi poznajo znake, ki kažejo na to, ali je nesreča kemična, biološka, nuklearna ali nesreča z eksplozivnimi snovmi. Potrebno je paziti na sekundarne naprave ali na poskuse prikritja prave narave nezgode, če obstajajo sum, da gre za terorizem.

m) VI bi moral biti sposoben identificirati pomembnost načrtovanja pred samo nesrečo, ki se nanaša na varnost med potekom ukrepanja na specifičnih prizoriščih. VI bi moral biti sposoben določiti varnostne postopke, preden se osebju dovoli ukrepati v nesreči z nevarnimi snovmi. VI bi moral biti sposoben identificirati prednosti in omejitve, ter opisati primere, v katerih se vsaka od naslednjih metod dekontaminacije uporablja:

- Absorpcija
- Adsorpcija
- Kemična razgradnja
- Redčenje

- Odlaganje
- Izhlapevanje
- Nevtralizacija
- Strjevanje
- Vakuumiranje
- Izpiranje

Izpeljava načrta ukrepanja

S kopijo načrta ukrepanja bi moral VI identificirati zahteve načrta, vključno s potrebnimi postopki obveščanja in uporabe nelokalnih virov (občinskega in državnega). VN bi moral biti sposoben identificirati vlogo VI v nesreči, v kateri so prisotne nevarne snovi. Ena od odgovornosti VI je priskrbeti službe za čiščenje in obnovo. V nekaterih primerih bosta zadostovala že samo kontaktiranje z lokalnim komunikacijskim centrom in zahteva, da se ustrezne službe pošljejo na prizorišče. V ostalih primerih bo VI morda moral kontaktirati z različnimi uradi za aktiviranje teh služb.

VI bi moral biti sposoben identificirati dolžnosti in odgovornosti naslednjih funkcij strokovnih služb za nevarne snovi v okviru sistema vodenja nezgode:

- okrepitve
- dekontaminacija
- vstop
- vodenje strokovne službe za nevarne snovi
- varnost strokovne službe za nevarne snovi
- informacije/raziskave
- poizvedovanje
- viri

V skladu s to zahtevo mora VI dobro poznati in biti sposoben nadzorovati in organizirati vse faze celotnega urgentnega ukrepanja, ne samo postopkov zmanjševanja obsega nezgode. Tak splošen pristop je nujen za zagotovitev nemotene in učinkovite interakcije med različnimi nivoji izurjenosti reševalca ter med njegovimi dolžnostmi na prizorišču. Ublaževanje nezgode je le eden od bistvenih delov takšnega splošnega pristopa.

II. RAČUNSKI DEL PROJEKTA

Zap. št.	Podjetje (vir tveganja)	Naslov	Koordinate		Eksploziha		Požar	
			X	Y	vplivno obm. (m)	verjetnost	vplivno obm. (m)	verjetnost
1	Instalacija d.o.o.	Sermin 10/a, 6000 Koper	403.947	46.568	707 (udarni val do 100m, toplotno do 600m, delci do 3 km)	1,00E-06	460 (lokalno do 50m, toplotno do 100m, plini do nekaj km)	1,00E-06
2	Istrabenz plini d.o.o. - lokacija Sermin	Sermin 8/a, 6000 Koper	403.919	46.076	700 (udarni val do 100m, toplotno do 600m, delci do 2 km)	1,00E-06	120 (lokalno do 50m, toplotno do 100m, plini do nekaj km)	1,00E-06
3	Luka Koper d.d.	Vojkovo nabrežje 38, 6000 Koper	402.176	46.061	400 (udarni val do 100m, toplotno do 600m, delci do 3 km)	1,00E-06	60 (lokalno do 50m, toplotno do 100m, plini do nekaj km)	1,00E-06
4	Istrabenz plini d.o.o. - lokacija Dolinska ulica	Dolinska cesta nm, 6000 Koper	401.264	43.739	700 (udarni val do 50m, toplotno do 400m, delci do 2 km)	1,00E-06	120 (lokalno do 50m, toplotno do 80m, plini do 1km)	1,00E-06

5	Kemiplas d.o.o.	Dekani 3/a, 6271 Dekani	405.799	46.454	210 (udarni val do 100m, toplotno do 300m, delci do 1km)	1,00E-06	65 (lokalno do 40m, toplotno do 80m, strupeni plini do 1,5km)	1,00E-06
6	Alcan Tomos d.o.o.	Šmarska cesta 4, Koper	401.146	43.954			40 (lokalno do 40m, toplotno do 40m, strupeni plini do 1km)	1x na 10 let
7	Celanese Polisinteza d.o.o.	Dekani 3a, Dekani	405.656	46.549			40 (lokalno do 40m, toplotno do 40m, strupeni plini do 1,5km)	1x na 10 let
8	Cimos d.d.	Cesta marežanskega upora 2, Koper	401.742	43.507			40 (lokalno do 40m, toplotno do 40m, strupeni plini do 1km)	1x na 10 let

9	Lama Dekani d.d.	Dekani 5, Dekani	406.154	46.533	240	45 (lokalno do 40m, toplotno do 40m, strupeni plini do 1km)	1x na 10 let
10	Lex d.o.o.	Šalara b.š., Koper	401.847	43.398	130	40 (lokalno do 40m, toplotno do 80m, strupeni plini do 100m)	1x na 10 let
11	Tomos d.o.o.	Šmarska cesta 4, Koper	401.359	43.954		40 (lokalno do 40m, toplotno do 40m, strupeni plini do 1km)	1x na 10 let
12	OMV Istrabenz d.o.o. (bencinski servisi):	Ferrarska ulica 7, Koper					
12.1	BERTOKI	Cesta med vinogradi 52, Koper	405.185	46.401	250 (toplotni učinek 50m, leteči delci do 300m)	45 (lokalno do 40m, toplotno do 40m, strupeni plini do 0,5km)	1x na 10 let

12.2	GRAČIŠČE	Gračišče 4a, Gračišče	412.349	40.284				
12.3	KOPER II (Bonifika)	Istrska cesta 14, Koper	400.987	44.795				
12.4	KOPER III	Istrska cesta 53, Koper	401.062	44.636				
12.5	LAZARET	Jadranska 1, Ankaran	400.825	50.626				
12.6	LUKA KOPER	Vojkovo nabrežje 38, Koper	401.895	46.114				
12.7	MARINA	Kopališko nabrežje 5, Koper	401.071	45.897				
12.8	KOPER-TOMOS	Šmarska 4a, Koper	401.358	43.658				
12.9	ŠMARJE	Sergaši 42a, Šmarje	399.344	41.499				
12.10	ŠKOFIJE BLOK I	Sp. Škofije 260, Škofije	406.527	49.185				
12.11	ŠKOFIJE BLOK II	Sp. Škofije 260a, Škofije	406.432	49.097				
12.12	KOPER-TERMINAL	Ankaranska cesta 5d	402.184	45.395				

Ocena ogroženosti za posamezen vir tveganja		
Objekt tveganja: INSTALACIJA d.o.o. Koper Lokacija: Sermin		
Vsebina iz navodila	Podatki	Opombe
Viri nevarnosti:	Rezervoarsko skladišče Avtomobilsko pretakališče Vagonsko pretakališče Ladijsko pretakališče	
Prisotna nevarna snov:	Naftni derivati: neosvinčen bencin osvinčen bencin diesel gorivo kurilno olje aditivi	Vsi izračuni narejeni na neosvinčen bencin
Možni vzroki za nesrečo:	Okvara na opremi Malomarnost zaposlenih Atmosferska praznjenja Diverzija	
Verjetnost za nastanek nesreče:	Malo verjetna, po izračunih študij pod $1 \cdot 10^{-6}$	
Vrsta ogroženosti:	Eksplozija Požar Razlitje	
Oblika ogroženosti:	Udarni val pri eksploziji Leteči delci opreme pri eksploziji Toplotni učinek požara Dim in strupeni izgorevni plini pri požaru in eksploziji Strupena tekočina in hlapi pri razlitju	
Stopnja ogroženosti:	Zaradi vgrajenih preventivnih ukrepov majhna, vendar ni zanemarljiva	
Potek nesreče:	Glede na podobne dogodke v tujini je največja možnost za nastanek nesreče pri vzdrževalnih delih in zaradi atmosferskih praznjenj (udar strele). Zaradi nepravilne uporabe orodja ali pri vzdrževalnih delih pride do eksplozije ali požara na posameznem rezervoarju. Zaradi okvare gasilnega sistema, gašenje ni učinkovito. Po dalj časa trajajočem gašenju pride do poškodbe sten rezervoarja in razlitja v lovilno skledo.	
Možen obseg nesreče:	Od manjšega lokalnega požara/eksplozije do širjenje požara na več rezervoarskih skupin	
Vplivno področje:	Eksplozija- širjenje udarnega vala pri običajni manjši eksploziji do 100 m Eksplozija BLEVE – toplotno do 600 m, delci do 3km Požar: lokalno do 50 m Katastrofalen požar – toplotno do 100 m, strupeni plini lahko tudi do nekaj km Razlitje – od lokalno do nekaj kilometrov na akvatoriju (ob neugodnem vetru, ki bi plasti goriva gnal na odprto morje)	
Ogroženi prebivalci:	Zaradi požara/eksplozije ogroženi zaposleni, pri katastrofalnem požaru okoliški prebivalci in zaradi ogromnih količin dima in strupenih plinov prebivalci okoliških bližnjih in daljnih naselij, ki ležijo v smeri gibanja oblakov dima (pretežna smer vzhod $\pm 15^\circ$). V primeru smeri pihanja vetra v zahodni smeri ogroženo mesto Koper, Izola, v primeru severa in severo naselje Ankarani in Hrvatini, možno tudi	

	naselja v Italiji. Obvezno obveščanje prebivalstva in rizičnih skupin o prepovedi zadrževanja na prostem.	
Ogrožene živali:	Velja isto kot za prebivalce. V primeru razlitja večjih količin goriva in gasilne pene v akvatorij ogrožena lokalna morska flora in favna	
Ogroženo premoženje, okolje, kulturna dediščina:	Ogroženo premoženje podjetja. Ogroženo okolje, najbolj akvatorij v primeru razlitja, zrak v primeru požara, vendar samo v času intenzivnega gorenja požara ali večjega razlitja (razredčenje). Kulturna dediščina ogrožena edino v primeru širjenja oblaka dima v smeri Kopra (počrnitev fasad zaradi saj kulturno zgodovinskega dela objektov)	
Verjetne posledice nesreče:	Od lokalnih do večje razsežnosti. Pri eksploziji poškodbe okoliških objektov podjetja zaradi udarnega vala in fragmentov	
Verjetnost nastanka verižne nesreče:	Obstaja možnost nastanka verižne nesreče, vendar je po izračunih strokovnjakov zelo majhna ali pa izračuni sploh niso narejeni zaradi pomanjkanja podatkov.	
Možnost predvidevanja nesreče:	Pri razlitju in požaru je glede na meteorološke podatke možno s precejšno verjetnostjo predvideti smer širjenja posledic nesreče.	
Predlogi za izvajanje zaščite, reševanja in pomoči pri preprečevanju, ublažitvi in odpravi posledic nesreče:	Precej ukrepov ima podjetje že vgrajeno na napravah in instalacijah: - odmiki - dvojne stene rezervoarjev - membrane za lovljenje hlapov - detekcija požara - gasilni in hladilni sistem - električna in ostala strojna oprema v eksplozijsko varni izvedbi - ozemljitve in strelovski - strateške zaloge penila za gašenje - lastna gasilska enota okrepljena z gasilci GB Koper. Dodatni ukrepi niso potrebni, razen ob grožnji diverzije, kjer se ojača dežurna varnostna služba in gasilska služba. Pri gašenju večjega požara potrebna pomoč vseh gasilcev MO Koper in dodatne sile, glede na neugoden razvoj tudi iz celotne Slovenije in Italije. Pri dalj časa trajajočem požaru, glede na število gorečih rezervoarjev in gorečo površino bo verjetno potrebna večja količina penila, celotne strateške rezerve Slovenije, v slučaju potrebe pa nujen in takojšnje uvoz iz Italije (Silvani). Ukrep določi vodja intervencije oz. republiški štab CZ. Isto velja za reševalne enote (prva pomoč, RKB, Urad za meteorologijo, Mobilni ekološki laboratorij, itd). Zgornje se aktivira le v primeru katastrofalnega požara. Pri večjem razlitju bo potrebna težka gradbena mehanizacija, večje količine absorbentov in pri razlitju na morju ustrezna oprema za omejitvev, zajezitev in čiščenje morskih in obalnih površin.	

	<p>Potrebno bo tudi večje število ljudi za fizično izvajanje čiščenja obalnih površin.</p> <p>Pri katastrofalnem požaru bo zaradi večjih količin dima potrebno omejiti gibanje rizičnih oseb (otroci, občani z boleznimi dihal, starejši občani) omejiti ali prepovedati gibanje na prostem.</p> <p>Za obveščanje uporabiti vse razpoložljive medije na lokalnem in državnem nivoju. Pripraviti sporočilo in njegovo obliko prilagajati razmeram na terenu.</p>	
--	---	--

Ocena ogroženosti za posamezen vir tveganja		
Objekt tveganja: ISTRABENZ PLINI d.o.o. Koper		
Lokacija: Sermin		
Vsebina iz navodila	Podatki	Opombe
Viri nevarnosti:	Rezervoarsko skladišče Avtomobilsko pretakališče	
Prisotna nevarna snov:	Tehnični plini: utekočinen naftni plin dušik kisik ostali plini in plinske mešanice	Vsi izračuni narejeni na UNP
Možni vzroki za nesrečo:	Okvara na opremi Vzdrževalna dela Malomarnost zaposlenih Atmosferska praznjenja Diverzija	
Verjetnost za nastanek nesreče:	Malo verjetna, po izračunih študij pod $1 \cdot 10^{-6}$	
Vrsta ogroženosti:	Eksplozija Požar Razlitje	
Oblika ogroženosti:	Udarni val pri eksploziji Leteči delci opreme pri eksploziji Toplotni učinek požara Dim in strupeni izgorevni plini pri požaru in eksploziji Strupena tekočina in hlapi pri razlitju	
Stopnja ogroženosti:	Zaradi vgrajenih preventivnih ukrepov majhna, vendar ni zanemarljiva	
Potek nesreče:	Glede na podobne dogodke v tujini je največja možnost za nastanek nesreče pri vzdrževalnih delih in zaradi atmosferskih praznjenj (udar strele). Zaradi nepravilne uporabe orodja ali pri vzdrževalnih delih pride do eksplozije ali požara na posameznem rezervoarju. Zaradi okvare hladilnega sistema, hlajenje dostikrat ni učinkovito. Po dalj časa trajajočem gašenju pride do poškodbe sten rezervoarja.	
Možen obseg nesreče:	Od manjšega lokalnega požara/eksplozije do širjenje požara na celotno rezervoarsko skupino.	
Vplivno področje:	Eksplozija- širjenje udarnega vala pri običajni manjši eksploziji do 100 m Eksplozija BLEVE – toplotno do 600 m, delci do 2 km Požar-lokalno do 50 m Katastrofalen požar – toplotno do 100 m, strupeni plini lahko tudi do nekaj km Razlitje – od lokalno do nekaj kilometrov (ob neugodnem vetru, ki bi raznašal zmes goriva in zraka v količini, ki bi se še zaznala po vonju).	
Ogroženi prebivalci:	Zaradi požara/eksplozije ogroženi zaposleni in pri BLEVE okoliški prebivalci. Zaradi večjih količin dima in strupenih plinov prebivalci okoliških bližnjih naselij, ki ležijo v smeri gibanja oblakov dima (pretežna smer vzhod $\pm 15^\circ$). Obvezno obveščanje prebivalstva in rizičnih skupin o prepovedi zadrževanja na prostem.	
Ogrožene živali:	Velja isto kot za prebivalce.	

Ogroženo premoženje, okolje, kulturna dediščina:	Ogroženo premoženje podjetja. Ogroženo okolje, najbolj zrak v primeru požara, vendar samo v času intenzivnega gorenja požara ali večjega razlitja (razredčenje). Kulturna dediščina ni ogrožena.	
Verjetne posledice nesreče:	Od lokalnih do večje razsežnosti. Pri eksploziji poškodbe okoliških objektov podjetja zaradi udarnega vala in fragmentov	
Verjetnost nastanka verižne nesreče:	Obstaja možnost nastanka verižne nesreče, vendar je po izračunih strokovnjakov zelo majhna ali pa izračuni sploh niso narejeni zaradi pomanjkanja podatkov.	
Možnost predvidevanja nesreče:	Pri razlitju in požaru je glede na meteorološke podatke možno s precejšno verjetnostjo predvideti smer širjenja posledic nesreče.	
Predlogi za izvajanje zaščite, reševanja in pomoči pri preprečevanju, ublažitvi in odpravi posledic nesreče:	<p>Precej ukrepov ima podjetje že vgrajeno na napravah in instalacijah:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odmiki - detekcija požara - hladilni sistem - električna in ostala strojna oprema v eksplozijsko varni izvedbi - ozemljitve in strelovodi - strateške zaloge gasilnih sredstev. <p>Dodatni ukrepi niso potrebni, razen ob grožnji diverzije, kjer se ojača dežurna varnostna služba in gasilska služba.</p> <p>Pri gašenju večjega požara potrebna pomoč vseh gasilcev MO Koper in dodatne sile, glede na neugoden razvoj tudi iz celotne Slovenije. Pri dalj časa trajajočem požaru uporabiti gasilno opremo, ki je neposluževana (vodni topovi), zaradi nevarnosti BLEVE.</p> <p>Pri dalj časa trajajočem požaru, glede na število gorečih rezervoarjev in gorečo površino bo verjetno potrebna večja količina gasilnega prahu. Ukrep določi vodja intervencije oz. štab CZ.</p> <p>Isto velja za reševalne enote (prva pomoč, RKB, Urad za meteorologijo, Mobilni ekološki laboratorij, itd). Zgornje se aktivira le v primeru katastrofalnega požara.</p> <p>Pri katastrofalnem požaru bo zaradi večjih količin dima potrebno omejiti gibanje rizičnih oseb (otroci, občani z boleznimi dihal, starejši občani) omejiti ali prepovedati gibanje na prostem.</p> <p>Za obveščanje uporabiti vse razpoložljive medije na lokalnem in državnem nivoju. Pripraviti sporočilo in njegovo obliko prilagajati razmeram na terenu.</p>	

Ocena ogroženosti za posamezen vir tveganja		
Objekt tveganja: ISTRABENZ PLINI d.o.o. Koper Lokacija: Dolinska c., Koper		
Vsebina iz navodila	Podatki	Opombe
Viri nevarnosti:	Rezervoarsko skladišče Avtomobilsko pretakališče	
Prisotna nevarna snov:	Tehnični plini: utekočinjen naftni plin	Vsi izračuni narejeni na UNP
Možni vzroki za nesrečo:	Okvara na opremi Vzdrževalna dela Malomarnost zaposlenih Atmosferska praznjenja Diverzija	
Verjetnost za nastanek nesreče:	Malo verjetna, po izračunih študij pod $1 \cdot 10^{-6}$	
Vrsta ogroženosti:	Eksplozija Požar Razlitje	
Oblika ogroženosti:	Udarni val pri eksploziji Leteči delci opreme pri eksploziji Toplotni učinek požara Dim in strupeni izgorevni plini pri požaru in eksploziji Strupena tekočina in hlapi pri razlitju	
Stopnja ogroženosti:	Zaradi vgrajenih preventivnih ukrepov majhna, vendar ni zanemarljiva	
Potek nesreče:	Glede na podobne dogodke v tujini je največja možnost za nastanek nesreče pri vzdrževalnih delih in zaradi atmosferskih praznjenj (udar strele). Zaradi nepravilne uporabe orodja ali pri vzdrževalnih delih pride do eksplozije ali požara na posameznem rezervoarju. Zaradi okvare hladilnega sistema, hlajenje dostikrat ni učinkovito. Po dalj časa trajajočem gašenju pride do poškodbe sten rezervoarja.	
Možen obseg nesreče:	Od manjšega lokalnega požara/eksplozije do širjenje požara na celotno rezervoarsko skupino.	
Vplivno področje:	Eksplozija- širjenje udarnega vala pri običajni manjši eksploziji do 50 m Eksplozija BLEVE – toplotno do 400 m, delci do 2 km Požar: lokalno do 50 m Katastrofalen požar – toplotno do 80 m, strupeni plini lahko tudi do 1 km Razlitje – od lokalno do nekaj kilometrov (ob neugodnem vetru, ki bi raznašal zmes goriva in zraka v količini, ki se še zazna z vonjem)	
Ogroženi prebivalci:	Zaradi požara/eksplozije ogroženi zaposleni in pri BLEVE okoliški prebivalci. Zaradi večjih količin dima in strupenih plinov prebivalci okoliških bližnjih naselij, ki ležijo v smeri gibanja oblakov dima (pretežna smer vzhod $\pm 15^\circ$). Obvezno obveščanje prebivalstva in rizičnih skupin o prepovedi zadrževanja na prostem.	
Ogrožene živali:	Velja isto kot za prebivalce.	
Ogroženo premoženje, okolje, kulturna dediščina:	Ogroženo premoženje podjetja. Ogroženo okolje, najbolj zrak v primeru požara, vendar samo v času intenzivnega gorenja požara ali večjega razlitja (razredčenje).	

	Kulturna dediščina ni ogrožena.	
Verjetne posledice nesreče:	Od lokalnih do večje razsežnosti. Pri eksploziji poškodbe okoliških objektov podjetja zaradi udarnega vala in fragmentov	
Verjetnost nastanka verižne nesreče:	Obstaja možnost nastanka verižne nesreče, vendar je po izračunih strokovnjakov zelo majhna ali pa izračuni sploh niso narejeni zaradi pomanjkanja podatkov.	
Možnost predvidevanja nesreče:	Pri razlitju in požaru je glede na meteorološke podatke možno s precejšno verjetnostjo predvideti smer širjenja posledic nesreče.	
Predlogi za izvajanje zaščite, reševanja in pomoči pri preprečevanju, ublažitvi in odpravi posledic nesreče:	<p>Precej ukrepov ima podjetje že vgrajeno na napravah in instalacijah:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odmiki - detekcija požara - hladilni sistem - električna in ostala strojna oprema v eksplozijsko varni izvedbi - ozemljitve in strelovski - strateške zaloge gasilnih sredstev. <p>Dodatni ukrepi niso potrebni, razen ob grožnji diverzije, kjer se ojača dežurna varnostna služba in gasilska služba.</p> <p>Pri gašenju večjega požara potrebna pomoč vseh gasilcev MO Koper. Pri dalj časa trajajočem požaru uporabiti gasilno opremo, ki je neposluževana (vodni topovi), zaradi nevarnosti BLEVE.</p> <p>Pri dalj časa trajajočem požaru, glede na število gorečih rezervoarjev in gorečo površino bo verjetno potrebna večja količina gasilnega prahu. Ukrep določi vodja intervencije oz. štab CZ.</p> <p>Po potrebi uporabiti druge reševalne enote (prva pomoč, RKB, itd). Zgornje se aktivira le v primeru katastrofalnega požara.</p> <p>Pri katastrofalnem požaru bo zaradi večjih količin dima potrebno omejiti gibanje rizičnih oseb (otroci, občani z boleznimi dihal, starejši občani) omejiti ali prepovedati gibanje na prostem.</p> <p>Za obveščanje uporabiti vse razpoložljive medije na lokalnem in državnem nivoju. Pripraviti sporočilo in njegovo obliko prilagajati razmeram na terenu.</p>	

Ocena ogroženosti za posamezen vir tveganja

Objekt tveganja: LUKA KOPER d.d.

Lokacija: Koper

Vsebina iz navodila	Podatki	Opombe
Viri nevarnosti:	Rezervoarsko skladišče TECHEM Ladijsko pretakališče TECHEM Avtomobilsko pretakališče TECHEM Skladišče amonijaka	

	Pretakališče amonijaka	
Prisotna nevarna snov:	Nevarne snovi: amonijak ksilen etanol fosforjeva kislina	Vsi izračuni narejeni na amonijak in etanol
Možni vzroki za nesrečo:	Okvara na opremi Vzdrževalna dela Malomarnost zaposlenih Atmosferska praznjenja Diverzija	
Verjetnost za nastanek nesreče:	Malo verjetna, po izračunih študij pod $1 \cdot 10^{-6}$	
Vrsta ogroženosti:	Eksplozija Požar Razlitje	
Oblika ogroženosti:	Udarni val pri eksploziji Leteči delci opreme pri eksploziji Toplotni učinek požara Dim in strupeni izgorevni plini pri požaru in eksploziji Strupena tekočina in hlapi pri razlitju	
Stopnja ogroženosti:	Zaradi vgrajenih preventivnih ukrepov majhna, vendar ni zanemarljiva	
Potek nesreče:	Glede na podobne dogodke v tujini je največja možnost za nastanek nesreče pri vzdrževalnih delih in zaradi atmosferskih praznjenj (udar strele). Zaradi nepravilne uporabe orodja ali pri vzdrževalnih delih pride do eksplozije ali požara na posameznem rezervoarju. Po dalj časa trajajočem gašenju pride do poškodbe sten rezervoarja.	
Možen obseg nesreče:	Od manjšega lokalnega požara/eksplozije do širjenje požara na celotno rezervoarsko skupino. Razlitje anorganski kislin v glavnem omejeno na lovilno skledo in pretakališče	
Vplivno področje:	Eksplozija- širjenje udarnega vala pri običajni manjši eksploziji do 100 m Eksplozija BLEVE – toplotno do 600 m, delci do 3km Požar: lokalno do 50 m Katastrofalen požar – toplotno do 100 m, strupeni plini lahko tudi do nekaj km Razlitje – od lokalno do nekaj kilometrov (ob neugodnem vetru, ki bi raznašal zmes amonijaka in zraka)	
Ogroženi prebivalci:	Zaradi požara/eksplozije ogroženi zaposleni in pri BLEVE okoliški prebivalci. Zaradi večjih količin dima in strupenih plinov prebivalci okoliških bližnjih naselij, ki ležijo v smeri gibanja oblakov dima (pretežna smer vzhod $\pm 15^\circ$). Obvezno obveščanje prebivalstva in rizičnih skupin o prepovedi zadrževanja na prostem.	
Ogrožene živali:	Velja isto kot za prebivalce.	
Ogroženo premoženje, okolje, kulturna dediščina:	Ogroženo premoženje podjetja. Ogroženo okolje, najbolj zrak v primeru požara, vendar samo v času intenzivnega gorenja požara ali večjega razlitja (razredčenje). Kulturna dediščina ni ogrožena.	
Verjetne posledice nesreče:	Od lokalnih do večje razsežnosti. Pri eksploziji poškodbe okoliških objektov podjetja zaradi udarnega vala in fragmentov	

Verjetnost nastanka verižne nesreče:	Obstaja možnost nastanka verižne nesreče, vendar je po izračunih strokovnjakov zelo majhna ali pa izračuni sploh niso narejeni zaradi pomanjkanja podatkov.	
Možnost predvidevanja nesreče:	Pri razlitju in požaru je glede na meteorološke podatke možno s precejšno verjetnostjo predvideti smer širjenja posledic nesreče.	
Predlogi za izvajanje zaščite, reševanja in pomoči pri preprečevanju, ublažitvi in odpravi posledic nesreče:	<p>Precej ukrepov ima podjetje že vgrajeno na napravah in instalacijah:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odmiki - detekcija požara/amonijaka - hladilni sistem - električna in ostala strojna oprema v eksplozijsko varni izvedbi - ozemljitve in strel vodni - strateške zaloge gasilnih sredstev <p>-lastna gasilska enota z osnovno opremo za gašenje in nevarne snovi.</p> <p>Dodatni ukrepi niso potrebni, razen ob grožnji diverzije, kjer se ojača dežurna varnostna služba in gasilska služba.</p> <p>Pri gašenju večjega požara potrebna pomoč vseh gasilcev MO Koper in dodatne sile sosednjih občin. Pri dalj časa trajajočem požaru uporabiti gasilno opremo, ki je neposluževana (vodni topovi), zaradi nevarnosti BLEVE.</p> <p>Pri dalj časa trajajočem požaru, glede na število gorečih rezervoarjev in gorečo površino bo verjetno potrebna večja količina gasilnega prahu/penila. Ukrep določi vodja intervencije oz. štab CZ.</p> <p>Isto velja za reševalne enote (prva pomoč, RKB, Urad za meteorologijo, Mobilni ekološki laboratorij, itd). Zgornje se aktivira le v primeru katastrofalnega požara/razlitja amonijaka.</p> <p>Pri katastrofalnem požaru/razlitju amonijaka bo zaradi večjih količin dima/amonijaka potrebno omejiti gibanje rizičnih oseb (otroci, občani z boleznimi dihal, starejši občani) in omejiti ali prepovedati gibanje na prostem. V primeru razlitja amonijaka evakuirati ogoženo prebivalstvo v radiju 500 m.</p> <p>Za obveščanje uporabiti vse razpoložljive medije na lokalnem in državnem nivoju. Pripraviti sporočilo in njegovo obliko prilagajati razmeram na terenu.</p>	

Ocena ogroženosti za posamezen vir tveganja

Objekt tveganja: KEMIPLAS d.o.o.

Lokacija: Dekani

Vsebina iz navodila	Podatki	Opombe
Viri nevarnosti:	Rezervoarsko skladišče ksilena Avtomobilsko pretakališče Proces proizvodnje	

	Skladišče nevarnih snovi	
Prisotna nevarna snov:	Nevarne snovi: ksilen ftalanhidrid diesel gorivo natrijev nitrit klorovodikova kislina	Vsi izračuni narejeni na ksilen in ftalanhidrid
Možni vzroki za nesrečo:	Okvara na opremi Vzdrževalna dela Malomarnost zaposlenih Atmosferska praznjenja Diverzija	
Verjetnost za nastanek nesreče:	Verjetna, izračuni niso opravljeni, po zagotovilih podjetja pod 1.10^{-6}	Dva izpusta v dveh letih!
Vrsta ogroženosti:	Eksplozija Požar Razlitje	
Oblika ogroženosti:	Udarni val pri eksploziji Leteči delci opreme pri eksploziji Toplotni učinek požara Dim in strupeni izgorevni plini pri požaru in eksploziji Strupena tekočina in hlapi pri razlitju	
Stopnja ogroženosti:	Zaradi vgrajenih preventivnih ukrepov majhna, vendar ni zanemarljiva	
Potek nesreče:	Glede na podobne dogodke v tujini je največja možnost za nastanek nesreče pri vzdrževalnih delih in zaradi atmosferskih praznjenj (udar strele). Zaradi nepravilne uporabe orodja ali pri vzdrževalnih delih pride do eksplozije ali požara na posameznem rezervoarju. Po dalj časa trajajočem gašenju pride do poškodbe sten rezervoarja.	
Možen obseg nesreče:	Od manjšega lokalnega požara/eksplozije do širjenje požara na celotno rezervoarsko skupino.	
Vplivno področje:	Eksplozija- širjenje udarnega vala pri običajni manjši eksploziji do 100 m Eksplozija BLEVE – toplotno do 300 m, delci do 1 km Požar: lokalno do 40 m Katastrofalen požar – toplotno do 80 m, strupeni plini lahko tudi do 1-1,5 km Razlitje – od lokalno do nekaj kilometrov (ob neugodnem vetru, ki bi raznašal zmes ksilena in zraka)	
Ogrožene živali:	Velja isto kot za prebivalce.	
Ogroženo premoženje, okolje, kulturna dediščina:	Ogroženo premoženje podjetja. Ogroženo okolje, najbolj zrak v primeru požara, vendar samo v času intenzivnega gorenja požara ali večjega razlitja (razredčenje). Kulturna dediščina ni ogrožena.	
Verjetne posledice nesreče:	Od lokalnih do večje razsežnosti. Pri eksploziji poškodbe okoliških objektov podjetja zaradi udarnega vala in fragmentov	
Verjetnost nastanka verižne nesreče:	Obstaja možnost nastanka verižne nesreče, vendar je po izračunih strokovnjakov zelo majhna ali pa izračuni sploh niso narejeni zaradi pomanjkanja podatkov.	
Možnost predvidevanja nesreče:	Pri razlitju in požaru je glede na meteorološke podatke možno s precejšno verjetnostjo predvideti smer širjenja posledic nesreče.	

<p>Predlogi za izvajanje zaščite, reševanja in pomoči pri preprečevanju , ublažitvi in odpravi posledic nesreče:</p>	<p>Precej ukrepov ima podjetje že vgrajeno na napravah in instalacijah:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odmiki - gasilni in hladilni sistem - električna in ostala strojna oprema v eksplozijsko varni izvedbi - ozemljitve in strelovodi <p>Dodatni ukrepi niso potrebni, razen ob grožnji diverzije, kjer se ojača dežurna varnostna služba in gasilska služba.</p> <p>Pri gašenju večjega požara potrebna pomoč vseh gasilcev MO Koper in dodatne sile sosednjih občin. Pri dalj časa trajajočem požaru uporabiti gasilno opremo, ki je neposluževana (vodni topovi), zaradi nevarnosti BLEVE.</p> <p>Pri dalj časa trajajočem požaru, glede na število gorečih rezervoarjev in gorečo površino bo verjetno potrebna večja količina gasilnega prahu/penila. Ukrep določi vodja intervencije oz. štab CZ.</p> <p>Isto velja za reševalne enote (prva pomoč, RKB, Urad za meteorologijo, Mobilni ekološki laboratorij, itd). Zgornje se aktivira le v primeru katastrofalnega požara/razlitja ksilena.</p> <p>Pri katastrofalnem požaru bo zaradi večjih količin dima potrebno omejiti gibanje rizičnih oseb (otroci, občani z boleznimi dihal, starejši občani) in omejiti ali prepovedati gibanje na prostem. V primeru razlitja amonijaka evakuirati ogoženo prebivalstvo v radiju 300 m.</p> <p>Za obveščanje uporabiti vse razpoložljive medije na lokalnem in državnem nivoju. Pripraviti sporočilo in njegovo obliko prilagajati razmeram na terenu.</p>	
--	---	--

Ocena ogroženosti za posamezen vir tveganja		
Objekt tveganja: ALCAN TOMOS d.o.o. Lokacija: Šmarska cesta 4, Koper		
Vsebina iz navodila	Podatki	Opombe
Viri nevarnosti:	Galvana Proces	
Prisotna nevarna snov:	Nevarne snovi: sredstva za kromanje razmaščevalna sredstva ostala sredstva za motorje z notranjim izgorevanjem	
Možni vzroki za nesrečo:	Okvara na opremi Vzdrževalna dela Malomarnost zaposlenih	
Verjetnost za nastanek nesreče:	Malo verjetna, izračuni niso opravljeni	
Vrsta ogroženosti:	Požar Razlitje	
Oblika ogroženosti:	Toplotni učinek požara Dim in strupeni izgorevni plini pri požaru Strupena tekočina in hlapi pri razlitju	
Stopnja ogroženosti:	Zaradi vgrajenih preventivnih ukrepov majhna, vendar ni zanemarljiva	
Potek nesreče:	Zaradi dotrajanih naprav v procesu ali pri vzdrževalnih delih pride do požara ali razlitja.	
Možen obseg nesreče:	Manjši požar/razlitje.	
Vplivno področje:	Požar: lokalno do 40 m Katastrofalen požar – toplotno do 40 m, strupeni plini lahko tudi do 1 km Razlitje – lokalno V primeru izteka v industrijsko kanalizacijo tudi izven območja podjetja.	
Ogroženi prebivalci:	Zaradi požara ogroženi zaposleni in okoliški prebivalci. Zaradi večjih količin dima in strupenih plinov prebivalci okoliških bližnjih naselij, ki ležijo v smeri gibanja oblakov dima (pretežna smer vzhod ± 15°). Obvezno obveščanje prebivalstva in rizičnih skupin o prepovedi zadrževanja na prostem.	
Ogrožene živali:	Velja isto kot za prebivalce.	
Ogroženo premoženje, okolje, kulturna dediščina:	Ogroženo premoženje podjetja. Ogroženo okolje, najbolj zrak v primeru požara, vendar samo v času intenzivnega gorenja požara ali večjega razlitja (razredčenje). Kulturna dediščina ni ogrožena.	
Verjetne posledice nesreče:	Lokalne razsežnosti.	
Verjetnost nastanka verižne nesreče:	Obstaja možnost nastanka verižne nesreče, vendar je zelo majhna.	
Možnost predvidevanja nesreče:	Pri razlitju in požaru je glede na meteorološke podatke možno s precejšno verjetnostjo predvideti smer širjenja posledic nesreče.	
Predlogi za izvajanje zaščite, reševanja in pomoči pri preprečevanju, ublažitvi in odpravi posledic nesreče:	Precej ukrepov ima podjetje že vgrajeno na napravah in instalacijah: - odmiki - ozemljitve in strelovski - lovilne posode lokalno nameščene Pri gašenju večjega požara potrebna pomoč vseh	

	<p>gasilcev MO Koper. Isto velja za reševalne enote (prva pomoč, RKB, Mobilni ekološki laboratorij, itd). Zgornje se aktivira le v primeru katastrofalnega požara/razlitja.</p> <p>Pri katastrofalnem požaru bo zaradi večjih količin dima potrebno omejiti gibanje rizičnih oseb (otroci, občani z boleznimi dihal, starejši občani) in omejiti ali prepovedati gibanje na prostem.</p> <p>Za obveščanje uporabiti vse razpoložljive medije na lokalnem nivoju. Pripraviti sporočilo in njegovo obliko prilagajati razmeram na terenu.</p>	
--	---	--

Ocena ogroženosti za posamezen vir tveganja		
Objekt tveganja: CELANESE POLISINTEZA d.o.o. Lokacija: Dekani 3a, Dekani		
Vsebina iz navodila	Podatki	Opombe
Viri nevarnosti:	Skladišče surovin Proces	
Prisotna nevarna snov:	Nevarne snovi: butilakrilat 2-etilheksilakrilat Metilmetakrilat Vinilacetat Vinilester versatinske ksiline	
Možni vzroki za nesrečo:	Okvara na opremi Vzdrževalna dela Malomarnost zaposlenih	
Verjetnost za nastanek nesreče:	Malo verjetna, izračuni niso opravljeni	
Vrsta ogroženosti:	Požar Razlitje	
Oblika ogroženosti:	Toplotni učinek požara Dim in strupeni izgorevni plini pri požaru Strupena tekočina in hlapi pri razlitju	
Stopnja ogroženosti:	Zaradi vgrajenih preventivnih ukrepov majhna, vendar ni zanemarljiva	
Potek nesreče:	Zaradi dotrajanih naprav v procesu ali pri vzdrževalnih delih pride do požara ali razlitja.	
Možen obseg nesreče:	Manjši požar/razlitje.	
Vplivno področje:	Požar: lokalno do 40 m Katastrofalen požar – toplotno do 40 m, strupeni plini lahko tudi do 1 km Razlitje – lokalno V primeru izteka v industrijsko kanalizacijo tudi izven območja podjetja.	
Ogroženi prebivalci:	Zaradi požara ogroženi zaposleni in okoliški prebivalci. Zaradi večjih količin dima in strupenih plinov prebivalci okoliških bližnjih naselij, ki ležijo v smeri gibanja oblakov dima (pretežna smer vzhod ± 15°). Obvezno obveščanje prebivalstva in rizičnih skupin o prepovedi zadrževanja na prostem.	
Ogrožene živali:	Velja isto kot za prebivalce.	
Ogroženo premoženje, okolje, kulturna dediščina:	Ogroženo premoženje podjetja. Ogroženo okolje, najbolj zrak v primeru požara, vendar samo v času intenzivnega gorenja požara ali večjega razlitja (razredčenje). Kulturna dediščina ni ogrožena.	
Verjetne posledice nesreče:	Lokalne razsežnosti.	
Verjetnost nastanka verižne nesreče:	Obstaja možnost nastanka verižne nesreče, vendar je zelo majhna.	
Možnost predvidevanja nesreče:	Pri razlitju in požaru je glede na meteorološke podatke možno s precejšno verjetnostjo predvideti smer širjenja posledic nesreče.	
Predlogi za izvajanje zaščite, reševanja in pomoči pri preprečevanju, ublažitvi in odpravi posledic nesreče:	Precej ukrepov ima podjetje že vgrajeno na napravah in instalacijah: - odmiki - ozemljitve in strelovski - lovilne posode lokalno nameščene	

	<p>Pri gašenju večjega požara potrebna pomoč vseh gasilcev MO Koper. Isto velja za reševalne enote (prva pomoč, RKB, Mobilni ekološki laboratorij, itd). Zgornje se aktivira le v primeru katastrofalnega požara/razlitja.</p> <p>Pri katastrofalnem požaru bo zaradi večjih količin dima potrebno omejiti gibanje rizičnih oseb (otroci, občani z boleznimi dihal, starejši občani) in omejiti ali prepovedati gibanje na prostem.</p> <p>Za obveščanje uporabiti vse razpoložljive medije na lokalnem nivoju. Pripraviti sporočilo in njegovo obliko prilagajati razmeram na terenu.</p>	
--	--	--

Ocena ogroženosti za posamezen vir tveganja		
Objekt tveganja: OMV ISTRABENZ d.o.o. Lokacija: Velja za vse bencinske servise na teritoriju MOK		
Vsebina iz navodila	Podatki	Opombe
Viri nevarnosti:	Podzemna rezervoarska skladišča Nadzemni rezervoar utekočinjenga naftnega plina za potrebe ogrevanja (kjer obstaja)	
Prisotna nevarna snov:	Nevarne snovi: Dieselsko gorivo Motroni bencin	
Možni vzroki za nesrečo:	Okvara na opremi Vzdrževalna dela Malomarnost zaposlenih	Posledice izračunane na motorni bencin neosvinčen
Verjetnost za nastanek nesreče:	Malo verjetna, izračuni niso opravljeni	
Vrsta ogroženosti:	Eksplozija Požar Razlitje	
Oblika ogroženosti:	Udarni val eksplozije in fragmenti Toplotni val eksplozije Toplotni učinek požara Dim in strupeni izgorevni plini pri požaru Strupena tekočina in hlapi pri razlitju	
Stopnja ogroženosti:	Zaradi vgrajenih preventivnih ukrepov majhna, vendar ni zanemarljiva	
Potek nesreče:	Zaradi dotrajanih naprav v procesu ali pri vzdrževalnih delih pride do eksplozije/požara ali razlitja.	
Možen obseg nesreče:	Manjši požar/razlitje. Razlitje in požar avtomobilske cisterne pri pretakanju	
Vplivno področje:	Eksplozija goreče avtomobilske cisterne z BLEVE – toplotni učinek 50 m, leteči delci do 300 m Požar: lokalno do 40 m Katastrofalen požar – toplotno do 40 m, strupeni plini lahko tudi do 0,5 km Razlitje – lokalno V primeru izteka v industrijsko kanalizacijo tudi izven območja bencinskega servisa.	
Ogroženi prebivalci:	Zaradi požara ogroženi zaposleni in okoliški prebivalci. Zaradi večjih količin dima in strupenih plinov prebivalci okoliških bližnjih naselij, ki ležijo v smeri gibanja oblakov dima (pretežna smer vzhod $\pm 15^\circ$). Obvezno obveščanje prebivalstva in rizičnih skupin o prepovedi zadrževanja na prostem.	
Ogrožene živali:	Velja isto kot za prebivalce.	
Ogroženo premoženje, okolje, kulturna dediščina:	Ogroženo premoženje podjetja. Ogroženo okolje, najbolj zrak v primeru požara, vendar samo v času intenzivnega gorenja požara ali večjega razlitja (razredčenje). Kulturna dediščina ni ogrožena.	
Verjetne posledice nesreče:	Lokalne razsežnosti.	
Verjetnost nastanka verižne nesreče:	Obstaja možnost nastanka verižne nesreče, vendar je zelo majhna.	
Možnost predvidevanja	Pri razlitju in požaru je glede na meteorološke	

nesreče:	podatke možno s precejšno verjetnostjo predvideti smer širjenja posledic nesreče.	
Predlogi za izvajanje zaščite, reševanja in pomoči pri preprečevanju , ublažitvi in odpravi posledic nesreče:	<p>Precej ukrepov ima podjetje že vgrajeno na napravah in instalacijah:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odmiki - ozemljitve in strelovodi - detekcija razlitja -električna oprema v eksplozijsko varni izvedbi - osnovna oprema za gašenje - lovilne površine obstajajo - osnovna oprema za razlitje je na črpalkah (adsorbenti) <p>Pri gašenju večjega požara potrebna pomoč vseh gasilcev GB Koper. Isto velja za reševalne enote (prva pomoč, RKB, Mobilni ekološki laboratorij, itd). Zgornje se aktivira le v primeru katastrofalnega požara/razlitja.</p> <p>Pri katastrofalnem požaru bo zaradi večjih količin dima potrebno omejiti gibanje rizičnih oseb (otroci, občani z boleznimi dihal, starejši občani) in omejiti ali prepovedati gibanje na prostem.</p> <p>Za obveščanje uporabiti vse razpoložljive medije na lokalnem nivoju. Pripraviti sporočilo in njegovo obliko prilagajati razmeram na terenu.</p>	

Ocena ogroženosti za posamezen vir tveganja		
Objekt tveganja: TOMOS d.o.o. Lokacija: Šmarska cesta 4a, Koper		
Vsebina iz navodila	Podatki	Opombe
Viri nevarnosti:	Galvana Proces	
Prisotna nevarna snov:	Nevarne snovi: Diesel gorivo Galvanske kopeli (cianidi) Barve in laki sredstva za motorje z notranjim izgorevanjem	
Možni vzroki za nesrečo:	Okvara na opremi Vzdrževalna dela Malomarnost zaposlenih	
Verjetnost za nastanek nesreče:	Malo verjetna, izračuni niso opravljeni	
Vrsta ogroženosti:	Požar Razlitje	
Oblika ogroženosti:	Toplotni učinek požara Dim in strupeni izgorevni plini pri požaru Strupena tekočina in hlapi pri razlitju	
Stopnja ogroženosti:	Zaradi vgrajenih preventivnih ukrepov majhna, vendar ni zanemarljiva	
Potek nesreče:	Zaradi dotrajanih naprav v procesu ali pri vzdrževalnih delih pride do požara ali razlitja.	
Možen obseg nesreče:	Manjši požar/razlitje.	
Vplivno področje:	Požar: lokalno do 40 m Katastrofalen požar – toplotno do 40 m, strupeni plini lahko tudi do 1 km Razlitje – lokalno V primeru izteka v industrijsko kanalizacijo tudi izven območja podjetja.	
Ogroženi prebivalci:	Zaradi požara ogroženi zaposleni in okoliški prebivalci. Zaradi večjih količin dima in strupenih plinov prebivalci okoliških bližnjih naselij, ki ležijo v smeri gibanja oblakov dima (pretežna smer vzhod $\pm 15^\circ$). Obvezno obveščanje prebivalstva in rizičnih skupin o prepovedi zadrževanja na prostem.	
Ogrožene živali:	Velja isto kot za prebivalce.	
Ogroženo premoženje, okolje, kulturna dediščina:	Ogroženo premoženje podjetja. Ogroženo okolje, najbolj zrak v primeru požara, vendar samo v času intenzivnega gorenja požara ali večjega razlitja (razredčenje). Kulturna dediščina ni ogrožena.	
Verjetne posledice nesreče:	Lokalne razsežnosti.	
Verjetnost nastanka verižne nesreče:	Obstaja možnost nastanka verižne nesreče, vendar je zelo majhna.	
Možnost predvidevanja nesreče:	Pri razlitju in požaru je glede na meteorološke podatke možno s precejšno verjetnostjo predvideti smer širjenja posledic nesreče.	
Predlogi za izvajanje zaščite, reševanja in pomoči pri preprečevanju, ublažitvi in odpravi posledic nesreče:	Precej ukrepov ima podjetje že vgrajeno na napravah in instalacijah: - odmiki - ozemljitve in strelovski - lovilne posode lokalno nameščene - lastna čistilna naprava z nevtralizacijo in	

	<p>razstrupljanjem cianidov</p> <p>Pri gašenju večjega požara potrebna pomoč vseh gasilcev MO Koper. Isto velja za reševalne enote (prva pomoč, RKB, Mobilni ekološki laboratorij, itd). Zgornje se aktivira le v primeru katastrofalnega požara/razlitja.</p> <p>Pri katastrofalnem požaru bo zaradi večjih količin dima potrebno omejiti gibanje rizičnih oseb (otroci, občani z boleznimi dihal, starejši občani) in omejiti ali prepovedati gibanje na prostem.</p> <p>Za obveščanje uporabiti vse razpoložljive medije na lokalnem nivoju. Pripraviti sporočilo in njegovo obliko prilagajati razmeram na terenu.</p>	
--	--	--

Ocena ogroženosti za posamezen vir tveganja		
Objekt tveganja: CIMOS d.d. Koper		
Lokacija: Cesta Marežanskega upora 2, Koper		
Vsebina iz navodila	Podatki	Opombe
Viri nevarnosti:	Skladišče Proces	
Prisotna nevarna snov:	Nevarne snovi: Kurilno olje Argon	
Možni vzroki za nesrečo:	Okvara na opremi Vzdrževalna dela Malomarnost zaposlenih	
Verjetnost za nastanek nesreče:	Malo verjetna, izračuni niso opravljeni	
Vrsta ogroženosti:	Požar Razlitje	
Oblika ogroženosti:	Toplotni učinek požara Dim in strupeni izgorevni plini pri požaru Strupena tekočina in hlapi pri razlitju	
Stopnja ogroženosti:	Zaradi vgrajenih preventivnih ukrepov majhna, vendar ni zanemarljiva	
Potek nesreče:	Zaradi dotrajanih naprav v procesu ali pri vzdrževalnih delih pride do požara ali razlitja.	
Možen obseg nesreče:	Manjši požar/razlitje.	
Vplivno področje:	Požar: lokalno do 40 m Katastrofalen požar – toplotno do 40 m, strupeni plini lahko tudi do 1 km Razlitje – lokalno V primeru izteka v industrijsko kanalizacijo tudi izven območja podjetja.	
Ogroženi prebivalci:	Zaradi požara ogroženi zaposleni in okoliški prebivalci. Zaradi večjih količin dima in strupenih plinov prebivalci okoliških bližnjih naselij, ki ležijo v smeri gibanja oblakov dima (pretežna smer vzhod $\pm 15^\circ$). Obvezno obveščanje prebivalstva in rizičnih skupin o prepovedi zadrževanja na prostem.	
Ogrožene živali:	Velja isto kot za prebivalce.	
Ogroženo premoženje, okolje, kulturna dediščina:	Ogroženo premoženje podjetja. Ogroženo okolje, najbolj zrak v primeru požara, vendar samo v času intenzivnega gorenja požara ali večjega razlitja (razredčenje). Kulturna dediščina ni ogrožena.	
Verjetne posledice nesreče:	Lokalne razsežnosti.	
Verjetnost nastanka verižne nesreče:	Obstaja možnost nastanka verižne nesreče, vendar je zelo majhna.	
Možnost predvidevanja nesreče:	Pri razlitju in požaru je glede na meteorološke podatke možno s precejšno verjetnostjo predvideti smer širjenja posledic nesreče.	
Predlogi za izvajanje zaščite, reševanja in pomoči pri preprečevanju, ublažitvi in odpravi posledic nesreče:	Precej ukrepov ima podjetje že vgrajeno na napravah in instalacijah: - odmiki - ozemljitve in strelovski - lovilne posode lokalno nameščene Pri katastrofalnem požaru bo zaradi večjih količin dima potrebno omejiti gibanje rizičnih oseb (otroci,	

	<p>občani z boleznimi dihal, starejši občani) in omejiti ali prepovedati gibanje na prostem.</p> <p>Za obveščanje uporabiti vse razpoložljive medije na lokalnem nivoju. Pripraviti sporočilo in njegovo obliko prilagajati razmeram na terenu.</p>	
--	---	--

Ocena ogroženosti za posamezen vir tveganja		
Objekt tveganja: LEX d.o.o. Lokacija: Vanganelška c. 28, Koper		
Vsebina iz navodila	Podatki	Opombe
Viri nevarnosti:	Proces razpakiranja farmacevtskih kemikalij	
Prisotna nevarna snov:	Nevarne snovi: Alkohol koncentriran Bencin medicinski Aceton Eter	
Možni vzroki za nesrečo:	Okvara na opremi Vzdrževalna dela Malomarnost zaposlenih	
Verjetnost za nastanek nesreče:	Malo verjetna, izračuni niso opravljeni	
Vrsta ogroženosti:	Požar Razlitje	
Oblika ogroženosti:	Toplotni učinek požara Dim in strupeni izgorevni plini pri požaru Strupena tekočina in hlapi pri razlitju	
Stopnja ogroženosti:	Zaradi vgrajenih preventivnih ukrepov majhna, vendar ni zanemarljiva	
Potek nesreče:	Zaradi dotrajanih naprav v procesu ali pri vzdrževalnih delih pride do požara ali razlitja.	
Možen obseg nesreče:	Manjši požar/razlitje.	
Vplivno področje:	Požar: lokalno do 40 m Katastrofalen požar – toplotno do 40 m, strupeni plini lahko tudi do 100 m Razlitje – lokalno V primeru izteka v industrijsko kanalizacijo tudi izven območja podjetja.	
Ogroženi prebivalci:	Zaradi požara ogroženi samo zaposleni. Zaradi manjših količin dima in strupenih plinov ogroženi prebivalci okoliških bližnjih objektov, ki ležijo v smeri gibanja oblakov dima (pretežna smer vzhod ± 15°). Obvezno obveščanje prebivalstva in rizičnih skupin o prepovedi zadrževanja na prostem.	
Ogrožene živali:	Velja isto kot za prebivalce.	
Ogroženo premoženje, okolje, kulturna dediščina:	Ogroženo premoženje podjetja. Ogroženo okolje, najbolj zrak v primeru požara, vendar samo v času intenzivnega gorenja požara ali večjega razlitja (razredčenje). Kulturna dediščina ni ogrožena.	
Verjetne posledice nesreče:	Lokalne razsežnosti	
Verjetnost nastanka verižne nesreče:	Obstaja možnost nastanka verižne nesreče, vendar je zelo majhna.	
Možnost predvidevanja nesreče:	Pri razlitju in požaru je glede na meteorološke podatke možno z veliko verjetnostjo predvideti smer širjenja posledic nesreče.	
Predlogi za izvajanje zaščite, reševanja in pomoči pri preprečevanju, ublažitvi in odpravi posledic nesreče:	Precej ukrepov ima podjetje že vgrajeno na napravah in instalacijah: - odmiki - ozemljitve in strelovski - lovilne posode lokalno nameščene Pri gašenju večjega požara potrebna pomoč vseh gasilcev MO Koper. Isto velja za reševalne enote	

	<p>(prva pomoč, RKB, Mobilni ekološki laboratorij, itd). Zgornje se aktivira le v primeru katastrofalnega požara/razlitja.</p> <p>Za obveščanje uporabiti vse razpoložljive medije na lokalnem nivoju. Pripraviti sporočilo in njegovo obliko prilagajati razmeram na terenu.</p>	
--	---	--

Ocena ogroženosti za posamezen vir tveganja		
Objekt tveganja: LAMA d.o.o. Dekani Lokacija: Dekani 5, Dekani		
Vsebina iz navodila	Podatki	Opombe
Viri nevarnosti:	Galvana Proces	
Prisotna nevarna snov:	Nevarne snovi: Klorovodikova kislina Natrijev hidroksid Natrijev hipoklorit Kurilno olje Utekočinjen naftni plin Galvanske kopeli (cianidi)	
Možni vzroki za nesrečo:	Okvara na opremi Vzdrževalna dela Malomarnost zaposlenih	
Verjetnost za nastanek nesreče:	Malo verjetna, izračuni niso opravljeni	
Vrsta ogroženosti:	Požar Razlitje	
Oblika ogroženosti:	Toplotni učinek požara Dim in strupeni izgorevni plini pri požaru Strupena tekočina in hlapi pri razlitju	
Stopnja ogroženosti:	Zaradi vgrajenih preventivnih ukrepov majhna, vendar ni zanemarljiva	
Potek nesreče:	Zaradi dotrajanih naprav v procesu ali pri vzdrževalnih delih pride do požara ali razlitja.	
Možen obseg nesreče:	Manjši požar/razlitje.	
Vplivno področje:	Požar: lokalno do 40 m Katastrofalen požar – toplotno do 40 m, strupeni plini lahko tudi do 1 km Razlitje – lokalno V primeru izteka v industrijsko kanalizacijo tudi izven območja podjetja.	
Ogroženi prebivalci:	Zaradi požara ogroženi zaposleni in okoliški prebivalci. Zaradi večjih količin dima in strupenih plinov prebivalci okoliških bližnjih naselij, ki ležijo v smeri gibanja oblakov dima (pretežna smer vzhod $\pm 15^\circ$). Obvezno obveščanje prebivalstva in rizičnih skupin o prepovedi zadrževanja na prostem.	
Ogrožene živali:	Velja isto kot za prebivalce.	
Ogroženo premoženje, okolje, kulturna dediščina:	Ogroženo premoženje podjetja. Ogroženo okolje, najbolj zrak v primeru požara, vendar samo v času intenzivnega gorenja požara ali večjega razlitja (razredčenje). Kulturna dediščina ni ogrožena. V primeru izteka v Rižano ogrožena flora in favna do izteka Rižane v morje.	
Verjetne posledice nesreče:	Lokalne razsežnosti, v slučaju izteka v Rižano večje.	
Verjetnost nastanka verižne nesreče:	Obstaja možnost nastanka verižne nesreče, vendar je zelo majhna.	
Možnost predvidevanja nesreče:	Pri razlitju in požaru je glede na meteorološke podatke možno s precejšno verjetnostjo predvideti smer širjenja posledic nesreče.	
Predlogi za izvajanje	Precej ukrepov ima podjetje že vgrajeno na	

zaščite, reševanja in pomoči pri preprečevanju , ublažitvi in odpravi posledic nesreče:	<p>napravah in instalacijah:</p> <ul style="list-style-type: none">- odmiki- ozemljitve in strelovodi- lovilne posode lokalno nameščene- lastna čistilna naprava z nevtralizacijo in razstrupljanjem cianidov <p>Pri gašenju večjega požara potrebna pomoč vseh gasilcev MO Koper. Isto velja za reševalne enote (prva pomoč, RKB, Mobilni ekološki laboratorij, itd). Zgornje se aktivira le v primeru katastrofalnega požara/razlitja.</p> <p>Pri katastrofalnem požaru bo zaradi večjih količin dima potrebno omejiti gibanje rizičnih oseb (otroci, občani z boleznimi dihal, starejši občani) in omejiti ali prepovedati gibanje na prostem.</p> <p>Za obveščanje uporabiti vse razpoložljive medije na lokalnem nivoju. Pripraviti sporočilo in njegovo obliko prilagajati razmeram na terenu.</p>	
---	---	--

2. Ocenjevanje tveganja za manjša podjetja, ki ne padejo v okvire odredbe

Nevarni dogodek, ki je prerasel v nesrečo, lahko povzroči po eni strani materialno škodo in po drugi strani poškodbe in celo smrt ljudi. Če lahko posledice nekega incidenta ocenimo kvantitativno, lahko zapišemo enačbo za oceno tveganja:

$$R = f \times L$$

kjer je:

R - tveganje (denarna enota / časovna enota; npr. €/a),

f - pogostost (frekvenca) dogodka (t-1; npr. a-1),

L - škoda, ki jo povzroči dogodek (denarna enota na dogodek; npr. €).

Če lahko škodo ocenimo v denarnem znesku, lahko to vrednost primerjamo s stroški varnostnih sistemov ali s stroški za spremembo načrta, ki je potrebna za preprečevanje dogodka oz. zmanjšanje tveganja. Če npr. ocenjena škoda znaša 1 milijon € in se dogodek zgodi enkrat v 1000 letih, je povprečni letni znesek 1000 €/a. Iz tega sledi, da se za preprečevanje tega incidenta splača porabiti največ 1000 € letno in ne več.

Vendar pa je škodo največkrat težko oceniti, še posebej v primeru izgube življenj, saj velja pravilo, da vrednosti človeškega življenja ni dovoljeno vrednotiti v denarnem smislu. Zato ocenjeno tveganje primerjamo z nekimi kriteriji, ki jih postavimo glede na tveganje, ki so mu ljudje izpostavljeni v vsakodnevnem življenju ali glede na povprečno tveganje v določeni industrijski panogi.

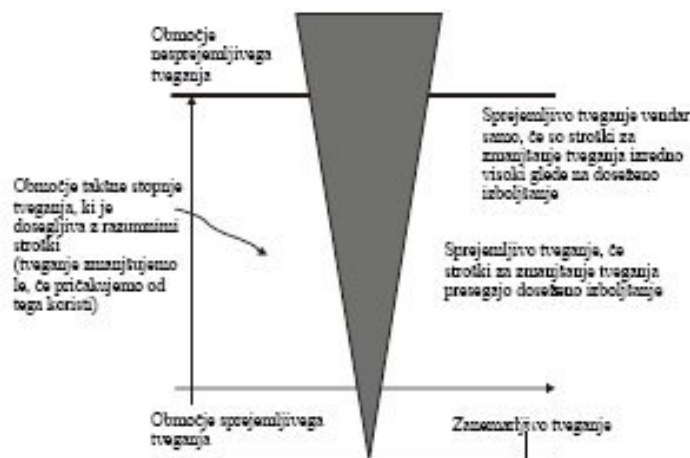
Ljudje smo namreč ves čas izpostavljeni tveganju, ki smo ga pripravljani sprejeti, če ocenjujemo, da je dejavnost, ki je z njim povezana, za nas koristna ali pomembna. Tabela 4 prikazuje tveganje za izgubo življenja pri različnih dejavnostih, ki jih sprejemamo prostovoljno in tveganja, na katera nimamo vpliva.

Tabela 4 - Nekatere vsakodnevne dejavnosti, ki so povezane s tveganjem

	Tveganje na osebo na leto
Rak	$280 \cdot 10^{-5}$ (1 na 360)
Nesreče na cesti (ZDA)	$24 \cdot 10^{-5}$ (1 na 4000)
Umor	$1 \cdot 10^{-5}$ (1 na 100 000)
Kajenje(20 cigaret na dan)	$500 \cdot 10^{-5}$ (1 na 200)
Pitje(1 steklenica vina na dan)	$75 \cdot 10^{-5}$ (1 na 1300)
Gorsko plezanje(100 h/a)	$400 \cdot 10^{-5}$ (1 na 250)
Skupno tveganje človek pri 20ih)	$(100 \cdot 10^{-5})$ (1 na 1000)
Skupno tveganje (človek pri 60ih)	$1000 \cdot 10^{-5}$ (1 na 100)
Udar strele	10^{-7} (1 na $10 \cdot 10^6$)
Nesreča v jedrski elektrarni	10^{-7} (1 na $10 \cdot 10^6$)
Poplave (Nizozemska)	10^{-7} (1 na $10 \cdot 10^6$)
Letalska nesreča	$0,2 \cdot 10^{-7}$ (1 na $50 \cdot 10^6$)
Meteorit	10^{-11} (1 na $100 \cdot 10^9$)

Mejo med sprejemljivim in nesprejemljivim tveganjem je težko postaviti, ker nihče ne more v imenu drugega odločati, kakšno tveganje je zanj sprejemljivo in kakšno ne. Zato ponekod namesto enega nivoja tveganja uporabljajo dva: zgornja meja predstavlja tveganje, ki ne sme biti nikoli preseženo in spodnja meja predstavlja tveganje, ki ga ni potrebno zmanjševati, ker je zanemarljivo majhno (slika 7.1). V vmesnem območju sicer težimo k zmanjšanju tveganja, vendar samo, če so vlaganja, ki so

potrebna, sorazmerna z doseženim izboljšanjem. Tveganje blizu zgornje meje je sprejemljivo samo, če so za majhno zmanjšanje tveganja potrebna nesorazmerno velika vlaganja. Takemu načinu obravnavanja tveganja pravimo tudi princip ALARP (angl. As Low As Reasonably Practicable).



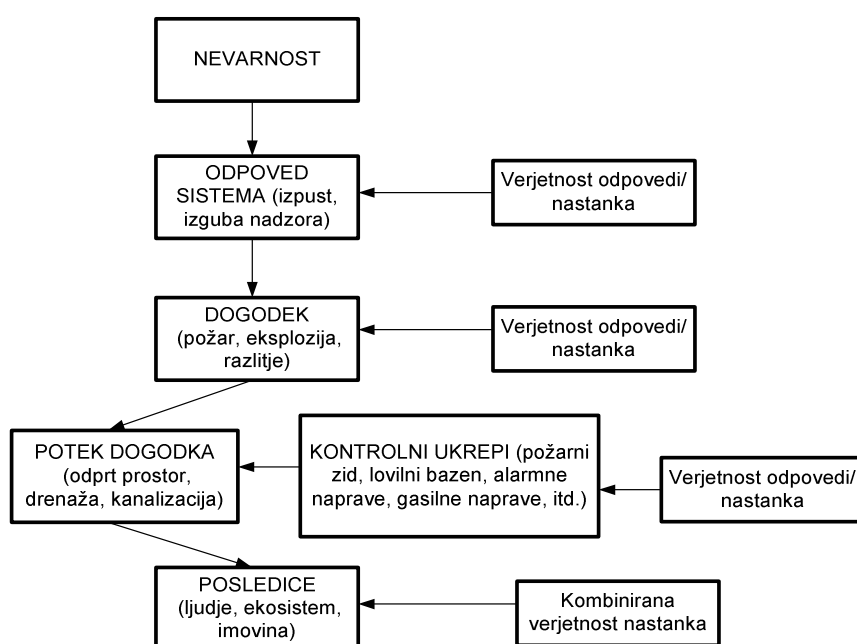
Slika 1. Območja tveganja

Metode ocenjevanju tveganja razvrstimo v tri tipe:

- kvalitativne
- kvantitativne
- polkvantitativne

Tveganje je definirano kot merilo za ekonomsko škodo, poškodbe ljudi ali izgubo življenj in smo ga izrazili z zvezo med pogostostjo in obsegom škode nekega dogodka. Kvantitativno ga izražamo na tri načine: z indeksi tveganja, kot tveganje posameznika in kot skupinsko tveganje. Pri tem se je treba zavedati, da imamo pri analizi tveganja vedno opravka z ocenjenimi vrednostmi. Popolnoma kvantitativno izražanje tveganja je za prakso ponavadi prezahtevno, zato za hitre ocene pogosto uporabimo različne kvalitativne ali polkvantitativne tehnike (npr. "semaforski" sistem).

Potek ocene tveganja



Polkvantitativno izražanje tveganja temelji na naslednji definiciji:

tveganje = posledica × frekvenca

pri čemer posledico in frekvenco (pogostost) nevarnosti izrazimo opisno kot npr. nizka, srednja, visoka ali s števili od 1 do 5. Nato s pomočjo tabele ovrednotimo tveganje npr. kot nizko (ukrepanje ni potrebno), srednje (potrebno je srednjeročno ukrepanje) ali visoko (potrebno je takojšnje ukrepanje).

V nadaljevanju bo prikazana polkvantitativna metoda za ocenjevanje tveganja pred nesrečo z nevarno snovjo za manjše obrate, v katerih se proizvajajo, skladiščijo ali uporabljajo nevarne kemikalije.

Polkvantitativna ocena tveganja s pomočjo rangiranja rizikov in kratkim opisom

Metoda je povzeta po GCNZ Consultants and H M Tweeddale Consulting Services, 1989 in jo uporabljajo v Avstraliji in Novi Zelandiji kot hitro metodo, pri odločanju ob nesrečah z nevarno snovjo. Metodo je vpeljalo njihovo ministrstvo za varstvo okolja.

1. Pogostost nastanka nesreče (izražena kot frekvenca v milijonih na leto) - PN	
Pogostnost	Vrednost
Zelo pogosto (npr., enkrat v dveh letih)	500 000
Verjetno v življenjski dobi (npr. enkrat v 10 letih)	100 000
Možno v življenjski dobi (npr. enkrat v 100 letih)	10 000
Malo verjetno (npr. enkrat v 1000 letih)	1 000
Zelo malo verjetno (npr. enkrat v 10,000 letih)	100
Praktično nemogoče (npr. enkrat v 100,000 letih)	10
2. Resnost mrtvi/poškodbe pri ljudeh – MPL	
Učinek	Vrednost
Nekaj mrtvih	Število mrtvih
En mrtev	1
Značilna možnost smrtne žrtve	0.8
Majhna možnost za smrtno žrtev ali resne poškodbe pri nekaj ljudeh	0.3
Resne poškodbe nekaj ljudi ali nudenje pomoči večjemu številu ljudi	0.1
Nudenje pomoči nekaj ljudem	0.01
Minimalna pomoč nekaj ljudem	0.001

3. Resnost učinkov na okolje – O	
Učinek	Vrednost
Intenzivni lokalni in dolgotrajni učinki (>12 mesecev) ali visok potencial širšega delovanja učinka	2 - 10
Intenzivni lokalni in kratkotrajni učinki (<12 mesecev) ali zmeren potencial širšega delovanja učinka	1
Zmerni lokalni in dolgotrajni učinki (>12 mesecev) ali nizek potencial širšega delovanja učinka	0.3
Zmerni lokalni in kratkotrajni učinki (<12 mesecev)	0.1
Manjši lokalni in kratkotrajni učinki (<12 mesecev)	0.01
Manjši lokalni in zelo kratkotrajni učinki (<3 meseci)	0.001 - 0.003
4. Učinki na lastnini – L	
Učinek	Vrednost
Nekaj hiš uničenih	Število hiš
Celotna okolica obrata uničena	3 - 10
Ena hiša uničena	1
Obrat uničen, del okolice uničen	0.3

Del obrata uničen, manjša škoda na okolici	0.03 - 0.1
Minimalna škoda na obratu	0.001 - 0.01
5. Verjetnost odpovedi zaščitnih ukrepov ali intervencije - I	
Možnost učinkovite intervencije	Verjetnost odpovedi
Zanemarljiva	1 (100%)
Nizka	0.7 (70%)
Zmerna	0.3 (30%)
Visoka	0.1 (10%)
Zelo visoka	0.03 (3%)
Izjemno visoka	0.01 (1%)

Indeks se izračuna za vsako nevarno snov in vsak možen scenarij posebej. Primer je prikazan v naslednji razpredelnici.

Metoda ima svoje prednosti in slabosti. Prednosti so enostavnost, preglednost, ne zahteva se obsežnih izračunov. Slabosti so subjektivnost ocenjevalca in ustrezno strokovno predznanje ter pravilna interpretacija rezultatov. Uvršča se med polkvantitativne metode. Subjektivnost lahko preprečimo, če imamo na razpolago več ocenjevalcev in vzamemo kot rezultat povprečje njihovih ocen ali njihovo usklajeno skupno oceno.

IZRAČUN INDEKSOV TVEGANJA ZA NESREČO Z NEVARNO SNOVJO ZA PODJETJE ALKAN TOMOS d.o.o. Koper									Datum:		Izračunal:
Snov	Količina v tonah	Objekt	Vrsta nesreče	Potencialni vzrok	Vrsta dogodka	Vrsta učinka MPL-O- L	Vrednost	Pogostost v 10 ⁶ na leto PN	Zaščitni ukrep	Verjetnost odpovedi I	Indeks tveganja IT
Gorljive snovi	2	Skladišče	Požar	Kajenje ali radiator v pisarni	Razlitje požarne vode	Okolje	0,1	100.000	Zaježitev/ čiščenje	0,7	7000
					Strupen dim	Ljudje	0,05		Gasilci	0,3	1500
					Toplotno sevanje	Lastnina	0,1		gasilci	0,1	1000
Strupene snovi	1	Skladišče nevarnih snovi	Razlitje	Nesreča viličarja	Razlitje v vodotok	Okolje	0,1	10.000	Zajetje, absorbent	0,001	1
Razlaga:											
<ol style="list-style-type: none"> 1. Posebna ocena tveganja je narejena za vsako nevarno snov in tip okoljskega učinka (ljudje, okolje, lastnina). 2. Indeks tveganja je izračunan z množenjem vrednosti resnosti, pogostosti in verjetnosti odpovedi. 3. Indeksi tveganja so rangirani zato, da se izpostavijo največja tveganja, ki bodo zahtevala tudi največ pozornosti/ukrepov. 											

IZRAČUN INDEKSOV TVEGANJA ZA NESREČO Z NEVARNO SNOVJO ZA PODJETJE CELANESE POLISNTEZA d.o.o. Dekani									Datum:		Izračunal:
Snov	Količina v tonah	Objekt	Vrsta nesreče	Potencialni vzrok	Vrsta dogodka	Vrsta učinka MPL-O- L	Vrednost	Pogostost v 10 ⁶ na leto PN	Zaščitni ukrep	Verjetnost odpovedi I	Indeks tveganja IT
metilmetakrilat	10	Skladišče	Požar	Kajenje ali radiator v pisarni	Razlitje požarne vode	Okolje	0,1	100.000	Zajezitev/čiščenje	0,7	7000
					Strupen dim	Ljudje	0,05		Gasilci	0,3	1500
					Toplotno sevanje	Lastnina	0,1		Gasilne naprave, gasilci	0,1	1000
vinilacetat	70	Skladišče	Požar	Kajenje ali vroča dela	Razlitje požarne vode	Okolje	0,1	100.000	Zajezitev/čiščenje	0,7	7000
					Strupen dim	Ljudje	0,05		Gasilci	0,3	1500
					Toplotno sevanje	Lastnina	0,1		Gasilne naprave, gasilci	0,1	1000
Strupene snovi	15	Skladišče nevarnih snovi	Razlitje	Nesreča viličarja	Razlitje v vodotok	Okolje	0,1	10.000	Zajetje, absorbent	0,001	1
Razlaga:											
4. Posebna ocena tveganja je narejena za vsako nevarno snov in tip okoljskega učinka (ljudje, okolje, lastnina).											
5. Indeks tveganja je izračunan z množenjem vrednosti resnosti, pogostosti in verjetnosti odpovedi.											
6. Indeksi tveganja so rangirani zato, da se izpostavijo največja tveganja, ki bodo zahtevala tudi največ pozornosti/ukrepov.											

IZRAČUN INDEKSOV TVEGANJA ZA NESREČO Z NEVARNO SNOVJO ZA PODJETJE OMV STRABENZ d.o.o. Velja za vse črpalke									Datum:		Izračunal:
Snov	Količina v tonah	Objekt	Vrsta nesreče	Potencialni vzrok	Vrsta dogodka	Vrsta učinka MPL-O- L	Vrednost	Pogostost v 10 ⁶ na leto PN	Zaščitni ukrep	Verjetnost odpovedi I	Indeks tveganja IT
Bencini	40	Avtomobilska cisterna	Požar	Kajenje ali okvara	Razlitje požarne vode	Okolje	0,1	100.000	Zaježitev/ čiščenje	0,7	7000
					Strupen dim	Ljudje	0,05		Gasilci	0,3	1500
					Toplotno sevanje	Lastnina	0,1		Gasilne naprave, gasilci	0,1	1000
				Prenos požara	Eksplozija par	Ljudje	0,3	2000	Gasilne naprave, gasilci	0,1	60
Bencini	40	Avtomobilska cisterna	Razlitje	Nesreča	Razlitje v vodotok	Okolje	0,1	10.000	Zajetje, absorbent	0,001	1
Razlaga:											
7. Posebna ocena tveganja je narejena za vsako nevarno snov in tip okoljskega učinka (ljudje, okolje, lastnina).											
8. Indeks tveganja je izračunan z množenjem vrednosti resnosti, pogostosti in verjetnosti odpovedi.											
9. Indeksi tveganja so rangirani zato, da se izpostavijo največja tveganja, ki bodo zahtevala tudi največ pozornosti/ukrepov.											

IZRAČUN INDEKSOV TVEGANJA ZA NESREČO Z NEVARNO SNOVJO ZA PODJETJE TOMOS d.o.o.									Datum:		Izračunal:
KOPER											
Snov	Količina v tonah	Objekt	Vrsta nesreče	Potencialni vzrok	Vrsta dogodka	Vrsta učinka MPL-O-L	Vrednost	Pogostost v 10 ⁶ na leto PN	Zaščitni ukrep	Verjetnost odpovedi I	Indeks tveganja IT
Kurilno olje	4	Skladišče	Požar	Kajenje ali radiator v pisarni	Razlitje požarne vode	Okolje	0,1	100.000	Zajezitev/čiščenje	0,7	7000
					Strupen dim	Ljudje	0,05		Gasilci	0,3	1500
					Toplotno sevanje	Lastnina	0,1		Gasilne naprave, gasilci	0,1	1000
Barve laki	1,2	Skladišče surovin	Požar	Vžig razlitega topila	Toplotno sevanje	Ljudje	0,05	10.000	Gasilne naprave, gasilci	0,1	50
				Prenos požar na druge sode	Eksplozija par	Ljudje	0,3	2000	Gasilne naprave, gasilci	0,1	60
Strupene snovi (cianidi)	1	Skladišče nevarnih snovi	Razlitje	Nesreča viličarja	Razlitje v vodotok	Okolje	0,1	10.000	Zajetje, absorbent	0,001	1
Razlaga:											
10. Posebna ocena tveganja je narejena za vsako nevarno snov in tip okoljskega učinka (ljudje, okolje, lastnina).											
11. Indeks tveganja je izračunan z množenjem vrednosti resnosti, pogostosti in verjetnosti odpovedi.											
12. Indeksi tveganja so rangirani zato, da se izpostavijo največja tveganja, ki bodo zahtevala tudi največ pozornosti/ukrepov.											

IZRAČUN INDEKSOV TVEGANJA ZA NESREČO Z NEVARNO SNOVJO ZA PODJETJE CIMOS Proizodni center d.o.o. KOPER									Datum:		Izračunal:
Snov	Količina v tonah	Objekt	Vrsta nesreče	Potencialni vzrok	Vrsta dogodka	Vrsta učinka MPL-O- L	Vrednost	Pogostost v 10 ⁶ na leto PN	Zaščitni ukrep	Verjetnost odpovedi I	Indeks tveganja IT
Kurilno olje	7	Rezervoar	Požar	Okvara in vžig	Razlitje požarne vode	Okolje	0,1	100.000	Zaježitev/ čiščenje	0,7	7000
					Strupen dim	Ljudje	0,05		Gasilci	0,3	1500
					Toplotno sevanje	Lastnina	0,1		Gasilne naprave, gasilci	0,1	1000
Razlaga:											
13. Posebna ocena tveganja je narejena za vsako nevarno snov in tip okoljskega učinka (ljudje, okolje, lastnina).											
14. Indeks tveganja je izračunan z množenjem vrednosti resnosti, pogostosti in verjetnosti odpovedi.											
15. Indeksi tveganja so rangirani zato, da se izpostavijo največja tveganja, ki bodo zahtevala tudi največ pozornosti/ukrepov.											

IZRAČUN INDEKSOV TVEGANJA ZA NESREČO Z NEVARNO SNOVJO ZA PODJETJE TOMOS d.o.o.									Datum:		Izračunal:
KOPER											
Snov	Količina v tonah	Objekt	Vrsta nesreče	Potencialni vzrok	Vrsta dogodka	Vrsta učinka MPL-O-L	Vrednost	Pogostost v 10 ⁶ na leto PN	Zaščitni ukrep	Verjetnost odpovedi I	Indeks tveganja IT
Kurilno olje	120	Skladišče	Požar	Kajenje ali radiator v pisarni	Razlitje požarne vode	Okolje	0,1	100.000	Zaježitev/čiščenje	0,7	7000
					Strupen dim	Ljudje	0,05		Gasilci	0,3	1500
					Toplotno sevanje	Lastnina	0,1		Gasilne naprave, gasilci	0,1	1000
Barve laki	1,2	Skladišče surovin	Požar	Vžig razlitega topila	Toplotno sevanje	Ljudje	0,05	10.000	Gasilne naprave, gasilci	0,1	50
				Prenos požar na druge sode	Eksplozija par	Ljudje	0,3	2000	Gasilne naprave, gasilci	0,1	60
Strupene snovi (cianidi)	1	Skladišče nevarnih snovi	Razlitje	Nesreča viličarja	Razlitje v vodotok	Okolje	0,1	10.000	Zajetje, absorbent	0,001	1
Razlaga: 16. Posebna ocena tveganja je narejena za vsako nevarno snov in tip okoljskega učinka (ljudje, okolje, lastnina). 17. Indeks tveganja je izračunan z množenjem vrednosti resnosti, pogostosti in verjetnosti odpovedi. 18. Indeksi tveganja so rangirani zato, da se izpostavijo največja tveganja, ki bodo zahtevala tudi največ pozornosti/ukrepov.											

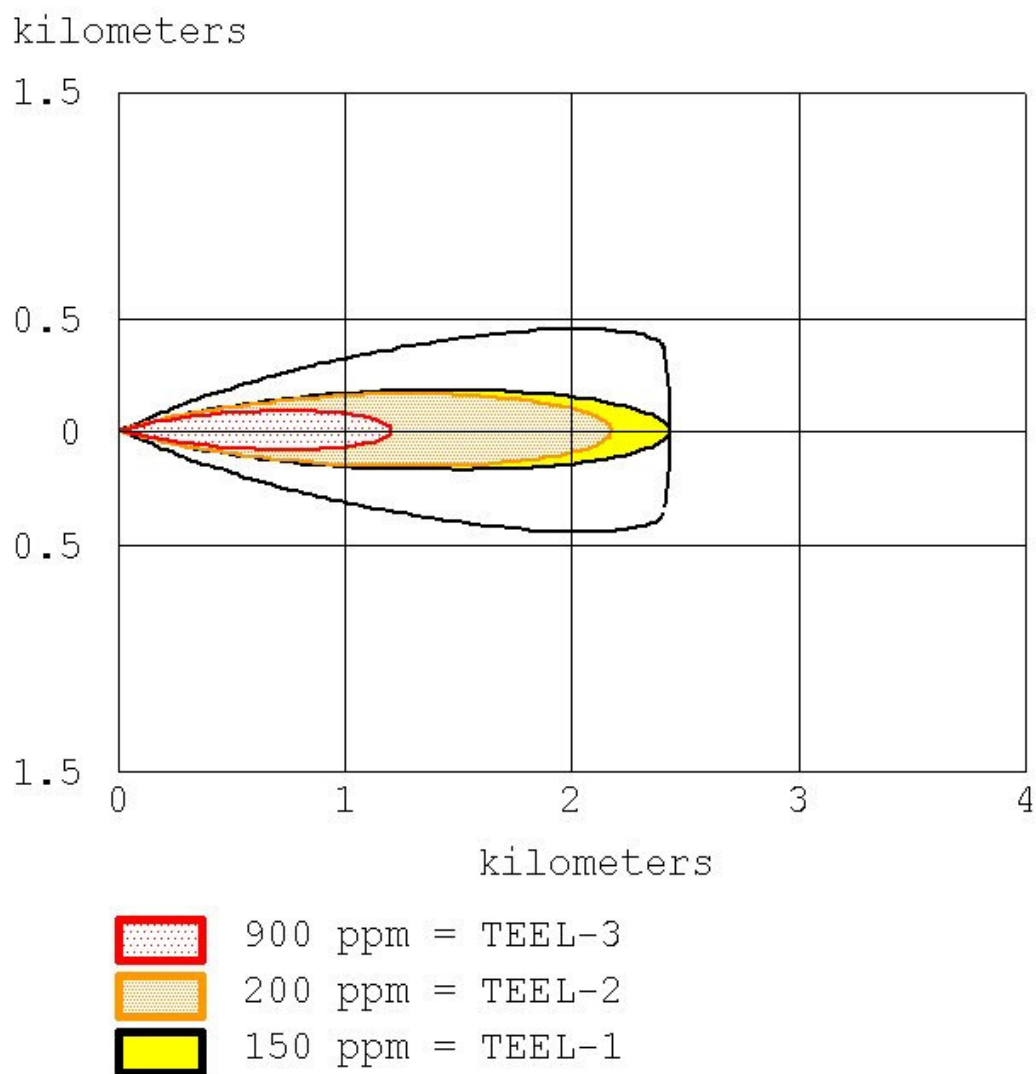
IZRAČUN INDEKSOV TVEGANJA ZA NESREČO Z NEVARNO SNOVJO ZA PODJETJE LAMA DEKANI									Datum:		Izračunal:
Snov	Količina v tonah	Objekt	Vrsta nesreče	Potencialni vzrok	Vrsta dogodka	Vrsta učinka MPL-O-L	Vrednost	Pogostost v 10 ⁶ na leto PN	Zaščitni ukrep	Verjetnost odpovedi I	Indeks tveganja IT
Kurilno olje	120	Skladišče	Požar	Okvara ali vzdrževalna dela	Razlitje požarne vode	Okolje	0,1	100.000	Zajezitev/čiščenje	0,7	7000
					Strupen dim	Ljudje	0,05		Gasilci	0,3	1500
					Toplotno sevanje	Lastnina	0,1		Gasilne naprave, gasilci	0,1	1000
UNP	120	Skladišče	Požar	Okvara ali vzdrževalna dela	Razlitje požarne vode	Okolje	0,1	100.000	Zajezitev/čiščenje	0,7	7000
					Strupen dim	Ljudje	0,05		Gasilci	0,3	1500
					Toplotno sevanje	Lastnina	0,1		Gasilne naprave, gasilci	0,1	1000
Natrijev hipoklorit	4	Skladišče	Požar	Stik z nezdružljivo snovjo	Toplotno sevanje	Lastnina	0,05	10.000	Malo verjetno	1	500
Natrijev hidroksid	4	Nakladalna ploščad	Razlitje	Nesreča z viličarjem	Razlitje v vodotok	Okolje	0,5	10.000	Omejitev/uporaba nevtralizacija	0,05	250
Strupene snovi	0,8	Skladišče nevarnih snovi	Razlitje	Nesreča viličarja	Razlitje v vodotok	Okolje	0,1	10.000	nevtralizacija, absorbent	0,001	1
Razlaga:											
19. Posebna ocena tveganja je narejena za vsako nevarno snov in tip okoljskega učinka (ljudje, okolje, lastnina).											
20. Indeks tveganja je izračunan z množenjem vrednosti resnosti, pogostosti in verjetnosti odpovedi.											
21. Indeksi tveganja so rangirani zato, da se izpostavijo največja tveganja, ki bodo zahtevala tudi največ pozornosti/ukrepov.											

IZRAČUN INDEKSOV TVEGANJA ZA NESREČO Z NEVARNO SNOVJO ZA PODJETJE LEX d.o.o. Koper									Datum:		Izračunal:
Snov	Količina v tonah	Objekt	Vrsta nesreče	Potencialni vzrok	Vrsta dogodka	Vrsta učinka MPL-O-L	Vrednost	Pogostost v 10 ⁶ na leto PN	Zaščitni ukrep	Verjetnost odpovedi I	Indeks tveganja IT
Etanol konc.	2	Skladišče	Požar	Kajenje ali radiator v pisarni	Razlitje požarne vode	Okolje	0,1	100.000	Zaježitev/čiščenje	0,7	7000
					Strupen dim	Ljudje	0,05		Gasilci	0,3	1500
					Toplotno sevanje	Lastnina	0,1		Gasilne naprave, gasilci	0,1	1000
Vnetljive tekočine (bencin-medicenski, aceton, eter)	0,47	Skladišče	Požar	Kajenje ali vroča dela	Razlitje požarne vode	Okolje	0,1	100.000	Zaježitev/čiščenje	0,7	7000
					Strupen dim	Ljudje	0,05		Gasilci	0,3	1500
					Toplotno sevanje	Lastnina	0,1		Gasilne naprave, gasilci	0,1	1000
Razlaga:											
22. Posebna ocena tveganja je narejena za vsako nevarno snov in tip okoljskega učinka (ljudje, okolje, lastnina).											
23. Indeks tveganja je izračunan z množenjem vrednosti resnosti, pogostosti in verjetnosti odpovedi.											
24. Indeksi tveganja so rangirani zato, da se izpostavijo največja tveganja, ki bodo zahtevala tudi največ pozornosti/ukrepov.											

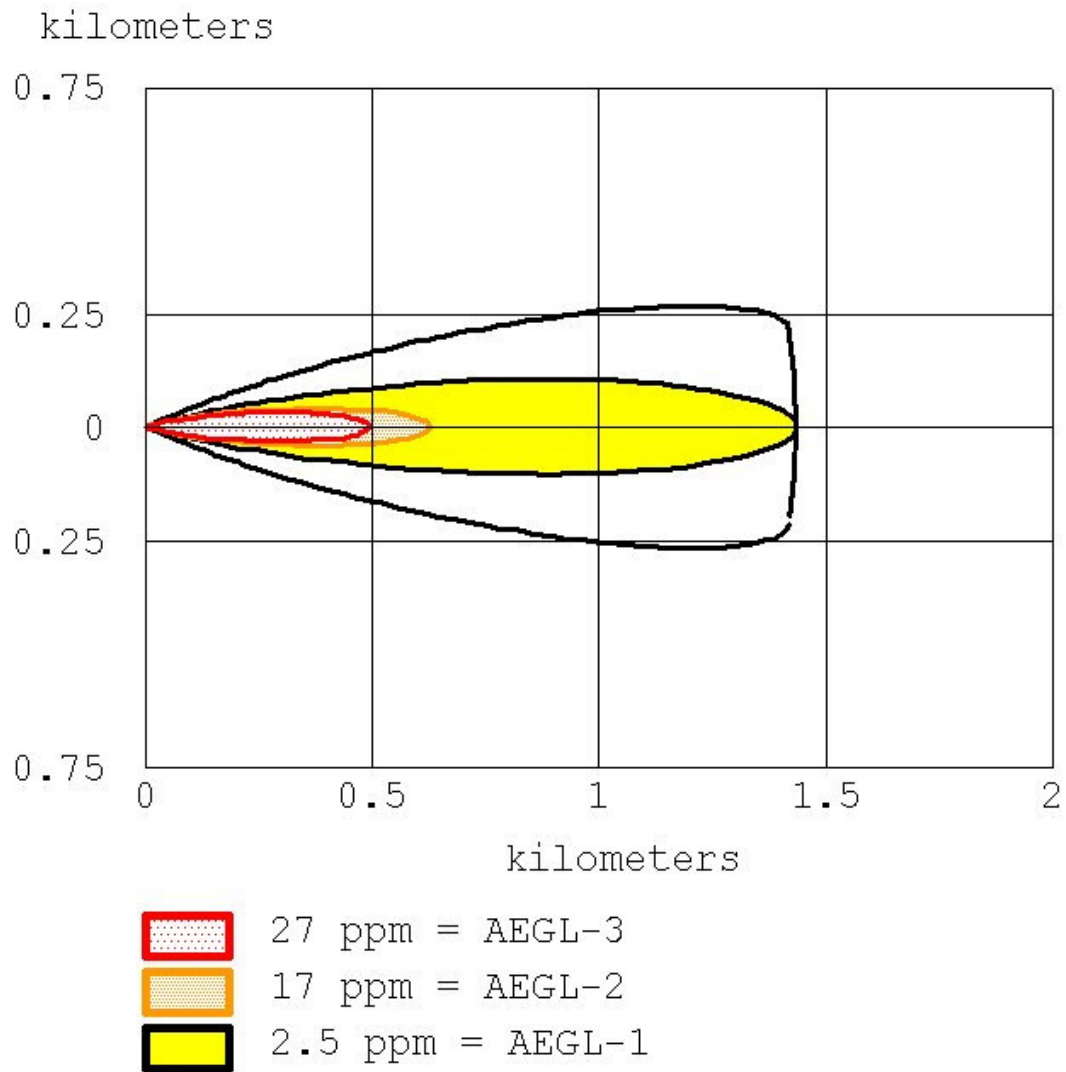
III.

GRAFIČNI DEL PROJEKTA

1. Grafični prikaz simulacij posameznih scenarijev po objektih z modelom ALOHA (podatki simulacij so v elektronski obliki in priloženem CD)

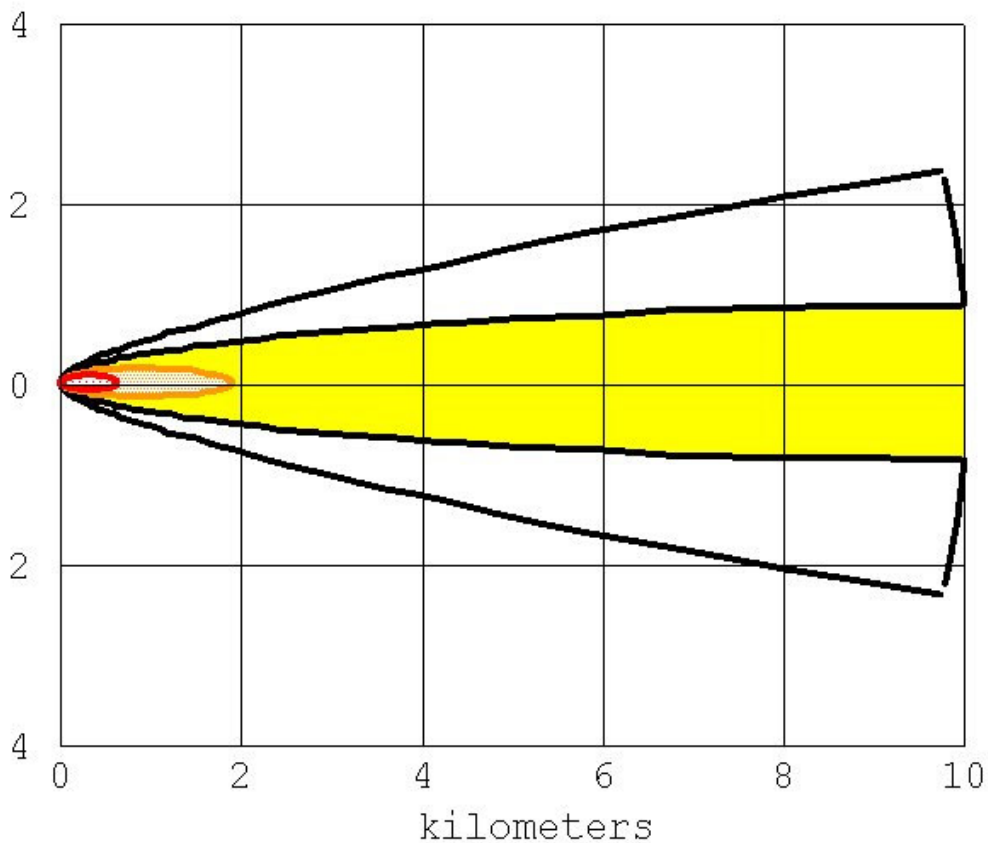





Tomos Alcan – Uhajanje HCN pri nezgodi v galvani



TOMOS ALCAN – Širjenje oblaka dima pri požaru v procesu

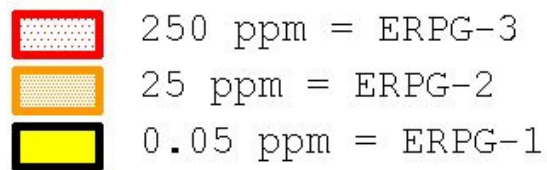
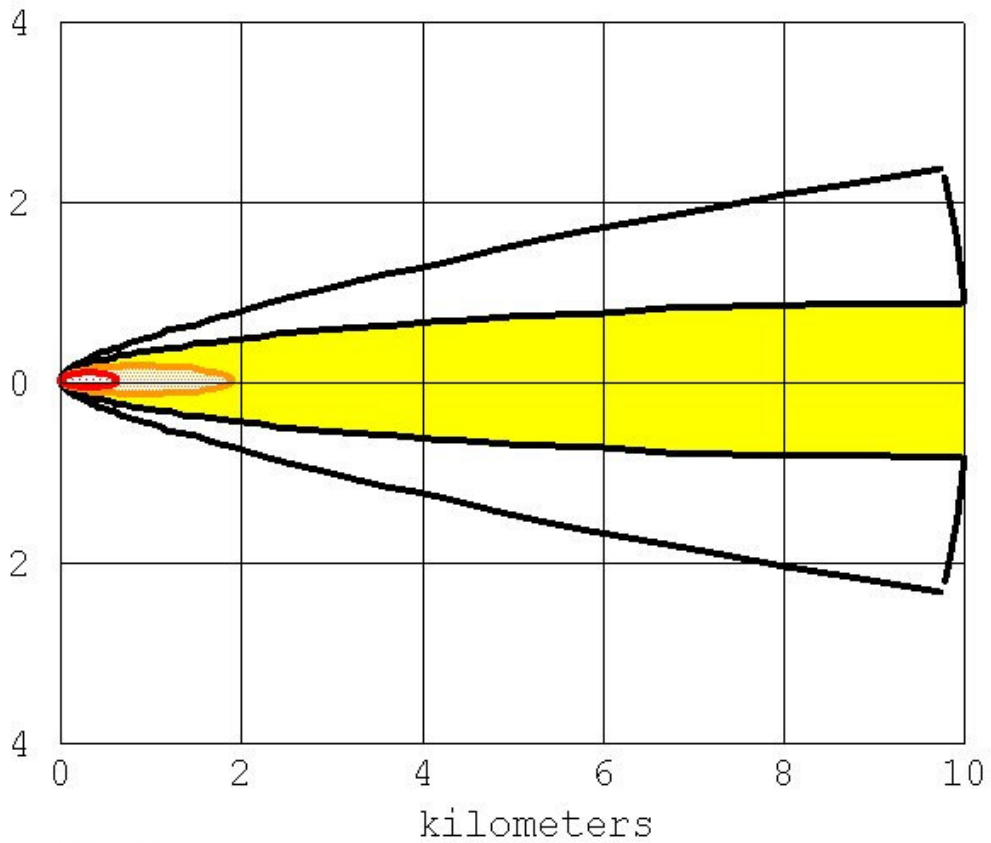
kilometers



-  250 ppm = ERPG-3
-  25 ppm = ERPG-2
-  0.05 ppm = ERPG-1

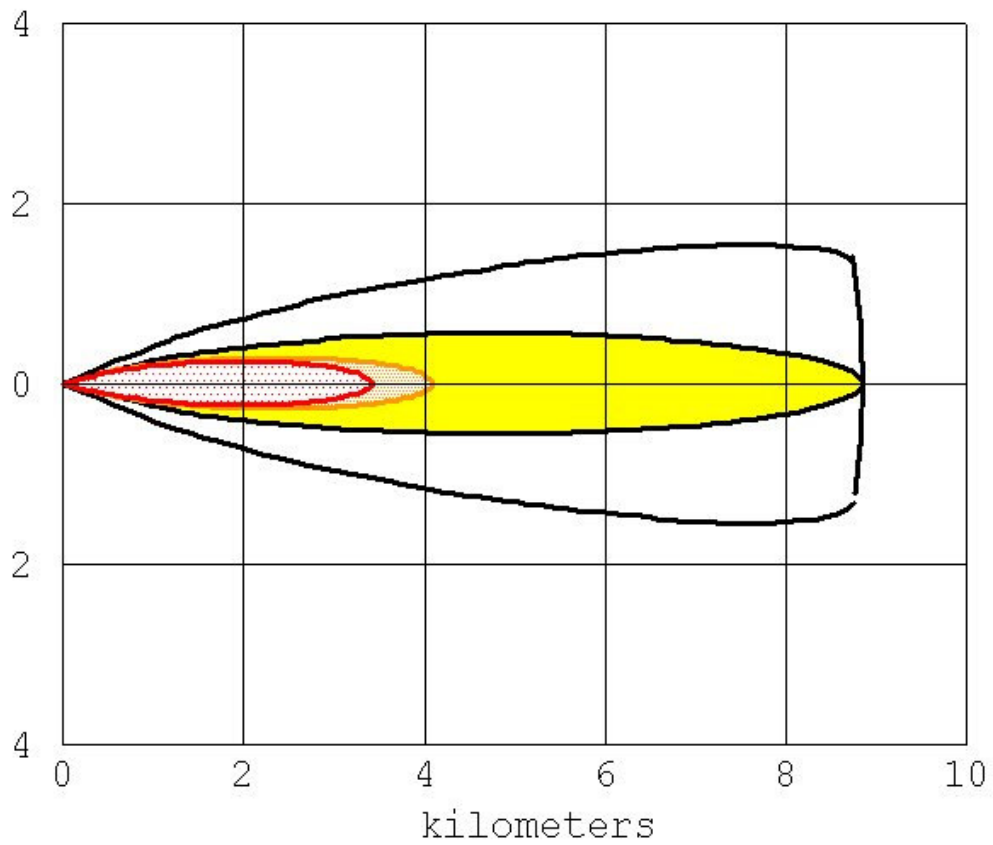
Celanese – Širjenje oblaka butilakrilata pri razlitju v procesu




kilometers



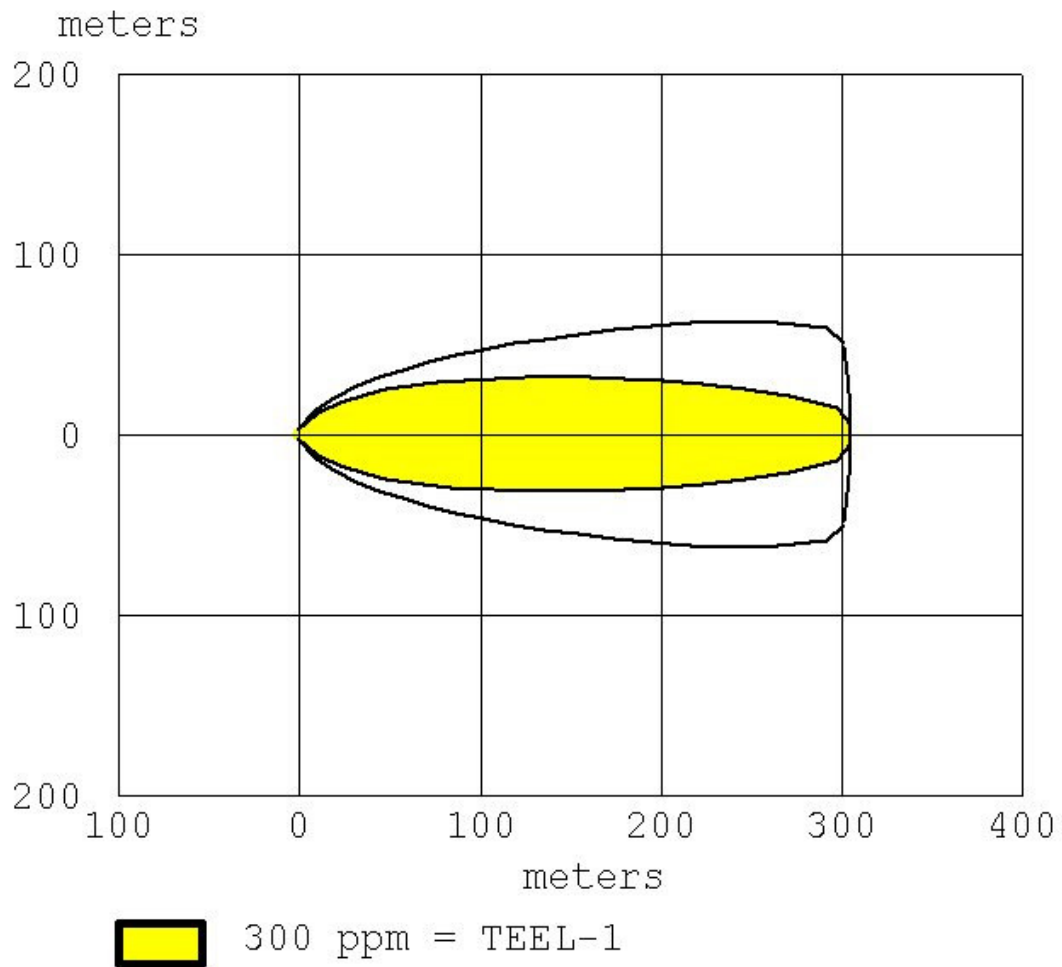
Celanese – Širjenje oblaka butilakrilata pri razlitju v skladišču

kilometers

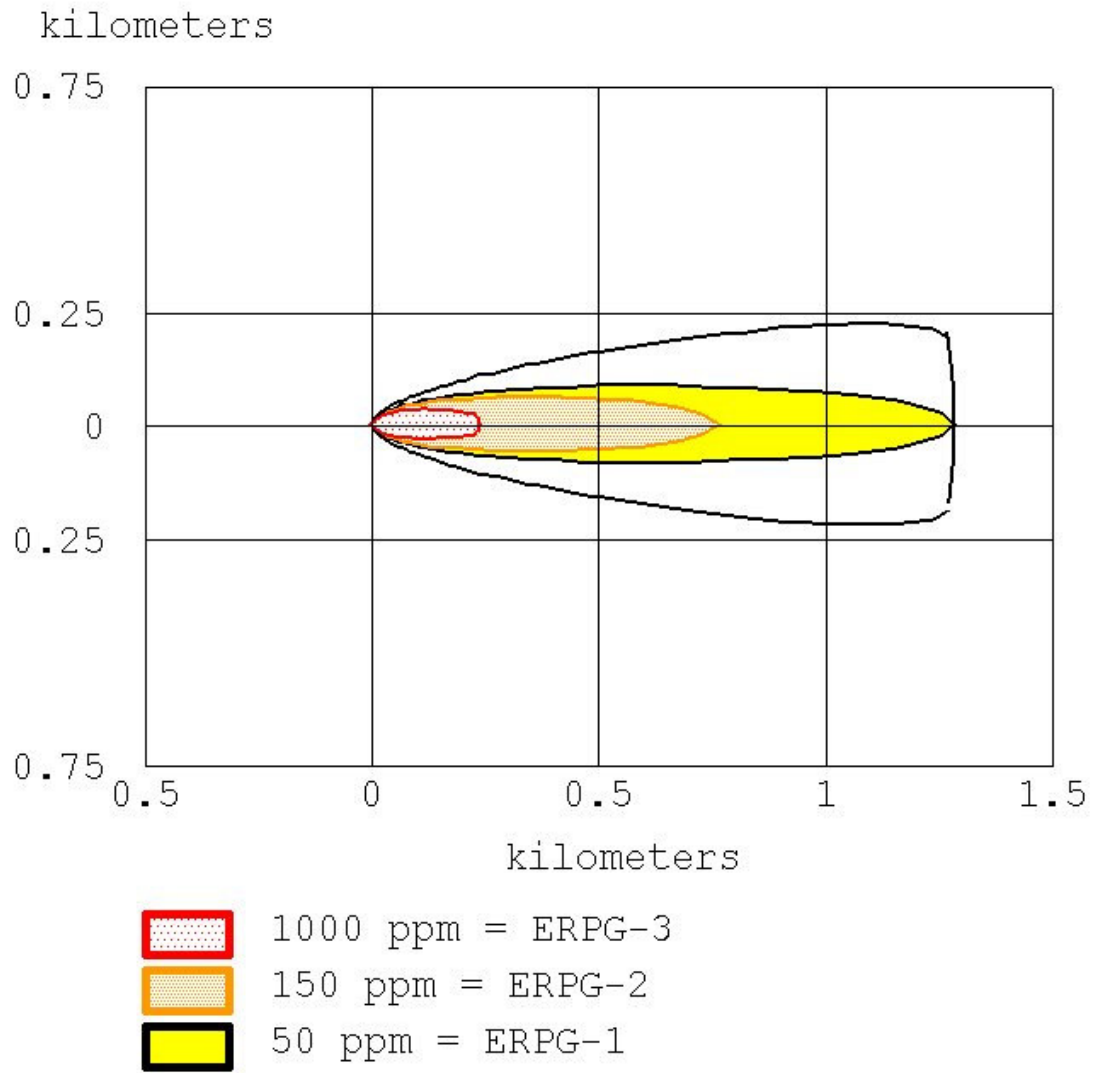


-  27 ppm = AEGL-3
-  17 ppm = AEGL-2
-  2.5 ppm = AEGL-1

Celanese – Širjenje oblaka dima pri požaru v procesu

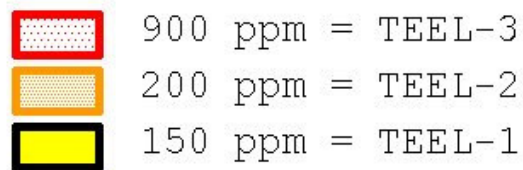
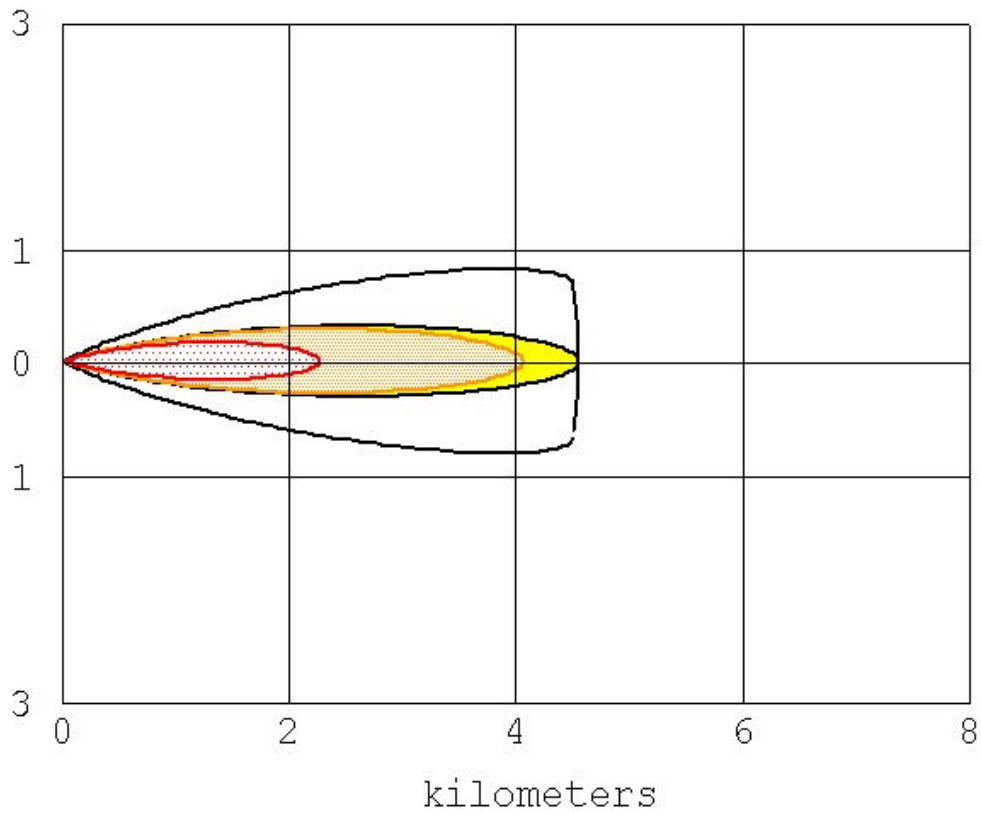


CIMOS – Širjenje hlapov kurilnega olja pri razlitju

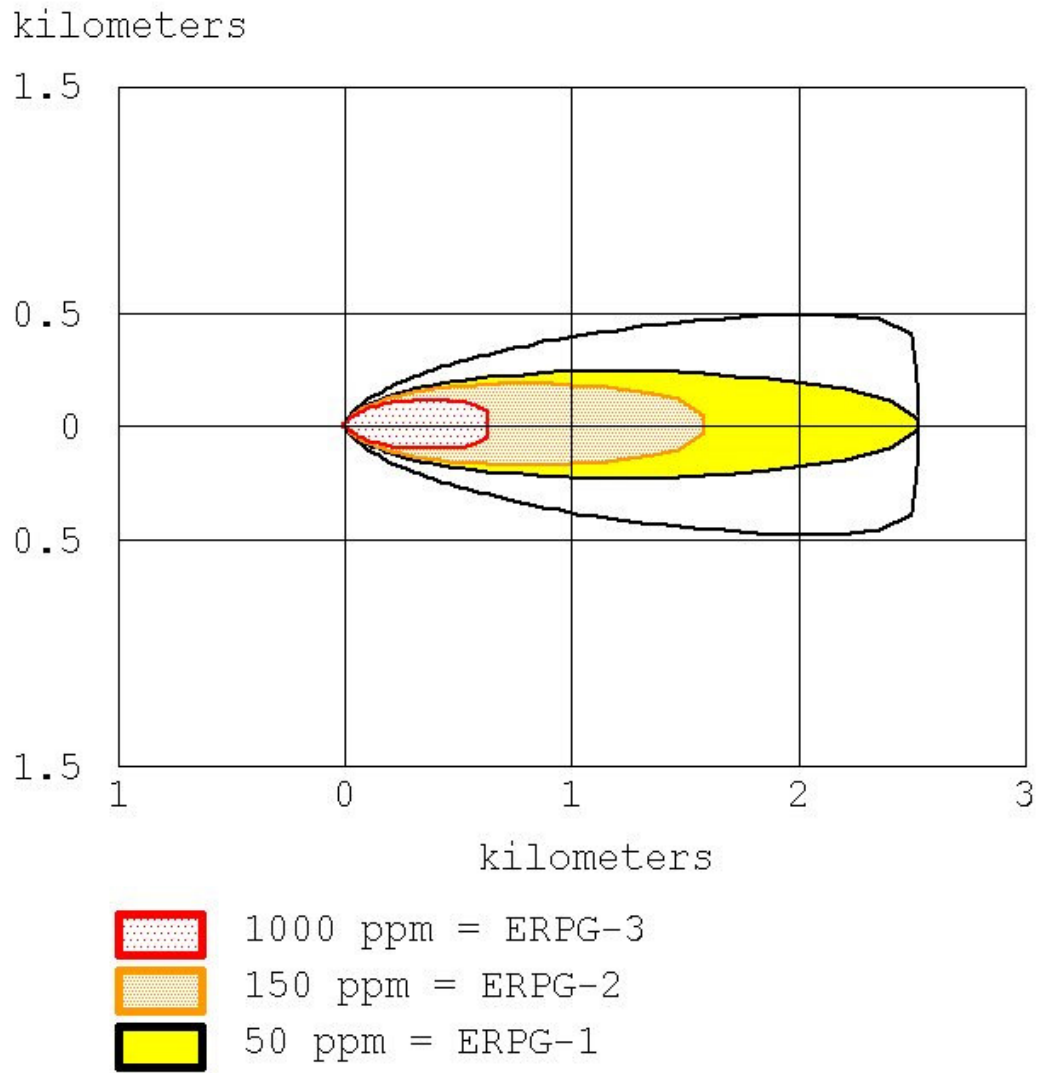


CIMOS – Širjenje oblaka dima pri požaru

kilometers

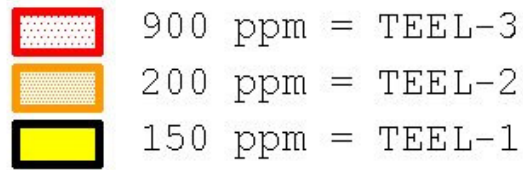
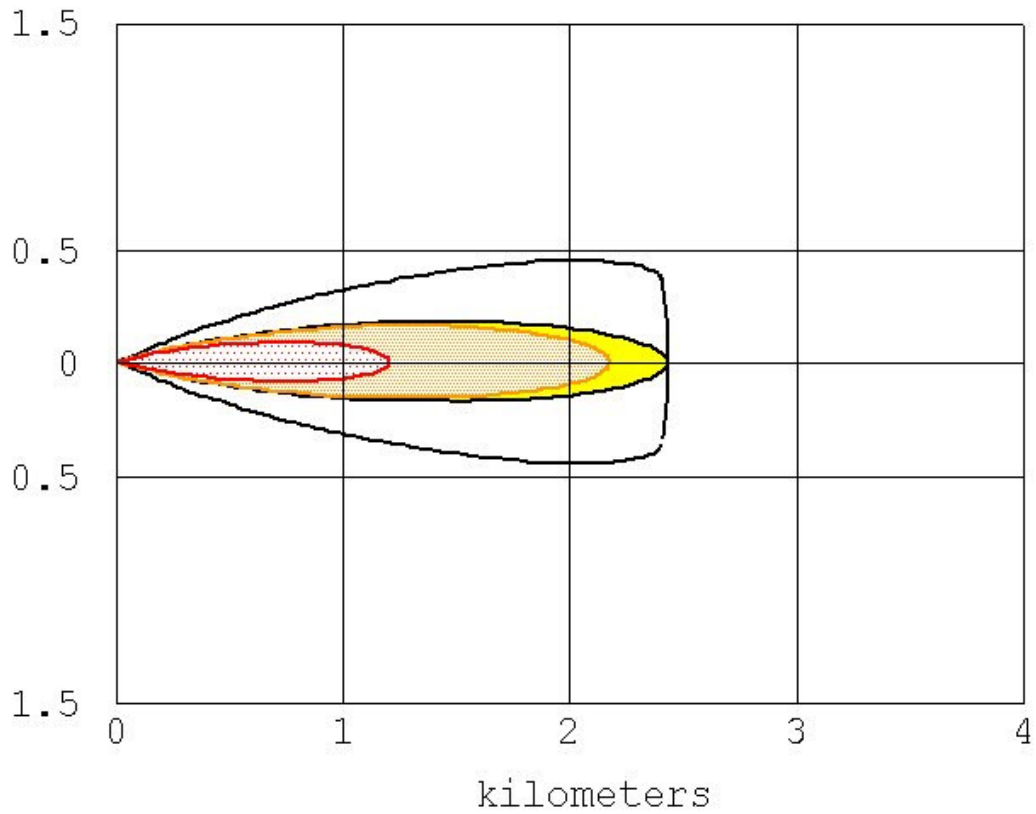


KEMIPLAS – Širjenje oblaka hlapov pri nezgodi v rezervoarskem skladišču

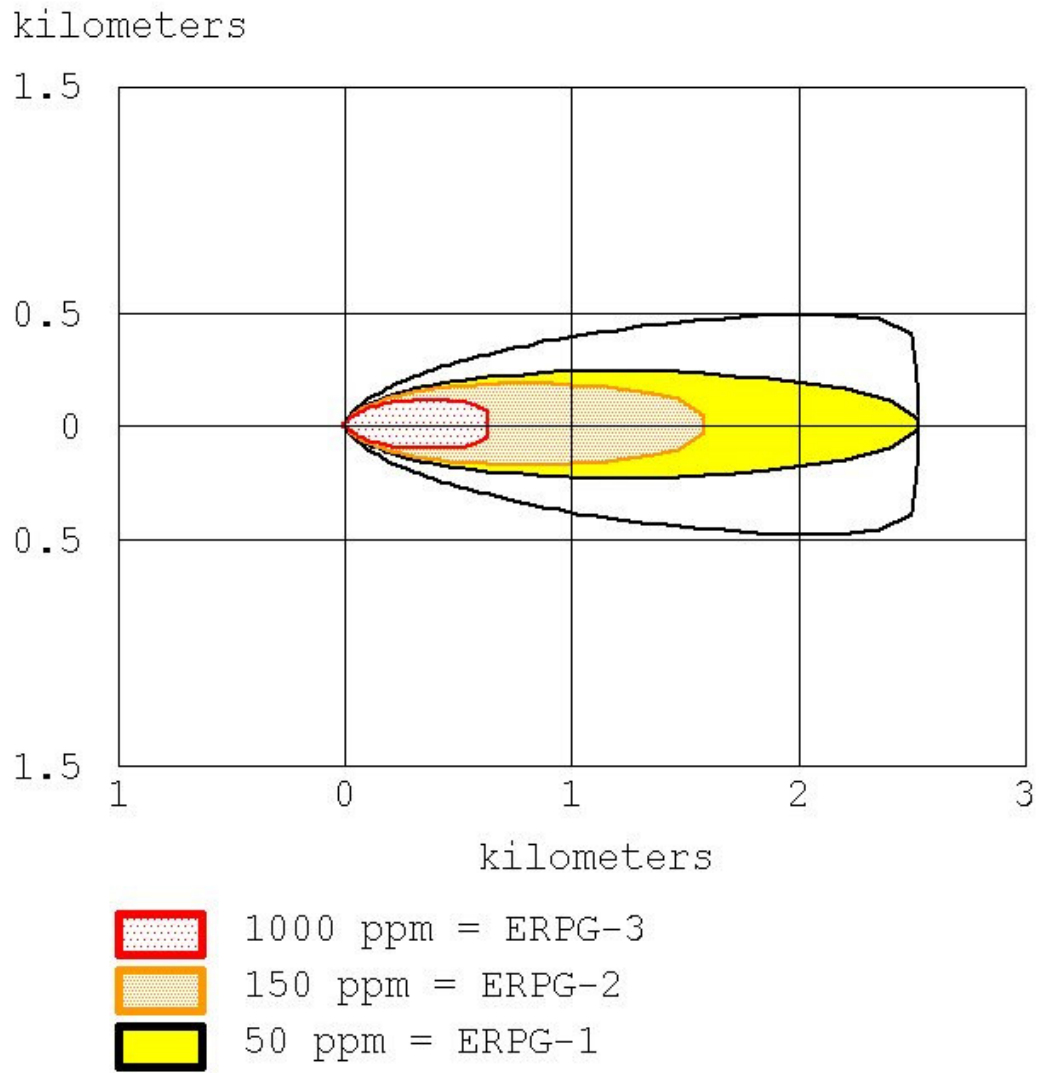


KEMIPLAS – Širjenje oblaka hlapov pri požaru v rezervoarskem skladišču

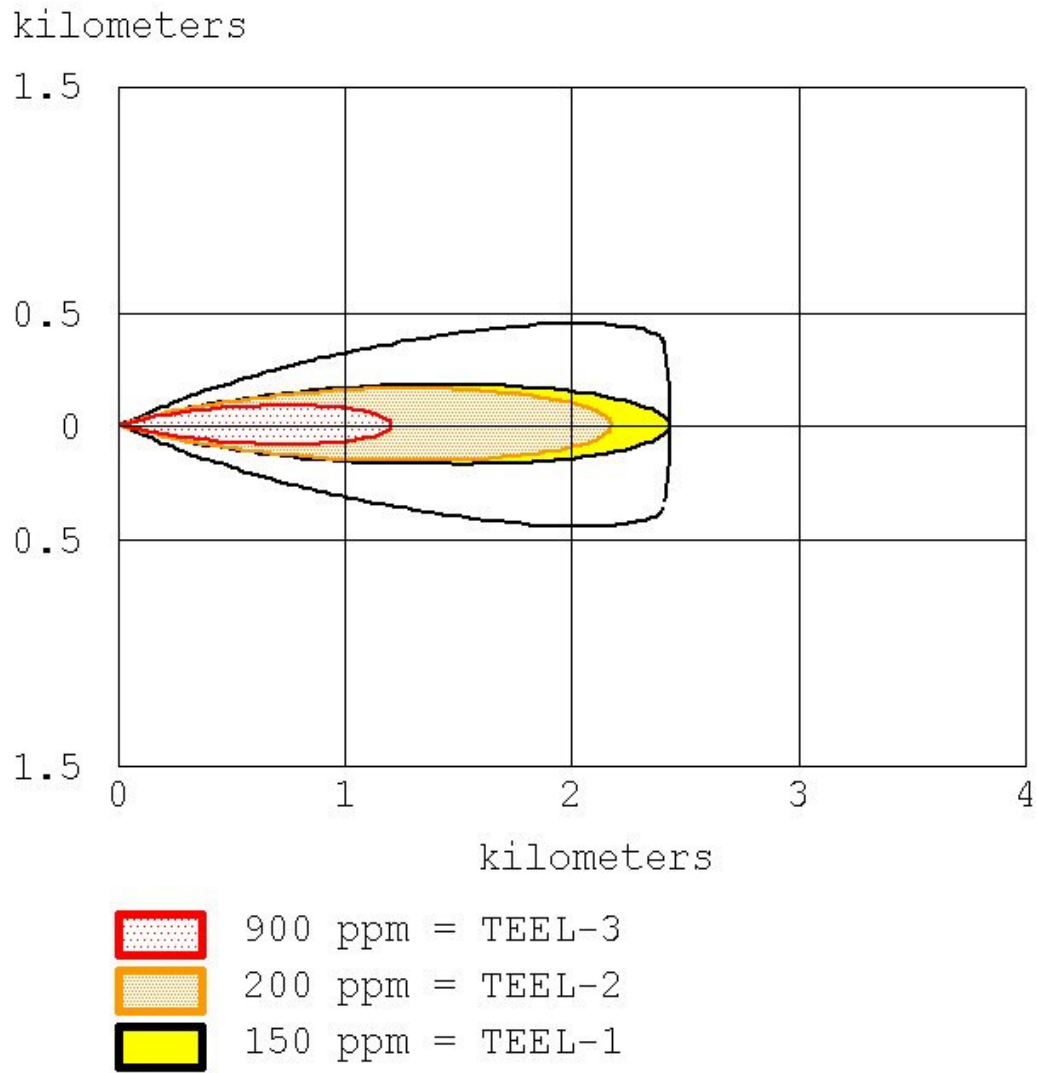
kilometers



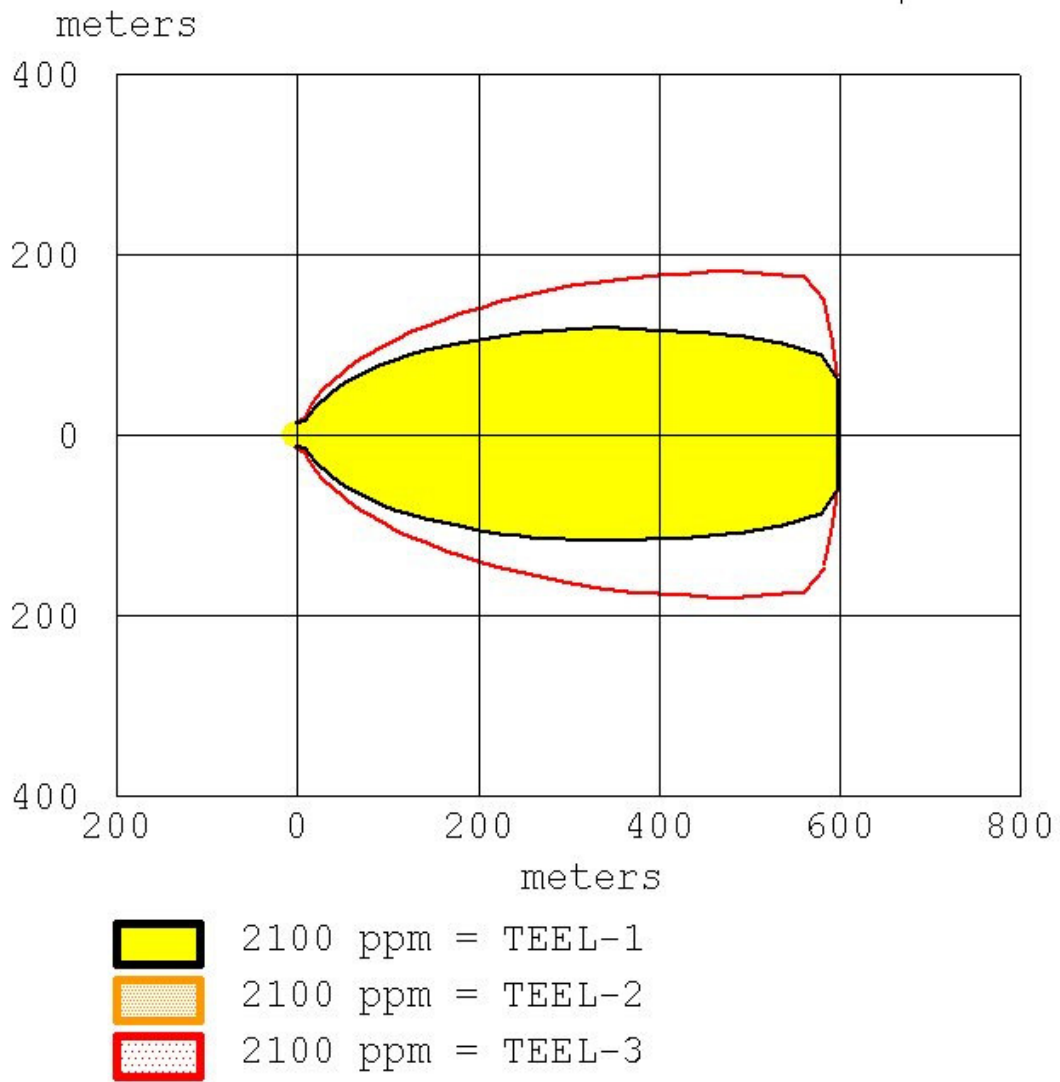
KEMIPLAS – Širjenje oblaka hlapov pri nezgodi na avtomobilskem pretakališču



KEMIPLAS – Širjenje oblaka dima pri požaru na avtomobilskem pretakališču



KEMIPLAS – Širjenje oblaka hlapov pri nezgodi v procesu



LAMA – Širjenje oblaka HCN pri nezgodi v galvani

Dispersion Module: Gaussian

Red LOC (3300 ppm = TEEL-3) Max Threat Zone: 10 meters

Note: Footprint was not drawn because
effects of near-field patchiness make dispersion
predictions unreliable for short distances.

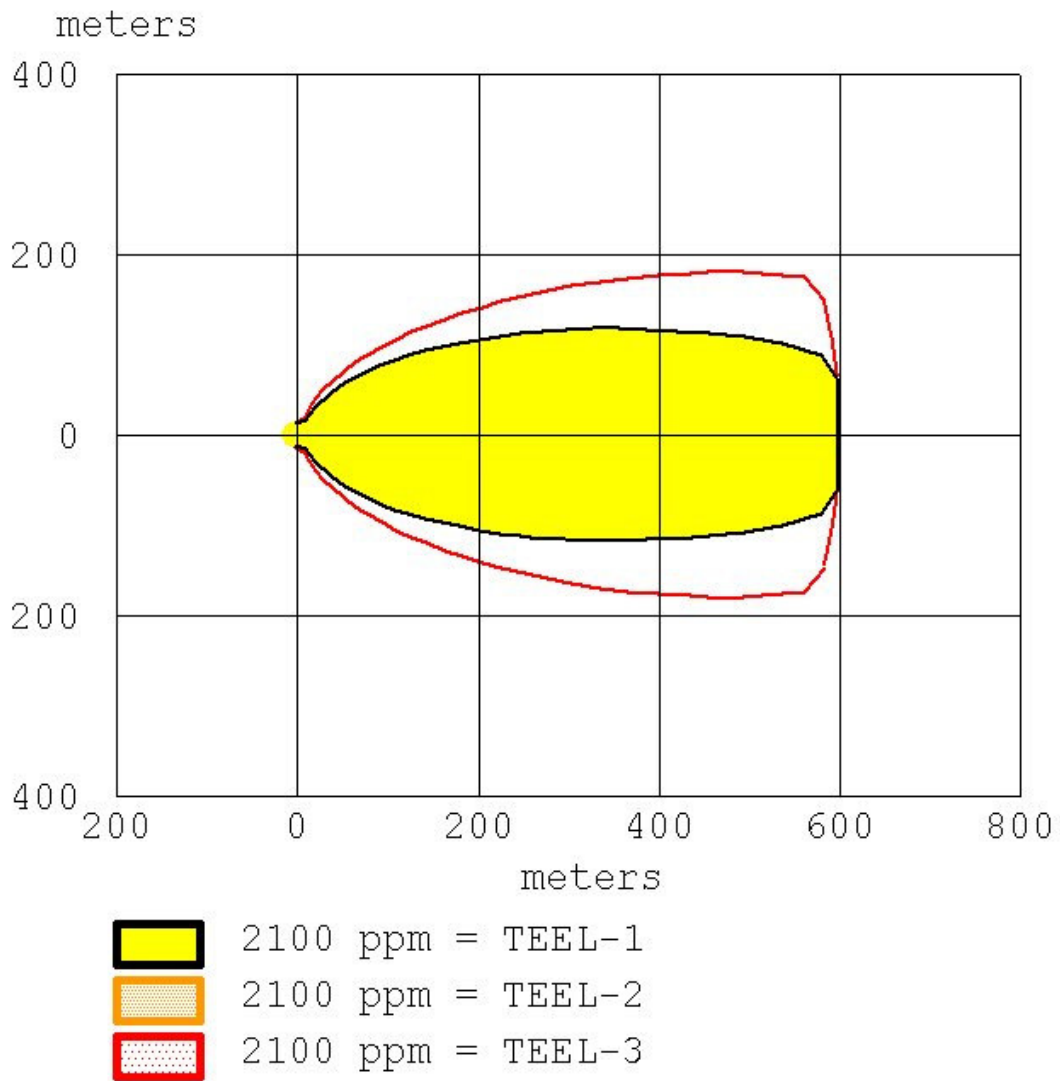
Orange LOC (3300 ppm = TEEL-2) Max Threat Zone: 10 meters

Note: Footprint was not drawn because
effects of near-field patchiness make dispersion
predictions unreliable for short distances.

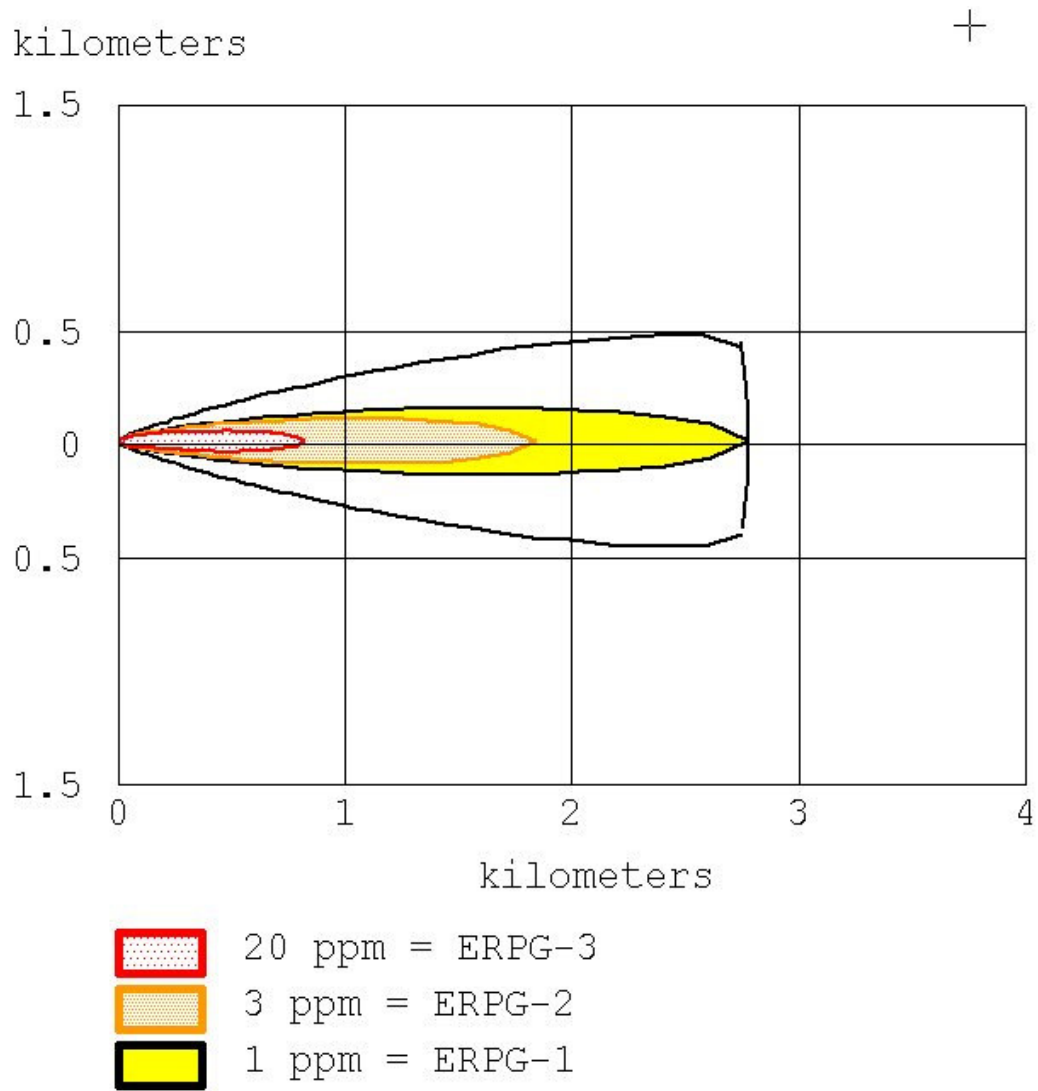
Yellow LOC (3000 ppm = TEEL-1) Max Threat Zone: 11 meters

Note: Footprint was not drawn because
effects of near-field patchiness make dispersion
predictions unreliable for short distances.

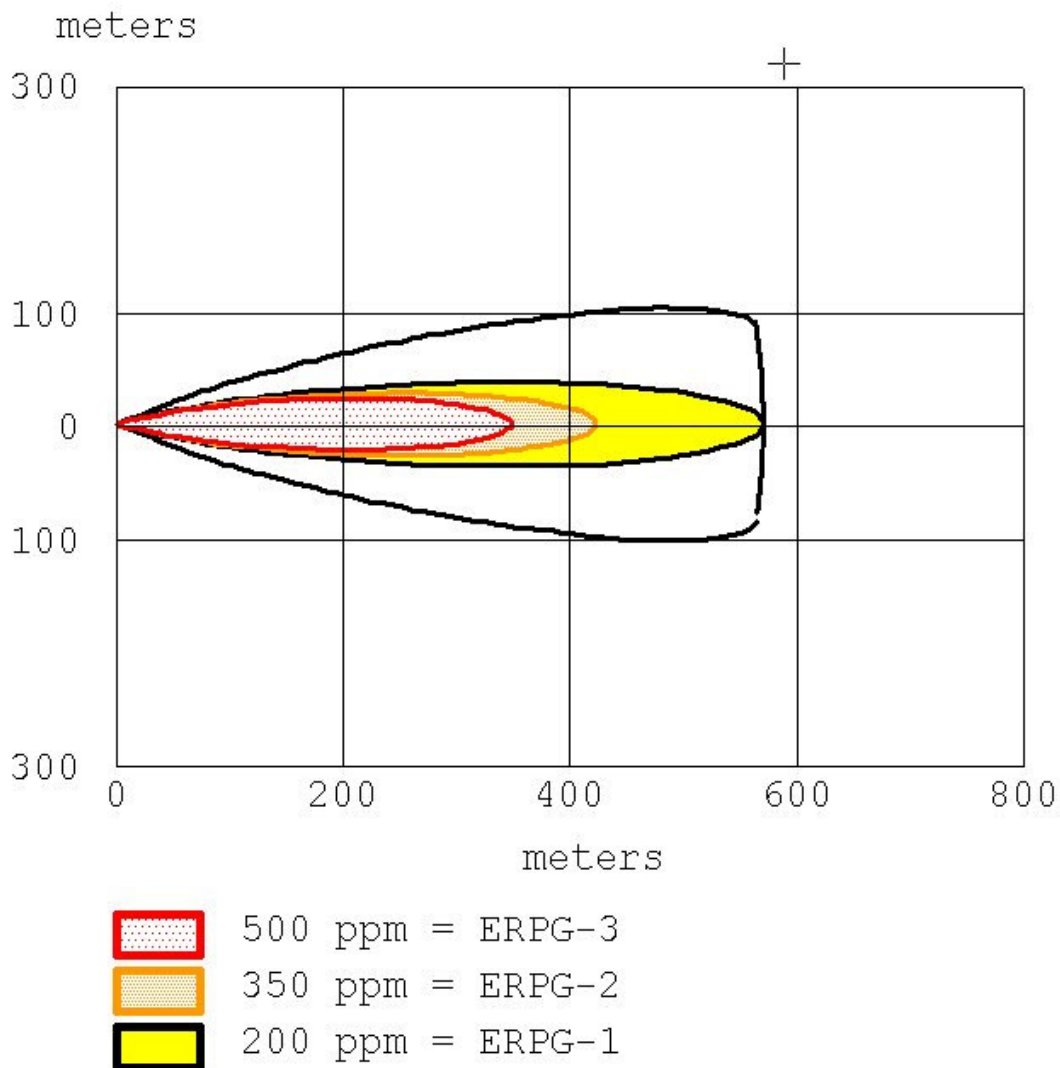
LAMA – Širjenje oblaka HCl pri nezgodi v skladišču



LAMA – Širjenje oblaka UNP pri nezgodi na rezervoarju



LAMA – Širjenje oblaka klora pri nezgodi v skladišču



LAMA – Širjenje oblaka dima pri požaru v procesu

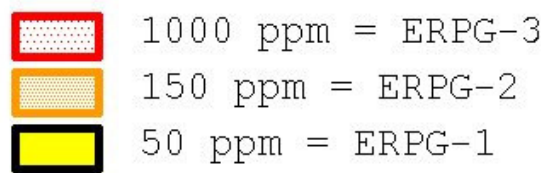
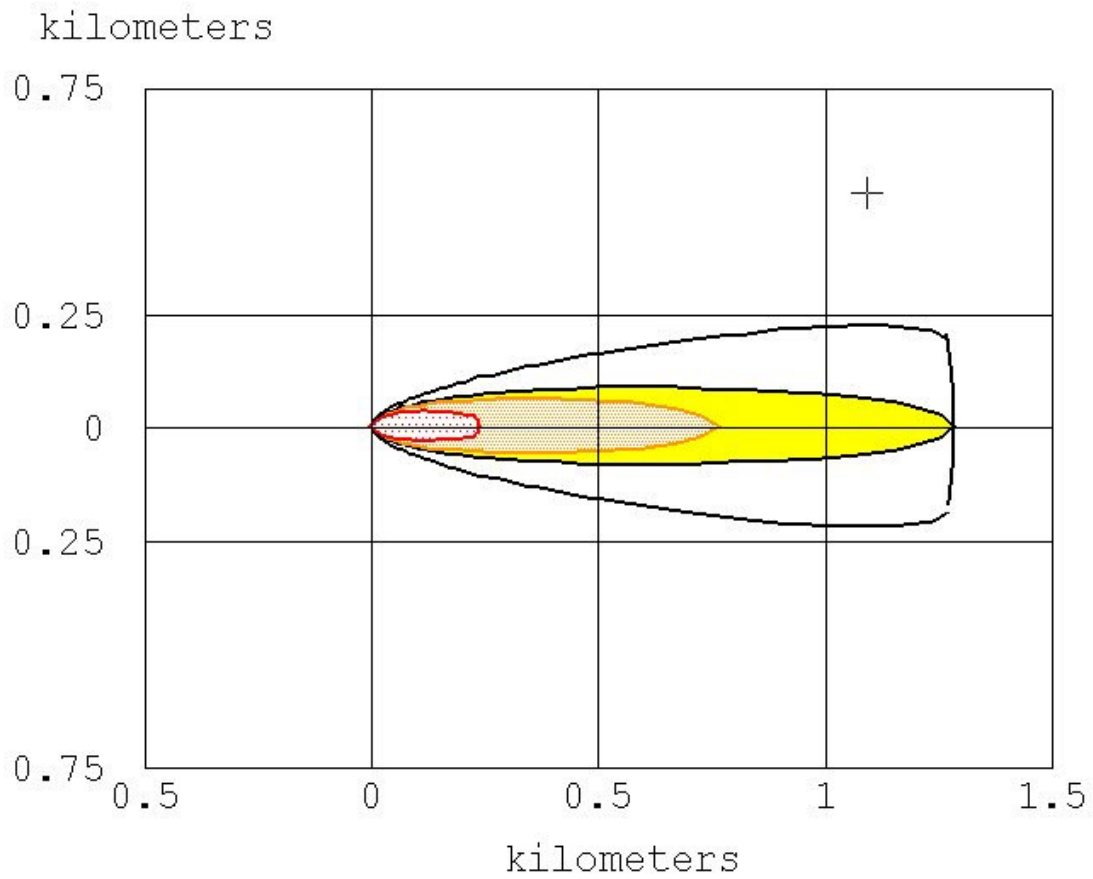
+

Dispersion Module: Gaussian

Red LOC (1000 ppm) Max Threat Zone: 40 meters

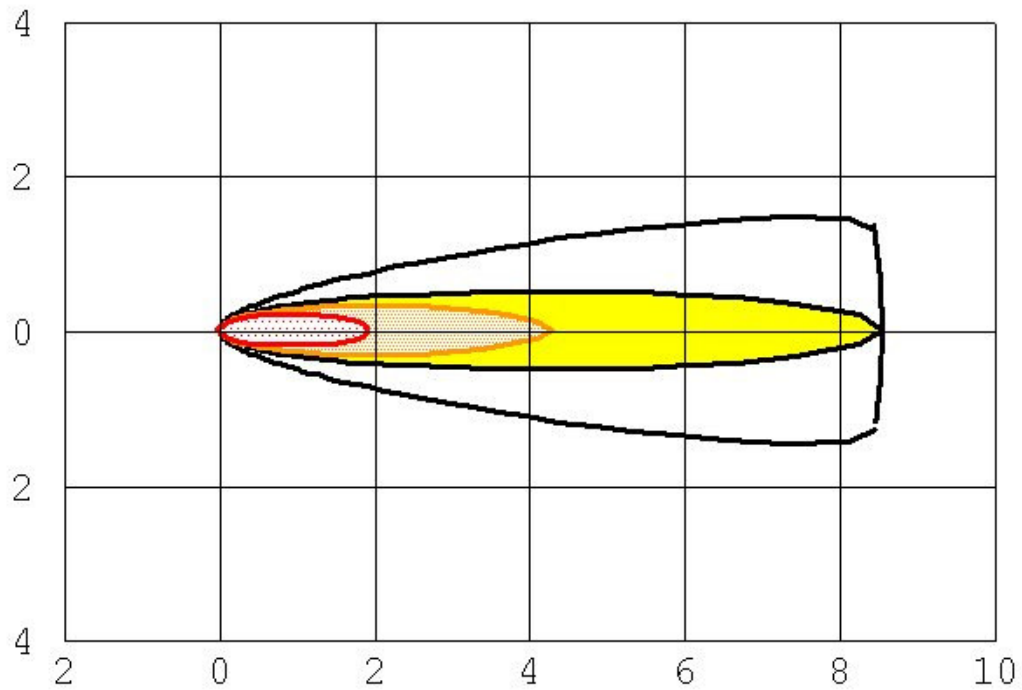
Note: Footprint was not drawn because
effects of near-field patchiness make dispersion
predictions unreliable for short distances.

LEX – Širjenje oblaka etanola pri nezgodi v skladišču

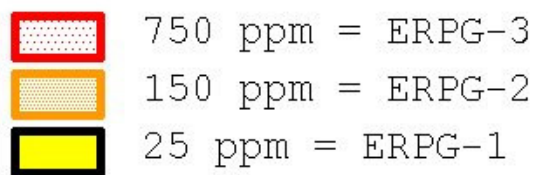


LEX – Širjenje oblaka dima pri požaru

kilometers

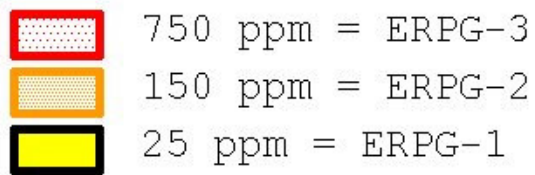
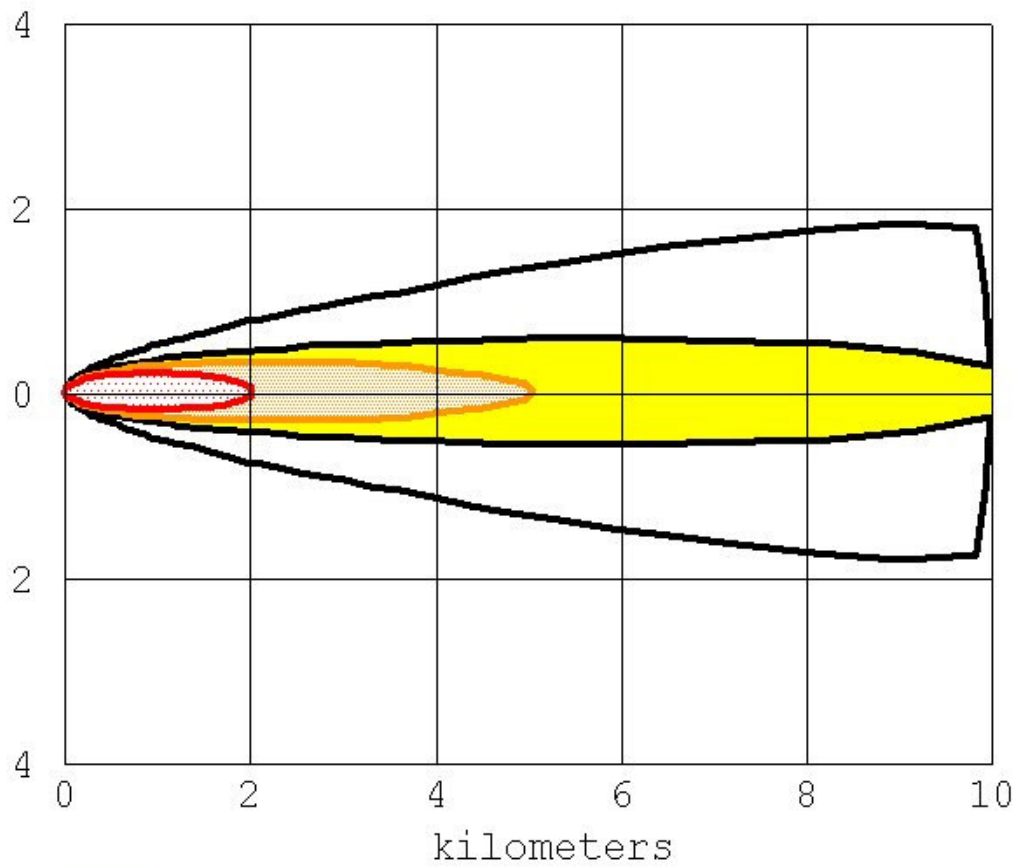


kilometers



LUKA – Uhajanje amonijaka iz avtomobilske cisterne na pretakališču

kilometers



LUKA – Uhajanje amonijaka iz rezervoarjev



Dispersion Module: Gaussian

Red LOC (3300 ppm = TEEL-3) Max Threat Zone: 38 meters

Note: Footprint was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions unreliable for short distances.

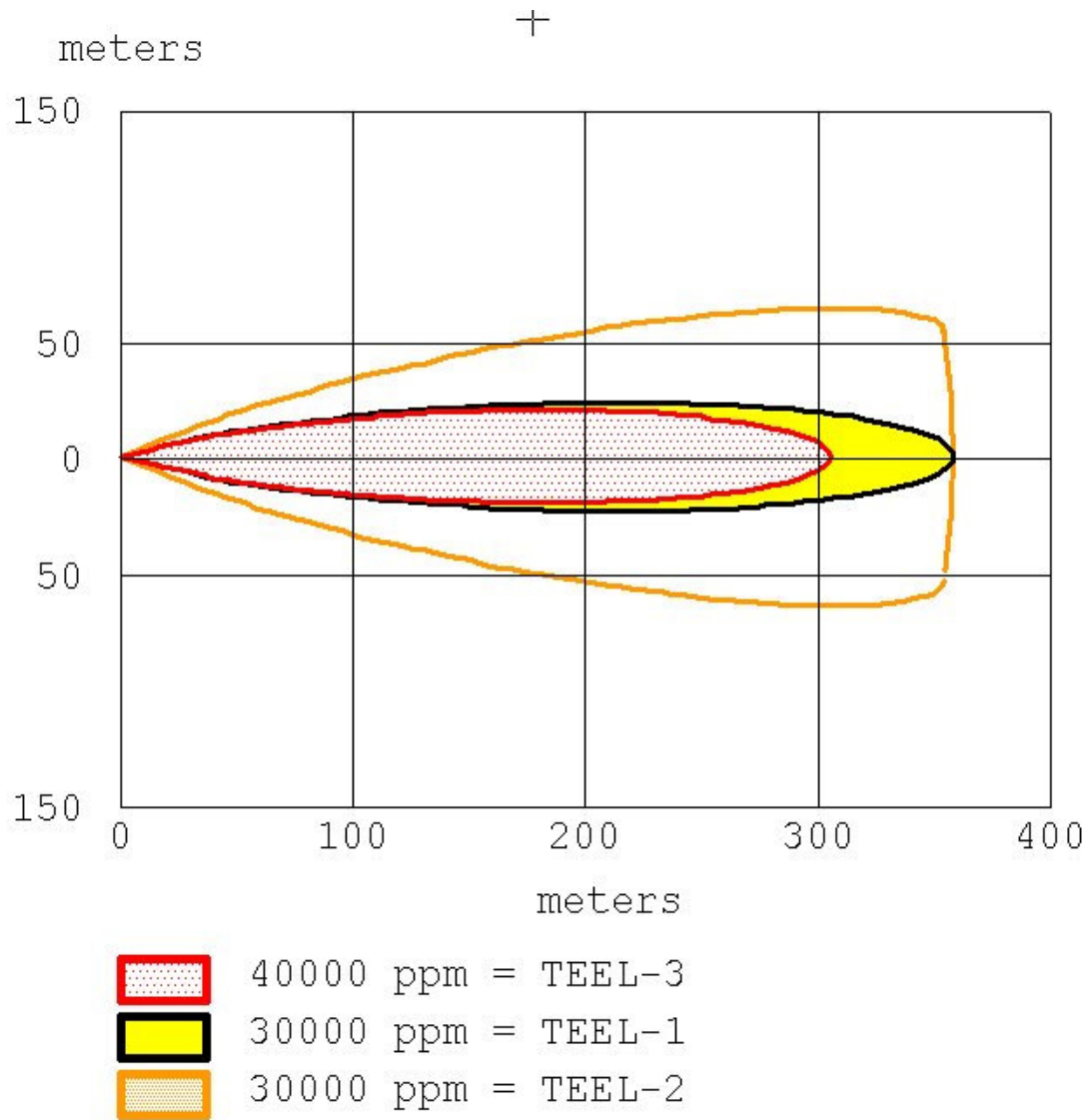
Orange LOC (3300 ppm = TEEL-2) Max Threat Zone: 38 meters

Note: Footprint was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions unreliable for short distances.

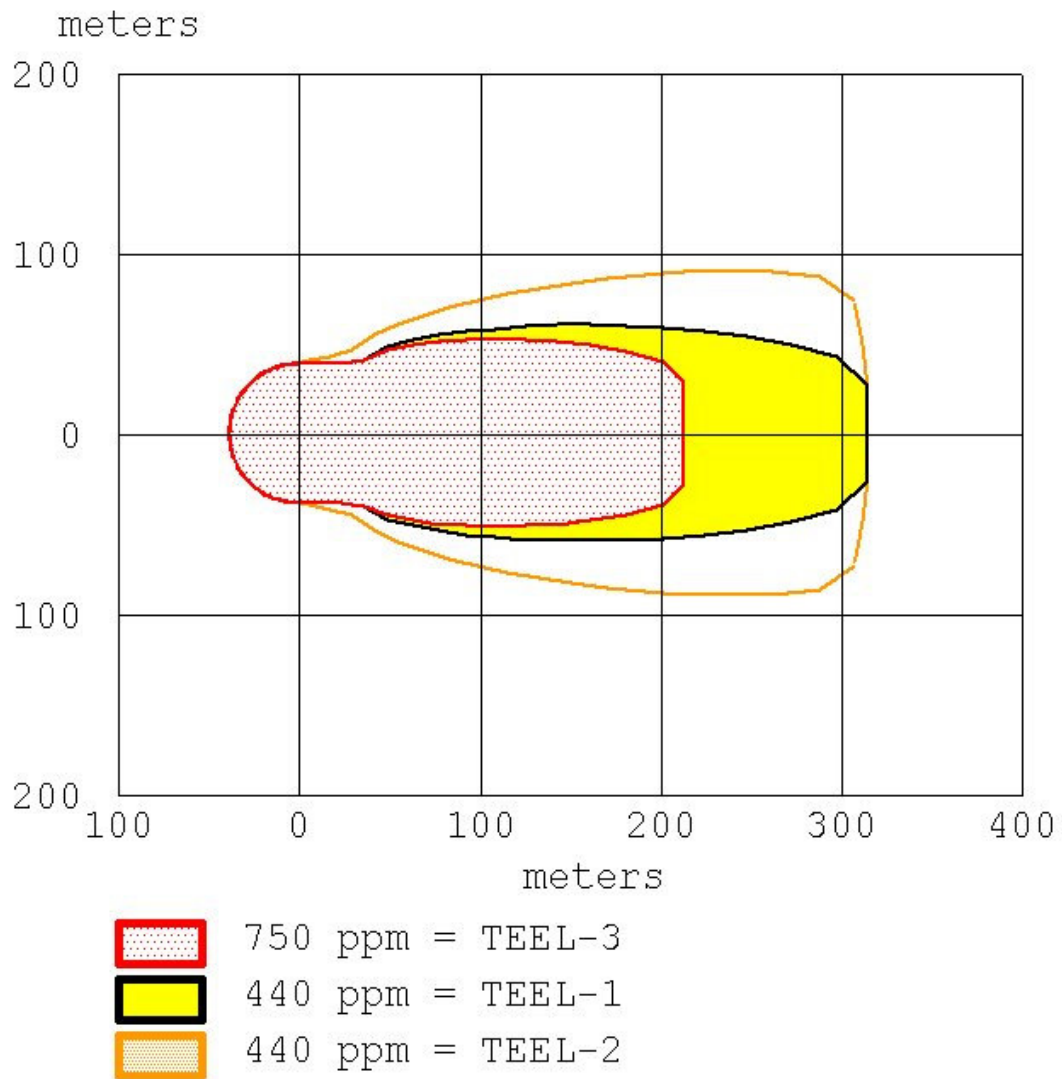
Yellow LOC (3000 ppm = TEEL-1) Max Threat Zone: 39 meters

Note: Footprint was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions unreliable for short distances.

LUKA Techem - Uhajanje hlapov etanola iz rezervoarja

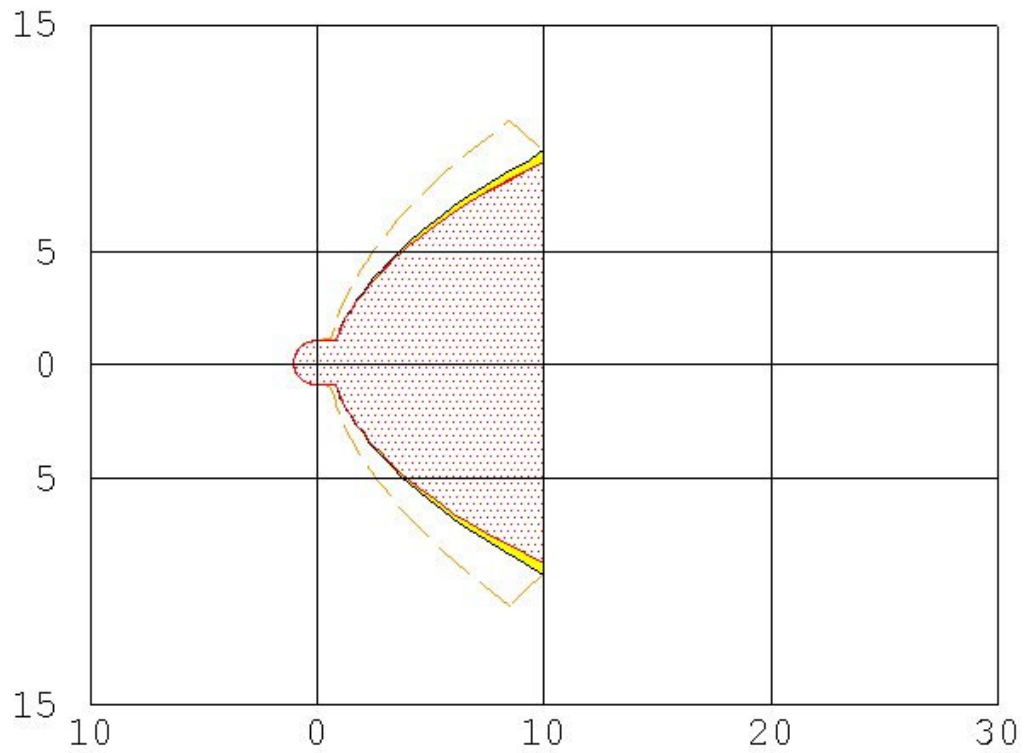


LUKA Techem – Širjenje oblaka dima pri požaru na rezervoarju etanola

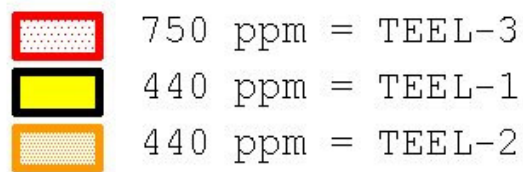


Instalacija Sermin – Širjenje oblaka hlapov bencina pri razlitju rezervoarja

kilometers



kilometers



Instalacija Sermin – Širjenje oblaka dima pri požaru rezervoarja

45

Dispersion Module: Gaussian

Red LOC (750 ppm = TEEL-3) Max Threat Zone: 28 meters

Note: Footprint was not drawn because

effects of near-field patchiness make dispersion predictions unreliable for short distances.

Yellow LOC (440 ppm = TEEL-1) Max Threat Zone: 42 meters

Note: Footprint was not drawn because

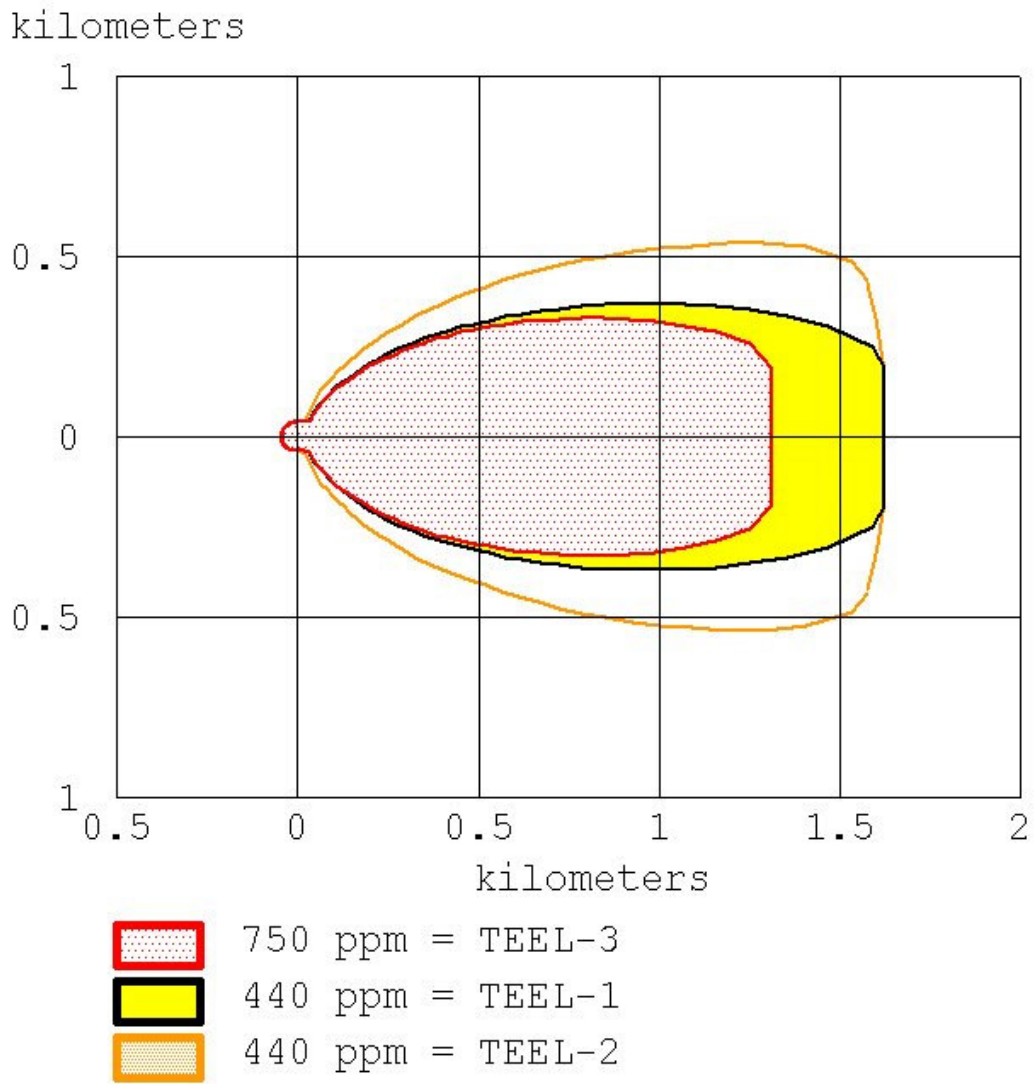
effects of near-field patchiness make dispersion predictions unreliable for short distances.

Orange LOC (440 ppm = TEEL-2) Max Threat Zone: 42 meters

Note: Footprint was not drawn because

effects of near-field patchiness make dispersion predictions unreliable for short distances.

Instalacija Sermin – Širjenje oblaka hlapov bencina pri razlitju na avtomobilskem pretakališču



Instalacija Sermin – Širjenje oblaka dima pri požaru na avtomobilskem pretakališču

Dispersion Module: Gaussian

Red LOC (750 ppm = TEEL-3) Max Threat Zone: 10 meters

Note: Footprint was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions unreliable for short distances.

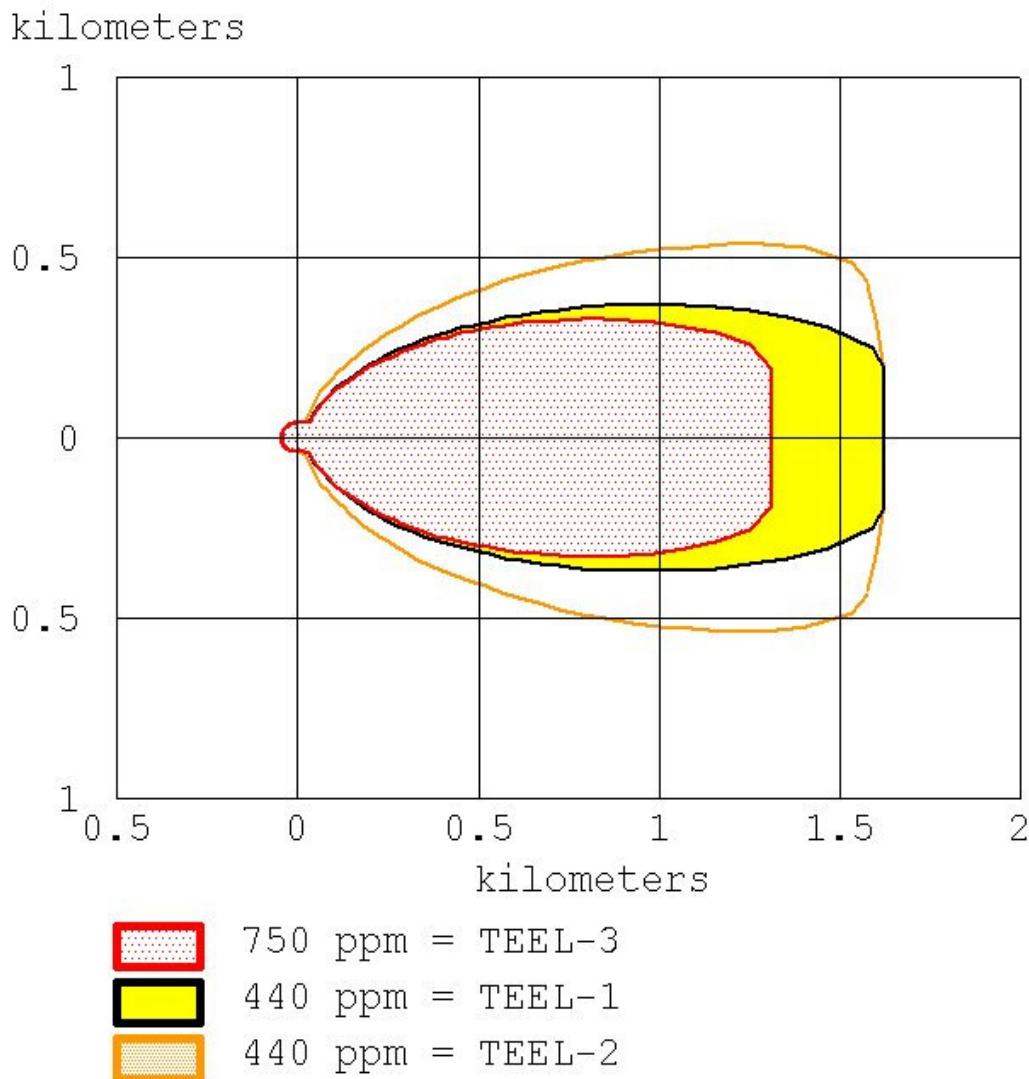
Orange LOC (440 ppm = TEEL-2) Max Threat Zone: 17 meters

Note: Footprint was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions unreliable for short distances.

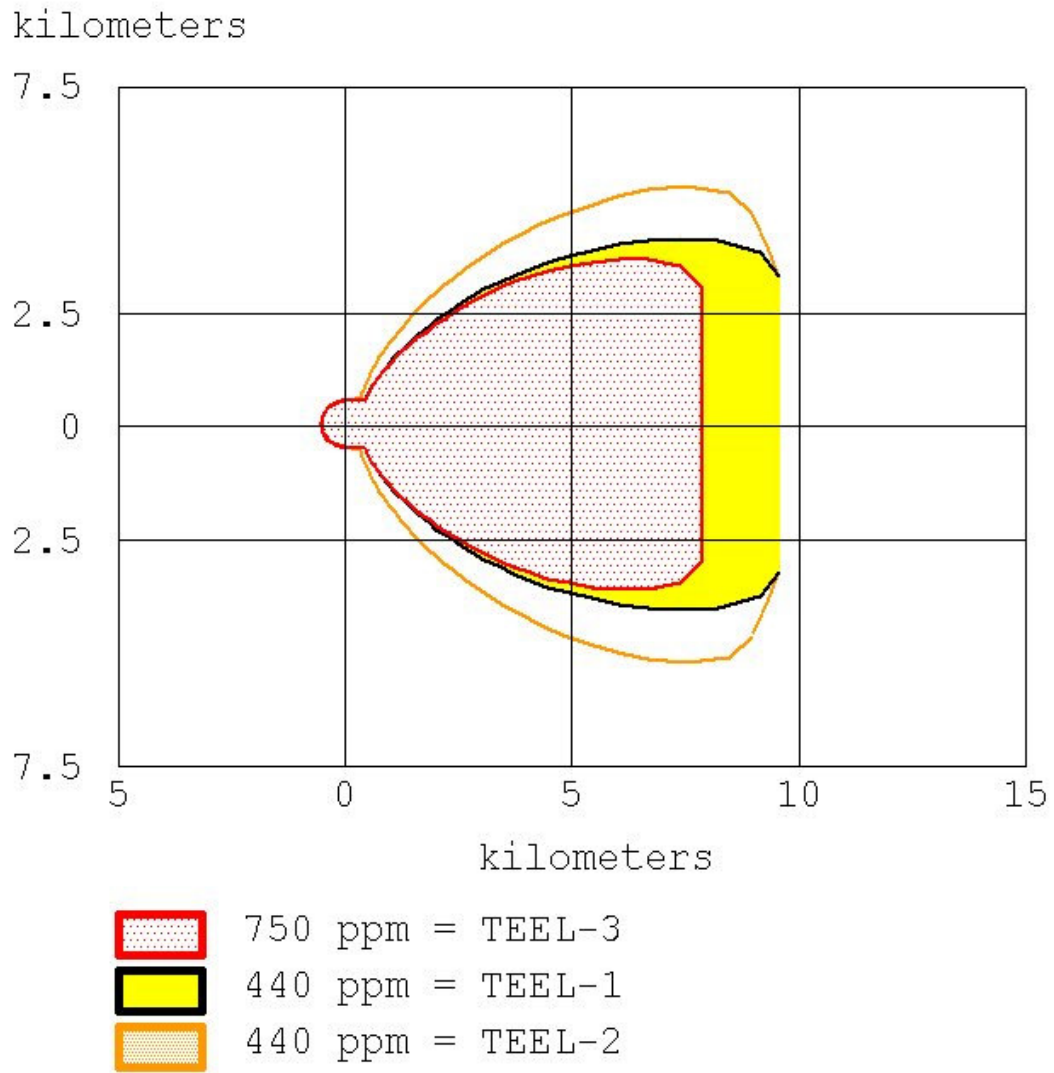
Yellow LOC (440 ppm = TEEL-1) Max Threat Zone: 17 meters

Note: Footprint was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions unreliable for short distances.

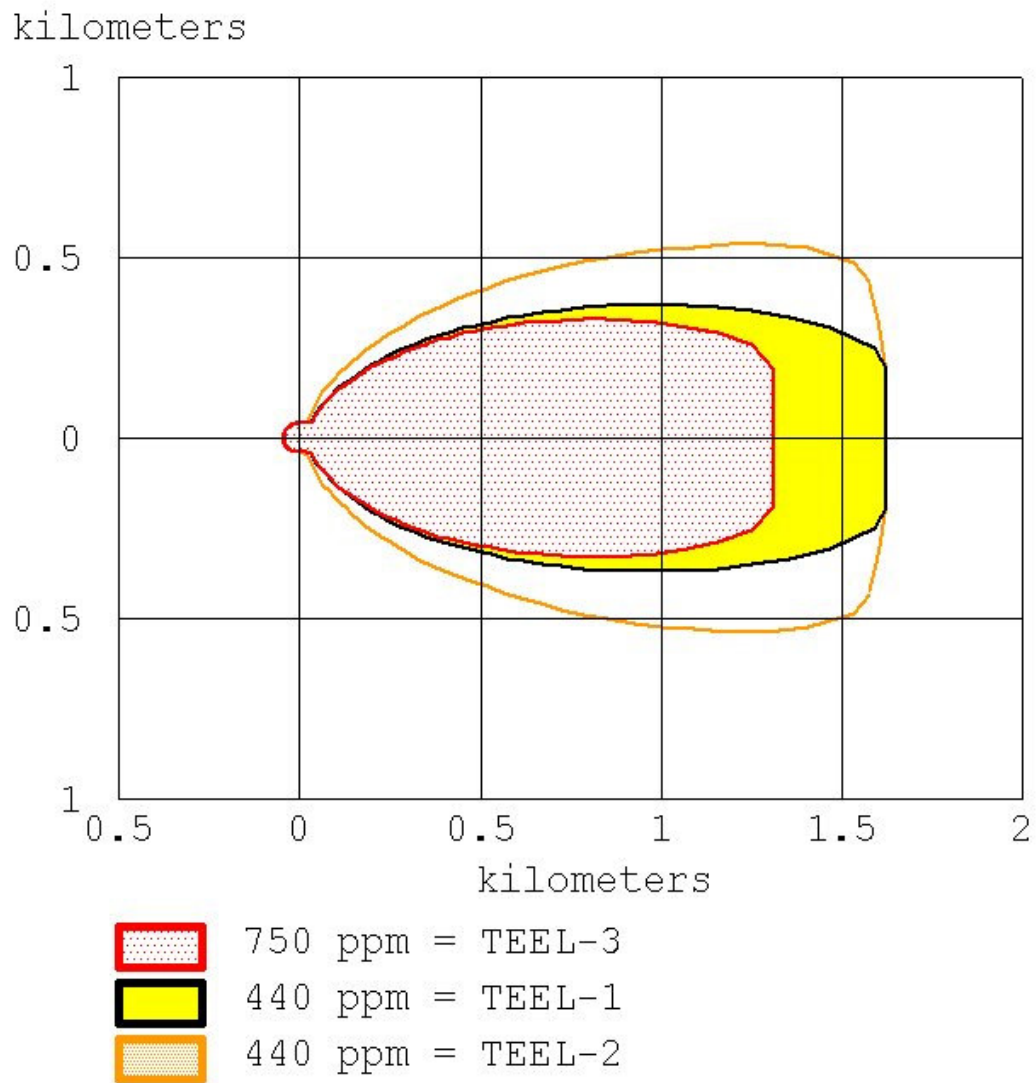
Instalacija Sermin – Širjenje oblaka hlapov bencina pri razlitju na vagonem pretakališču



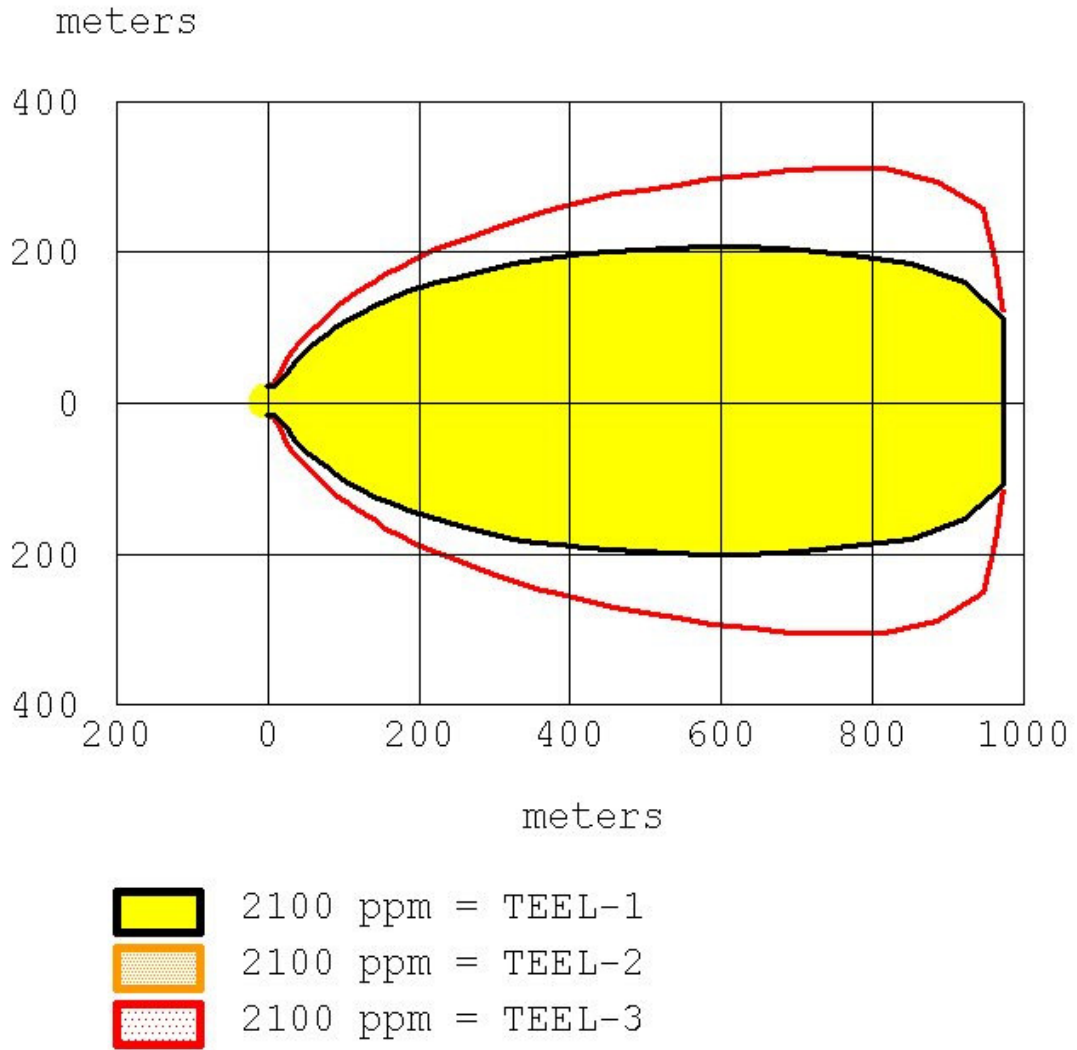
Instalacija Sermin – Širjenje oblaka dima pri požaru na vagonem pretakališču



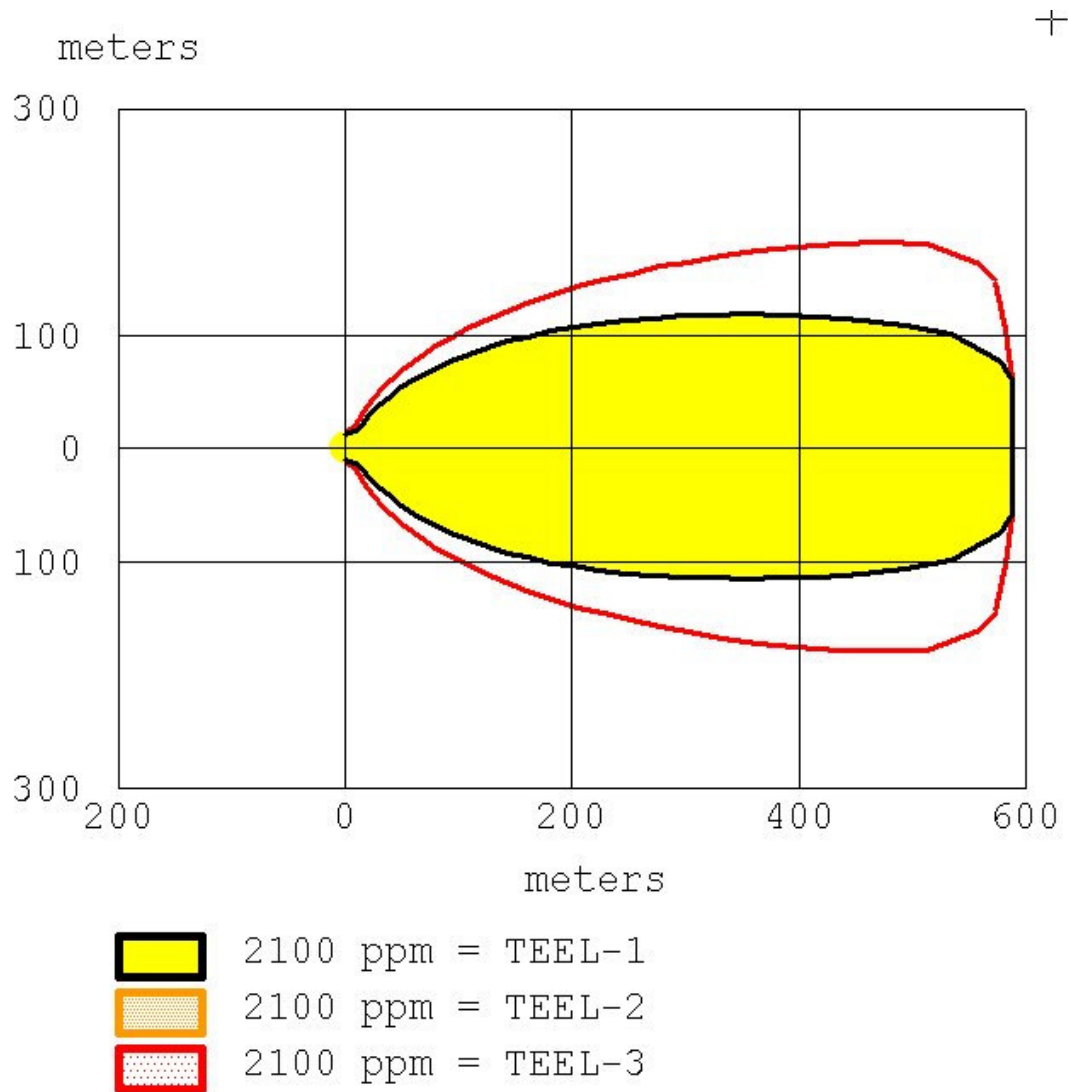
Instalacija Sermin – Širjenje oblaka hlapov bencina pri razlitju na ladijskem pretakališču



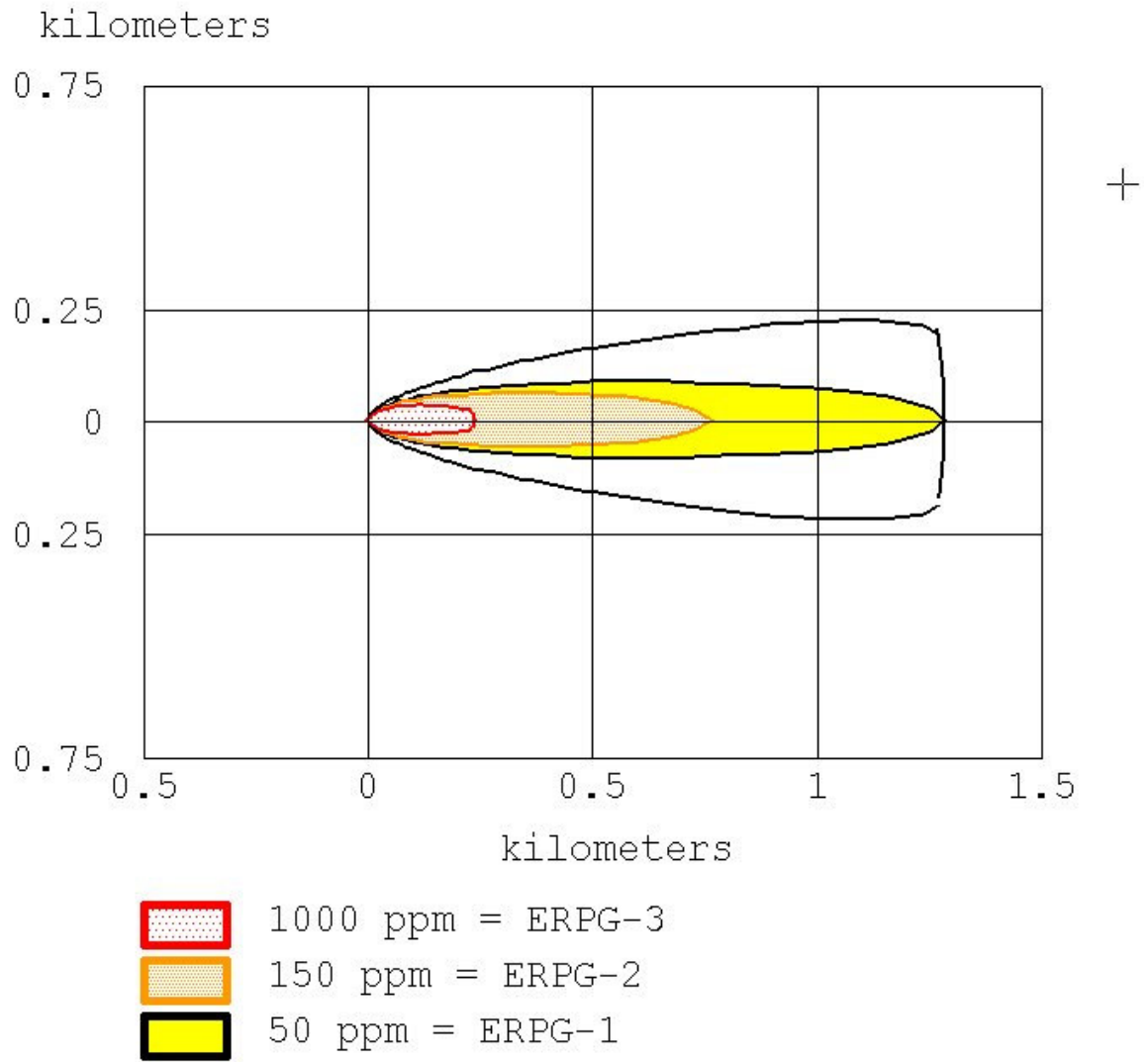
Instalacija Sermin – Širjenje oblaka dima pri požaru na ladijskem pretakališču



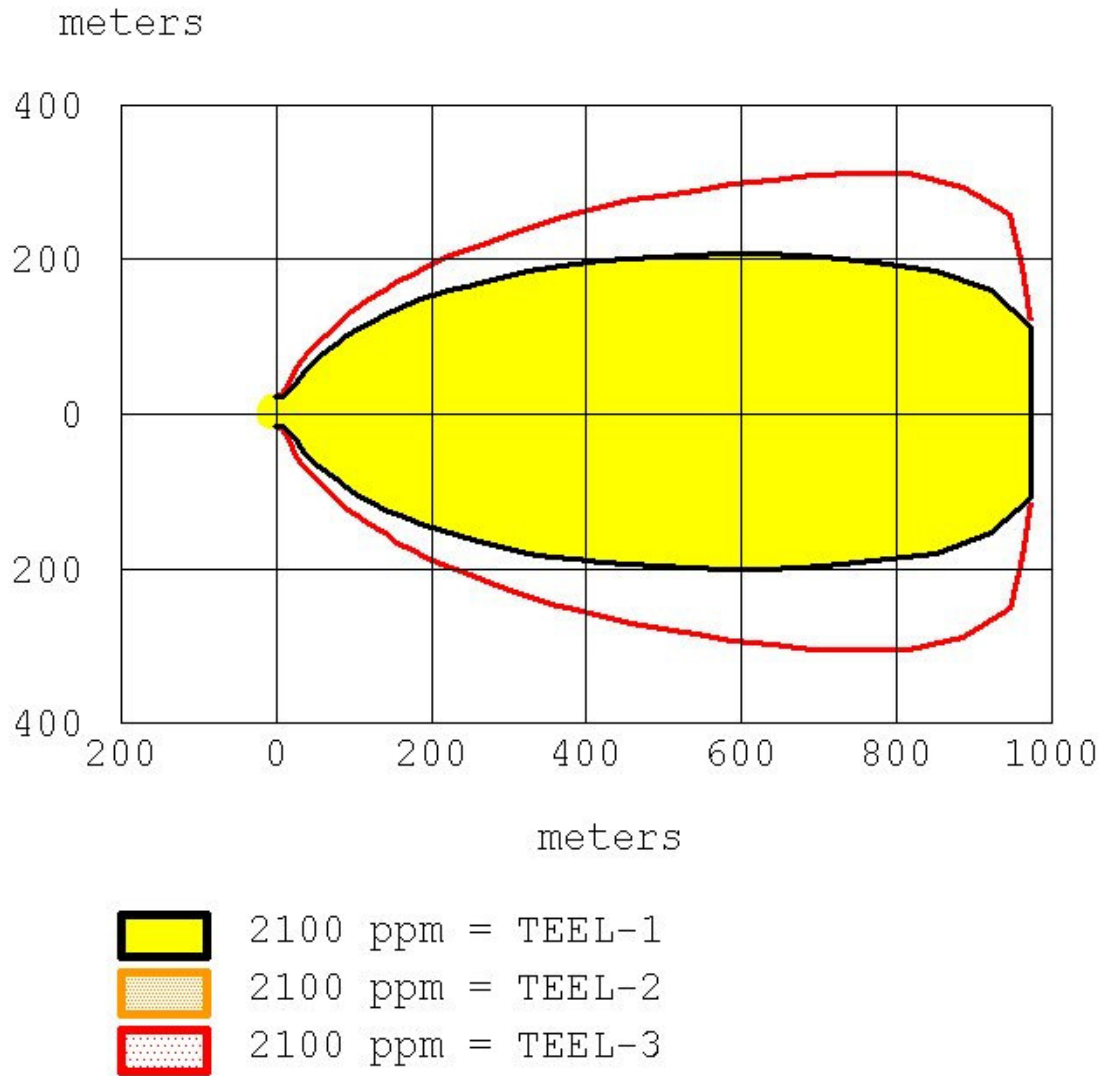
Istra gas Dolinska - Uhajanje oblaka UNP iz rezervoarjev



Istra gas Dolinska - Uhajanje oblaka UNP iz avtomobilskih rezervoarjev

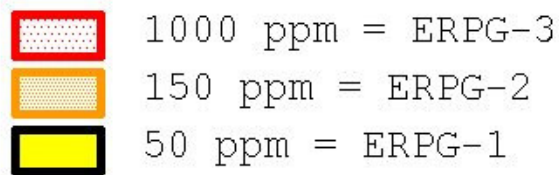
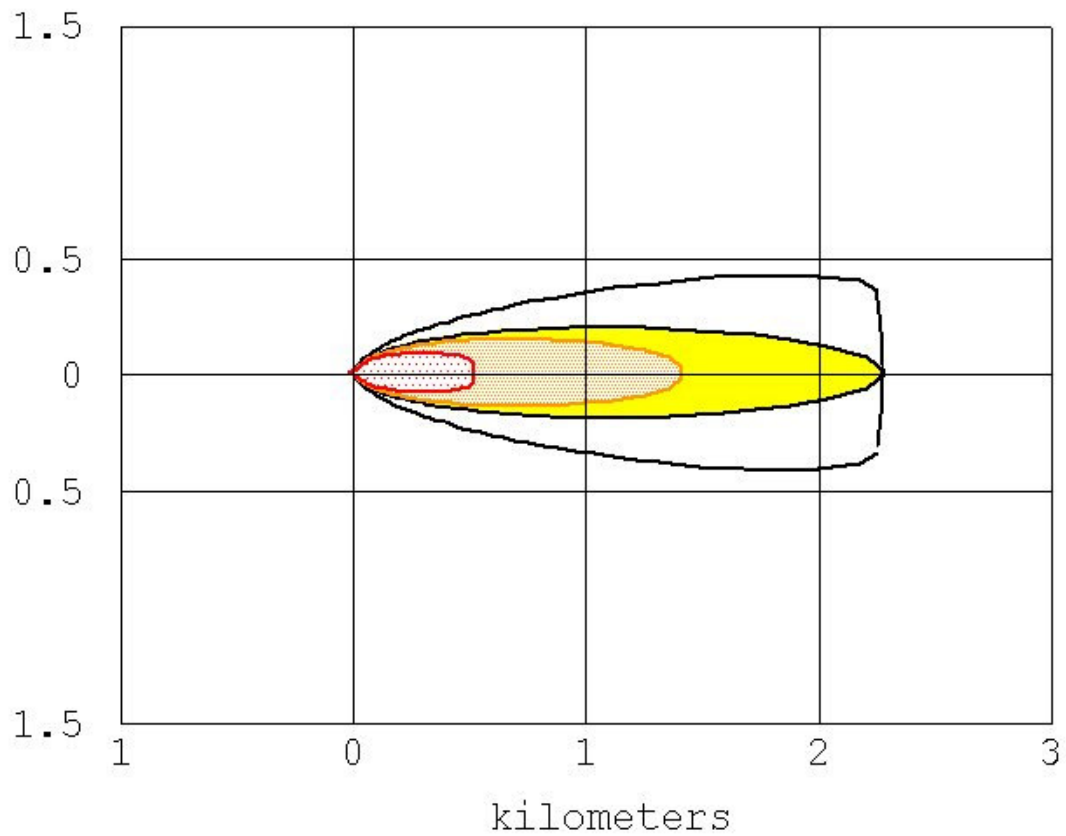


Istra gas Dolinska - Širjenje oblaka dima iz avtomobilskega pretakališča

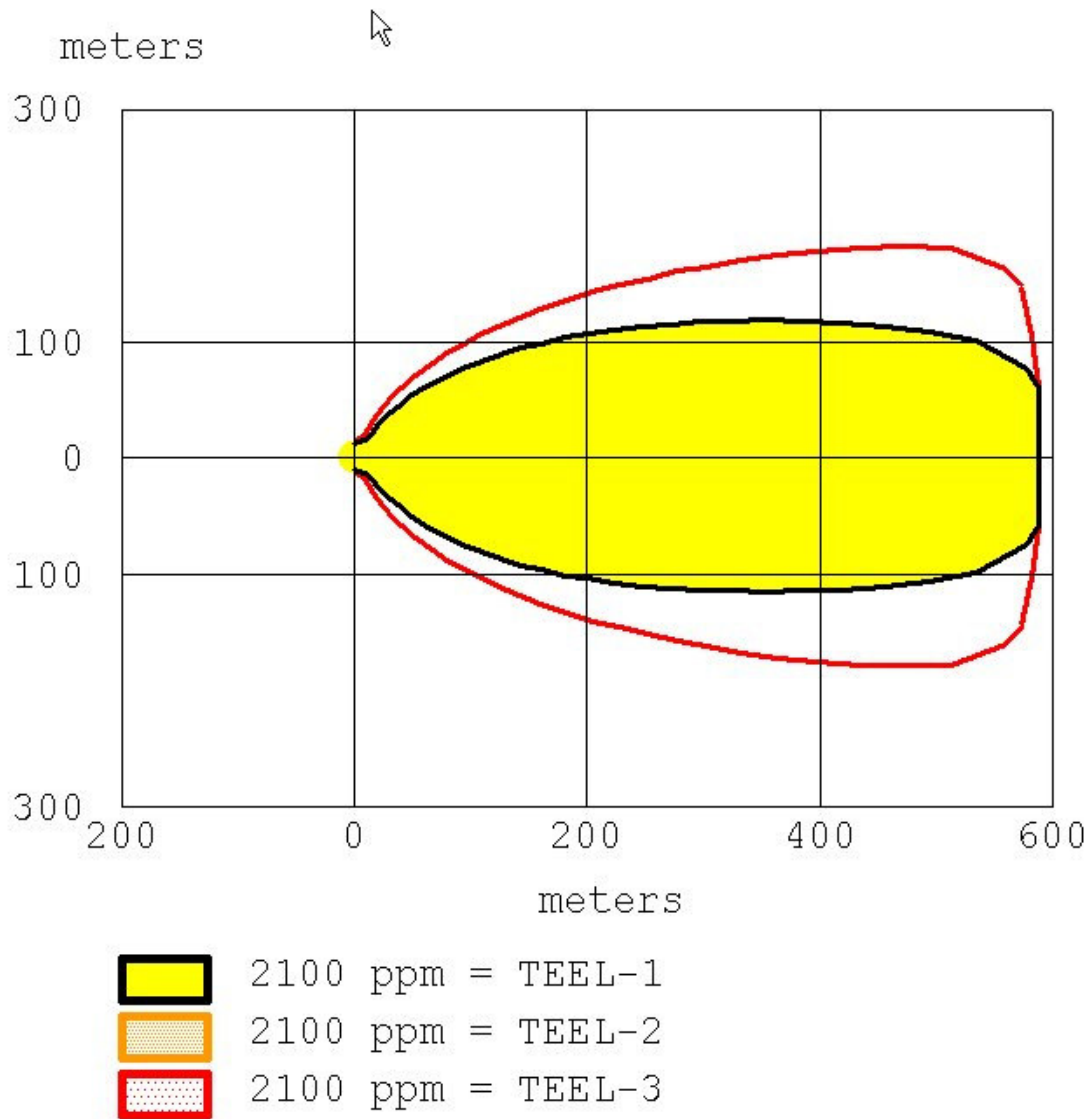


Istra gas Sermin - Uhajanje oblaka UNP iz rezervoarjev

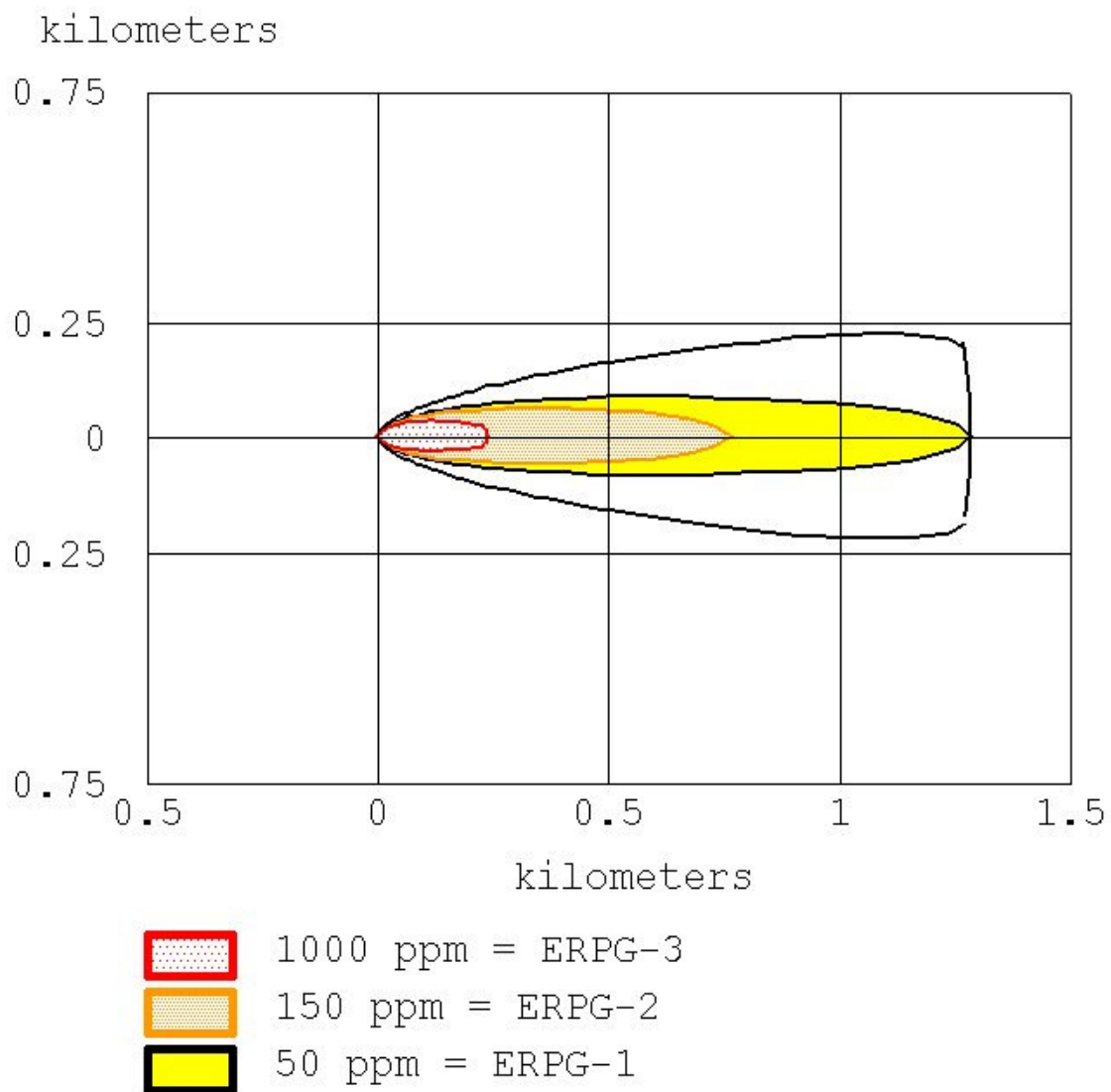
kilometers



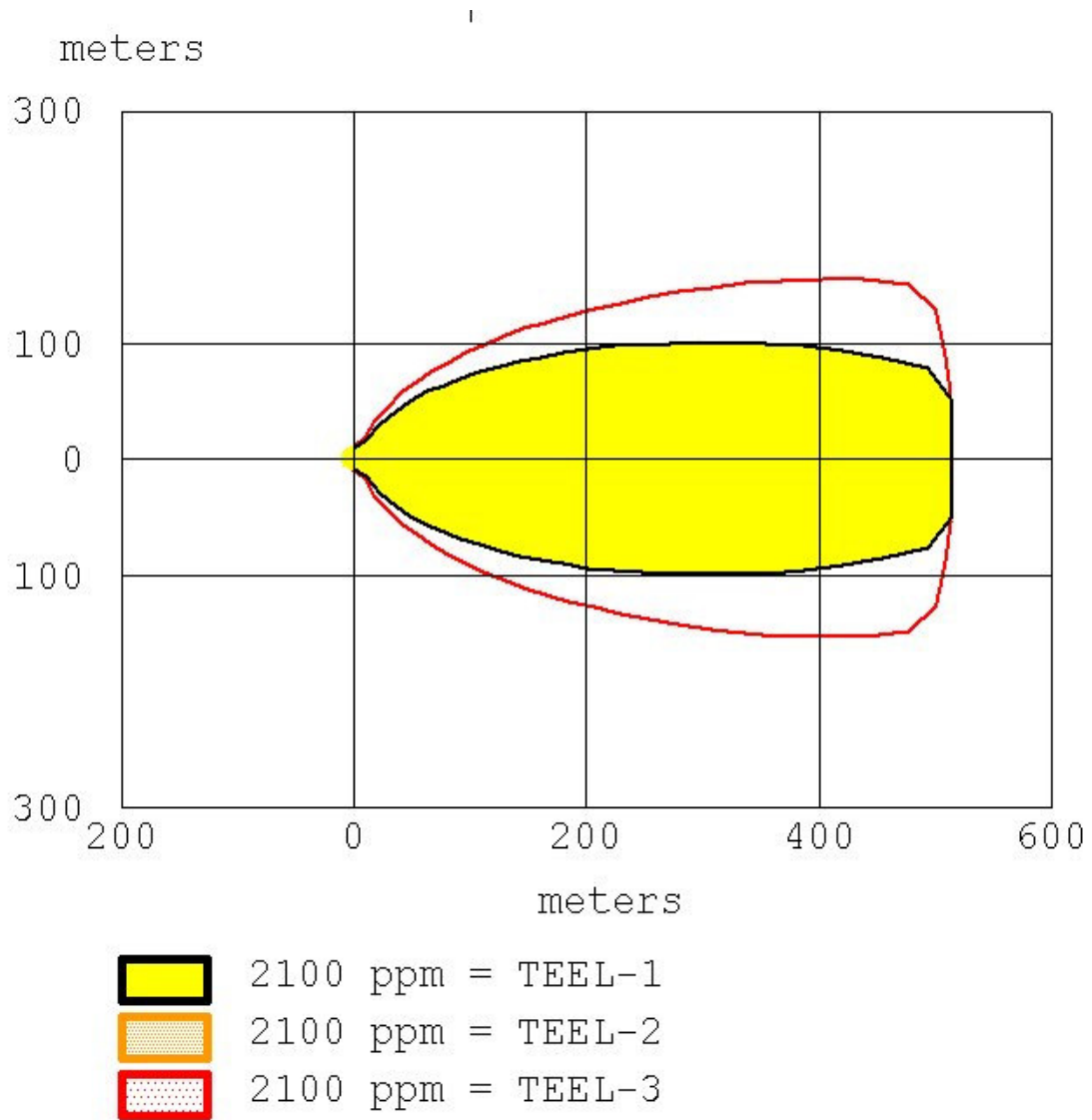
Istra gas Sermin - Širjenje oblaka dima pri požaru rezervoarjev



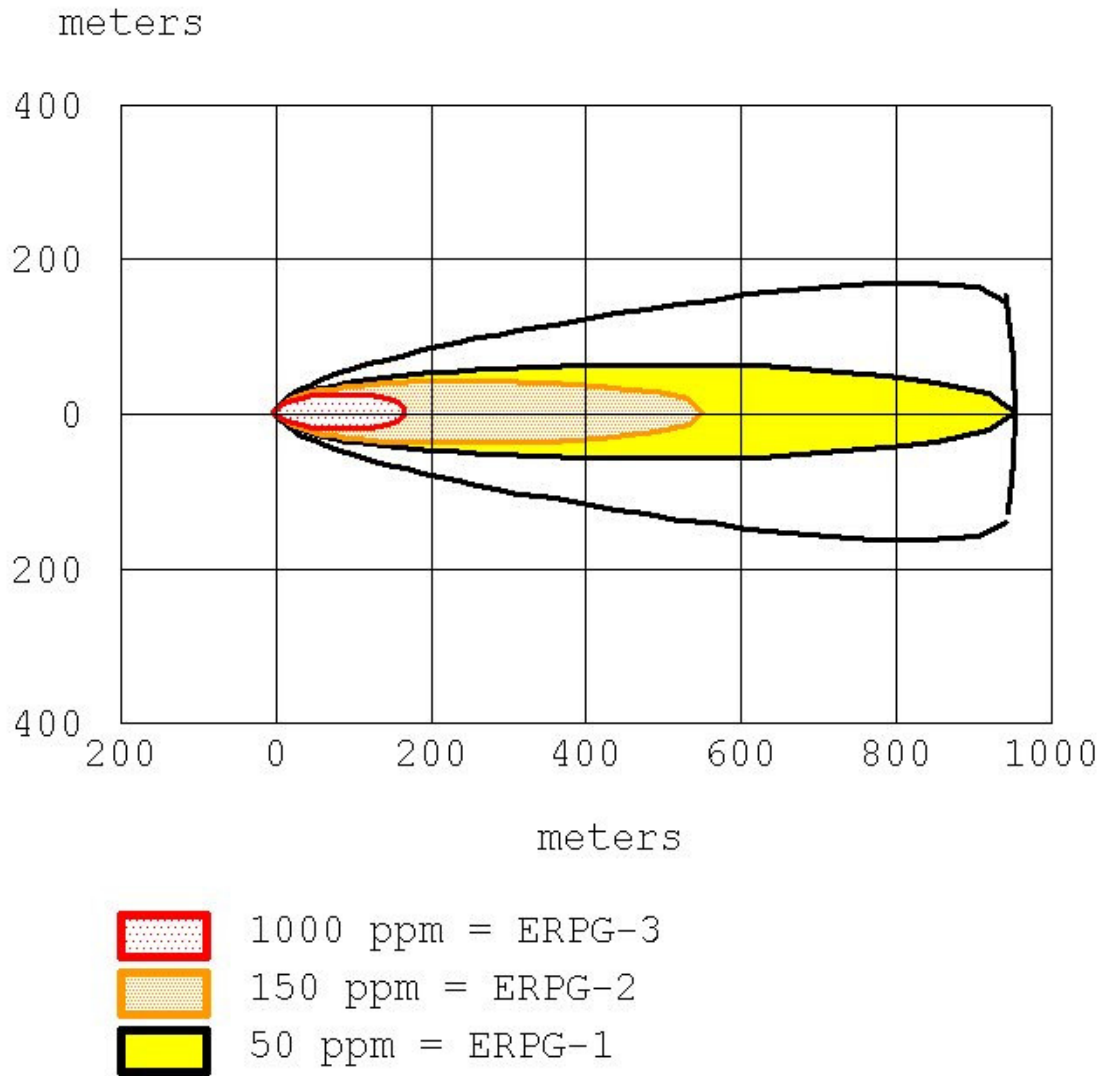
Istra gas Sermin - Uhajanje oblaka UNP iz rezervoarja avtomobilske cisterne na pretakališču



Istra gas Sermin - Širjenje oblaka dima pri požaru rezervoarja avtomobilske cisterne na pretakališču



OMV Istrabenz - Uhajanje oblaka bencina iz rezervoarja avtomobilske cisterne pri pretakanju



OMV Istrabenz - Širjnje oblaka dima pri požaru rezervoarja avtomobilske cisterne pri pretakanju

rv

Dispersion Module: Gaussian

Red LOC (750 ppm = TEEL-3) Max Threat Zone: 28 meters

Note: Footprint was not drawn because
effects of near-field patchiness make dispersion
predictions unreliable for short distances.

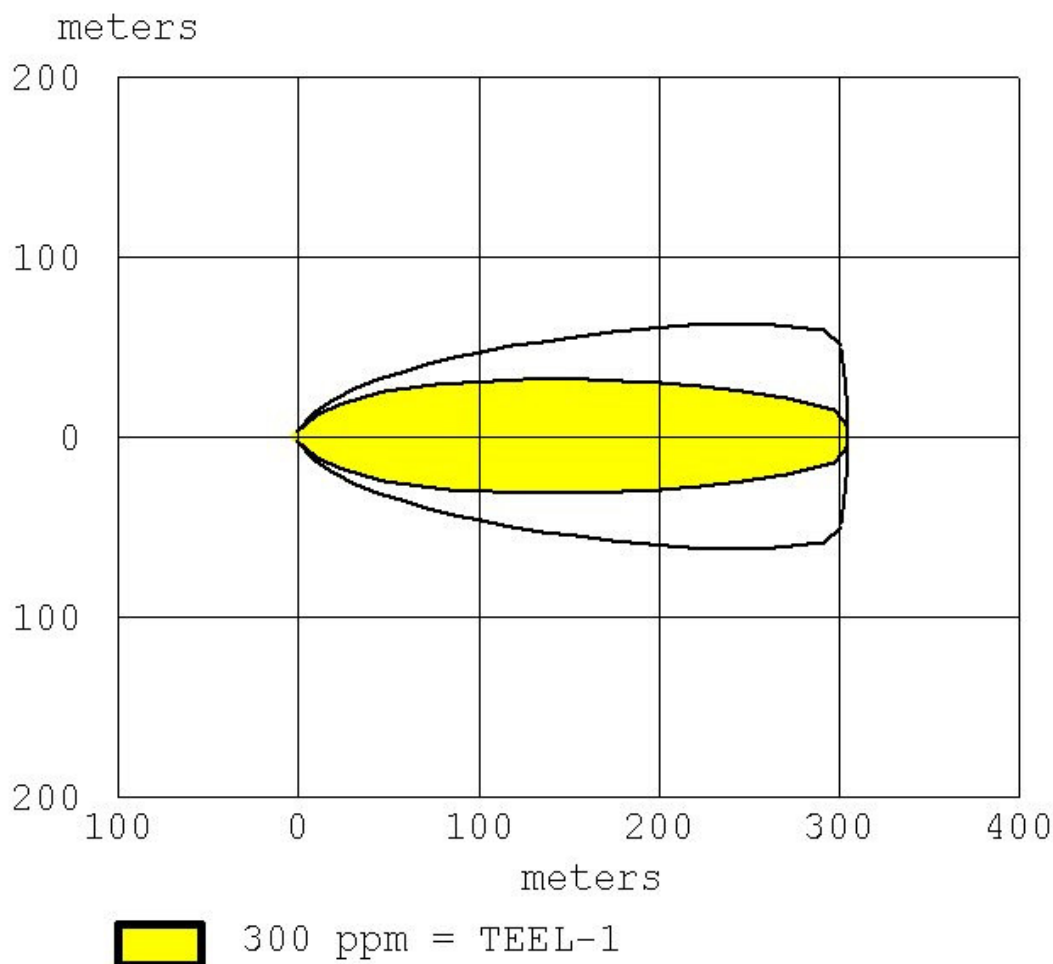
Orange LOC (440 ppm = TEEL-2) Max Threat Zone: 44 meters

Note: Footprint was not drawn because
effects of near-field patchiness make dispersion
predictions unreliable for short distances.

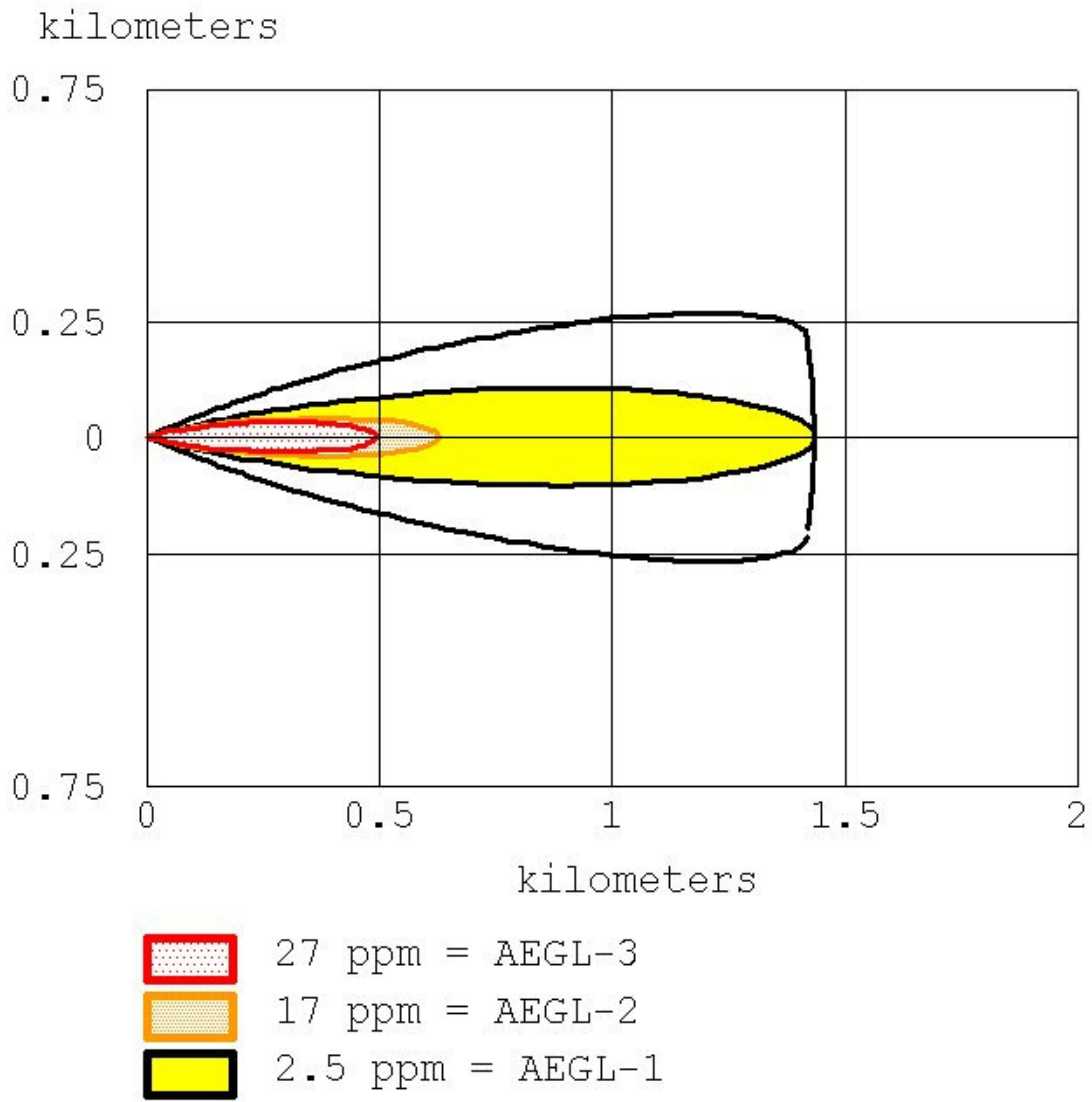
Yellow LOC (440 ppm = TEEL-1) Max Threat Zone: 44 meters

Note: Footprint was not drawn because
effects of near-field patchiness make dispersion
predictions unreliable for short distances.

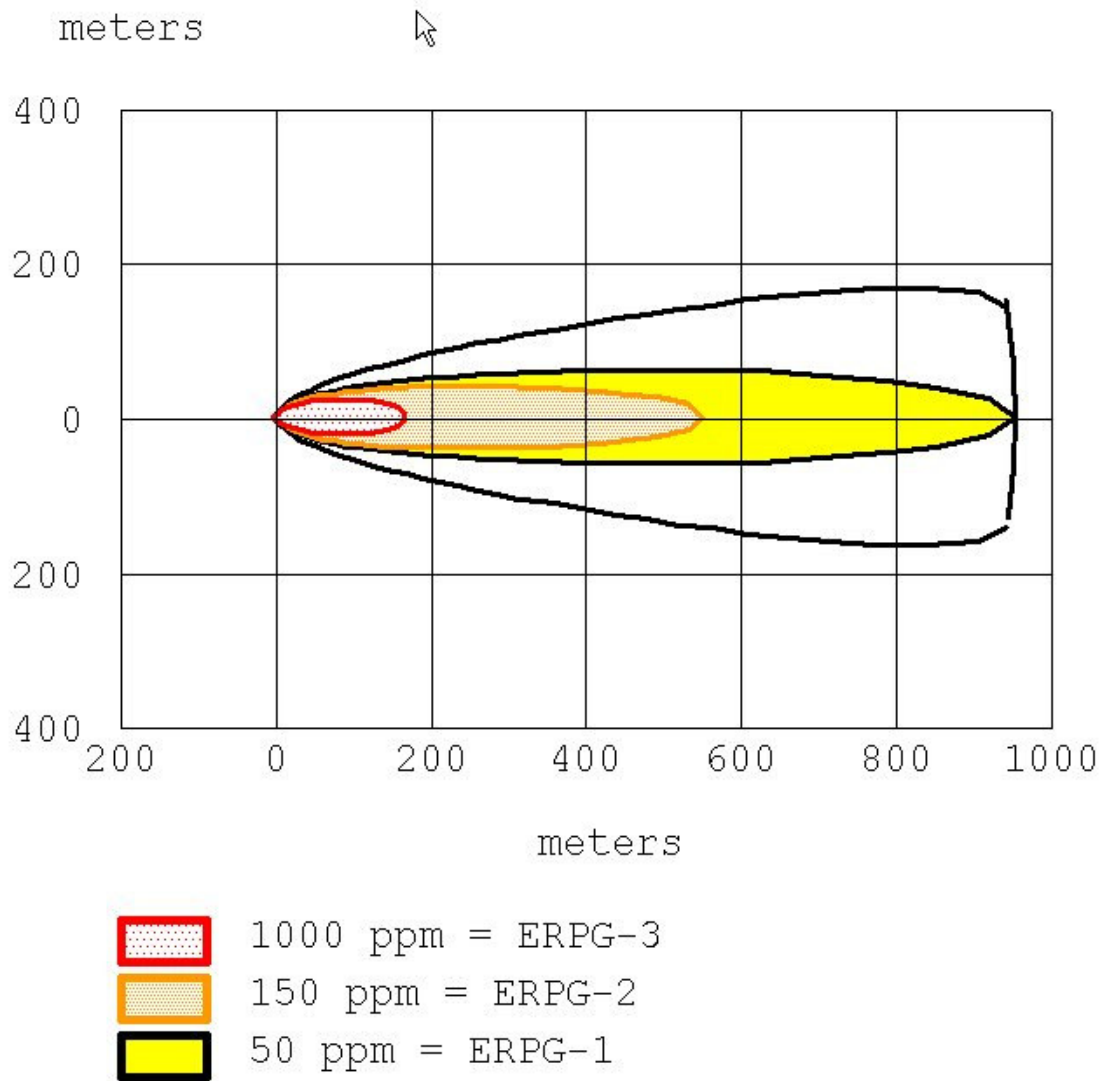
TOMOS – Uhajanje HCN pri nezgodi v galvani



TOMOS – Uhajanje dikloretana v procesu



TOMOS – Uhajanje diklormetana v procesu



TOMOS – Širjenje dima pri požaru v procesu

IV.

OSTALE PRILOGE PROJEKTA

1. OSNOVNE DEFINICIJE

1.1. Definicija in značilnosti procesnih industrij

Med procesne industrije štejemo obrate, ki izdelujejo ali predelujejo anorganske in organske kemikalije, nafto, zemeljski plin, farmacevtske izdelke, milo, olja, maščobe, gume, papir, plastične mase, umetna vlakna, industrijske pline in obrate za čiščenje odpadnih voda. Kemijska industrija je torej ena izmed vej procesne industrije.

Večina obratov procesne industrije predeluje pline in tekočine, nekateri pa tudi trdne snovi v obliki prahu, gošč ali suspenzij. Procesno opremo v takšnih obratih predstavljajo pretežno zaprte posode (vessel), ki so med seboj povezane s cevovodi (piping), skozi katere se pretakajo fluidi, katerih pretok uravnavamo z ventili (valve). K procesni opremi sodijo tudi rezervoarji oz. hranilniki fluidov.

Procesno opremo v kemijski industriji pogosto imenujemo tudi procesne enote, npr. reaktor, mešalnik, destilacijska kolona, kompresor, črpalka, toplotni prenosnik itd. Procesne enote in njihove medsebojne povezave prikazujemo grafično v obliki procesne sheme. Snovi, ki se pojavljajo v obratih procesne industrije, imajo zelo različne lastnosti. Nekatere so popolnoma neškodljive, druge zelo vnetljive, eksplozivne, močno reaktivne, strupene, dušljive ali korozivne. Te snovi obdelujejo oz. predelujejo pri zelo različnih obratovalnih pogojih, npr. pri podtlaku (vakuumu) ali pri zelo visokem tlaku in v širokem območju temperature od bližine absolutne ničle vse do 2000 °C in več.

Zaradi hitrega gospodarskega razvoja prihaja v obratih procesne industrije pogosto do povečevanja obsega proizvodnje (scale-up). Tako je npr. kapaciteta obratov za proizvodnjo žveplove kisline v zadnjih petdesetih letih narasla od 10 t dnevno na 1000 t dnevno, kar predstavlja stokratno povečanje. Povečevanje obsega proizvodnje ima za posledico povečevanje vsebnosti nevarnih snovi v procesih, kar je glavni vzrok nevarnosti v procesnih industrijah.

1.2. Definicija varnosti procesov

Pri varnosti dela ne bomo obravnavali nevarnosti, ki so skupne tako procesnim kot tudi predelovalnim industrijam v splošnem, kot npr. padci oseb ali materiala na osebe, nevarnosti zaradi električnega toka, strojev in ročnih orodij ter premikajočih se objektov.

Naštete nevarnosti sicer predstavljajo vzrok za večino nesreč v tovarnah, vendar pa običajno nimajo katastrofalnih posledic. Ta skupina nevarnosti in ukrepi za njihovo preprečevanje so ponavadi predmet nacionalnih programov in zakonodaje v posameznih državah, kot je v Sloveniji npr. Zakon o varnosti in zdravju pri delu (1999) ter drugi. Ravno tako v tem okviru ne bomo obravnavali posledic dolgotrajnih izpostavljenosti, ki povzročajo kronične posledice npr. poklicne bolezni.

Za potrebe našega predmeta bomo definirali varnost procesov kot tisto vejo vede o varnosti, ki se ukvarja s preučevanjem in preprečevanjem nevarnosti, ki so značilne za procesne industrije. Osnovni vir nevarnosti v procesnih industrijah pa je nezaželen in nenadzorovan izpust snovi ali energije iz procesa, ki lahko povzroči škodo ne samo zaposlenim, ampak tudi ljudem, ki živijo ali se nahajajo v okolici, poškoduje objekte znotraj tovarniške ograje pa tudi zunaj nje ter lahko povzroči škodo okolju.

Varnost procesov dosežemo tako, da zmanjšujemo nevarnosti v procesu oz. tveganje, ki ga te nevarnosti predstavljajo za ljudi in premoženje, na raven, ki je sprejemljiva tako za podjetje kot tudi za širšo družbo.

V vsakdanjem življenju pogosto zamenjujemo izraza nevarnost in tveganje. Pogosto nevarnim dejavnostim, npr. gorskemu plezanju, pravimo tvegane dejavnosti. V vsakdanjem izražanju je takšno enačenje dopustno, če pa pristopamo k analizi varnosti na znanstven način, moramo oba pojma jasno ločevati.

1.3. Definicija nevarnosti

Nevarnost je fizikalni dogodek, ki nosi v sebi potencial (sposobnost), da povzroči škodo ljudem, premoženju ali okolju. Zato bomo nevarnosti pogosto imenovali tudi nevarni dogodki. V

kemijski industriji so to npr. eksplozije, požari, izpusti nevarnih snovi.

Vsak nevaren dogodek ima svoj izvor, ki je lahko primaren ali sekundaren. Primarni izvori nevarnih dogodkov so dejavniki oz. značilnosti procesa, ki so nevarne same po sebi, npr. prisotnost nevarnih snovi in reakcij, toplote, tlaka, kisika, virov energije, virov vžiga, možnost človeških napak, mehanskih okvar, gibanje ljudi in komponent v procesu, zmanjšana vidljivost... Primer primarnega izvora je mehanska okvara varnostnega ventila na tlačni posodi, ki lahko ima za posledico nevaren dogodek npr. izpust strupene snovi iz posode, če okvara ni pravočasno odkrita.

Sekundarni izvori nevarnih dogodkov so rezultat nevarnih dogodkov, ki so jih povzročili primarni izvori: požar in širjenje požara, eksplozija in sekundarna eksplozija, izpust nevarnih snovi itd. Primer sekundarnega izvora je npr. poškodba v steni tlačne posode, ki je posledica udarnega vala eksplozije.

Primarne izvore nevarnosti preprečujemo z dobrim načrtovanjem, vodenjem in vzdrževanjem procesa. Za sekundarne izvore pa je treba poskrbeti, da bodo v primeru nevarnega dogodka minimalni.

1.4. Definicija tveganja

Tveganje izraža možnost, da se bo zgodil nek nevaren dogodek v določenem časovnem obdobju in pod določenimi pogoji. To možnost lahko izrazimo na dva načina: kot frekvenco ali kot verjetnost. Frekvenca je število nevarnih dogodkov, ki se zgodijo v enoti časa. Zato ima frekvenca dimenzijo T⁻¹. Verjetnost je brezdimenzijsko število med 0 in 1, ki izraža možnost oz. pričakovanje, da se bo nek dogodek dejansko zgodil.

2. LITERATURA

- Uredba o ukrepih za zmanjšanje tveganja za okolje zaradi večjih nesreč z nevarnimi snovmi, Ur.l. RS št. 46/2002.
- Uredba o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja, (Ur.l. RS, št. 3/2002 in 17/2002).
- Barton J., Rogers R., Chemical Reaction Hazards – A Guide. IChemE, Rugby, UK, 1993. Centre for Chemical Process Safety of the AIChE, Guidelines for chemical process quantitative risk analysis. AIChE, New York, USA, 2003.
- Centre for Chemical Process Safety of the AIChE, Guidelines for process equipment reliability data, with data tables. AIChE, New York, USA, 2003.
- Kletz T., HAZOP and HAZAN, IChemE, Rugby, UK, 1992.
- Lees F. P., Loss prevention in the process industries. Hazard identification, assessment and control. Butterworth-Heinemann, Oxford, 2001.
- Marshall V. C., Ruhemann S., Fundamentals of Process Safety, IChemE, Rugby, UK, 2001.
- Barton J., Rogers R., (Eds.), Chemical Reaction Hazards – A Guide. IChemE, Rugby, UK, 1993.
- Pitblado R., Turney R., Risk assessment in the process industries. IChemE, Rugby, UK, 1996.
- Vakselj M., Zakon o varnosti in zdravju pri delu. Primath, Ljubljana, 2000.
- Suarez in C. Kirchsteiger, "A qualitative model to evaluate the risk potential of major hazardous industrial plants", EU JRC Ispra, MAHB, ISIS, EUR 18128EN, (1998).
- »Manual for the classification and prioritization of risks due to major accidents in process and related industries", IAEA-TECDOC-727 (Rev.1), November 1996.
- Butan Plin - ugotavljanje nevarnosti in ocena tveganja, Poročilo 36006-23-RP-106, Naloga 2a, PHARE Regional Environmental Accession Project, Pripravljenost na nesreče z nevarnimi snovmi v Sloveniji, 27. november 2002.
- Smernice za ugotavljanje nevarnosti in ocenjevanje tveganja, Poročilo 36006-23-RP-101, Naloga 1a, PHARE Regional Environmental Accession Project, Pripravljenost na nesreče z nevarnimi snovmi v Sloveniji, 27. november 2002.
- Guidelines for chemical process quantitative risk analysis, Second Edition, Center for chemical process safety of the American Institute of Chemical Engineers, 2000, ISBN: 0-8169-0720-X.
- Integrated Regional Risk Assessment, Vol. II, Consequence Assessment of Accidental Releases, Adrian V. Gheorghe, Michel Nicolet-Monnier, Kluwer Academic Publishers, 1995, ISBN 0-7923-3719-0.
- Hazop and Hazan - Identifying and Assessing Process Industry Hazards, Trevor Kletz, Third Edition, 1993, Institution of Chemical Engineers, Hemisphere Publishing Corporation, ISBN 0 85295 285 6.
- Butan Plin - Praznenje železniške cisterne, študija HAZOP, Poročilo 36006-23-RP-107, Naloga 2b, PHARE Regional Environmental Accession Project, Pripravljenost na nesreče z nevarnimi snovmi v Sloveniji, 27. november 2002.
- F. Mushtaq, P.W.H. Chung, A systematic Hazop procedure for batch processes, and its application to pipeless plant, Journal of loss prevention in Process Industries 13 (2000), 41-48.
- Guidelines for Process Equipment Reliability data, Centre for Chemical Process Safety (CCPS) of AIChE, 1989. 13 Methods for determining and processing probabilities "Red Book", CPR 12E, J. C. H. Schueller, Committee for Prevention of Disasters, Second Edition 1997, ISBN 90 12 08543 8.
- A qualitative model to evaluate the risk potential of major hazardous industrial plants, A. Suarez, C. Kirchsteiger, EC Joint Research Centre, Institute for systems,

informatics and safety, Major accidents Hazards Bureau (MAHB), 21020 Ispra (VA), Italy, 1998, EUR 18128EN.