



Latvijas Riska Vadības Asociācija

**Rīgas teritorijas izmantošanas un apbūves
noteikumos minēto paaugstinātas
bīstamības objektu radītā
individuālā riska novērtējums**

2011. gads

Apstiprinu:

Latvijas riska vadības asociācijas
Valdes priekšsēdētājs

A.Maurāns

2011. gada _____

Z.V.

Rīgas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumos minēto paaugstinātas bīstamības objektu radītā individuālā riska novērtējums

Saturs

1	Riska novērtējuma metodika	6
2	Bīstamo objektu individuālā riska novērtējums	7
2.1	AS „BLB Baltijas termināls”	7
2.1.1	Objekta raksturojums	7
2.1.2	Riska novērtējums.....	8
2.2	SIA „Pro gāze SNGB”	10
2.2.1	Objekta raksturojums	10
2.2.2	Riska novērtējums.....	11
2.3	SIA „Neste Latvija” naftas produktu terminālis	13
2.3.1	Objekta raksturojums	13
2.3.2	Riska novērtējums.....	14
2.4	SIA „Latvija Statoil”	16
2.4.1	Objekta raksturojums	16
2.4.2	Riska novērtējums.....	17
2.5	SIA „Naftinpeks”	19
2.5.1	Objekta raksturojums	19
2.5.2	Riska novērtējums.....	20
2.6	SIA „Alpha Osta”	23
2.6.1	Objekta raksturojums	23
2.6.2	Amonija nitrāta minerālmēslu bīstamības raksturojums.....	24
2.6.3	Riska novērtējums.....	25
2.7	SIA „Latvijas propāna gāze” Rīgas eksporta gāzes uzpildes stacija	26
2.7.1	Objekta raksturojums	26
2.7.2	Riska novērtējums.....	27
2.8	AS „Latvijas finieris” rūpnīca „Lignums”	30
2.8.1	Objekta raksturojums	30
2.8.2	Riska novērtējums.....	31
2.9	SIA „AGA” Bolderājas gāzu uzpildes stacija	33
2.9.1	Objekta raksturojums	33
2.9.2	Riska novērtējums.....	34
2.10	SIA „Man-Tess” (objekti Tvaika ielā 7A un Tvaika ielā 7 k-1).....	36
2.10.1	Objektu raksturojums	36
2.10.2	Riska novērtējums.....	38
2.11	SIA „VL Bunkerings”	42
2.11.1	Objekta raksturojums	42

2.11.2	Riska novērtējums.....	43
2.12	SIA „Woodison Terminal”	45
2.12.1	Objekta raksturojums	45
2.12.2	Riska novērtējums.....	46
2.13	AS „Latvenergo” objekts Rīgas TEC-1	48
2.13.1	Objekta raksturojums	48
2.13.2	Riska novērtējums.....	49
2.14	AS „Grindeks”.....	51
2.14.1	Objekta raksturojums	51
2.14.2	Riska novērtējums.....	52
2.15	SIA „Latvijas ķīmija”.....	53
2.15.1	Objekta raksturojums	53
2.15.2	Riska novērtējums.....	54
2.16	SIA „LDZ ritošā sastāva serviss” Lokomotīvu remonta centra Rīgas iecirknis.....	56
2.16.1	Objekta raksturojums	56
2.16.2	Riska novērtējums.....	57
3	Riska novērtējuma kopsavilkums, rekomendācijas.....	59
4	Izmantotā literatūra.....	60

Ievads

Šis Rīgas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumos minēto paaugstinātas bīstamības objektu individuālā riska novērtējums izstrādāts ar mērķi pēc vienotas metodikas novērtēt Rīgas pilsētas teritorijā izvietoto paaugstinātas bīstamības objektu industriālo risku teritoriju attīstības plānošanas vajadzībām.

Objektu novērtējuma pēc vienotas metodikas un vienotiem kritērijiem nodrošināšanai, izstrādātais riska novērtējums, kas principiāli raksturot katra Rīgas pilsētā izvietotā paaugstinātas bīstamības objekta radītā individuālā riska līmeni ap tā objekta teritoriju. Šis novērtējums sagatavots izmantojot vienotu Nīderlandes riska novērtēšanas metodi [1] un tajā iekļautos vispārējos statistikas datus. Tas nodrošina, ka katra objekta novērtējuma rezultāti ir savstarpēji salīdzināmi ar citu objektu un ir uzskatāmi par pietiekamiem, lai tos izmantotu kā izejas situācijas raksturojumu katra uzņēmuma tālākas izvērtēšanas veikšanai.

Riska novērtējuma sagatavošanai izmatotas datorprogrammas Effects un Riskcurves, kas izstrādātas balstoties uz minēto Nīderlandes riska novērtēšanas metodi, līdz ar to, analizējot ķīmiskās vielas un to iedarbību, aplūkoti tikai tie vielas bīstamie faktori, kas katrai no vielām tiek uzskatīti par nozīmīgiem atbilstoši minētajai metodikai.

Šobrīd Rīgas pilsētā, reģionālās un valsts nozīmes paaugstināta riska objektu sarakstā iekļauti un arī šajā riska novērtējumā analizēti 16 uzņēmumi:

1. AS „B.L.B. Baltijas termināls” (Ezera ielā 22)
2. SIA „Pro gāze SNGB” sašķidrinātās naftas gāzes bāze (Aplokciema ielā 3)
3. SIA „Neste Latvija” Rīgas terminālis (Laivinieku ielā 5)
4. SIA „Latvija Statoil” Rīgas terminālis (Laivinieku ielā 7)
5. SIA „Naftimpeks” (Laivinieku ielā 11)
6. SIA „Alpha Osta” minerālmēslu terminālis (Atlantijas ielā 35)
7. SIA „Latvijas propāna gāze” Rīgas eksporta gāzes uzpildes stacija (Zilajā ielā 20)
8. AS „Latvijas finieris” rūpnīca „Lignums” (Platajā ielā 38)
9. SIA „AGA” Bolderājas gāzu uzpildes stacija (Flotes ielā 9)
10. SIA „Man-Tess” (objekti Tvaika ielā 7A un Tvaika ielā 7 k-1)
11. SIA „VL Bunkering” (Tvaika ielā 68)
12. SIA „Woodison Terminal” naftas produktu pārkraušanas bāze (Tvaika ielā 39)
13. AS „Latvenergo” objekts Rīgas TEC-1 (Viskaļu ielā 16)
14. SIA „Latvijas ķīmija” (Katlakalna ielā 10)
15. AS „Grindeks” (Krustpils ielā 53)
16. SIA „LDZ ritošā sastāva serviss” Lokomotīvu remonta centra Rīgas iecirknis (Krustpils ielā 24 un Krustpils ielā 71A)

Nemot vērā bīstamo ķīmisko vielu veidu un daudzumu, kas vienlaicīgi var atrasties objektā, uz sarakstā minētajiem objektiem attiecas 2005.gada 19.jūlija MK noteikumi Nr.532 „Noteikumi par rūpniecisko avāriju riska novērtēšanas kārtību un riska samazināšanas pasākumiem” un atbilstoši šiem noteikumiem uzņēmumiem ir jāizstrādā drošības pārskats vai rūpniecisko avāriju novēršanas programma.

Šajā darbā aplūkoto objektu raksturošanai izmantoti dati no minētajos drošības pārskatos, vai rūpniecisko avāriju novēršanas programmās sniegtās informācijas par objekta izvietojumu, izmantotajām ķīmiskajām vielām, to uzglabāšanas apjomiem un veidu.

Individuālā riska modelēšanu lietoti Rīgas domes Pilsētas attīstības departamenta izsniegtie vēja izkļiedes dati laika posmam 1992. – 2000. gads.

Grafisko attēlu noformēšanai izmantots Rīgas domes Pilsētas attīstības departamenta izsniegtais kartogrāfiskais materiāls.

1 Riska novērtējuma metodika

Šis riska novērtējums sagatavots, ņemot vērā PSI „Riska un audits” SIA ieteikumus Rīgas pilsētas paaugstinātas bīstamības objektu riska novērtēšanai.

Riska novērtējuma rezultātā noteiktas individuālā riska zonas ap Rīgas pilsētas teritorijā izvietotiem valsts un reģionālas nozīmes paaugstinātas bīstamības objektiem.

Riska novērtējumā iekļautā informācija balstīta uz Vides pārraudzības valsts birojā pieejamajiem datiem par objektiem, to darbībām, procesiem, iekārtām, izmantotajām ķīmiskajām vielām un to maisījumiem. Tāpat Latvijas riska vadības asociācijas speciālisti veica objektu reālās situācijas apsekošanu.

Veiktais novērtējums sagatavots pēc Nīderlandes industriālā riska novērtēšanas principiem, kas aprakstīti tā sauktajās krāsainajās grāmatās [1;2;3;4]. Tajās noteikti gan principi kvantitatīvā riska sagatavošanai, gan avāriju seku iedarbības un izplatības novērtēšanai.

Balstoties uz minēto metodiku Nīderlandes kompānijas TNO industriālās un ārējās drošības departaments ir izstrādājis avāriju seku iedarbības izplatības modelēšanas datorprogrammu Effects un kvantitatīvā riska novērtēšanas datorprogrammu Riskcurves, kura ļauj novērtēt, gan individuālā, gan sociālā riska varbūtību industriālā objekta apkārtnē. Minētās datorprogrammas ir izmantotas arī šī riska novērtējuma sagatavošanā.

Ņemot vērā, ka no pilsētas teritorijas plānošanas viedokļa, būtiskākais ir noteikt individuālo risku ārpus objekta, vai industriālās zonas teritorijas, šajā riska novērtējumā iekļauti riska scenāriji ar plašu potenciālo avāriju seku izplatību, ievērojot reālo situāciju objektā un iespēju fiziski realizēties šādam avārijas scenārijam.

Kā tipiski scenāriji, ar plašu avāriju seku izplatību, kuru nelabvēlīgā iedarbība var būt sagaidāma arī ārpus objekta teritorijas, minami bīstamo ķīmisko vielu vai to maisījumu uzglabāšanas tvertņu sabrukums, vai daļējs sabrukums. Atkarībā no ķīmiskās vielas īpašībām, šāda avārija var būt saistīta ar siltumstarojuma iedarbības, sprādziena radīta pārspiediena, vai toksiskās iedarbības izplatību, kas pie noteiktiem raksturlielumiem var apdraudēt cilvēka dzīvību. Šajā riska novērtējumā lietotie avāriju seku iedarbības novērtēšanas kritēriji atbilst Nīderlandes riska novērtēšanas metodikā aprakstītajiem principiem un pieņēmumiem, un tie arī iekļauti datorprogrammās Effects un Riskcurves, ar kurām veikta avāriju seku un individuālā riska modelēšana.

Nosakot iespējamo avāriju varbūtības, izmantoti Nīderlandes riska novērtēšanas metodikā [1] sniegtie dati, kas raksturo pamat avāriju varbūtību. Riska novērtējumā pilnībā apjomā nav analizēta objektā esošā drošības sistēma, avāriju gatavības sistēma u.c. papildus riska mazināšanas pasākumi, kā arī produkcijas apgrozījums uzņēmumā. Tomēr aplūkoto riska scenāriji uzskatāmi par pietiekamiem, lai principiāli raksturotu, konkrēta objekta ar konkrētām darbībām un esošo kapacitāti, individuālā riska kontūras ap tā teritoriju.

Precizējot Individuālā un sociālā riska situāciju objektu apkārtnē, kā arī veicot izmaiņas uzņēmumu darbībā, vai to produkcijas (bīstamo vielu) sortimentā, jāveic padziļināta kvantitatīvā riska novērtēšana un individuālā riska noteikšana, kas balstīta uz konkrētā uzņēmuma darbības rādītājiem un uzkrātajiem statistikas datiem.

Šajā riska novērtējumā nav aplūkoti ar bīstamo ķīmisko vielu transportēšanu saistītie riski. Taču veicot Rīgas pilsētas teritorijas un attīstības plānošanu jānovērtē un jāņem vērā, ka ar industriālo risku ir saistīti, gan dzelzceļa pārvadājumi, gan autopārvadājumi, kas tiek veikti caur Rīgas pilsētu, arī saistībā ar aplūkoto paaugstinātas bīstamības objektu darbību.

2 Bīstamo objektu individuālā riska novērtējums

Šajā sadaļā veikts individuālā riska novērtējums 16 Rīgas pilsētā izvietotiem valsts un reģionālas nozīmes paaugstinātas bīstamības objektiem. Riska novērtējumā sniegta vispārēja informācija par objekta darbību bīstamību un aprakstīti sastādītie riska scenāriji. Ar datorprogrammu Riskcurves veikta individuālā riska modelēšana un objektiem, kuru radītais risks cilvēka dzīvībai sagaidāms ārpus objekta teritorijas, individuālā riska zonas attēlotas kartogrāfiski, izmantojot Rīgas domes Pilsētas attīstības departamenta kartogrāfisko materiālu.

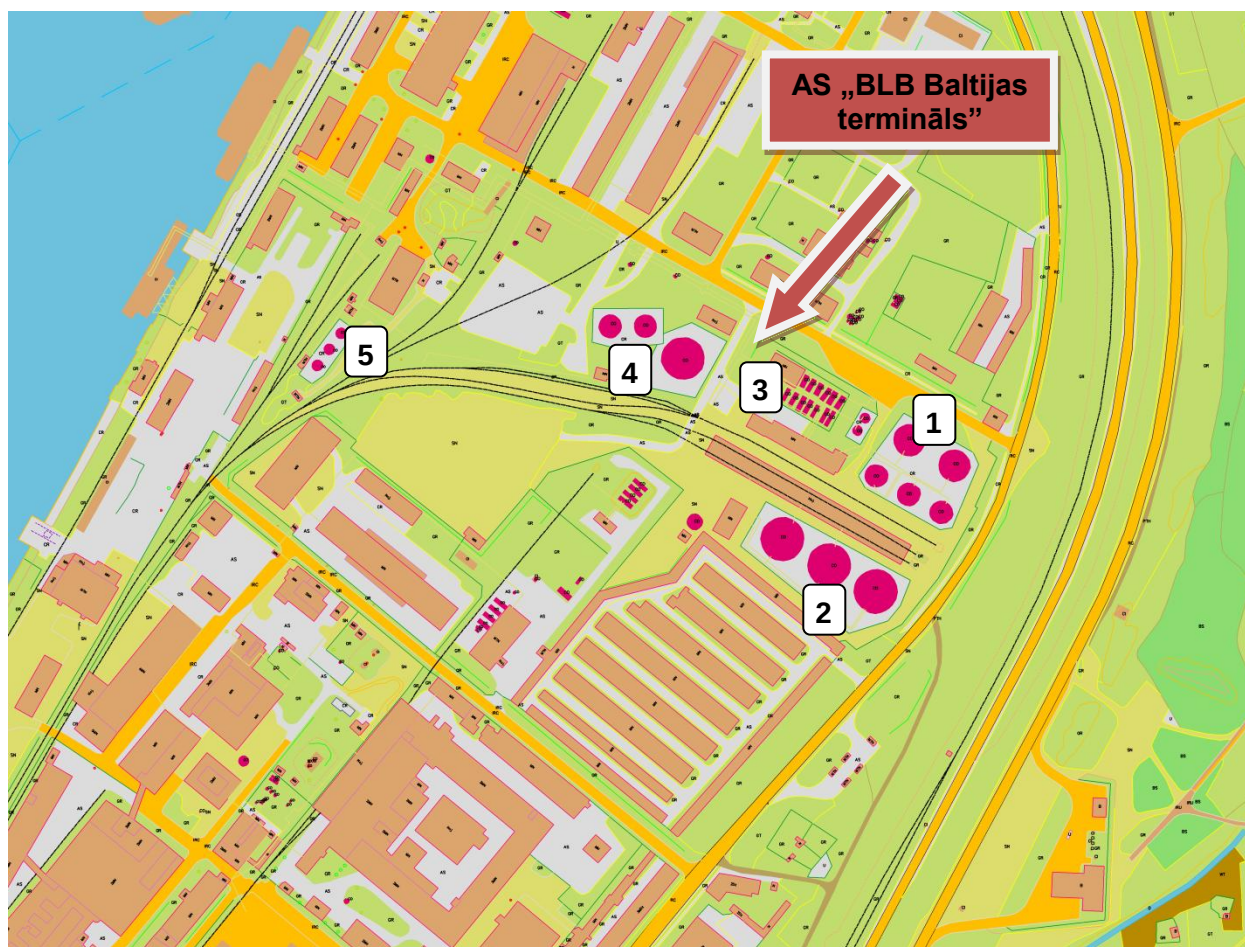
2.1 AS „BLB Baltijas termināls”

2.1.1 Objekta raksturojums

Akciju sabiedrība “B.L.B. Baltijas Termināls” ir naftas produktu pārkraušanas terminālis, kurš izvietots Jaunmilgrāvja rūpnieciskajā rajonā, Ezera ielā 22 un nodarbojas ar gaišo un tumšo naftas produktu pieņemšanu no dzelzceļa cisternām, uzglabāšanu un pārkraušanu tankkuģos.

Atbilstoši drošības pārskatā [6] sniegtajai informācijai objekts veic dīzeļdegvielas, petrolejas, krāšņu kurināmā, gāzēllas un slānekļa eļļas pārkraušanu, kas atbilstoši 2005.gada 19.jūlija MK noteikumi Nr.532 prasībām ir kvalificējošās bīstamās vielas un atrodas objektā tādā apjomā, kas pārsniedz lielāko kvalificējošo vielu kritēriju. Bez tam objektā pārkrauj arī mazutu, industriālās eļļas, hidrokrekingu, deasfaltizātu, pirolīzes sveķus, taču atbilstoši šo produktu īpašībām tie nav klasificējami kā bīstami atbilstoši MK noteikumu Nr. 532 nosacījumiem.

Naftas produktu uzglabāšanai izmanto 16 vertikālus tērauda rezervuārus ar kopējo ietilpību 62 200 m³ un 19 horizontālas tērauda tvertnes, kopējā termināļa kapacitāte ir 63 643 m³. 2011.gadā paredzēts rekonstruēt divus rezervuārus un palielināt rezervuāru parka kapacitāti līdz 68443 m³.



1. attēls. AS „BLB Baltijas termināls” atrašanās vieta.

2.1.2 Riska novērtējums

Naftas produktu rezervuāri termināļa teritorijā izvietoti vairākos rezervuāru pakos (1.attēlā ar cipariem numurēti AS „BLB Baltijas termināls” rezervuāru parki, norādot to atrašanās vietas).

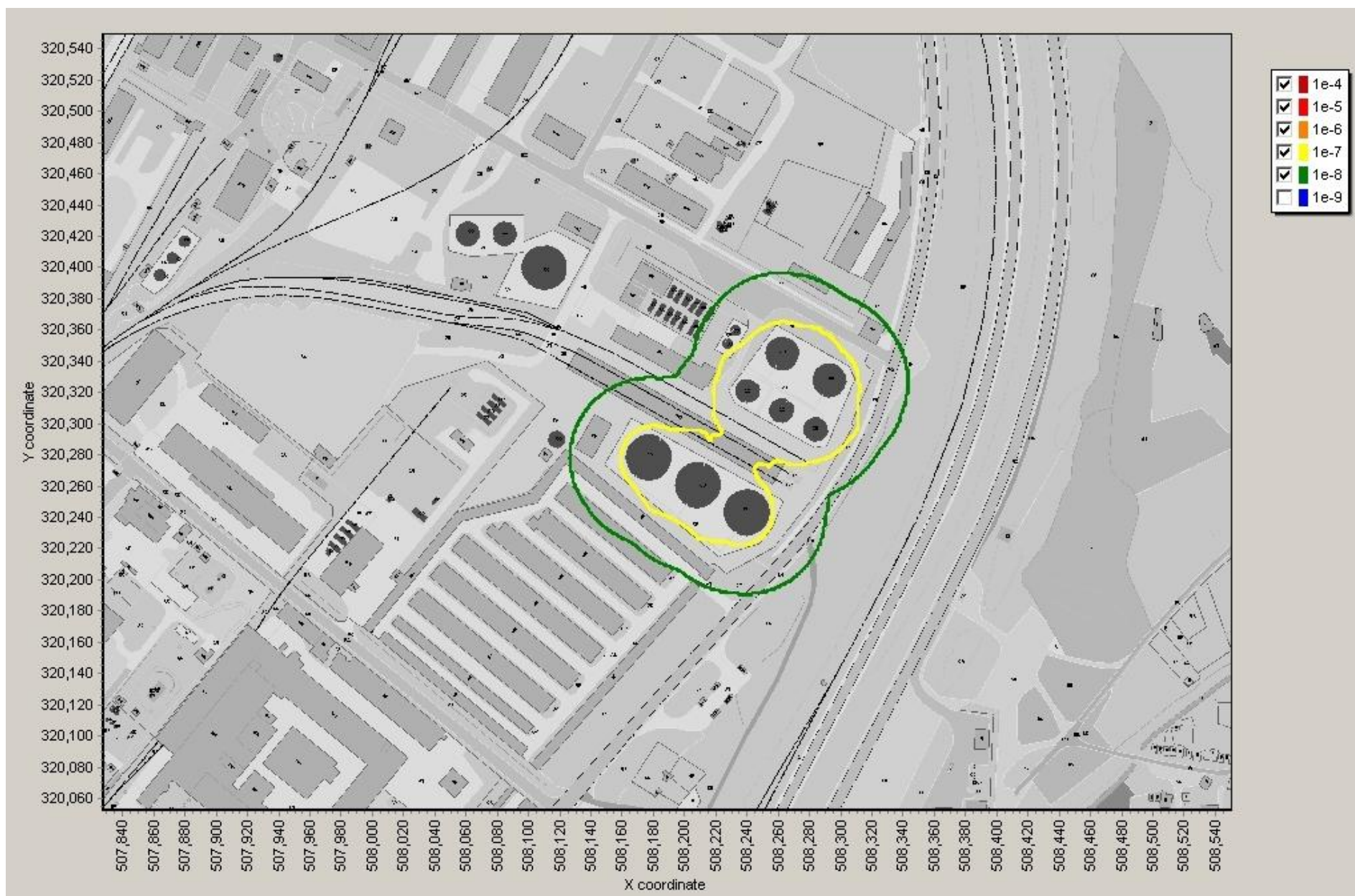
Kā avārija ar plašu avāriju seku iedarbības izplatību šāda tipa uzņēmumā uzskatāms naftas produktu rezervuāra pilns vai daļējs sabrukums, kas teorētiski iespējams arī AS „BLB Baltijas termināls” rezervuāru parkā.

Atbilstoši riska novērtēšanas metodikā [1] sniegtajai informācijai riska novērtējumā uzskatam, ka viena atmosfēriska rezervuāra sabrukuma vai tvertnes satura izplūdes 10 minūšu laikā varbūtība ir 5×10^{-6} .

Kā sliktākais šādas avārijas tālākas attīstības scenārijs ir izlijušā naftas produkta aizdegšanās ar naftas produktu degšanu apvaļņojumā un šāda ugunsgrēka radītā siltumstarojuma izplatību. Ņemot vērā, ka AS „BLB Baltijas termināls” uzglabāto produktu uzliesmošanas temperatūra ir augstāka par 21°C, atbilstoši Nīderlandes riska novērtēšanas metodikai pieņemam, ka dīzeļdegvielas, petrolejas, gāzeļļas vai slānekļa eļļas momentānas aizdegšanās varbūtība, rezervuāra sabrukuma vai daļēja sabrukuma gadījumā ir 0,01.

Individuālā riska raksturošanai AS „BLB Baltijas termināls” naftas produktu termināļa teritorijā aplūkoti naftas produktu rezervuāru parki, kas atrodas vistuvāk ārpus rūpnieciskās zonas esošajām teritorijām, kā arī no kapacitātes viedokļa satur lielāko bīstamības potenciālu un tie ir gaišo naftas produktu rezervuāru parks (1.attēlā apzīmēts ar 1) un mazuta pārkraušanas bāze (1.attēlā apzīmēts ar 2). Gaišo naftas produktu rezervuāru parkā ietilpst 5 rezervuāri, kuru tilpums ir 2×5000 un $3 \times 2000 \text{ m}^3$. No ugunsbīstamības viedokļa, kā bīstamākie produkti šajos rezervuāros uzskatāma gāzeļļa un dīzeļdegviela. Savukārt mazuta pārkraušanas bāzes kapacitāte ir $3 \times 10000 \text{ m}^3$ un kā bīstamākais produkts uzskatāma gāzeļļa.

Ņemot vērā minēto informāciju ar datorprogrammu Riskcurves, papildus veicot avāriju seku izplatības aprēķinus ar datorprogrammu Effects noteiktas individuālā riska kontūras ap gaišo naftas produktu rezervuāru parku un mazuta pārkraušanas bāzi. Iegūtie modelēšanas rezultāti vizuāli attēloti 2.attēlā.



2.attēls. Individuālā riska zona ap AS „BLB Baltijas termināls” gaišo naftas produktu rezervuāru parku un mazuta pārkraušanas bāzi.

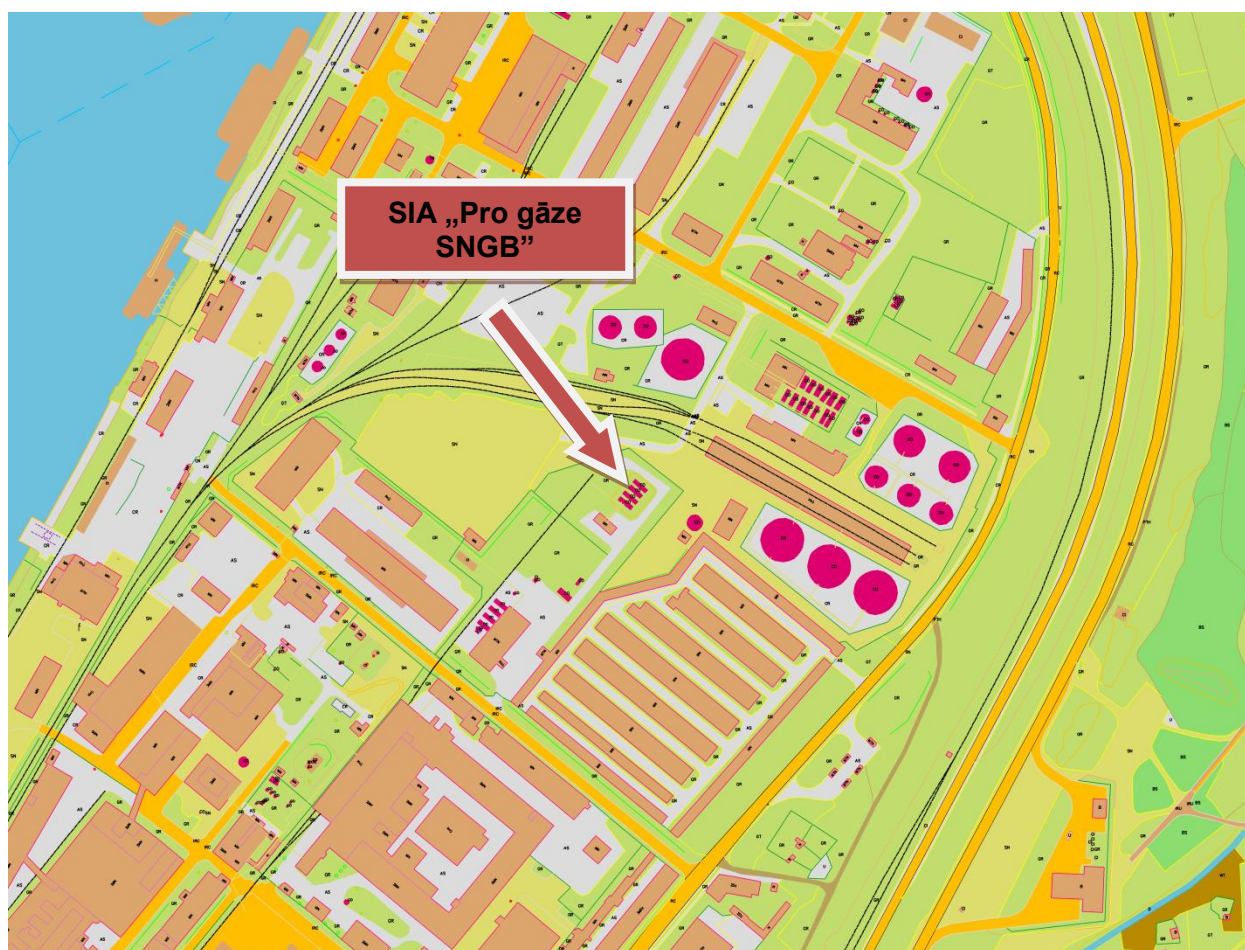
2.2 SIA „Pro gāze SNGB”

2.2.1 Objekta raksturojums

SIA „Pro gāze SNGB” atrodas Rīgas brīvdostas teritorijā pilsētas ziemeļu rajonā Mīlgrāvja kanāla kreisajā krastā Jaunmīlgrāvja rūpnieciskajā apbūvē Aplokciema ielā 3. Objekts atrodas blakus iepriekš aplūkotajam AS „BLB Baltijas termināls”, tā teritorijas dienvidrietumu pusē.

SIA „Pro gāze SNGB” ir sašķidrinātās naftas gāzes bāze, kas nodarbojas ar sašķidrinātās naftas gāzes (propāna/butāna maisījuma) uzglabāšanu, pārkraušanu, sadzīves gāzes balonu uzpildīšanu un piegādi.

Sašķidrinātā naftas gāze, atbilstoši MK noteikumos Nr.532 noteiktajiem kritērijiem ir kvalificējamā bīstamā viela un tās daudzums objektā var pārsniegt noteiktos mazākos kvalificējošos apjomus, līdz ar to SIA „Pro gāze SNGB” klasificējams kā reģionālas nozīmes paaugstinātas bīstamības objekts.



3. attēls. SIA „Pro gāze SNGB” atrašanās vieta.

Sašķidrinātās naftas gāzes piegāde objektā, kā arī tālāka piegāde klientiem tiek nodrošināta ar autotransporta palīdzību. Autocisternu izliešana un uzpilde tiek veikta atsevišķā noliešanas/uzpildes punktā ar autocisternas sūkņu palīdzību.

Sašķidrinātās naftas gāzes uzglabāšanai, objekta teritorijā vienā kopējā apvalņojuma laukumā izvietotas 4 horizontālās spiedvertnes, kuru katras tilpums ir 50m³. Bez tam teritorijā atrodas viena 7m³ spiedvertne, kas nepieciešama tehnoloģiskā procesa nodrošināšanai balonu uzpildes procesā un viena 2,4m³ tvertne, kas paredzēta atlikumu uzglabāšanai. Tāpat objekta teritorijā izvietota tehnoloģija sašķidrinātās naftas gāzes balonu uzpildei un gāzes balonu uzglabāšanas konteineri.

2.2.2 Riska novērtējums

Veicot SIA „Pro gāze SNGB” individuālā riska novērtējumu, aplūkojam potenciāli iespējamās liela apjoma avārijas sašķidrinātās naftas gāzes (SNG) uzglabāšanas rezervuāru parkā.

Avārija ar lielāko sašķidrinātās naftas gāzes apjoma noplūdi, līdz ar to ar potenciāli lielāko avārijas seku nelabvēlīgās iedarbības izplatību sagaidāma uzpildītas uzglabāšanas tvertnes sabrukuma gadījumā.

Atbilstoši Nīderlandes kvantitatīvā riska novērtēšanas vadlīnijām [1], vienas spiedtvertnes sabrukuma varbūtība ir 5×10^{-7} .

SNG izplūstot ierobežotajā apvaļņojumā, pastāv iespēja, ka notiks tā momentāna aizdegšanās un avārija attīstīsies kā peļķes ugunsgrēks. Atbilstoši kvantitatīvā riska novērtēšanas vadlīnijām [1] momentānas aizdegšanās varbūtība tvertnes sabrukuma gadījumā ir 0,7, bet tvertnei izplūstot 10 minūšu laikā 0,5.

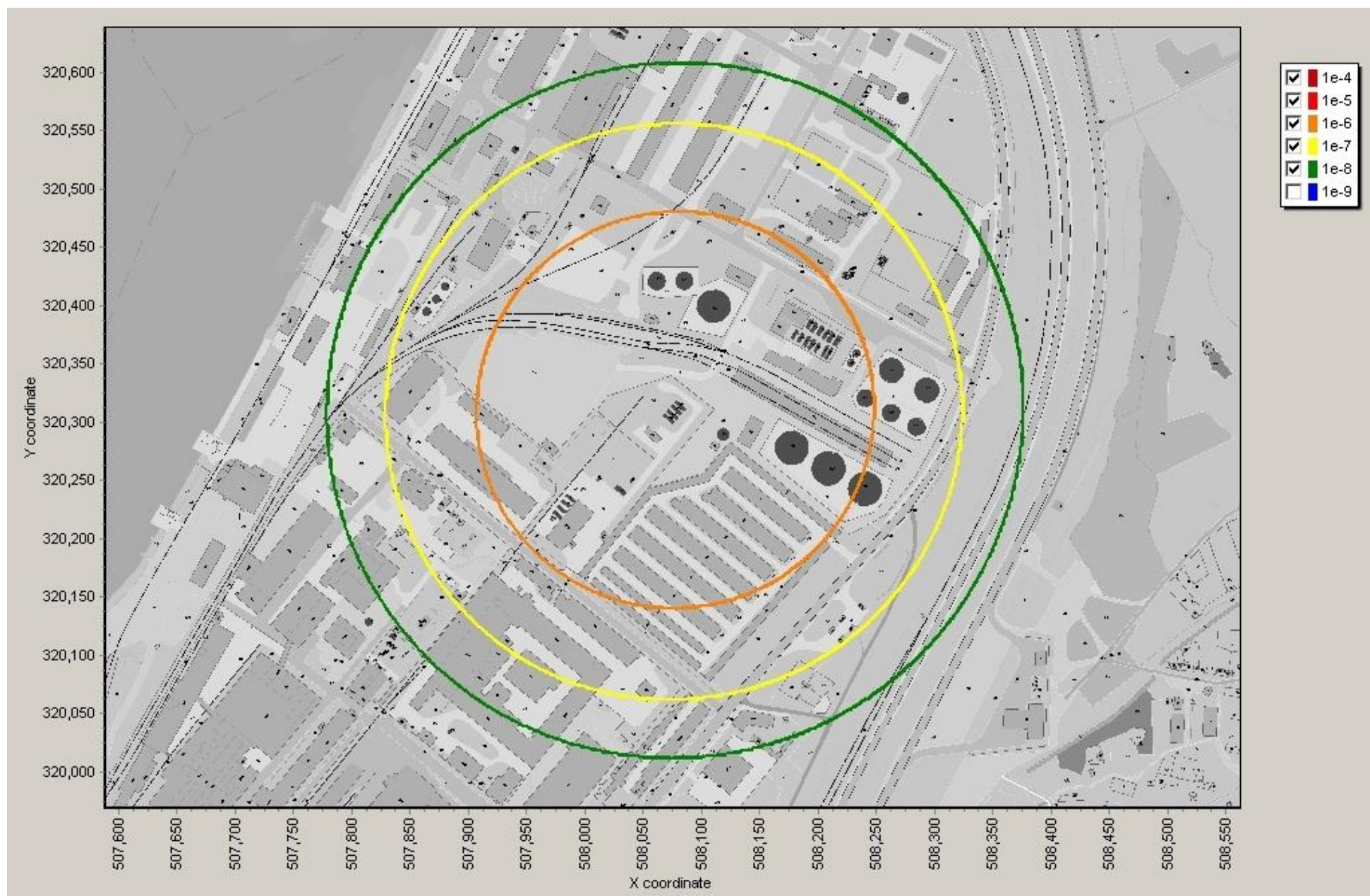
Ugunsgrēka gadījumā tvertņu laukumā tiks sildītas tur esošās tvertnes un avārija var attīstīties kā ugunslodes ugunsgrēks (BLEVE). Ugunsgrēka gadījumā, šāda scenārija attīstības iespējamība ir 70% gadījumu.

Produktam momentāni neaizdegoties tas iztvaikos un veidosies ugunsbīstamu tvaiku mākonis, kas atkarībā no meteoroloģiskiem apstākļiem var izplatīties dažādos attālumos un sasniegt ārējas aizdedzināšanas ierosinātājus, kas var būt jebkura ārpus objekta teritorijas veikta darbība ar atklātu liesmu, vai dzirkstele. Sašķidrinātās naftas gāzes ugunsbīstamo tvaiku aizdegšanās gadījumā, avārija var attīstīties kā produktu tvaiku mākoņa ugunsgrēks vai kā produkta tvaiku mākoņa sprādziens.

Ņemot vērā uzņēmuma atrašanās vietu un tās apkārtnē notiekošās darbības veidu un intensitāti, riska novērtējumā pieņemam, ka novēlotas aizdegšanās varbūtība liela apjoma SNG noplūdes gadījumā varētu būt 0,9.

Atbilstoši kvantitatīvā riska novērtēšanas vadlīnijām [1] avārija kā produkta tvaiku mākoņa ugunsgrēks var attīstīties 60% gadījumu, bet kā produkta tvaiku mākoņa sprādziens 40% gadījumu.

Iepriekš aprakstītie scenāriji ņemti vērā modelējot individuālā riska zonas ap SIA „Pro gāze SNGB” sašķidrinātās naftas gāzes uzglabāšanas tvertņu laukumu. Modelēšanas rezultāti attēloti 4.attēlā.

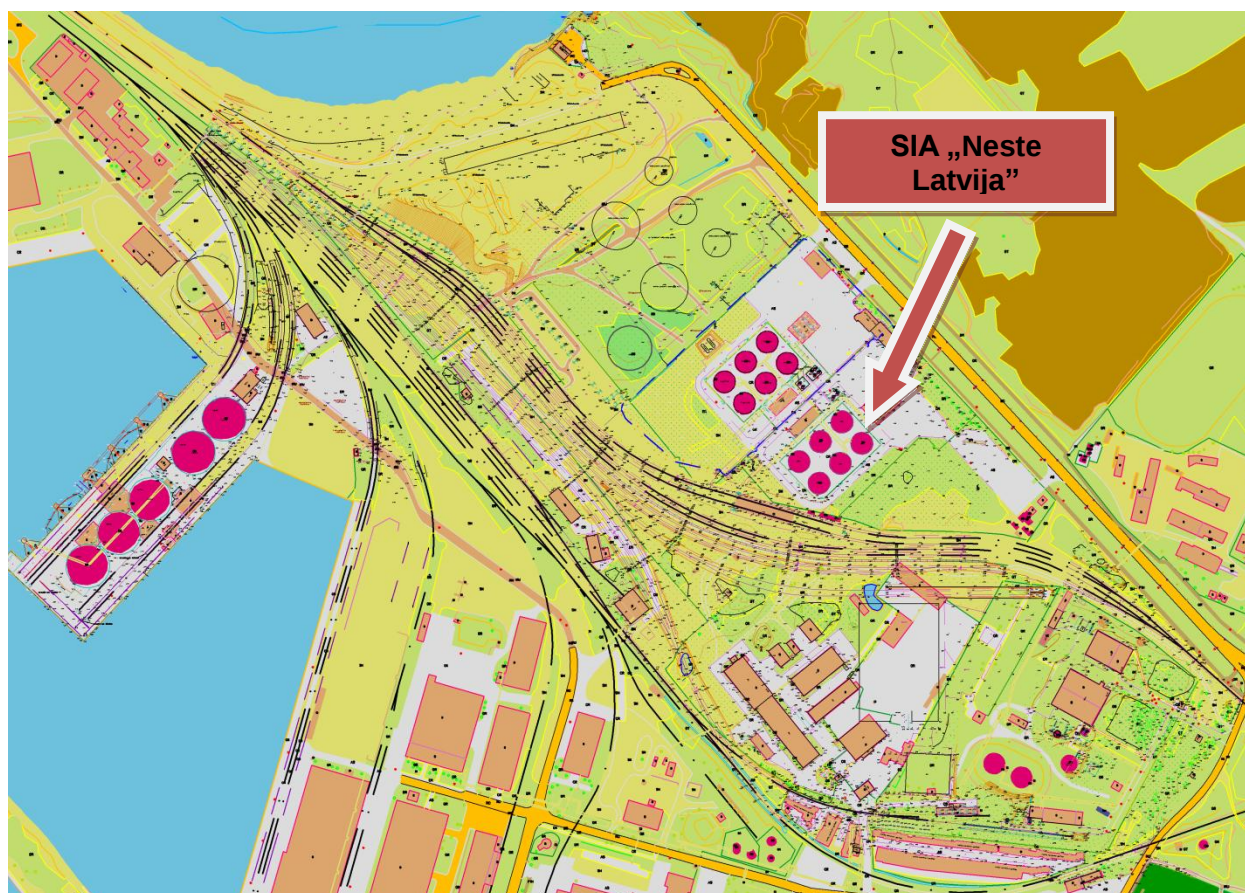


4.attēls. Individuālā riska zonas ap SIA „Pro gāze SNGB” tvertņu laukumu.

2.3 SIA „Neste Latvija” naftas produktu terminālis

2.3.1 Objekta raksturojums

SIA „Neste Latvija” terminālis atrodas Daugavas labajā krastā, Rīgas brīvostas Rīnūžu ostas teritorijā, Laivinieku ielā 5. Uzņēmums nodarbojas ar gaišo naftas produktu pieņemšanu no dzelzceļa cisternām, uzglabāšanu un pārkraušanu tankkuģos vai autocisternās.



5. attēls. SIA „Neste Latvija” atrašanās vieta.

Termināļa pākrauto produktu sortimentā ietilpst:

- Benzīni
- Dīzeļdegviela
- Kuģu degviela
- Krāšņu kurināmais
- MTBE
- Pentāni, šķidrie
- Petrolejas destilāti K-10 vai K-20
- Petroleja
- KT1
- Reformāts
- Reaktīvo dzinēju degviela JetA1
- Reaktīvo dzinēju degviela RT
- Etanols
- Metanols
- Degvielas piedeva PESLA-2000
- Biodīzeļdegviela

Minēto produktu uzglabāšanai objekta teritorijā izvietotas divas rezervuāru grupas $6 \times 5000 \text{ m}^3$ un $2 \times 50 \text{ m}^3$. Rezervuāru grupas $6 \times 5000 \text{ m}^3$ rezervuāros var tikt uzglabāts jebkurš no uzskaitītajiem

produktiem izņemot degvielas piedeva PESLA-2000, savukārt rezervuāru grupa 2x50m³ paredzēta degvielas piedevu uzglabāšanai.

Tāpat uzņēmumā uzstādīts aprīkojums dzelzceļa cisternu noliešanai un autocisternu uzpildei. Tankkuģu uzpildes pietātnē atrodas atsevišķā teritorijā un ar termināli savienota izmantojot cauruļvadu līniju.

2.3.2 Riska novērtējums

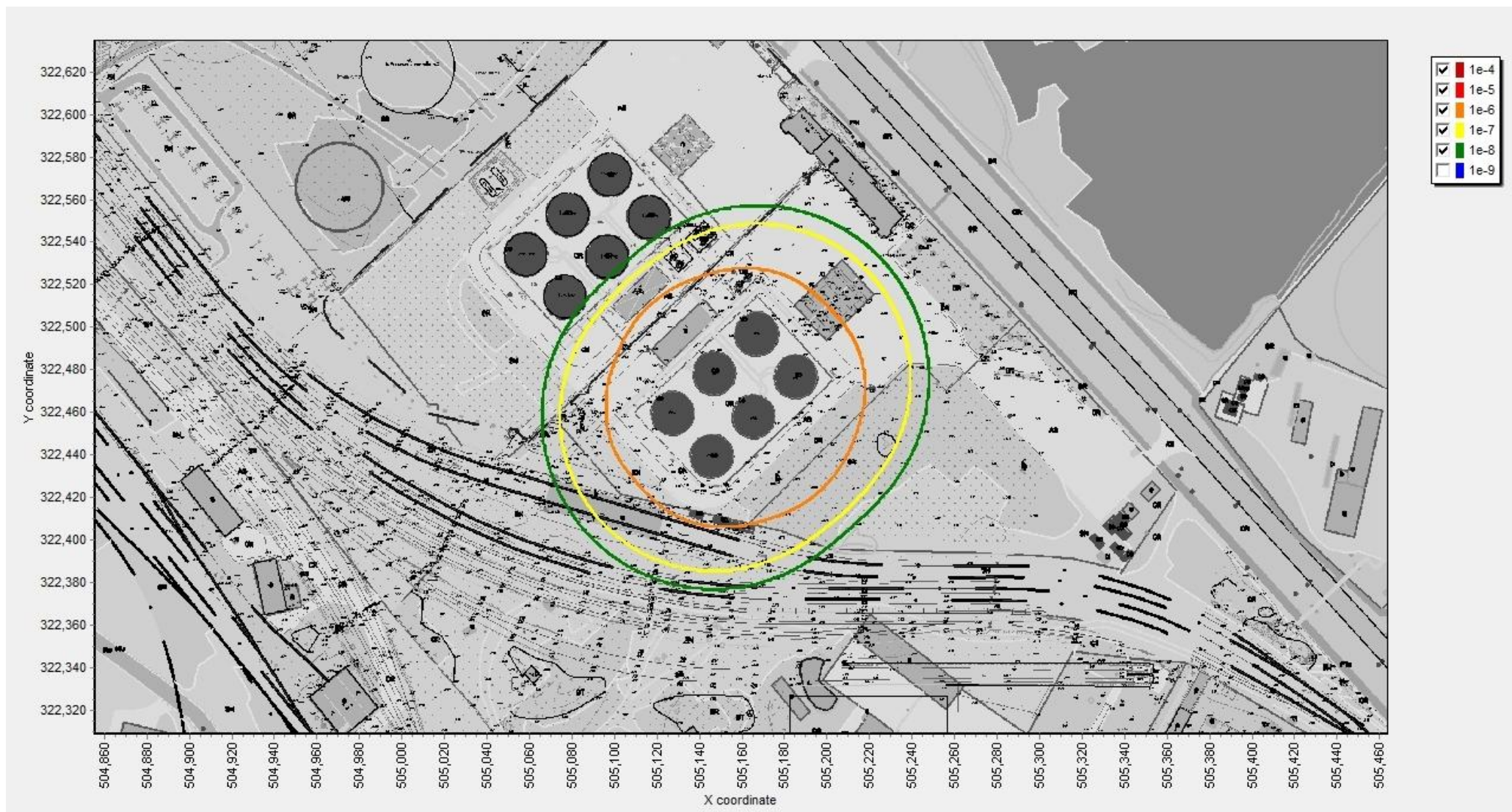
Kā bīstamāko vielu ar potenciāli iespējamās lielākās avārijas no noplūdušā produkta apjoma viedokļa, SIA „Neste Latvija” naftas produktu terminālī aplūkojam benzīnu, kas tiek uzglabāts 6x5000m³ rezervuāru grupā.

Atbilstoši riska novērtēšanas metodikā [1] sniegtajai informācijai viena atmosfēriska rezervuāra sabrukuma vai tvertnes satura izplūdes 10 minūšu laikā varbūtība ir 5×10^{-6} .

Kā sliktākais šādas avārijas tālākas attīstības scenārijs ir izlijušā benzīna aizdegšanās ar naftas produktu degšanu apvalņojumā un šāda ugunsgrēka radītā siltumstarojuma izplatību.

Benzīna uzliesmošanas temperatūra ir zemāka par 21°C, līdz ar to riska novērtējumā, atbilstoši literatūrā [1] apkopotajiem datiem pieņemam, ka produkta momentānas aizdegšanās varbūtība, rezervuāra sabrukuma vai daļēja sabrukuma gadījumā ir 0,065.

Ar datorprogrammu Riskcurves noteiktas individuālā riska kontūras ap SIA „Neste Latvija” naftas produktu rezervuāru grupu 6x5000m³. Iegūtie modelēšanas rezultāti vizuāli attēloti 6.attēlā.



6.attēls. Individuālā riska zonas ap SIA „Neste Latvija” rezervuāru laukumu.

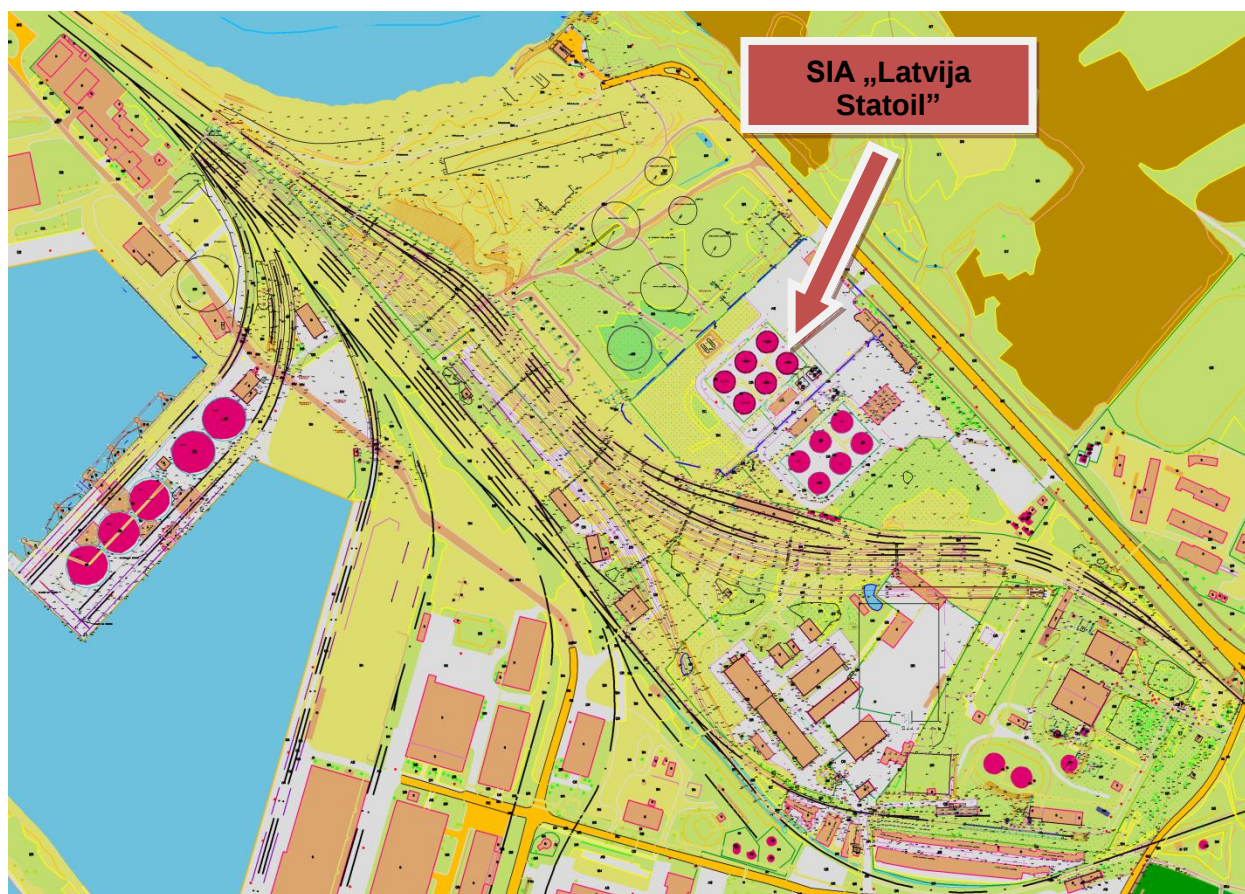
2.4 SIA „Latvija Statoil”

2.4.1 Objekta raksturojums

Uz ziemeļrietumiem no SIA „Neste Latvija” naftas produktu termināļa, tam pieguļošajā teritorijā izvietots SIA „Latvija Statoil” naftas produktu terminālis (atrašanās vieta attēlota 7. attēlā). Abu minēto uzņēmumu darbība ir savstarpēji cieši saistīta, jo uzņēmumi kopīgi izmanto šādus objektus:

- dz/ceļa vagoncisternu noliešanas (uzpildīšanas) estakāde un dz/c pievedceļi;
- NĶM cauruļvadu trase uz pietātni ZO-18;
- pietātne ZO-18 un tās kravas (tehnoloģiskais) laukums;
- katlu māja (atrodas Neste termināļa teritorijā);
- NP tvaiku rekuperācijas iekārta - atrodas Statoil termināļa teritorijā;
- ugunsdzēsības ūdenssūkņu stacija ar kopējo ugunsdzēsības ūdensapgādes cauruļvadu tīklu;
- kopēja uguns aizsardzības iekārtu un automātisko signāļdevēju sistēma;
- putu šķīduma stacija (putu centrs) ar putu padeves cauruļvadiem (atrodas Neste teritorijā);
- kopēja administratīvā ēka, sadalīta Neste un Statoil blokos (spārnos);
- kopējs tehniskais aprīkojums NP noplūdes likvidēšanai, t.sk. pietātnes ZO-18 akvatorijā;
- kopēja NĶM laboratorija (atrodas Statoil termināļa teritorijā);
- kopīpašumā esošās 2 manevrējošās lokomotīves.

Līdzīgi kā SIA „Neste Latvija” arī SIA „Latvija Statoil” veic dažādu gaišo naftas produktu pārkraušanu. Terminālī iespējam naftas produktu pieņemšana no dzelzceļa cisternām, autocisternām vai tankkuģiem, uzglabāšanu tērauda rezervuāros un pārkraušana autocisternās, dzelzceļa cisternās vai tankkuģos.



7. attēls. SIA „Latvija Statoil” naftas produktu termināļa atrašanās vieta.

Atbilstoši uzņēmuma drošības pārskatā sniegtajai informācijai naftas produktus terminālī var uzglabāt rezervuāru parkā ar 14 rezervuāriem: VTR-5000×6, VTR-30×4, VTR-300×2 un HTR-50×2, kas nekad nav lietoti, stāv tukši un nepievienoti sistēmai.

Kopējā 12 lietoto termināļa rezervuāru kapacitāte (ņemot vērā darba tilpumus) ir 30 620 m³.

Šobrīd objektā tiek pārkrauti:

- Benzīni;
- Dīzeļdegvielas;
- Benzīnu piedeva "Kerapurc MPIS";
- Dīzeļdegvielu piedeva;
- Etanols;
- Metilesteris.

Dīzeļdegvielu un benzīnu uzglabāšanai izmanto rezervuāru grupu VTR-5000×6, kurā ietilpst 6 vertikāli tērauda rezervuāri ar ietilpību 5000m³ katrs. Degvielu piedevas tiek uzglabātas rezervuāru grupā VTR-30×4, kurā ietilpst 4 rezervuāri ar tilpumu 60m³ katrs. Savukārt etanols un metilesteris tiek uzglabāti rezervuāru grupā VTR-300×2, kur ietilpst 2 rezervuāri ar tilpumu 250m³ katrs.

2.4.2 Riska novērtējums

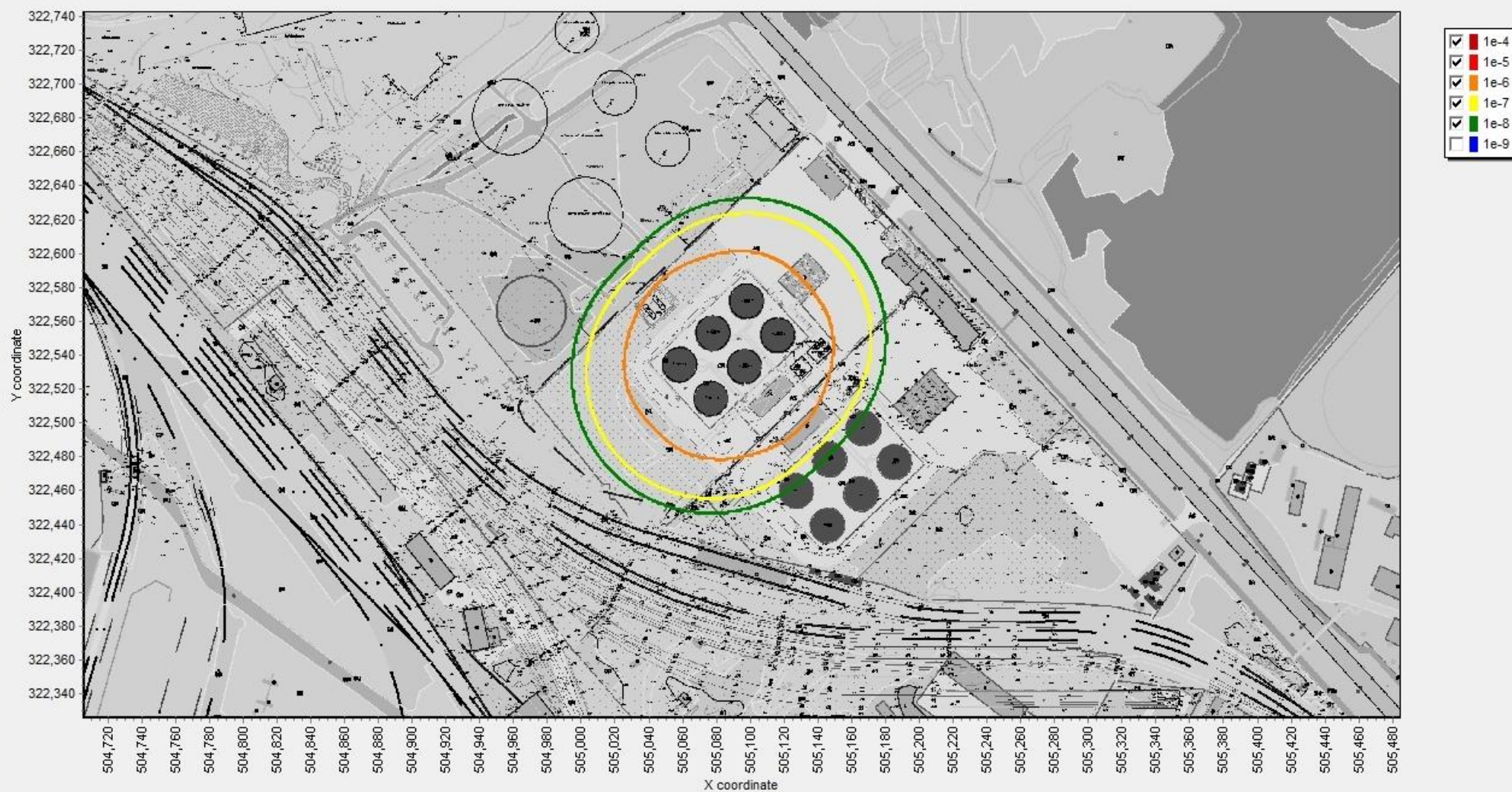
Līdzīgi kā SIA „Neste Latvija” arī analizējot avārijas SIA „Latvija Statoil” naftas produktu terminālī, kā bīstamāko vielu ar potenciāli iespējamās lielākās avārijas no noplūdušā produkta apjoma viedokļa, aplūkojam benzīnu, kas tiek uzglabāts rezervuāru grupā VTR-5000×6.

Atbilstoši riska novērtēšanas metodikā [1] sniegtajai informācijai viena atmosfēriska rezervuāra sabrukuma vai tvertnes satura izplūdes 10 minūšu laikā varbūtība ir 5×10^{-6} .

Kā sliktākais šādas avārijas tālākas attīstības scenārijs ir izlijušā benzīna aizdegšanās ar naftas produktu degšanu apvalņojumā un šāda ugunsgrēka radītā siltumstarojuma izplatību.

Benzīna uzliesmošanas temperatūra ir zemāka par 21°C, līdz ar to riska novērtējumā, atbilstoši literatūrā [1] apkopotajiem datiem pieņemam, ka produkta momentānas aizdegšanās varbūtība, rezervuāra sabrukuma vai daļēja sabrukuma gadījumā ir 0,065.

Ar datorprogrammu Riskcurves noteiktas individuālā riska kontūras ap SIA „Latvija Statoil” naftas produktu rezervuāru grupu VTR-5000×6. Iegūtie modelēšanas rezultāti vizuāli attēloti 8.attēlā.



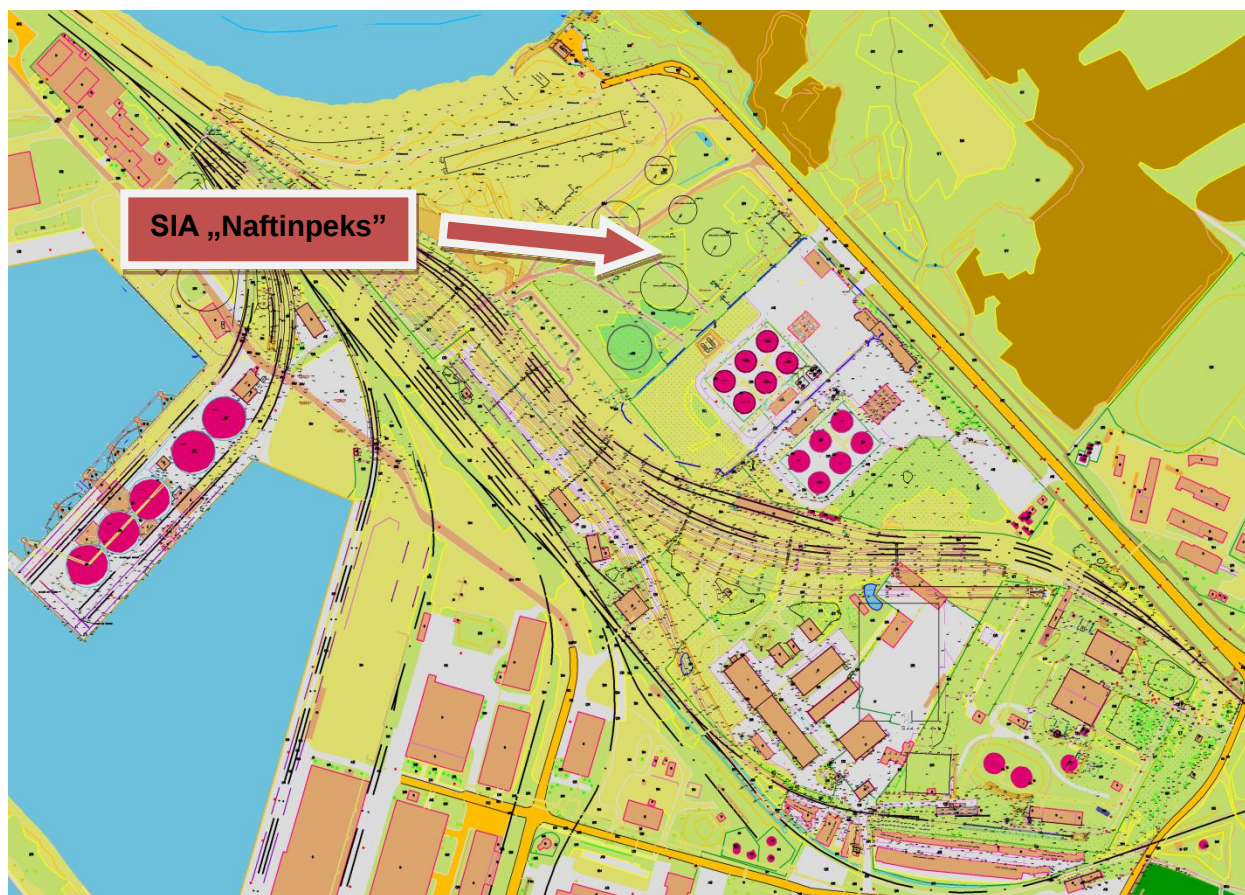
8.attēls. Individuālā riska zonas ap SIA „Latvija Statoil” rezervuāru laukumu.

2.5 SIA „Naftinpeks”

2.5.1 Objekta raksturojums

Daugavas labajā krastā, Laivinieku ielā 11, Rīgas brīvostas Rīnūžu ostas teritorijā uz ziemeļrietumiem no SIA „Latvija Statoil” naftas produktu termināļa izvietots SIA „Naftinpeks”, kas arī ir gaišo naftas produktu pārkraušanas un īslaicīgas uzglabāšanas terminālis. Naftas produktu uzglabāšanai tiek izmantoti vertikāli tērauda rezervuāri.

Termināļa atrašanās vieta attēlota 9.attēlā.



9. attēls. SIA „Naftinpeks” naftas produktu termināļa atrašanās vieta.

Terminālis savu darbību uzsācis 2006.gadā, kad ekspluatācijā tika nodoti 4 rezervuāri: VTR-11000×3 un VTR-32000×1. Piektais rezervuārs VTR-32000×1 ekspluatācijā ir kopš 2008.gada, bet sestais rezervuārs VTR-27 500 - ekspluatācijā kopš 2010.gada. Līdz 2011.gada beigām plānots nodot ekspluatācijā otrā rezervuāru parka rezervuārus VTR-9 800×2 un līdz 2012.gada beigām - rezervuārus VTR-25 500×2.

Bez minētajiem rezervuāriem SIA „Naftinpeks” naftas produktu terminālī pamat darbības nodrošināšanai izmanto:

- dzelzceļa cisternu noliešanas (uzpildīšanas) estakādi ar pazemes rezervuāru naftas produktu potenciālas noplūdes savākšanai ($V = 60 \text{ m}^3$), privātos sliežu ceļus termināļa teritorijā,
- sūkņu stacijas ar 2 manifoldiem,
- naftas produktu cauruļvadus – cauruļvadu gaisa pārvads (trase) no termināļa sūkņu stacijas līdz pietātni ZO-18,
- Rīnūžu ostas pietātne ZO-18, tās kravas laukums ar tehnoloģisko laukumu,

Rīnūžu ostas pietātne ZO-18 ir koplietošanā ar SIA „Latvija Statoil” un SIA „Neste Latvija” termināļiem.

Terminālī tiek pārkrauti šādi bīstamo ķīmisko vielu maisījumi:

- Benzīni;
- Dīzeļdegvielas;
- Petroleja;
- Reaktīvo dzinēju degviela;
- L tipa šķīdinātājs.

Katrā no uzņēmuma tehnoloģiskajiem rezervuāriem var atrasties jebkurš no minētajiem naftas produktiem.

2.5.2 Riska novērtējums

Kā bīstamāko vielu ar potenciāli iespējamās lielākās avārijas no noplūdušā produkta apjoma viedokļa, aplūkojam benzīnu, kas var tikt uzglabāts jebkurā no uzņēmuma tehnoloģiskajiem rezervuāriem.

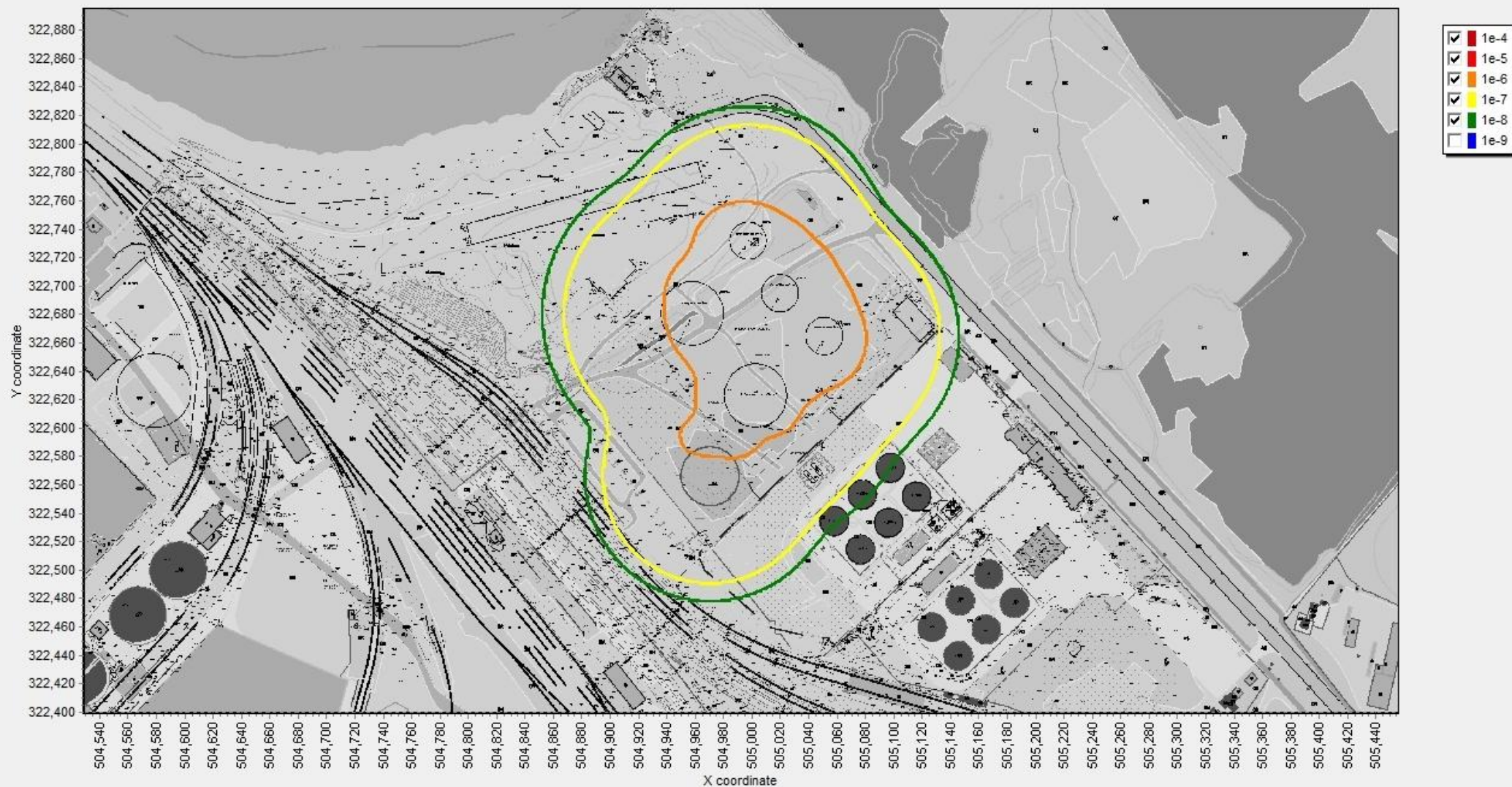
Atbilstoši riska novērtēšanas metodikā [1] sniegtajai informācijai viena atmosfēriska rezervuāra sabrukuma vai tvertnes satura izplūdes 10 minūšu laikā varbūtība ir 5×10^{-6} .

Kā sliktākais šādas avārijas tālākas attīstības scenārijs ir izlijušā benzīna aizdegšanās ar naftas produktu degšanu apvaļņojumā un šāda ugunsgrēka radītā siltumstarojuma izplatību. Rezervuāra sabrukuma gadījumā naftas produkti izplūdis pa visu rezervuāru parka apvaļņojuma laukumu, līdz ar to šāda apjoma ugunsgrēka gadījumā paredzams liels naftas produktu degšanas laukums.

Benzīna uzliesmošanas temperatūra ir zemāka par 21°C, līdz ar to riska novērtējumā, atbilstoši literatūrā [1] apkopotajiem datiem pieņemam, ka produkta momentānas aizdegšanās varbūtība, rezervuāra sabrukuma vai daļēja sabrukuma gadījumā ir 0,065.

Ar datorprogrammu Riskcurves noteiktas individuālā riska kontūras ap SIA „Naftinpeks” naftas produktu rezervuāru parku. Iegūtie modelēšanas rezultāti vizuāli attēloti 10.attēlā.

Nemot vērā, ka SIA „Neste Latvija”, SIA „Latvija Statoil” un SIA „Naftinpeks” atrodas savstarpēji pieguļošās teritorijā veikta arī šo trīs objektu kopīgi radītā individuālā riska novērtēšana. Ar datorprogrammu Riskcurves veiktie kopējā individuālā riska modelēšanas rezultāti vizualizēti 11.attēlā.



10.attēls. Individuālā riska zonas ap SIA „Naftinpeks” naftas produktu rezervuāru parku.



11.attēls. Kopējā individuālā riska zonas ap SIA „Neste Latvija”, SIA „Latvija Statoil” un SIA „Naftinpeks”.

2.6 SIA „Alpha Osta”

2.6.1 Objekta raksturojums

SIA „Alpha osta” ir minerālmēslu pārkraušanas terminālis, kas izvietots Rīgas brīvostas teritorijā Atlantijas ielā 35. Objektā veiktās pamat darbības ir birstošo minerālmēslu kravu saņemšana no dzelzceļa vagoniem, uzkrāšana uzglabāšanas noliktavās un pārkraušana uz kravas kuģiem, nogādāšanai klientiem.

Bīstamais ķīmiskais produkts, kas nosaka, ka uzņēmums pieskaitāms paaugstinātas bīstamības objektiem ir amonija nitrāta (AN) minerālmēsli, kuri termināļa teritorijā var atrasties līdz 61 260 tonnām.

SIA „Alpha osta” termināļa teritorijā izvietotas tehnoloģiskās iekārtas un būves pamat procesu – minerālmēslu pieņemšanas, uzglabāšanas un pārkraušanas kuģos nodrošināšanai:

- Dzelzceļa pievedceļi ar vagonu izbēršanas vietām;
- Produktu uzglabāšanas noliktavas;
- Kravas kuģu uzkrāšanas piestātnes un aprīkojums;
- Transportieru sistēma.

Tāpat teritorijā izvietotas saimnieciskās būves un aprīkojums šo pamatprocesu nodrošināšanai.

Minerālmēslu uzglabāšanai izmanto 6 kupolveida minerālmēslu noliktavas ar kopējo ietilpību 129 000 m³. Amonija nitrāta minerālmēslu uzglabāšanai tiek lietotas trīs no šīm noliktavām – ar tilpumu 15, 22 un 40 tūkstoš kubikmetru.



12. attēls. SIA „Alpha osta” minerālmēslu pārkraušanas termināļa atrašanās vieta.

2.6.2 Amonija nitrāta minerālmēslu bīstamības raksturojums

Šajā apakšnodaļā sniegts papildus skaidrojums par amonija nitrāta minerālmēslu bīstamību. Bieži vien ar industriālā riska novērtēšanu nesaistītiem cilvēkiem saprotama ir avārijas seku iedarbība, kas varētu būt sagaidāma, piemēram, naftas produktu degšanas gadījumā, vai toksisku ķīmisko vielu noplūdes gadījumā, tomēr daudzkreiz nav pietiekami izprasta amonija nitrāta minerālmēslu bīstamība.

Vispirms amonija nitrātu saturošu minerālmēslu bīstamības raksturojums sagatavots balstoties uz Eiropas minerālmēslu ražotāju asociācijas (EFMA) un Anglijas veselības un drošības pārvaldes (HSE) izdotajām publikācijām [12;13;14;15]:

Atbilstoši minētajos literatūras avotos sniegtajai informācijai amonija nitrāta (AN) minerālmēsli ir stabils ķīmiskais produkts, kas pats nerada paaugstinātu bīstamību. Amonija nitrāta minerālmēslu bīstamība var rasties blakus apstākļu iedarbības rezultātā, un tā var izpausties kā ugunsgrēks, produkta ķīmiska sadalīšanās ar toksisku izgarojumu rašanos vai sprādziens.

Ugunsbīstamība

AN saturoši minerālmēsli nav uzliesmojošs produkts. AN saturoši minerālmēsli pēc savām īpašībām ir oksidētājs, tādēļ aizdegšanās var notikt tam nonākot saskarē ar uzliesmojošiem materiāliem, piemēram, kraušanas aprīkojumā lietotām degvielām, smērvielām, hidrauliskiem šķidrumiem, kā arī ar citiem līdzīgiem materiāliem. Amonija nitrāta klātbūtne veicina degšanas procesu.

Ja ārējs ugunsgrēks apņem iepakotus minerālmēslus, iepakojums var tikt bojāts, bet pats produkts var netikt nopietni apdraudēts un neradīs nozīmīgu ietekmi uz ugunsgrēka norisi. Savienojumā ar polietilēnu un tam līdzīgu iepakojumu degšana nepastiprināsies, bet karstums var radīt minerālmēslu oksidēšanos. Šādam, izkusušam, produktam nonākot kontaktā ar koka konstrukcijām, piemēram, koka paliktņiem var tikt izsaukt koka gruzdēšana vai degšana.

Dekompozīcija

Tīru amonija nitrātu karsējot virs kušanas temperatūras, tas ķīmiski sadalās (notiek dekompozīcija). Reakcijas rezultātā izdalās ūdens tvaiki, amonjaks, slāpekļskābes tvaiki un slāpekļa oksīdi. Sadalīšanās notiek no tvaika spiediena atkarīgā reversīvā endotermiskā procesā.

Kombinēts šo endotermisko un eksotermisko reakciju efekts līdz konkrētai temperatūrai rada pašierobežojošu termisko efektu, nodrošinot gāzveidīgo produktu izdalīšanos. Šis fenomens ir ticis studēts un pārbaudīts ar eksperimentu palīdzību, kas parādīja, ka adiabātiskā kondīcijas un brīvas gāzes izplūdes apstākļos pašierobežojošā temperatūra tīram AN ir apmēram 290°C pie normāla atmosfēras spiediena. Jebkuri pretējie apstākļi, kā, piemēram, reaktīvo vai katalītisko vielu klātbūtne vai produktu gāzu ierobežojums samazina šo temperatūru, padarot AN termiski mazāk stabilu.

Gadījumā, ja produkta gāzes nevar brīvi aizplūst, endotermiskais process var gandrīz tikt apstādināts, novedot pie strauja eksotermiska procesa, kas var izraisīt sprādziena efektu. Šīs īpašības jāņem vērā procesos, kur amonija nitrāta apstrādes procesos izmanto karsēšanu, kur neatbilstoša aprīkojuma tīrīšanas dēļ var veidoties AN saturošas nogulsnes.

Dažas vielas, īpaši hlorīdi, varš un cinks palielina dekompresijas koeficientu. Arī saskare ar skābēm var radīt līdzīgu iedarbību.

Sprādzienbīstamība

Amonija nitrātu saturošus minerālmēslus uzspridzināt ir grūti, jo ražošanas procesā tie tiek sagatavoti tā, lai tiem būtu augsta detonācijas pretestība, līdz ar to produkta uzspridzināšanai nepieciešama ļoti liela enerģija. Ne liesma, ne dzirkstele, ne arī berze nevar izraisīt AN detonāciju.

AN minerālmēsliem veic detonācijas testus, no kuriem tiek gūts apliecinājums, ka produktam ir augsta detonācijas pretestība. Ja produkts tiek nepareizi uzglabāts vai lietots, veidojas faktori, kas var samazināt šo detonācijas pretestību. Tas var būt sajaukšanās ar nesaderīgām vielām,

mehāniska sadrupšana (produkta daļiņu samazināšanās) vai arī paaugstinātas temperatūras iedarbība, kas paaugstina porainību un izsauc granulu struktūras noārdīšanos. Aizsardzībai pret mehānisku sadrupšanu minerālmēsliem pievieno piedevas, kas nodrošina pretsacietēšanas īpašības un termisko stabilitāti.

AN saturošs minerālmēslojums var sadalīties izraisot sprādzienu, ja tas tiek karsēts, piemēram, ar uguni stingri noslēgtā vidē. Tas var notikt tikai procesos, kur produkts nonāk saskarē ar sakarsētām iekārtu detaļām. Minerālmēsliu sajaukšana ar viegli uzliesmojošām un citām reaģējošām vielām paaugstina risku.

Tīrs amonija nitrāts nav jūtīgs pret triecienu un berzi un tas nevar sprāgt normālos uzglabāšanas apstākļos, tomēr sekojošas iedarbības var paaugstināt tā jūtīgumu:

- augsta temperatūra
- ierobežota vide;
- sajaukšana (piesārņošana) ar organiskām vielām.

Kopumā minerālmēslojums tiek uzskatīts par mazāk bīstamu salīdzinājumā ar tīru amonija nitrātu, ja vien tas nav piesārņots ar tādām vielām, kas padara to daudz jūtīgāku.

Minētā informācija liecina, ka amonija nitrātu minerālmēsli atšķirībā no naftas produktiem vai ķīmiskajām vielām, normālos apstākļos nav bīstami. Amonija nitrāta minerālmēsli bīstamība palielinās tikai specifiskos apstākļos, kas nav iespējami pie normālos uzglabāšanas. Ņemot vērā amonija nitrāta drošības datu lapās un citās informācijas datu bāzēs pieejamo informāciju amonija nitrāta bīstamību var palielināt šādi apstākļi:

- atklāta liesma, ugunsgrēks
- temperatūra virs 50 C°, kas var izsaukt produkta salipšanu detonācijas pretestības samazināšanos
- temperatūra virs 170 C°, kas ir AN kušanas temperatūra
- temperatūra virs 210 C°, kas var izsaukt AN sadalīšanos sajaukumā ar organiskām vielām vai citiem bīstamiem piemaisījumiem
- temperatūra virs 350 C°, kas ir AN pašsadālīšanās temperatūra
- šķīdums ūdenī ar AN saturu vairāk kā 55%
- sajaukšanās ar naftas produktiem
- sajaukšanās ar sēru, sēra kolčedānu, skābēm, superfosfātu, hlorkaļķi, cementu, metāliem pulvera veidā (īpaši cinku), organiskām degošām vielām – koka gabali, audums, ogļu putekļu u.t.l.
- iespēja nokļūt saskarē ar nelabvēlīgiem meteoapstākļiem, apkārtējās vides mitrumu
- produkta mehāniska sadrupšana
- ugunsgrēka dzēšana ar putām, CO₂, ugunsdzēsības pulveri

Jāņem vērā, ka visi minētie faktori tikai rada priekšnosacījumus amonija nitrāta minerālmēsli bīstamības palielināšanai (samazinās AN minerālmēsli detonācijas pretestība), tomēr, lai izraisītu amonija nitrāta minerālmēsli sprādzienu (smagākais avārijas attīstības scenārijs), vienlaicīgi nepieciešama lielas jaudas detonācija, kas var izraisīt minerālmēslus sprādzienā.

2.6.3 Riska novērtējums

Lai arī amonija nitrāta minerālmēsli potenciāli saistīti ar bīstamību, kas var izpausties kā sprādziena radīta iedarbība, vai toksiska iedarbība produkta piedaloties ugunsgrēkā, objekta drošības pārskatā nav veikti aprēķini par potenciālās iedarbības apmēriem. Arī veicot analīzi par citiem līdzīgiem objektiem veiktiem riska novērtējumiem, var secināt, ka šādi aprēķini netiek veikti, jo ir sarežģīti prognozēt vielas daudzumu, kas varētu piedalīties minētajos bīstamību izraisošos negadījumos. Savukārt pieņemot, ka avārijā iesaistīts viss uzglabāšanas noliktavā esošais produkts nav pamatoti, jo tas praktiski nav iespējams.

Apzinoties, ka konkrētas aprobežojuma zonas, kas balstītas uz avāriju seku modelēšanas rezultātiem noteikt ir sarežģīti, SIA „Alpha osta” darbībā vislielākā uzmanība tiek pievērsta tieši

amonija nitrāta minerālmēslu uzglabāšanas apstākļiem, kas ir svarīgākais nosacījums produkta bīstamības nepalielināšanai. Tāpat objektā uzstādītās drošības sistēmas, kas analizē produkta temperatūras izmaiņas un bloķē tehnoloģisko procesu dažādu kļūmju gadījumā.

Arī Nīderlandes riska novērtēšanas metodikā [1] nav tiešas norādes par kritērijiem, kas izmantojami amonija nitrāta minerālmēslu bīstamības raksturošanai un ar šo produktu saistīto avāriju varbūtību noteikšanai.

Nemot vērā minētos apstākļus, veicot teritorijas attīstības plānošanu ap objektiem, kuros tiek uzglabāti amonija nitrāta minerālmēsli un izvirzot prasības šo objektu darbībai, būtu ieteicams vadīties pēc principa, ka šādu objektu darbība jānodrošina ievērojot augstākās prasības droša tehnoloģiskā procesa norisei, kā arī šādu objektu tuvumā netiek izvietoti citi objekti, kas varētu apdraudēt minerālmēslu drošību. Kā, piemēram, šādu uzņēmumu tuvumā nevajadzētu atrasties uzņēmumiem vai notikt darbībām, kas var radīt liela apjoma ugunsgrēku ar potenciālu iedarbību uz minerālmēsliem (naftas produktu, koksnes krāvēju, noliktavu ugunsgrēki), tāpat tuvumā nevajadzētu atrasties produktiem, kas var putēt, izplatot organiskus putekļus u.c.

Vēl viens no paņēmieniem nosakot aprobežojumus un to attālumus ap šāda tipa objektiem varētu būt, izanalizējot un adoptējot citu valstu noteiktās rekomendācijas aprobežojumiem ap amonija nitrāta pārkraušanas un uzglabāšanas objektiem.

2.7 SIA „Latvijas propāna gāze” Rīgas eksporta gāzes uzpildes stacija

2.7.1 Objekta raksturojums

SIA „Latvijas propāna gāze” Rīgas eksporta gāzes uzpildes stacija ir sašķidrinātās naftas gāzes terminālis, kas atrodas Daugavas lejteces kreisajā krastā, Rīga brīvostas teritorijā Rīgas ziemeļrietumu daļā, Zilā ielā 20 (skatīt 12.attēlu). „Latvijas propāna gāze” Rīgas eksporta gāzes uzpildes stacijas pamatdarbības procesi ir sašķidrinātās naftas gāzes (SNG) pieņemšana, uzglabāšana un realizācija, tas ir:

- SNG pieņemšana pa dzelzceļu;
- SNG uzglabāšana;
- sadzīves gāzes balonu uzpildīšana un realizācija;
- SNG pārkraušana autocisternās;
- SNG pārkraušana tankkuģos.

Sašķidrinātā naftas gāze ir propāna un butāna gāzes maisījums, kas sašķidrināts, saspiežot gāzi ar spiedienu līdz 16 bāriem. Sašķidrinātā naftas gāze ir uguns un sprādziena bīstama un atbilstoši MK noteikumu Nr. 532 prasībām ir kvalificējošā bīstamā viela.

Gāzes uzglabāšanai virszemes spiedieniekārtu kompleksu novietnē atrodas 53 virszemes spiedieniekārtas (SNG uzglabāšanas tvertnes) ar tilpumu 175 m³ katra, kas sadalītas 5 grupās. 1.grupā ir 12 spiedieniekārtas, 2.grupā - 12 spiedieniekārtas, 3.grupā - 12 spiedieniekārtas, 4. grupā - 12 spiedieniekārtas, 5.grupā - 5 spiedieniekārtas. Kopējais spiedieniekārtu tilpums ir 9275 m³, maksimālais SNG uzglabāšanas daudzums – 4730 tonnas.

Bez SNG uzglabāšanas tvertnēm, objektā izvietotas un tehnoloģisko procesu nodrošina šādas iekārtas:

- Dzelzceļa cisternu noliešanas estakāde;
- Tankkuģu piestātne LP-27;
- Autocisternu un automobiļu gāzes uzpildes mezgls;
- Sadzīves gāzes balonu uzpildīšanas un uzglabāšanas iecirknis;
- Gāzes sūkņu – kompresoru iecirknis.



13. attēls. SIA „Latvijas propāna gāze” Rīgas eksporta gāzes uzpildes stacijas atrašanās vieta.

Tankkuģu piestātne atrodas Daugavas krastā aptuveni 110 m attālumā no stacijas teritorijas austrumu virzienā un paredzēta SNG pārkraušanai tankkuģos no uzglabāšanas tvertnēm. Uzglabāšanas tvertnes un piestātņi savieno virszemes cauruļvadu koridors, kurā ietilpst viens šķidrās fāzes cauruļvads un viens gāzes fāzes cauruļvads. Tankkuģu uzpildes piestātne apgādāta ar vienu uzpildes posteni un vienlaikus var pieņemt vienu tankkuģi.

2.7.2 Riska novērtējums

SIA „Latvijas propāna gāze” Rīgas eksporta gāzes uzpildes stacijas individuālā riska novērtējumā, aplūkojam potenciāli iespējamās liela apjoma avārijas SNG uzglabāšanas tvertņu laukumā un avārijas, kas varētu notikt uz cauruļvada, kas savieno objektu un tankkuģu piestātņi.

Avārija ar lielāko SNG apjoma noplūdi, līdz ar to ar potenciāli lielāko avārijas seku nelabvēlīgās iedarbības izplatību sagaidāma uzpildītas uzglabāšanas tvertnes sabrukuma gadījumā.

Atbilstoši Nīderlandes kvantitatīvā riska novērtēšanas vadlīnijām [1], vienas spiedtvertnes sabrukuma varbūtība ir 5×10^{-7} .

SNG izplūstot ierobežotajā apvalņojumā, pastāv iespēja, ka notiks tā momentāna aizdegšanās un avārija attīstīsies kā peļķes ugunsgrēks. Atbilstoši kvantitatīvā riska novērtēšanas vadlīnijām [1] momentānas aizdegšanās varbūtība tvertnes sabrukuma gadījumā ir 0,7, bet tvertnei izplūstot 10 minūšu laikā 0,5.

Ugunsgrēka gadījumā tvertņu laukumā tiks sildītas tur esošās tvertnes un avārija var attīstīties kā ugunslodes ugunsgrēks (BLEVE). Ugunsgrēka gadījumā, šāda scenārija attīstības iespējamība ir 70% gadījumu.

Produktam momentāni neaizdegoties tas iztvaikos un veidosies ugunsbīstamu tvaiku mākonis, kas atkarībā no meteoroloģiskiem apstākļiem var izplatīties dažādos attālos un sasniegt ārējas aizdedzināšanas ierosinātājus, kas var būt jebkura ārpus objekta teritorijas veikta darbība ar atklātu liesmu, vai dzirkstele. Sašķidrinātās naftas gāzes ugunsbīstamo tvaiku

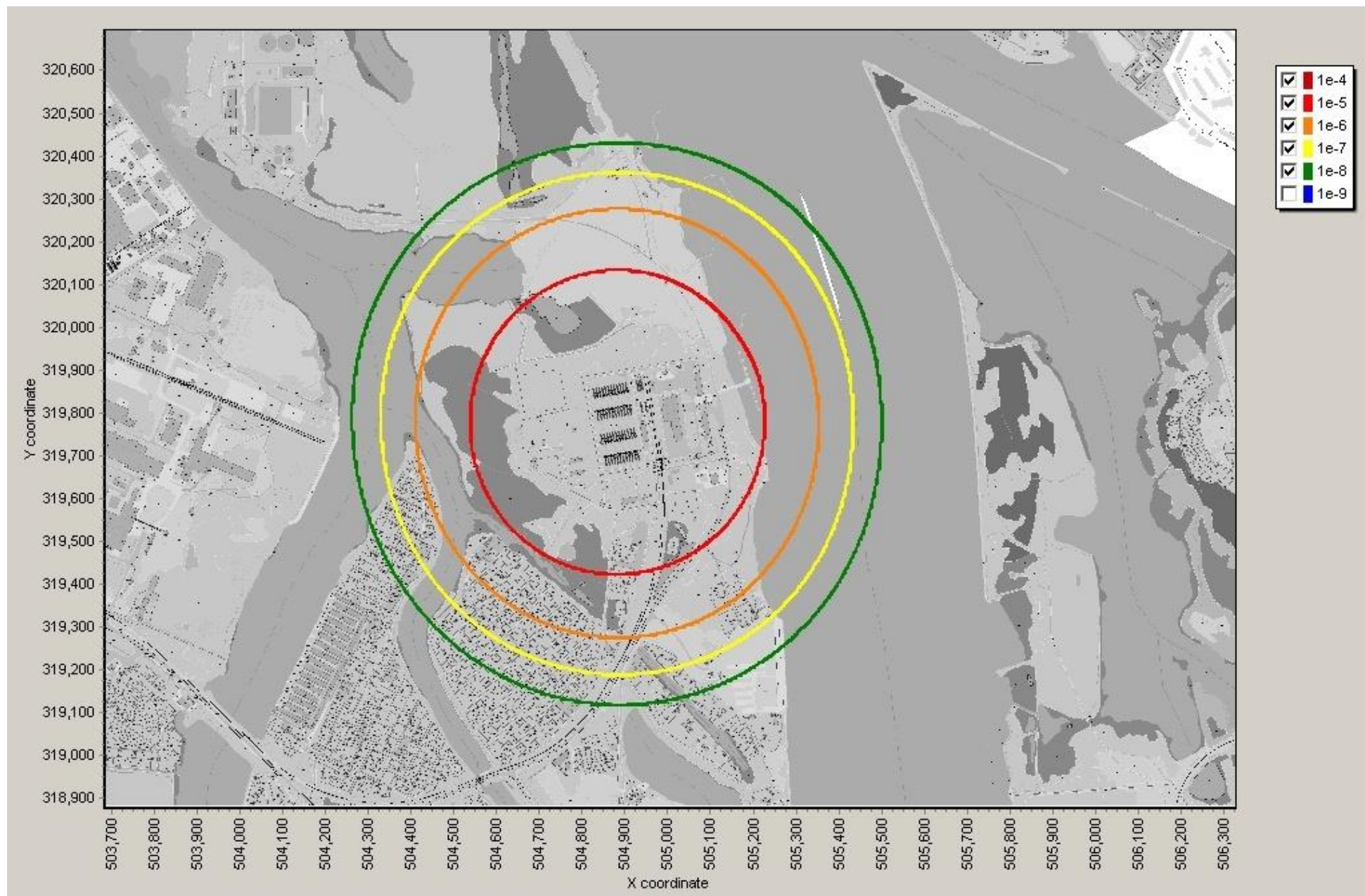
aizdeģšanās gadījumā, avārija var attīstīties kā produktu tvaiku mākoņa ugunsgrēks vai kā produkta tvaiku mākoņa sprādziens.

Ņemot vērā, ka objekta pieguļošajā teritorijā atrodas SIA „Krievu salas termināls”, kokmateriālu un šķeldas pārkraušanas ražotne un a/s „Lindeks” kokmateriālu apstrādes ražotne, kas nodarbojas ar žāvēšanu, šķirošanu, ēvelēšanu, augstspiediena impregnēšanu un termisko apstrādi, kā arī gar objekta teritoriju iet piebraucamais ceļš uz šiem objektiem, riska novērtējumā pieņemam, ka novēlotas aizdeģšanās varbūtība liela apjoma SNG noplūdes gadījumā varētu būt 0,9.

Atbilstoši kvantitatīvā riska novērtēšanas vadlīnijām [1] avārija kā produkta tvaiku mākoņa ugunsgrēks var attīstīties 60% gadījumu, bet kā produkta tvaiku mākoņa sprādziens 40% gadījumu.

Ņemot vērā, ka satiksme, gar objektu šobrīd ir organizēta tā, ka ar uzņēmumu nesaistīts transports pa apakšu šķērso cauruļvadu estakādi, kas savieno objektu un tankkuģu piestātņi, uzskatam, ka ārēja iedarbība uz SNG cauruļvadu var būt viens no nozīmīgiem ārējiem apdraudējumiem un līdz ar to iekļaujam riska novērtējumā. Aplūkojot avārijas uz minētās cauruļvadu līnijas aplūkojam cauruļvada pārrāvuma scenāriju, kas atkarībā no aizdeģšanās avota var attīstīties, kā noplūdušās gāzes tvaiku mākoņa sprādziens, vai strūklas ugunsgrēks. Cauruļvada pārrāvuma un noplūdušās gāzes aizdeģšanās varbūtības pieņemtas atbilstoši literatūrā [1] sniegtajai informācijai.

Iepriekš aprakstītie scenāriji ņemti vērā modelējot individuālā riska zonas ap SIA „Latvijas propāna gāze” Rīgas eksporta gāzes uzpildes staciju. Modelēšanas rezultāti attēloti 14.attēlā.



14.attēls. Individuālā riska zonas ap SIA „Latvijas propāna gāze” Rīgas eksporta gāzes uzpildes staciju

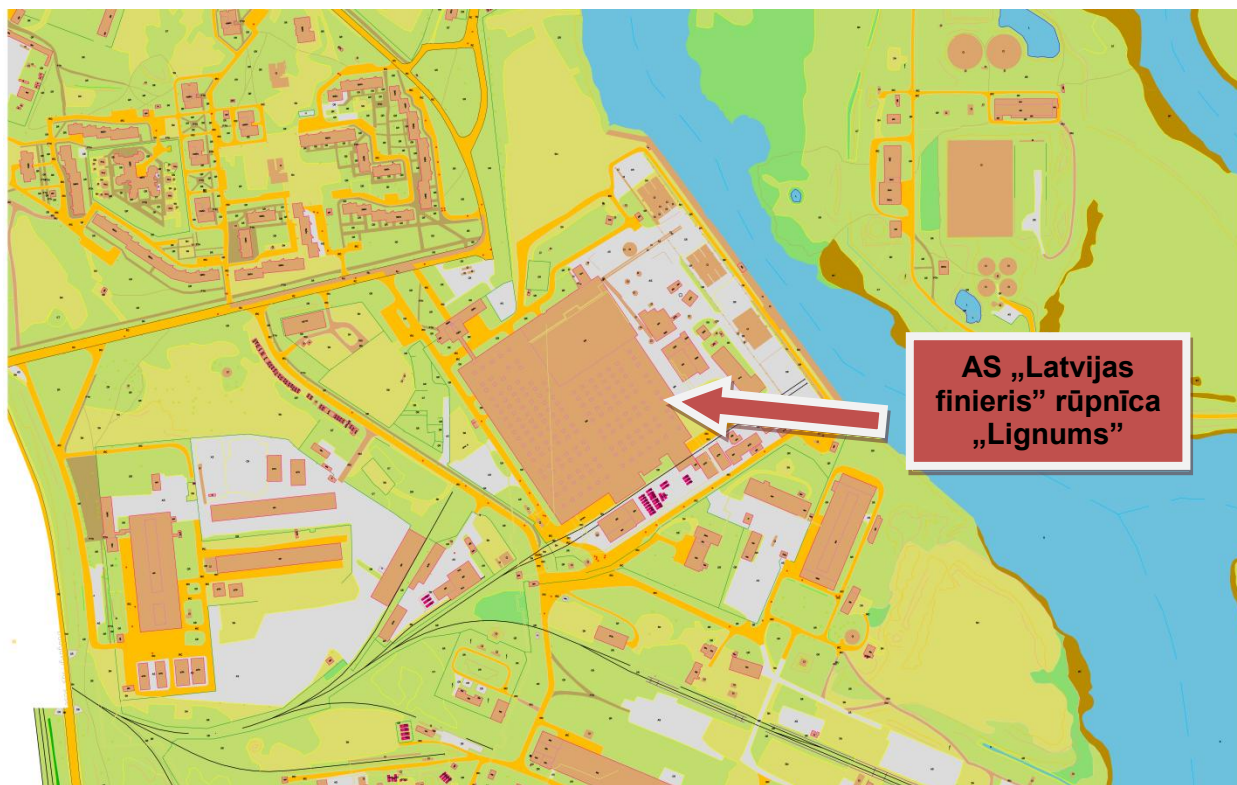
2.8 AS „Latvijas finieris” rūpnīca „Lignums”

2.8.1 Objekta raksturojums

A/S “Latvijas Finieris” rūpnīcas “Lignums” darbības profils ir kokapstrāde – saplākšņa izgatavošana un fenola-formaldehīda sveķu sintēze uzņēmuma un citu patērētāju vajadzībām.

A/S “Latvijas Finieris” rūpnīca “Lignums” atrodas Rīgas pilsētas Kurzemes rajonā (skatīt 15.attēlā).

Fenols un formaldehīds ir bīstamās ķīmiskās vielas, kuru potenciāli iespējama uzglabāšanas daudzums objektā ir tāds, kas nosaka, ka rūpnīca „Lignums” atbilstoši LR normatīvo aktu prasībām uzskatāma par valsts nozīmes paaugstinātas bīstamības objektu.



15. attēls. A/S “Latvijas Finieris” rūpnīcas “Lignums” atrašanās vieta.

Fenols un formaldehīds tiek izmatots sintētisko sveķu ražošanas procesā. Šīs bīstamās ķīmiskās vielas objektā piegādā ar dzelzceļa cisternām, nolej dzelzceļa cisternu izliešanas estakādēs un pārsūknē uz uzglabāšanas tvertnēm. Bīstamo ķīmisko vielu uzglabāšanai tiek izmantotas virszemes tērauda horizontālas tvertnes, kas izvietotas ķīmisko vielu noliktavā:

- fenolam piecas tvertnes ar 60 m³ ietilpību katra un divas tvertnes ar 50 m³ ietilpību katra;
- formaldehīdam 18 tvertnes ar 50 m³ ietilpību katra.

Nemot vērā produktu īpašības (apkārtējās vides temperatūrā produkts zaudē šķidruma īpašības), fenola un formaldehīda uzglabāšanas tvertnes ir termoizolētas un produkts tajās tiek papildus sildītas nodrošinot fenola temperatūru līdz +60°C, bet formaldehīdam līdz +40°C.

No ķīmisko vielu noliktavas izejvielas tiek pārsūknētas sintētisko sveķu ceha pieņemšanas tvertnēs – formaldehīdam ar ietilpību 50 m³, bet fenolam ar ietilpību 25m³. Pēc tam atkarībā no sintezējamo sveķu receptes, notiek to padošana uz sintētisko sveķu ceha reaktoriem noteiktajos daudzumos. Reaktoros ķīmiskās vielas samaisa. Vielu samaisīšana notiek dažādos temperatūras režīmos no 10°C līdz 100°C. No reaktoriem gatavi sveķi tiek pārlieti atdzesēšanas tilpnēs un no tām tiek pārsūknēti pa tehnoloģiskiem cauruļvadiem uz sveķu ceha uzkrāšanas tilpnēm. No uzkrāšanas tilpnēm notiek sveķu pārsūknēšana uz patērētāju autocisternām.

Bez minētajiem ķīmiskajiem produktiem tehnoloģiskajā procesā tiek izmatots arī nātrija hidroksīda 40% šķīdums ūdenī, kura uzglabāšanai izmanto divās vertikālās tvertnes ar termoizolāciju, kuru katras maksimālā ietilpība 200t.

Kā riska objekts, kas nav tiešā veidā saistīts ar uzņēmuma tehnoloģisko procesu minama objekta teritorijā izvietotā sašķidrinātās naftas gāzes (SNG) uzpildes stacija, kurā ietilpst SNG uzglabāšanas tvertne ar tilpumu 6,7m³. Uzpildes stacijā esošā tvertne ir horizontāla, virszemes, tērauda tvertne, kas savienota ar gāzes uzpildes aprīkojumu.

2.8.2 Riska novērtējums

A/S "Latvijas Finieris" rūpnīcas "Lignums" individuālā riska novērtējumā aplūkojam ķīmisko vielu noliktavā iespējamās liela apjoma avārijas, kurās iesaistīts fenols vai formaldehīds. Kā ticamākais avārijas attīstības scenārijs šajā noliktavā varētu būt fenola vai formaldehīda ugunsgrēks. Arī datorprogrammu Effects un Riskcurves ķīmisko vielu datu bāzēs minētās vielas netiek aplūkotas, kā vielas, kuru bīstamība būtu saistāma ar vielas cilvēka dzīvībai bīstamu toksisko tvaiku izplatību lielos attālumos.

Lai arī šo produktu īpašības norāda, ka arī to aizdegšanās iespējas noplūdes gadījumā nebūs augstas individuālā riska novērtējumā aplūkojam fenola vai formaldehīda uzglabāšanas tvertnes sabrukumu rūpnīcas „Lignums” ķīmisko vielu noliktavā.

Atbilstoši riska novērtēšanas metodikā [1] sniegtajai informācijai viena atmosfēriska rezervuāra sabrukuma vai tvertnes satura izplūdes 10 minūšu laikā varbūtība ir 5×10^{-6} .

Nemot vērā, ka fenola un formaldehīda uzliesmošanas temperatūra ir augstāka par 21°C, atbilstoši Nīderlandes riska novērtēšanas metodikai pieņemam, ka šo produktu aizdegšanās varbūtība, tvertnes sabrukuma vai daļēja sabrukuma gadījumā ir 0,01.

Papildus ķīmisko vielu noliktavas individuālā riska novērtējumam, rūpnīcai „Lignum” veikts arī iekšējā SNG degvielas uzpildes stacijas individuālā riska novērtējums, jo SNG ir produkts ar augstām uguns un sprādzienbīstamām īpašībām, kā arī Nīderlandes riska novērtēšanas ieteikumus pastiprināta uzmanība tiek pievērsta tieši SNG tehnoloģijām.

Avārija ar lielāko SNG apjoma noplūdi, līdz ar to ar potenciāli lielāko avārijas seku nelabvēlīgās iedarbības izplatību sagaidāma uzpildītas uzglabāšanas tvertnes (6,7m³) sabrukuma gadījumā.

Atbilstoši Nīderlandes kvantitatīvā riska novērtēšanas vadlīnijām [1], vienas spiedtvertnes sabrukuma varbūtība ir 5×10^{-7} .

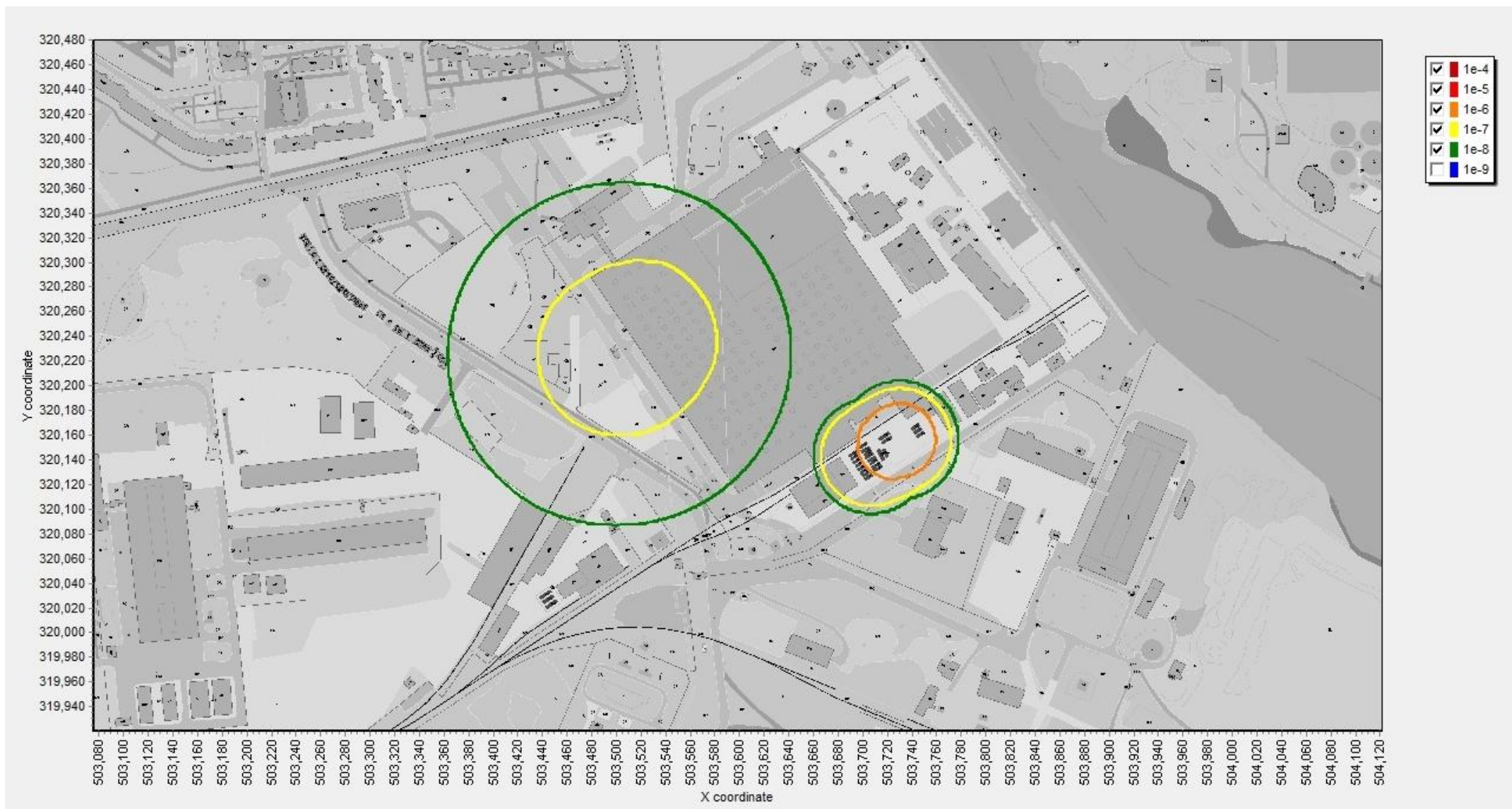
SNG izplūstot teritorijā ap uzpildes staciju, pastāv iespēja, ka notiks tā momentāna aizdegšanās un avārija attīstīsies kā peļķes ugunsgrēks. Atbilstoši kvantitatīvā riska novērtēšanas vadlīnijām [1] momentānas aizdegšanās varbūtība tvertnes sabrukuma gadījumā ir 0,7, bet tvertnei izplūstot 10 minūšu laikā 0,5.

Produktam momentāni neaizdegoties tas iztvaikos un veidosies ugunsbīstamu tvaiku mākonis, kas atkarībā no meteoroloģiskiem apstākļiem var izplatīties dažādos attālumos un sasniegt ārējas aizdedzināšanas ierosinātājus. Sašķidrinātās naftas gāzes ugunsbīstamo tvaiku aizdegšanās gadījumā, avārija var attīstīties kā produktu tvaiku mākoņa ugunsgrēks vai kā produkta tvaiku mākoņa sprādziens.

Nemot vērā degvielas uzpildes stacijas izvietojumu, riska novērtējumā pieņemam, ka novēlotas aizdegšanās varbūtība liela apjoma SNG noplūdes gadījumā varētu būt 0,1.

Atbilstoši kvantitatīvā riska novērtēšanas vadlīnijām [1] avārija kā produkta tvaiku mākoņa ugunsgrēks var attīstīties 60% gadījumu, bet kā produkta tvaiku mākoņa sprādziens 40% gadījumu.

Ar datorprogrammu Riskcurves noteiktās individuālā riska kontūras ap rūpnīcas „Lignums” objektiem vizuāli attēlotas 16.attēlā (ķīmisko vielu noliktavas novietojums objekta dienvidaustrumu daļā, bet SNG degvielas uzpildes stacijai – dienvidrietumu daļā).



16.attēls. Individuālā riska zonas ap A/S "Latvijas Finieris" rūpnīcas "Lignum" objektiem

2.9 SIA „AGA” Bolderājas gāzu uzpildes stacija

2.9.1 Objekta raksturojums

Bolderājas gāzu uzpildes stacija (GUS) atrodas Rīgas pilsētas ZR daļā, Kurzemes rajona teritorijā, Bolderājā, Flotes ielā 9 (skatīt 17.attēlu).

Bolderājas GUS darbība saistīta ar:

- gaisa gāzu (Skābekļa - O_2 , Slāpekļa - N_2 , Argona - Ar), kā arī oglekļa dioksīda (CO_2) importu no Somijas, Zviedrijas, Polijas u.c. vietām, to saņemšanu, uzglabāšanu un iepildīšanu balonos, piegādei patērētājiem;
- gāzu maisījumu (pamatā CO_2 , Ar , NO) – sagatavošanu un piegādi patērētājiem gāzu balonos;
- deggāzu (propāns-butāns, acetilēns, ūdeņradis) – saņemšanu gāzu balonos, to uzglabāšana un piegādi patērētājiem;
- speciālo gāzu (sēra dioksīda - SO_2 , Hlora - Cl_2 , Hlorūdeņradis - HCl , Amonjaka - NH_3) un īpašas tīrības gāzu – saņemšanu, uzglabāšanu un piegādi patērētājiem gāzu balonos;
- medicīnisko gāzu (O_2 , N_2O) saņemšanu, īslaicīga uzglabāšanu un piegādi ārstniecības iestādēm (šai darbībai ir atsevišķa ražošanas licence).



17. attēls. SIA “AGA” Bolderājas gāzu uzpildes stacijas atrašanās vieta.

Skābekli, Slāpekli, Argonu, kā arī oglekļa dioksīdu uzņēmumā pieved ar autocisternām un pārsūknē uzglabāšanai kādā no objekta teritorijā izvietotajām 8 kriogēnām produktu uzglabāšanas tvertnēm. Stacionāro kriogēno spiedtvertnu ietilpība ir dažāda sākot no $25m^3$ un beidzot ar $100m^3$. Lielākā $100m^3$ tvertne tiek izmantota sašķidrināta oglekļa dioksīda uzglabāšanai. No šīm tvertnēm produktu padod uzpildei gāzes balonos vai autocisternās,

produktu piegādei klientam. Citas speciālās gāzes tiek saņemtas balonos, īslaicīgi uzglabātas un tālāk piegādātas klientam.

Kriogēnajās tvertnēs gāzes tiek uzglabātas sašķidrinātā stāvoklī, veicot gāzes balonu uzpildi, sašķidrinātā gāze tiek iztvaicēta un balonos uzpildīta gāzes uzpildes cehā ar speciālu augsta spiediena sūkni.

Balonos uzpildīto produktu izvietojums objektā tiek organizēts, tā, lai atsevišķi uzglabātu tukšos balonus, uzpildītus deggāzu balonus, uzpildītus bīstamo vielu balonus.

Detalizētāka informācija par objektā esošajām bīstamajām vielām un to daudzumiem pieejama objekta rūpniecisko avāriju novēršanas programma [17], tālāk šajā darbā aplūkotas tikai tās tvertnes, kas veicot riska novērtējumu tika atzītas, kā potenciāli bīstamākās.

2.9.2 Riska novērtējums

No uzglabājamās bīstamās vielas daudzuma, lielākās avārijas Bolderājas GUS varētu būt saistītas ar kriogēno tvertnu avārijām, jo šajā situācijā sagaidāma no apjoma viedokļa lielākās noplūdes. Tomēr ņemot vērā šajās tvertnēs uzglabājamo sašķidrināto gāzu īpašības, kā pamat apdraudējums to noplūdes gadījumā uzskatāmi apdegumiem līdzīgi ķermeņa apsaldējumi cilvēkiem, kas atradīsies objekta teritorijā avārijas vietas tuvumā.

Kā avārijas ar plašāku cilvēka dzīvībai bīstamo seku izplatību uzskatāmas avārijas, kurās iesaistītas gāzes ar toksiskām īpašībām, amonjaks, hlors un sēra dioksīds, kā avārijas ar degošajām gāzēm, kur kā tipiskāko aplūkojam sašķidrināto naftas gāzi propāna – butāna maisījumu.

Veicot riska novērtējumu pieņemam, ka gāzes baloni pirms to nodošanas klientam, uzņēmumā tiek uzglabāti īslaicīgi – vidēji balona uzglabāšanas laiku pieņemam līdz divām nedēļām (14 diennaktīm) gada laikā.

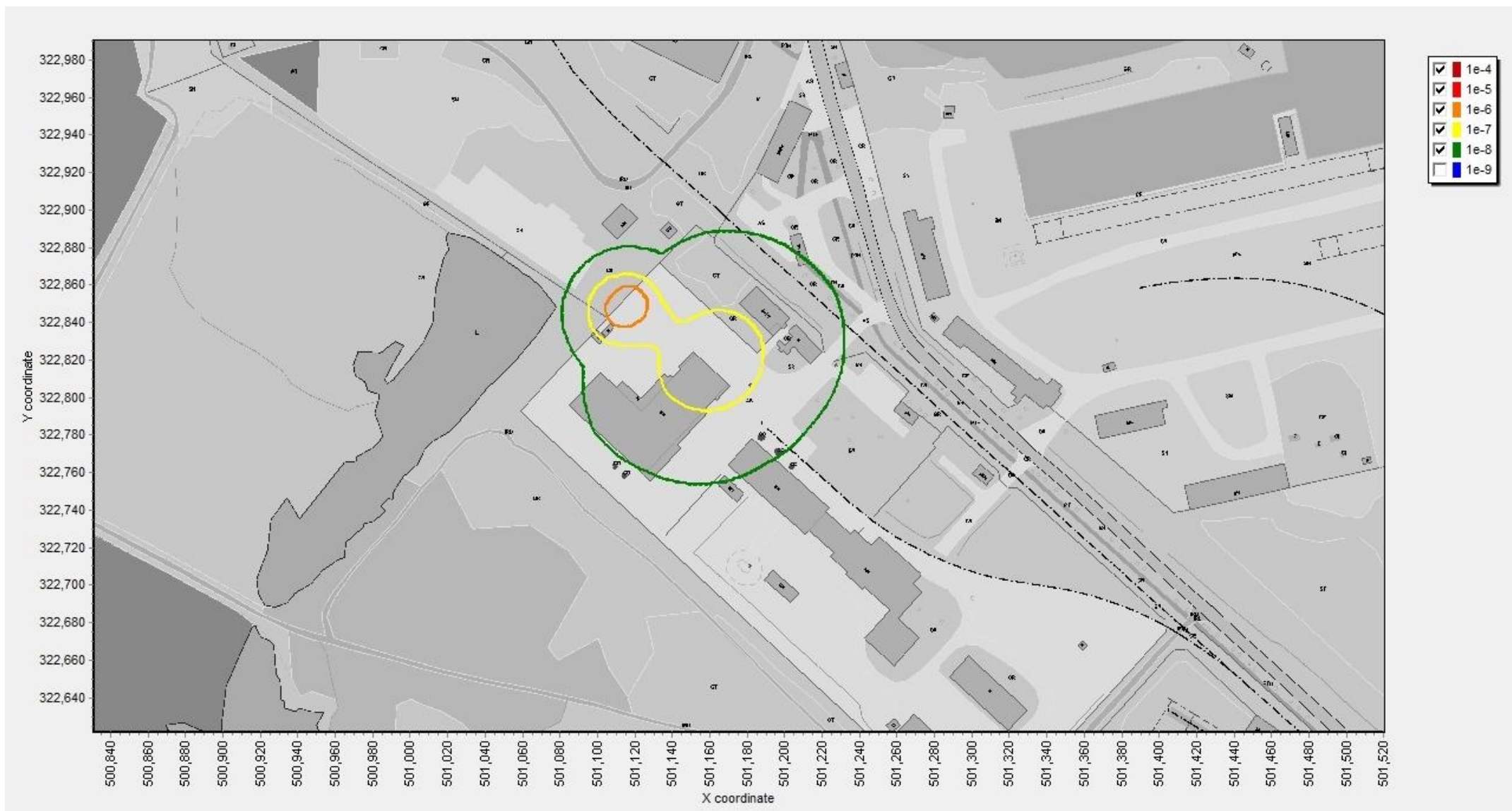
Atbilstoši Nīderlandes kvantitatīvā riska novērtēšanas vadlīnijām [1], gāzu transporta balona sabrukuma varbūtība ir 1×10^{-6} .

Iespējamo gāzu balonu skaitu objektā pieņemam atbilstoši uzņēmuma rūpniecisko avāriju novēršanas programmā sniegtajai informācijai.

Amonjaka, hlora un sēra dioksīda balonu avārijas gadījumā aplūkojam gāzu toksiskās iedarbības izplatību, savukārt sašķidrinātās naftas gāzes noplūdes gadījumā riska novērtējumā ietverti scenāriji, kas saistīti ar produkta tvaiku mākoņa ugunsgrēku vai sprādzienu.

Ņemot vērā sašķidrinātās naftas gāzes balonu izvietojumu riska novērtējumā pieņemam, ka gāzes aizdegšanās tās noplūdes gadījumā varētu notikt 50% gadījumu.

Balstoties uz aplūkotajiem scenārijiem ar datorprogrammu Riskcurves noteiktās individuālā riska kontūras ap SIA „AGA” Bolderājas gāzu uzpildes staciju vizuāli attēlotas 18.attēlā.



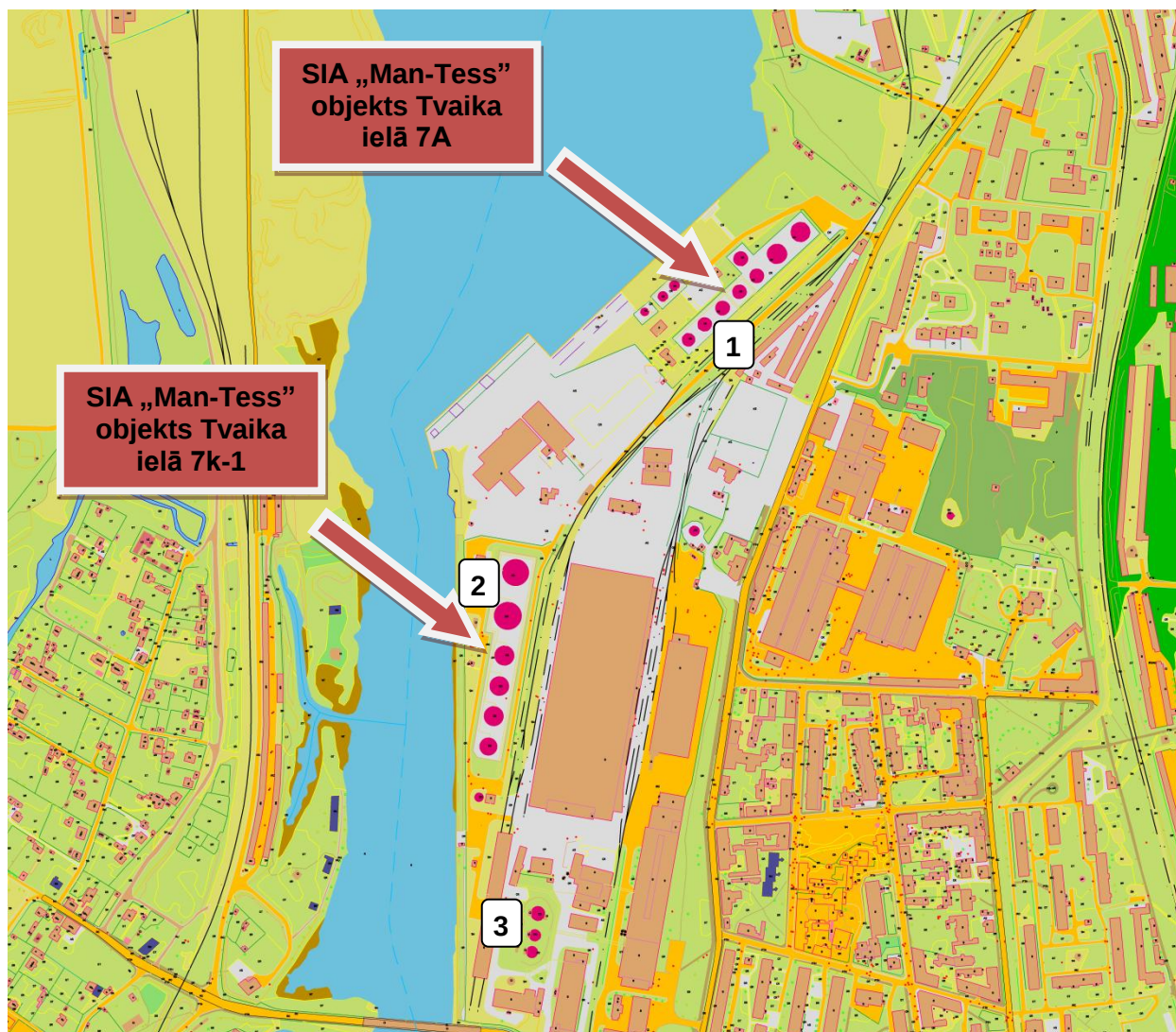
18.attēls. Individuālā riska zonas ap SIA „AGA” Bolderājas gāzu uzpildes stacijas objektiem

2.10 SIA „Man-Tess” (objekti Tvaika ielā 7A un Tvaika ielā 7 k-1)

2.10.1 Objektu raksturojums

SIA „Man-Tess” ir uzņēmums, kura viens no pamatdarbības veidiem ir naftas produktu tranzīts. Šīs darbības nodrošināšanai uzņēmums izmanto divas teritorijas - Tvaika ielā 7A un Tvaika ielā 7 k-1, kurās izvietotas tehnoloģiskās iekārtas, lai veiktu naftas produktu:

- saņemšanu pa dzelzceļu vai no tankkuģiem;
- uzglabāšanu rezervuāros;
- pārkraušanu tankkuģos.



19. attēls. SIA “Man-Tess” objektu izvietojums Rīgas pilsētā

Nemot vērā izvietojumu atsevišķās teritorijās SIA “Man-Tess” tiek aplūkots kā divi atsevišķi objekti, uz kuriem abiem attiecas MK noteikumu Nr. 532 prasības un katram no šim objektiem ir izstrādāta rīka vadības dokumentācija atbilstoši minētajiem noteikumiem.

Objektā Tvaika ielā 7a tiek pārkrauti un uzglabāti šādi naftas produkti:

- Benzīni
- Dīzeļdegviela
- Biodīzeļdegviela
- Reaktīvo dzinēju degviela JET A-1
- Aviācijas tehniskā degviela (ATK)
- Katalītiskā gāzeļļa
- Petroleja
- Kuģu degviela Marine Oil

- Pirolīzes kondensāts
- Reaktīvā degviela (RT)
- Alkilāts
- Pirolīzes sveķi (C5 C9)
- Absorbents
- 1. tipa šķīdinātājs (solventnafta)

Naftas produktu uzglabāšanai tiek izmantots rezervuāru laukums, kur vienā kopējā apvaļņojumā izvietoti, kurā izvietoti 8 virszemes vertikālie tērauda rezervuāri. Apvaļņojuma laukums ir 6518 m². Rezervuāru ietilpība – 6 rezervuāri ar tilpumu 2000 m³ katrs un 2 rezervuāri ar tilpumu 5000 m³ katrs.

Raksturīgākie produktu veidi objektā ir – benzīns (var tikt uzglabāts rezervuāros Nr.2, Nr.4, Nr.6 un Nr.7.) un dīzeļdegviela (var tikt uzglabāts rezervuāros Nr.1, Nr.3, Nr.5 un Nr.8.) (rezervuāru numerācija sākās no rezervuāru laukuma dienvidrietumu puses).

Objektā Tvaika ielā 7k-1 tiek pārkrauti un uzglabāti šādi naftas produkti:

- Benzīni
- Reaktīvo dzinēju degviela JET A-1
- Dīzeļdegviela
- L-tipa šķīdinātājs
- Naftā (ligroīns)
- Pirolīzes kondensāts
- Pirolīzes sveķi
- Absorbents
- Alkilāts

Naftas produktu uzglabāšanai tiek izmantoti divi rezervuāru laukumi, kur vienā no tiem kāpējā apvaļņojumā izvietoti 6 rezervuāri, bet otrā laukumā, kopējā apvaļņojumā atrodas 3 vertikāli tērauda rezervuāri.

Pirmā rezervuāru laukumā izvietotie rezervuāri apvienoti divās grupās: pirmā - 4 rezervuāri ar ietilpību 5000m³ katram un otrā – 2 rezervuāri ar ietilpību 10000m³ katram. Ap rezervuāru parku izveidots kopējs betona konstrukciju aizsargapvaļņojums ar augstumu 2,4 m. Aizsargvaļņa iekšpusē rezervuāru grupa 1.1 – 1.4 no grupas 1.5 - 1.6 atdalīta ar 1,1 m augstu valni.

Otrajā rezervuāru laukumā izvietotie 3 rezervuāri ar ietilpību 10000m³ katram Ap rezervuāriem izveidots kopējs betona konstrukciju aizsargapvaļņojums ar augstumu 3,2 m. Aizsargvaļņa iekšpusē rezervuārs Nr. 2.1. no rezervuāra Nr. 2.2. atdalīts ar 1,1 m augstu individuālo valni.

Reservuāru laukumu apvaļņojuma ierobežojošie izmēri:

- 1. rezervuāru laukums – 7000 m²;
- 2. rezervuāru laukums – 5400 m²;

Līdzīgi kā objektā Tvaika ielā 7a arī teritorijā Tvaika ielā 7k-1 kā raksturīgākie produkti uzskatāmi benzīni un dīzeļdegviela. Gan benzīni, gan dīzeļdegviela var tikt uzglabāti jebkurā no pirmā rezervuāru laukuma rezervuāriem, savukārt otrajā laukumā benzīnu un dīzeļdegvielu var uzglabāt divos no rezervuāriem, savukārt vienā no rezervuāriem var atrasties dīzeļdegviela un citi pārkrājamie produkti, bet ne benzīns.

Tankkuģu uzpildīšanai izmanto divas piestātnes. Piestātne SD-5 izvietota SIA "Man-Tess" teritorijā, Tvaika ielā 7a un piestātne KS-28 izvietota Kundziņsalā - aptuveni 1200 m attālumā no Tvaika iela 7k-1 teritorijas. Cauruļvadi, kas savieno termināla teritoriju ar piestātņi KS-28 ir izvietoti virszemē uz metāla balstiem. Tehnoloģisko cauruļvada trases garums no termināla pamat teritorijas līdz piestātnei ir aptuveni 1950m.

Cauruļvada raksturojums:

- Cauruļu skaits – 2.gab. ar D500;
- Transportējamais produkts – dīzeļdegviela, degviela reaktīvajiem dzinējiem, benzīns.
- Darba spiediens cauruļvados – 8 bāri

Detalizētāka informācija par tehnoloģiskajiem procesiem, iekārtām, kā arī pārkraujamajiem produktiem un drošības sistēmām sniegta objektu riska vadības dokumentācijā [18;19].

2.10.2 Riska novērtējums

Riska novērtējumā atsevišķi aplūkojam objektus Tvaika ielā 7a un Tvaika ielā 7k-1. Avārija ar plašām sekām un samērā iespējamu avārijas attīstības scenāriju apskatāms produktu uzglabāšanas rezervuāra sabrukums ar izlikušā produkta aizdegšanos. Šāda avārija saistīta ar naftas produktu peļķes ugunsgrēku, kura radītā siltumstarojuma iedarbība var radīt nelabvēlīgu iedarbību gan cilvēkam, gan īpašumam.

Ņemot vērā, ka SIA “Man-Tess” objektu rezervuāru parkos, katrā no rezervuāriem ir definēts uzglabājama naftas produktu sortiments, veicot individuālā riska modelēšanu tiek aplūkoti tipiskie produkti benzīns un dīzeļdegviela, pieņemot, ka no avāriju riska viedokļa sliktākais ir benzīna uzglabāšanas gadījums, bet ja rezervuārā nav paredzēts uzglabāt benzīnu, tiek analizēts dīzeļdegvielas uzglabāšanas scenārijs.

Atbilstoši riska novērtēšanas metodikā [1] sniegtajai informācijai viena atmosfēriska rezervuāra sabrukuma vai tvertnes satura izplūdes 10 minūšu laikā varbūtība ir 5×10^{-6} .

Benzīna uzliesmošanas temperatūra ir zemāka par 21°C , līdz ar to riska novērtējumā, atbilstoši literatūrā [1] apkopotajiem datiem pieņemam, ka produkta momentānas aizdegšanās varbūtība, rezervuāra sabrukuma vai daļēja sabrukuma gadījumā ir 0,065.

Savukārt ņemot vērā, ka dīzeļdegvielas uzliesmošanas temperatūra ir augstāka par 21°C , atbilstoši Nīderlandes riska novērtēšanas metodikai pieņemam, ka dīzeļdegvielas aizdegšanās varbūtība, rezervuāra vai daļēja sabrukuma gadījumā ir 0,01.

Ņemot vērā minētās varbūtības sastādīti riska scenāriji un ņemot vērā iespējamo produkta izplūdes un degšanas laukumu veikta individuālā riska modelēšana liela apjoma peļķes ugunsgrēkam rezervuāru laukumā ar datorprogrammu Riskcurves.

Sastādot riska scenārijus nav ņemts vērā produktu apgrozījums objektā, līdz ar to tiek uzskatīts, ka rezervuārā vienmēr atrodas bīstamais produkts.

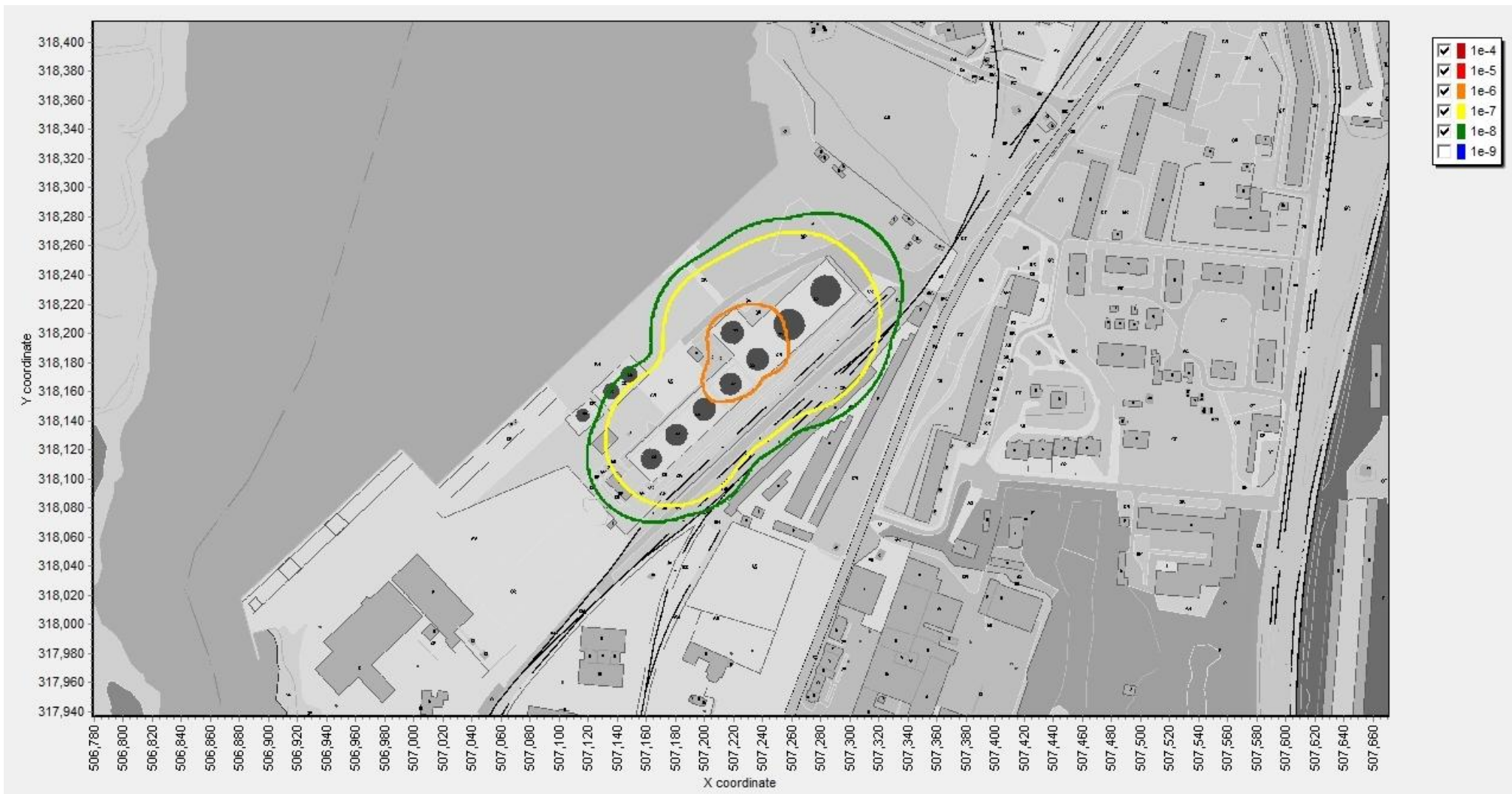
Ar datorprogrammu Riskcurves noteiktās individuālā riska kontūras ap SIA “Man-Tess” objekta Tvaika ielā 7a rezervuāru laukumu vizuāli attēlotas 20.attēlā, bet ap objekta Tvaika ielā 7k-1 rezervuāru laukumiem – 21.attēlā.

Papildus veikts arī individuālā riska novērtējums avārijām cauruļvadu līnijā terminālis – piestātne KS-28 Kundziņsalā. Atbilstoši Nīderlandes riska novērtējuma metodikai negadījumu maģistrālā cauruļvada līnijā varbūtība ir 7×10^{-5} , bet varbūtība, ka šāds negadījums būs saistīts ar cauruļvada pārrāvumu ir 0,1. Līdzīgi kā rezervuāru parkā, naftas produkta noplūde var būt saistīta arī ar produkta aizdegšanos un tālāk sekojošu peļķes ugunsgrēku.

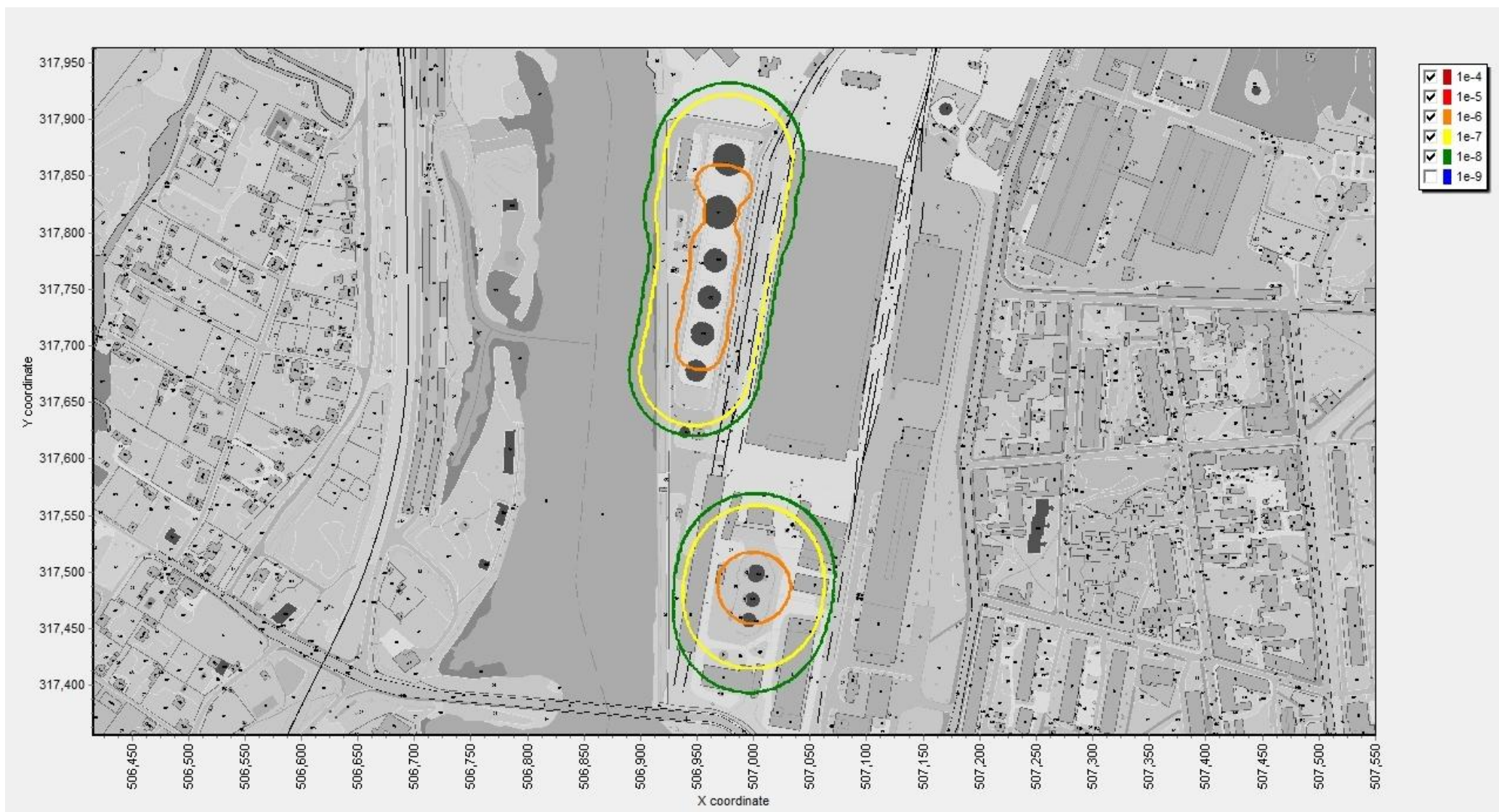
Tā kā šobrīd naftas produktu vada uz Kundziņsalā izvietoto piestātni SIA “Man-Tess” izmanto reti un neregulāri, riska novērtējumā pieņemam situāciju, ka abu cauruļvadu ekspluatācija notiek nepārtraukti un pa tiem tiek sūknēts benzīns. Līdz ar to veikto novērtējumu var uzskatīt tikai par hipotētiski iespējams situācijas analīzi, bet nevar attiecināt uz pašreizējo objekta darbību.

Benzīna momentānas aizdegšanās varbūtību šajā novērtējumā pieņemama 0,065.

Ar datorprogrammu Riskcurves noteiktās individuālā riska kontūras ap naftas produktu vada uz piestātni KS-28 vizuāli attēlotas 22.attēlā.



20.attēls. Individuālā riska zonas ap SIA "Man-Tess" objekta Tvaika ielā 7a rezervuāru laukumu



21.attēls. Individuālā riska zonas ap SIA "Man-Tess" objekta Tvaika ielā 7k-1 rezervuāru laukumiem



22.attēls. Individuālā riska zonas ap naftas produktu vadu no SIA "Man-Tess" uz pietātni KS-28

2.11 SIA „VL Bunkering”

2.11.1 Objekta raksturojums

SIA „VL Bunkering” ir Rīgas pilsētas Ziemeļu rajona administratīvajā teritorijā, Tvaika ielā 68 izvietots terminālis, kas veic dīzeļdegvielas saņemšanu, uzglabāšanu tērauda rezervuāros un realizāciju.



23. attēls. SIA „VL Bunkering” atrašanās vieta.

Maksimālais dīzeļdegvielas daudzums, kas vienlaicīgi var atrasties objekta teritorijā ir vairāk kā 2500 tonnas, līdz ar to uz uzņēmumu attiecas MK noteikumu Nr.532 prasības un tam ir izstrādāta rūpniecisko avāriju novēršanas programma.

Dīzeļdegvielas pieņemšana un pārsūkņēšana klientam tiek veikta izmantojot cauruļvadu līniju, kas savieno SIA „VL Bunkering” un SIA „Woodison Terminal”.

Dīzeļdegvielas uzglabāšanai tiek izmantoti 6 vertikāli tērauda rezervuāri ar kopējo tilpumu 8100 m³. Dīzeļdegvielas rezervuāri izvietoti trīs rezervuāru grupās:

- trīs (katrs 700 m³ ietilpību) vienā dzelzsbetona konstrukciju apvalņojuma laukumā;
- viens (4000 m³ ietilpību) apvalņojumā (glāzē, kas veidota no ķieģeļu klājuma);
- divi (1000 m³ katrs) atklātā laukumā ar potenciālās noplūdes ierobežojošajām konstrukcijām

Produkta pārsūkņēšanai pa cauruļvadiem uz SIA „Woodison Terminal” tiek izmantota termināļa teritorijā izvietota tehnoloģiskā sūkņu stacija.

2.11.2 Riska novērtējums

Objekta teritorijā izvietotās ēkas, tehnoloģiskās iekārtas un aprīkojums (ar atsevišķiem izņēmumiem) būvēts pagājušā gadsimta vidū, līdz ar to ekspluatācijā ir vairāk kā 50 gadus un gan tehniski, gan morāli novecojis. Tāpat objekta vizuālais izskats neliecina, ka tas tiktu ekspluatēts ievērojot augstākās prasības.

Nemot to vērā, nav korekti attiecināt Nīderlandes riska novērtēšanas metodē izmantotos kritērijus šāda objekta analīzei. Taču, tā kā šī projekta ietveros izstrādātie novērtējumi tiek balstīti uz vienotu statistikas informāciju, arī SIA „VL Bunkering” izvērtējums veikts pēc metodikas [1].

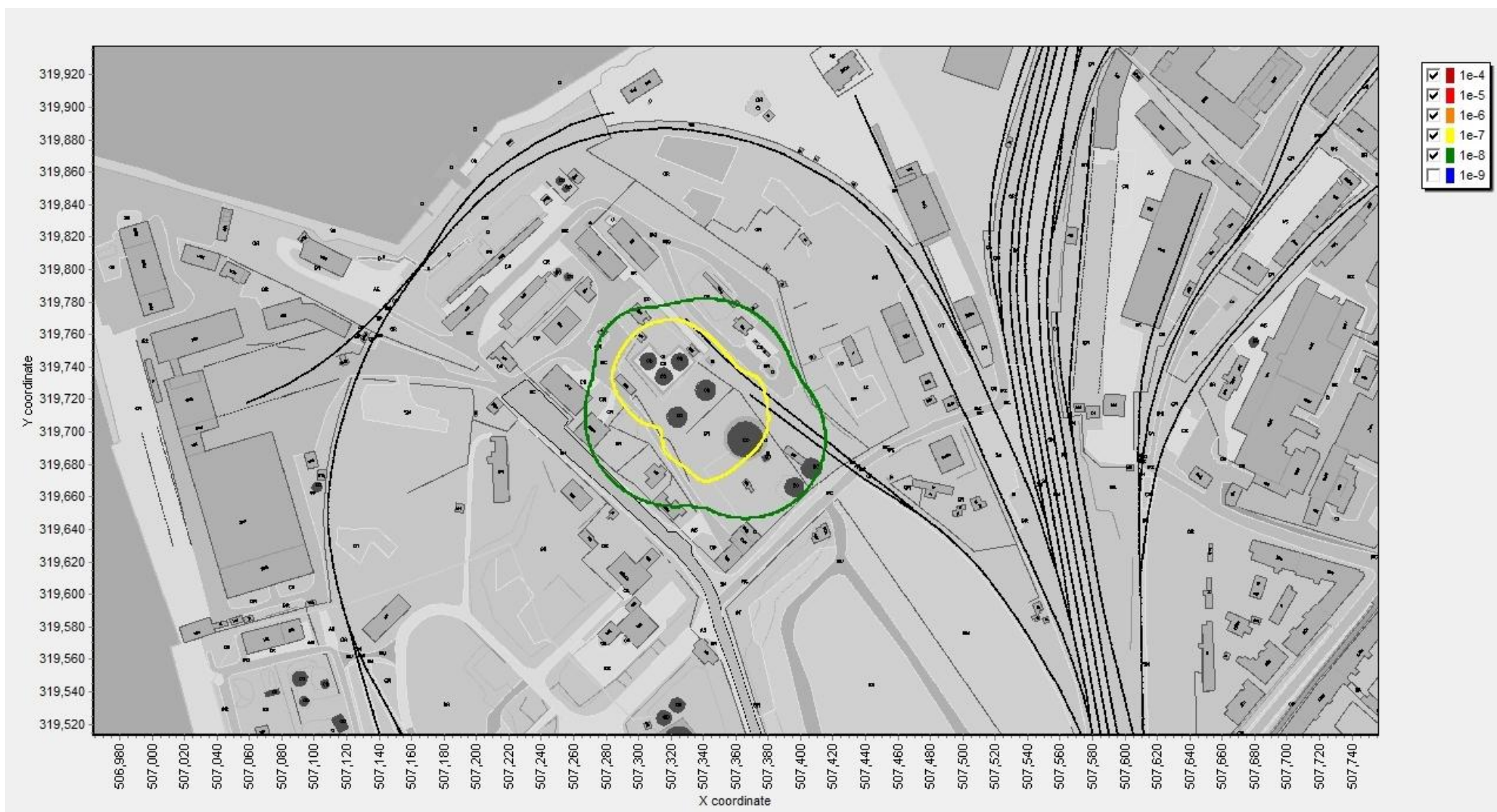
Šī objekta novērtējums vairāk principiāli raksturo šāda apjoma darbības radīto risku un mazāk izmantojams konkrētā objekta apkārtnes teritorijas attīstības plānošanai. Tai pat laikā tas ir pietiekami informatīvs lai raksturotu objektu, taču precīzākas informācijas iegūšanai jāveic detalizētāka objekta riska analīze.

Riska novērtējumā aplūkojam iespējamās liela apjoma avārijas dīzeļdegvielas uzglabāšanas rezervuāru parkā, kas varētu būt saistītas ar kāda no produkta uzglabāšanas rezervuāriem sabrukumu.

Atbilstoši riska novērtēšanas metodikā [1] sniegtajai informācijai riska novērtējumā uzskatam, ka viena atmosfēriska rezervuāra sabrukuma varbūtība ir 5×10^{-6} .

Kā sliktākais šādas avārijas tālākas attīstības scenārijs ir izlijušās dīzeļdegvielas aizdegšanās ar produkta degšanu apvalņojumā un šāda ugunsgrēka radītā siltumstarojuma izplatību. Nemot vērā, ka dīzeļdegvielas uzliesmošanas temperatūra ir augstāka par 21°C, atbilstoši Nīderlandes riska novērtēšanas metodikai pieņemam, ka produkta aizdegšanās varbūtība, rezervuāra sabrukuma gadījumā ir 0,01.

Nemot vērā minēto informāciju ar datorprogrammu Riskcurves, papildus veicot avāriju seku izplatības aprēķinus ar datorprogrammu Effects, noteiktas individuālā riska kontūras ap dīzeļdegvielas rezervuāru parku. Iegūtie modelēšanas rezultāti vizuāli attēloti 24.attēlā.



24.attēls. Individuālā riska zonas ap SIA „VL Bunkeringš” rezervuāru parku.

2.12 SIA „Woodison Terminal”

2.12.1 Objekta raksturojums

SIA „Woodison Terminal” ir gaišo naftas produktu pārkraušanas terminālis, kas izvietots Rīgā, Tvaika iela 39 (skatīt 25.attēlu).

Terminālis aizņem 88 329 m² (8,83 ha) lielu Rīgas Brīvdabas pārvaldes teritoriju, kas atrodas ~70 m attālumā no Daugavas attekas Sarkandaugavas labā krasta.



24. attēls. SIA “Woodison Terminal” atrašanās vieta.

Terminālis ir izveidots uz bijušās naftas bāzes (no 1940.gada) tehnoloģiskā parka bāzes, 1989.gadā notika daļēja tās rekonstrukcija, t.sk. tika uzstādīti rezervuāri VTR 3000×6 u.c. 2008.gadā rekonstruēta divpusējā noliešanas dzelzceļa estakāde un galvenā (eksporta) sūkņu stacija.

Uzņēmumam atļauts veikt darbības (pārkraušanu un uzglabāšanu vai tikai pārkraušanu) ar sekojošām naftas un ķīmiskajām vielām un to maisījumiem: dīzeļdegvielu, solventnaftu, apgaismes petroleju, aviācijas degvielu, benzīnu, ligoīnu (alkilātu), benzolu, metiltercbutilēteri.

Dīzeļdegvielu, solventnaftu, apgaismes petroleju un aviācijas degvielu saņem no dzelzceļa cisternām uzglabā vertikālos tērauda rezervuāros un pārkrauj tankkuģos. Pārējos naftas produktus saņem no dzelzceļa cisternām un pārkrauj tankkuģos, neveicot šo produktu uzglabāšanu.

Naftas produktu uzglabāšanai tiek izmantoti jau iepriekš minētie 6 rezervuāri VTR 3000 ar tilpumu 2700m³ katram, kā arī 2 rezervuāri VTR-400 ar tilpumu 360m³ katram un rezervuārs

VTR-2500 ar tilpumu 2250m³. VTR 3000 izvietoti kopējā grunts uzbērumā (~9200 m²), katru rezervuāru papildus aptver sava dzelzsbetona glāze.

Atbilstoši objekta rūpniecisko avāriju novēršanas programmā sniegtajai informācijai, visos rezervuāros var tikt uzglabāts jebkurš no minētajiem naftas produktiem. Savukārt no uzglabājamā apjoma, visvairāk objektā var atrasties dīzeļdegviela vai solventnafta – līdz 10000 tonnām.

2.12.2 Riska novērtējums

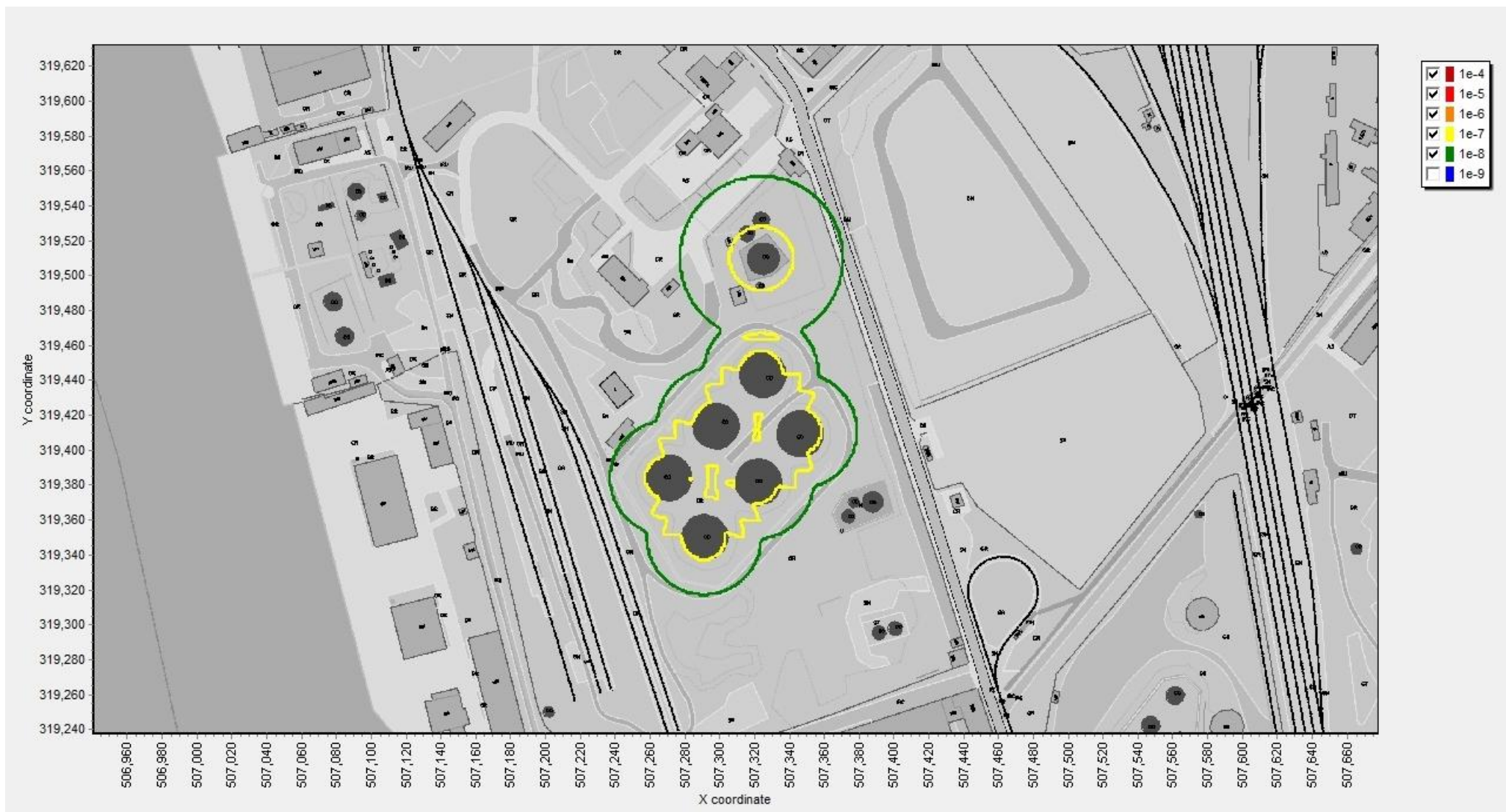
Kā avāriju ar potenciāli apjomīgām sekām un potenciāli plašu avāriju seku iedarbības izplatību, šajā objektā aplūkojam avārijas ar lielākajiem naftas produktu uzglabāšanas rezervuāriem VTR 3000 x 6 un VTR-2500. Kā pamat produktu aplūkojam dīzeļdegvielu.

Kā nozīmīgs avārija scenārijs ar plašu avārijas seku izplatību uzskatāms uzglabāšanas rezervuāra sabrukums. Atbilstoši riska novērtēšanas metodikā [1] sniegtajai informācijai viena atmosfēriska rezervuāra sabrukuma vai tvertnes satura izplūdes 10 minūšu laikā varbūtība ir 5×10^{-6} . Attiecībā uz glāzē izvietotu rezervuāru, šī varbūtība norāda iespēju, ka rezervuāra sabrukums būs saistīts ar produkta izplūdi rezervuāra glāzes tipa apvalkā.

Kā sliktākais šādas avārijas tālākas attīstības scenārijs ir izlijušās dīzeļdegvielas aizdegšanās ar produkta degšanu apvalņojumā un šāda ugunsgrēka radītā siltumstarojuma izplatību. Rezervuāra sabrukuma vai daļēja sabrukuma gadījumā dīzeļdegviela izplūdis pa visu rezervuāra apvalņojuma laukumu (VTR-2500 gadījumā), vai rezervuāra glāzi (VTR-3000 gadījumā), līdz ar to šāda apjoma ugunsgrēka gadījumā paredzams liels naftas produktu degšanas laukums.

Dīzeļdegvielas uzliesmošanas temperatūra ir augstāka par 21°C, atbilstoši Nīderlandes riska novērtēšanas metodikai šajā novērtējumā pieņemam, ka produkta aizdegšanās varbūtība, rezervuāra sabrukuma gadījumā ir 0,01. Ņemot vērā produkta īpašības un specifiskos izplūdes ierobežošanas tehniskos pasākumus VTR0-3000 grupā, būtu tiesības aizdegšanās varbūtību pieņemt vēl par kārtu zemāk.

Ar datorprogrammu Riskcurves noteiktas individuālā riska kontūras ap SIA „Woodison Terminal” naftas produktu rezervuāru parku. Iegūtie modelēšanas rezultāti vizuāli attēloti 26.attēlā.



26.attēls. Individuālā riska zonas ap SIA „Woodison Terminal” rezervuāru parku.

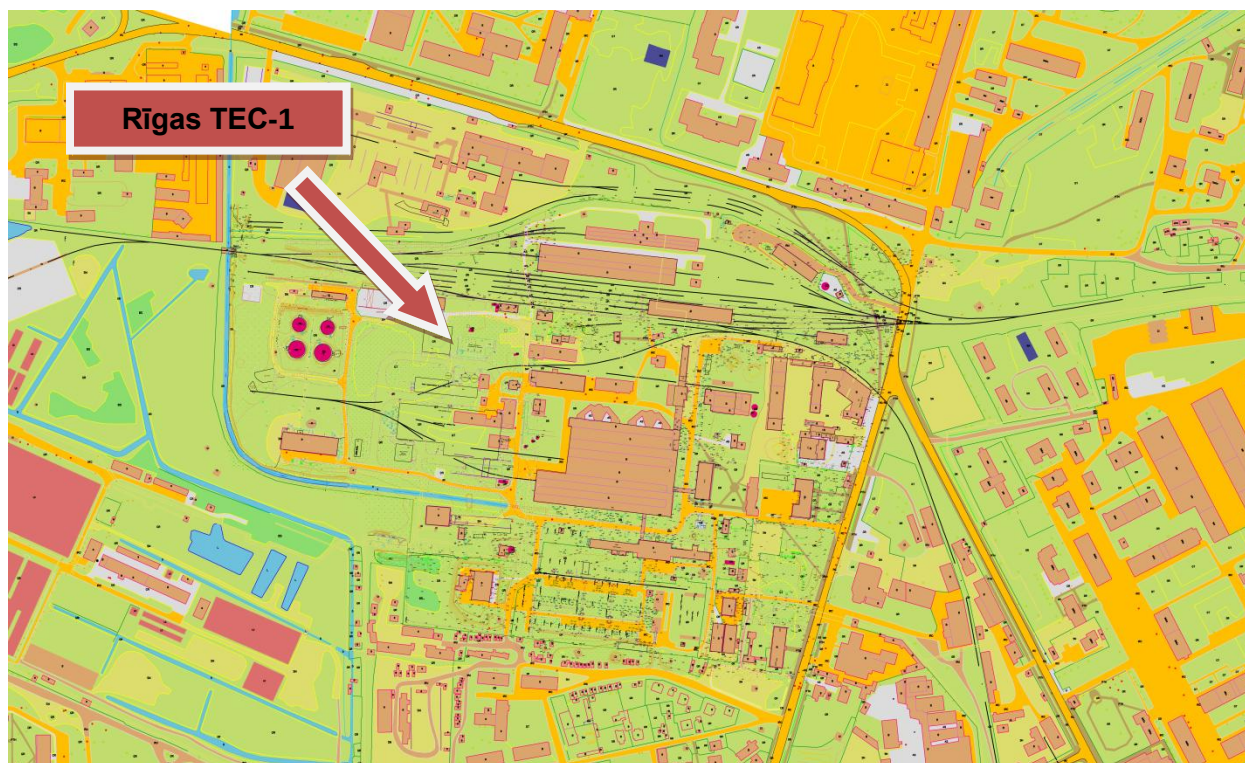
2.13 AS „Latvenergo” objekts Rīgas TEC-1

2.13.1 Objekta raksturojums

Rīgas TEC-1 atrodas Rīgas pilsētas ziemeļaustrumu daļā Čiekurkalna teritorijā (Rīga, Viskaļu iela 16, LV-1026), 0.6 km attālumā no Ķīšezera.

AS „Latvenergo” Ražošanas tehniskās funkcijas ražotne Rīgas TEC – 1 būvēta laikā no 1954.gada līdz 1960.gadam. 2005.gadā objektā veikta rekonstrukcija un novembrī ekspluatācijā nodots jaunais energobloks, bet vecās tehnoloģiskās iekārtas darbība pilnībā pārtraukta.

Rīgas TEC-1 ir kombinēta siltuma un elektrību ražojoša elektrostacija. Ekspluatējot Rīgas TEC1, tiek sadedzināts kurināmais un iegūta siltumenerģija tvaika un karstā ūdens veidā. Pašlaik visa siltumelektrostācijas darbība notiek jaunā energobloka teritorijā.



27. attēls. AS „Latvenergo” Rīgas TEC-1 atrašanās vieta.

Kā pamatkurināmo ražotne izmanto dabas gāzi, bet kā avārijas kurināmais ir paredzēta dīzeļdegviela.

Tieši dīzeļdegvielas uzglabāšanas apjoms objektā nosaka, ka uz objektu attiecas MK noteikumu Nr. 532 prasības un objektam ir izstrādāta rūpniecisko avāriju novēršanas programma.

Rezerves kurināmo – dīzeļdegvielu objektā uzglabā vienā 5000m² tērauda rezervuārā, kurš izvietots atsevišķā dzelzsbetona apvalņojumā. Dīzeļdegviela tiek piegādāta ar autocisternām.

Arī pamatkurināmais - dabasgāze ir viela ar ugunsbīstamām īpašībām, līdz ar to potenciāli var radīt bīstamību tās noplūdes un aizdegšanās gadījumā. Objektam dabas gāze tiek piegādāta pa gāzes vadu ar diametru 600mm un spiedienu 6bar. Savukārt tehnoloģiskā procesa nodrošināšanai, ar kompresoru palīdzību gāzes spiediens tiek paaugstināts līdz 27bar un uz turbīnām tiek padots pa 80mm cauruļvadu, bet uz ūdenssildāmiem katliem pa 300mm cauruļvadu.

2.13.2 Riska novērtējums

Riska novērtējumā, līdzīgi kā objekta rūpniecisko avāriju novēršanas programmā analizējam abu kurināmā tehnoloģiju radīto risku.

Līdzīgi kā iepriekš aplūkotajos naftas produktu termināļos, arī Rīgas TEC-1 dīzeļdegvielas uzglabāšanas rezervuāru laukumā, avārija ar nozīmīgāko avārijas seku iedarbību varētu būt sagaidāma dīzeļdegvielas rezervuāra sabrukuma vai daļēja sabrukuma gadījumā ar izlijušā produkta aizdegšanos un peļķes ugunsgrēku apvaļņojumā.

Atbilstoši riska novērtēšanas metodikā [1] sniegtajai informācijai viena atmosfēriska rezervuāra sabrukuma vai tvertnes satura izplūdes 10 minūšu laikā varbūtība ir 5×10^{-6} .

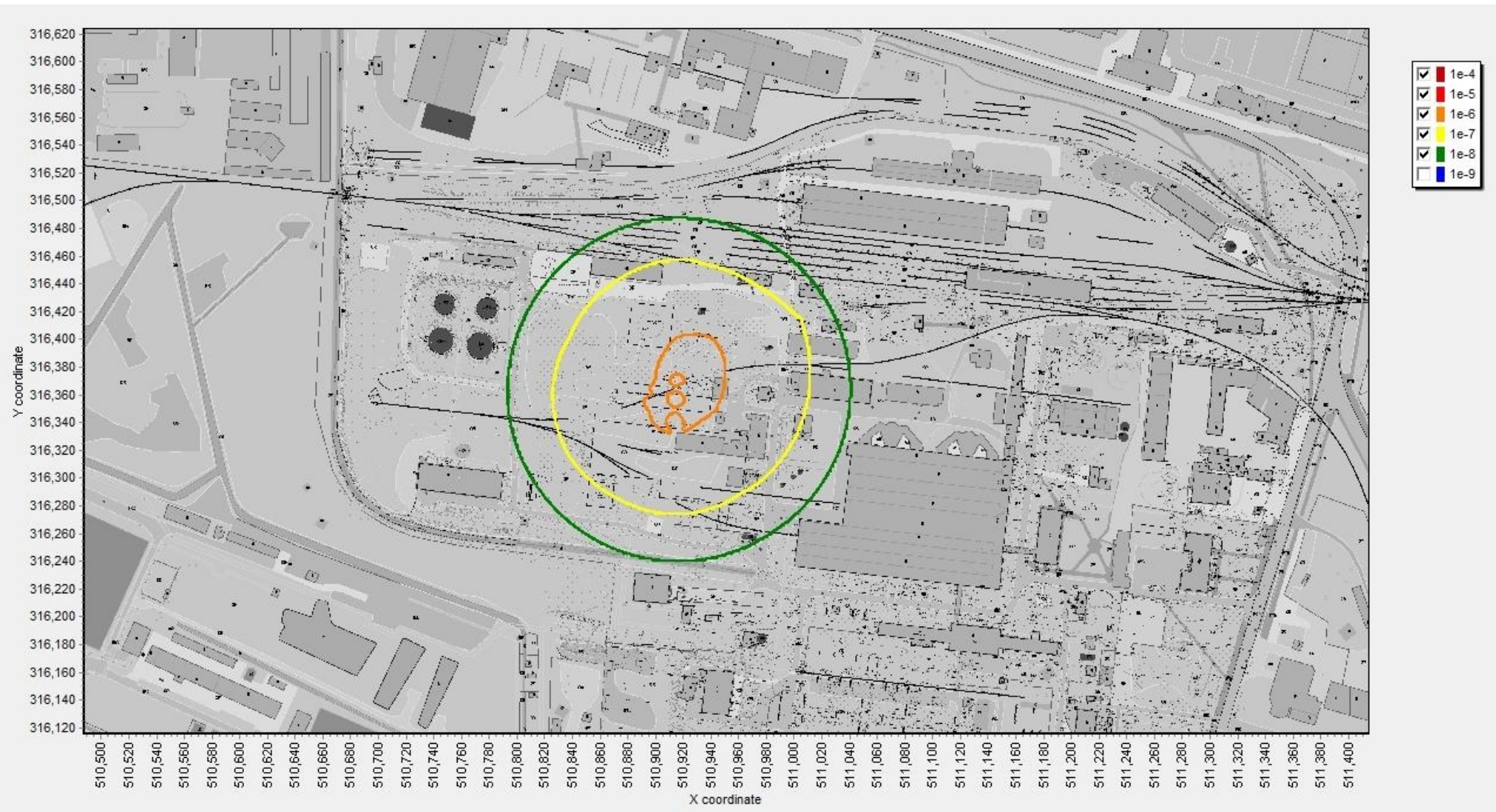
Dīzeļdegvielas uzliesmošanas temperatūra ir augstāka par 21°C , līdz ar to atbilstoši Nīderlandes riska novērtēšanas metodikai pieņemam, ka produkta aizdegšanās varbūtība, rezervuāra sabrukuma vai daļēja sabrukuma gadījumā ir 0,01.

Analizējot dabas gāzes apgādes sistēmā iespējamās avārijas, aplūkojam atsevišķi avārijas gāzes pievadā un, cauruļvadu avārijas kurināmā padeves sistēmā uz turbīnām un ūdenssildāmajiem katliem. Aplūkojot gāzes vadus analizējam, cauruļvada pārrāvuma ar iespējamo aizdegšanos un strūklas ugunsgrēka izplatību scenārijus un arī izplūdušās gāzes sprādziena scenāriju.

Atbilstoši Nīderlandes riska novērtēšanas metodikai transporta gāzes vada bojājuma varbūtība ir 7×10^{-5} uz 1km, savukārt 10% gadījumos iespējams cauruļvada pārrāvums, bet varbūtība, ka notiks gāzes aizdegšanās ir 0,09.

Savukārt tehnoloģiskajos cauruļvadiem, kuru diametrs lielāks par 150mm pārrāvuma varbūtība ir 1×10^{-7} uz 1m, bet cauruļvadiem ar diametru no 75 līdz 150mm – 3×10^{-7} uz 1m. Atbilstoši potenciālajai gāzes noplūdes ražībai aizdegšanās varbūtību tehnoloģisko cauruļvadu pārrāvuma gadījumā atbilstoši Nīderlandes kvantitatīvā riska novērtējuma rekomendācijām pieņemam 0,5.

Ar datorprogrammu Riskcurves noteiktās individuālā riska kontūras ap AS „Latvenergo” Ražošanas tehniskās funkcijas ražotnes Rīgas TEC – 1 rezerves kurināmā noliktavu un galvenajiem gāzes vadiem vizuāli attēlotas 28.attēlā.



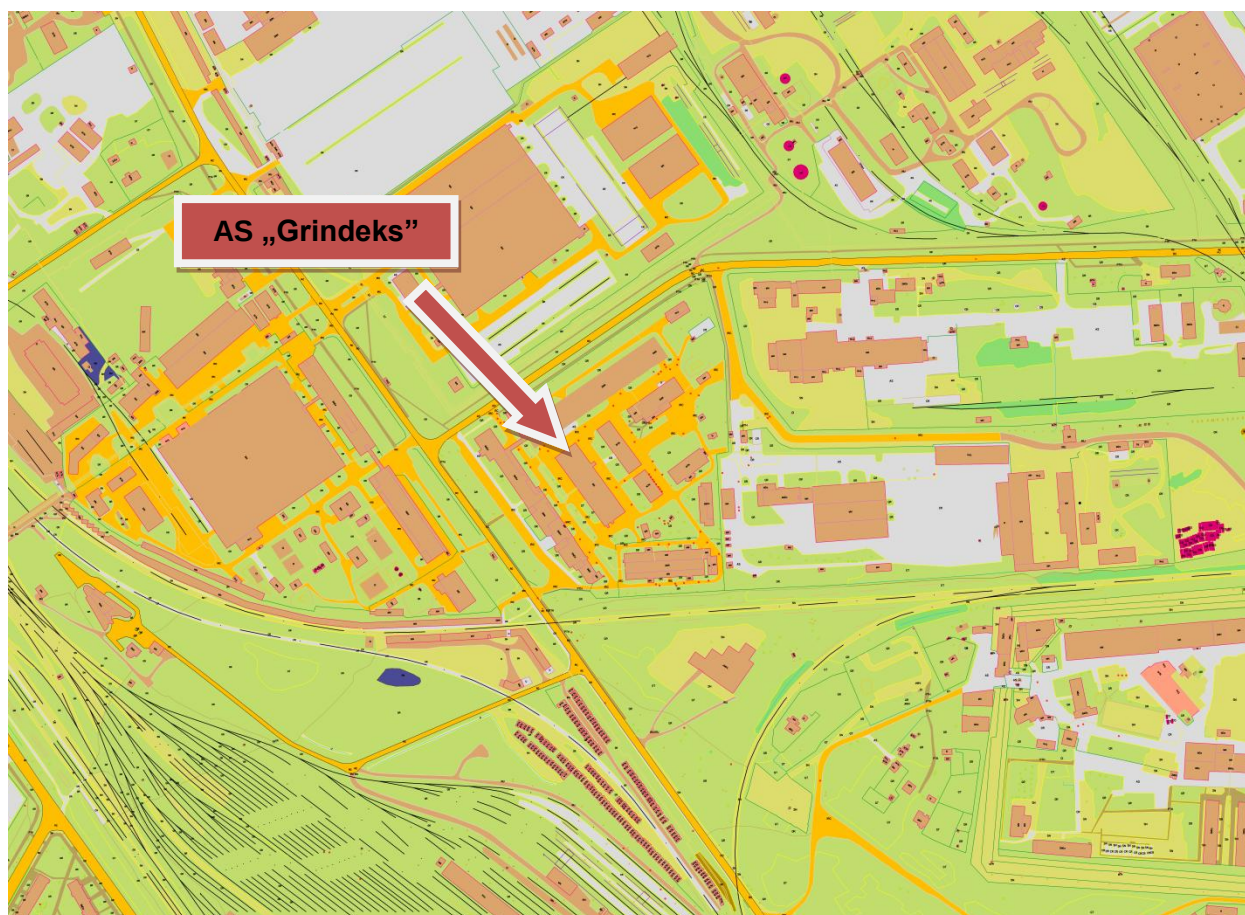
28.attēls. Individuālā riska zonas ap Rīgas TEC-1 riska objektiem.

2.14 AS „Grindeks”

2.14.1 Objekta raksturojums

Akciju sabiedrība „Grindeks” ir lielākais zāļu ražotājs Baltijas valstīs. Objekts atrodas Rīgas pilsētas Latgales priekšpilsētas rūpnieciskajā zonā, Krustpils ielā 53.

AS „Grindeks” galvenās biznesa jomas ir gatavo zāļu formu un aktīvo farmaceitisko vielu pētniecība, izstrāde ražošana un pārdošana.



29. attēls. AS „Grindeks” atrašanās vieta.

Zāļu ražošanu Uzņēmumā veic divās ražojošās biznesa struktūrās:

1. Aktīvo farmaceitisko vielu ražošana, ar sekojošām ražotnēm:
 - mildronāta,
 - ftorafūra,
 - zopiklona
 - droperidola,
 - oksitocīna.
2. Gatavo zāļu formu ražošana.

Aktīvo farmaceitisko vielu ražošanas nodaļa ražo aktīvās farmaceitiskās vielas, kuras pārdod, vai arī izmanto tālāk perorālo zāļu formu ražošanā. Gatavo zāļu formu ražošanas nodaļā izgatavo tabletes, kapsulas un sīrupus.

Bez ražošanas, uzņēmumā tiek veikta:

- Aktīvo farmaceitisko vielu pētniecība un attīstība;
- Perorālo zāļu formu pētniecība un attīstība.

Ražošanas procesam kā izejvielas, kā arī tehnoloģisko procesu nodrošināšanai objektā atrodas 38 dažādas bīstamās ķīmiskās vielas, vai to maisījumi. Analizējot katru atsevišķi objektā uzglabājamo ķīmisko vielu, to maksimāli iespējamie daudzumi objektā nav uzskatāmi par lieliem

un katrs atsevišķi tie nepārsniedz MK noteikumos Nr.532 noteiktos kvalificēšos daudzumus. Tomēr kopējā bīstamo ķīmisko vielu daudzuma rādītājs objektā pārsniedz MK noteikumos Nr.532 noteikto mazākā kvalificējošā daudzuma kritēriju, līdz ar to uzņēmums uzskatāms par reģionālas nozīmes paaugstinātas bīstamības objektu un tam ir izstrādāta rūpniecisko avāriju novēršanas programma.

Bīstamo ķīmisko vielu uzglabāšanai lielākoties izmanto ražotāja iepakojumu, vai atsevišķas tehnoloģiskās tvertnes. Bīstamo ķīmisko vielu uzglabāšana tiek veikta speciāli šim nolūkam paredzētā metāla konstrukcijas noliktavā, ar dabisko vēdināšanu, atsevišķu produktu tvertnes izvietotas objekta teritorijā blakus ražošanas korpusam. Ķīmiskās vielas un produkti no uzglabāšanas vietas uz ražošanas korpusu tiek pārvietotas ar auto kāru.

Ķīmisko vielu piegāde uzņēmumam tiek organizēta ar autotransportu. Izejvielu uzkrājumi netiek veidoti ilgstošam darbības periodam.

Tvertnes bīstamo ķīmisko vielu uzglabāšanai ar lielāko tilpumu ir Heptila (1,1-Dimetilhidrazīna) un Metilakrilāta uzglabāšanas cisternkonteineri ar tilpumu 21m^3 , kas izvietoti blakus ražošanas korpusam.

1,1 dimetilhidrazīna uzglabāšanai ir iegādāti 3 pārvietojamie cisternkonteineri, no tiem 2 pastāvīgi atrodas ražotnē viens ceļā no piegādātāja līdz patērētājam.

2.14.2 Riska novērtējums

Iepazīstoties ar objektu un bīstamo ķīmisko vielu izvietojumu tajā, var secināt, ka ķīmiskās vielas netiek uzglabātas lielos daudzumos. Tāpat to uzglabāšanas apstākļi ir nodrošināti tā, ka arī pat iespējamās avārijas gadījumā, būs pietiekami daudz tehniskie un organizatoriskie pasākumi, kas samazinās potenciālā apdraudējuma izplatību.

Aplūkojot ķīmisko vielu uzglabāšanas vietas, par potenciāli bīstamāko var uzskatīt 1,1 dimetilhidrazīna uzglabāšanas vietu pie aktīvo farmaceitisko vielu ražošanas nodaļas, jo uzglabāšanai tiek izmantots tilpums, kas ir lielākais bīstamo vielu uzglabāšanas tilpums objektā (21m^3) un ķīmiskā viela ir viegli uzliesmojoša.

1,1 dimetilhidrazīna uzglabāšanas tvertnes avārijas iespējamība uzskatāma par samērā nelielu, jo tvertne ir veidota ar dubultu apvalku, kas tiek izmantots tvertnes dzesēšanai, kas samazina pilna tvertnes sabrukuma varbūtību. Tāpat tvertnes iztukšošana no tvertnes tiek veikta pa tās augšējo daļu, produktu atsūcot, kas nodrošina, ka arī tehnoloģisku avāriju gadījumā varētu būt sagaidāmas tikai nelielas produkta noplūdes.

Atbilstoši Nīderlandes riska novērtēšanas vadlīnijām dubulta aizsargapvalka tvertnes sabrukuma varbūtības ir $1,25 \times 10^{-8}$, ņemot vērā ņemot vērā aizdegšanās varbūtību, var aprēķināt, ka ugunsgrēka iespējamība AS „Grindeks” saistībā ar 1,1 dimetilhidrazīna uzglabāšanu būs ar kārtu ne zemāk kā 10^{-9} .

1,1 dimetilhidrazīna uzglabāšanas tvertnes izvietotas ierobežotā laukumā ar augstu apvalņojumu un mazu izplūdes laukumu, kas nodrošina, ka noplūdes gadījumā potenciālais iztvaikošanas, kā arī degšanas virsmas laukums būs neliels, kas būtiski samazina potenciālo avārijas seku iedarbības izplatību. Veiktie aprēķini liecina, ka cilvēka dzīvību apdraudējums ugunsgrēka gadījumā varētu būt sagaidāms aptuveni 10-20m robežas no tvertnēm.

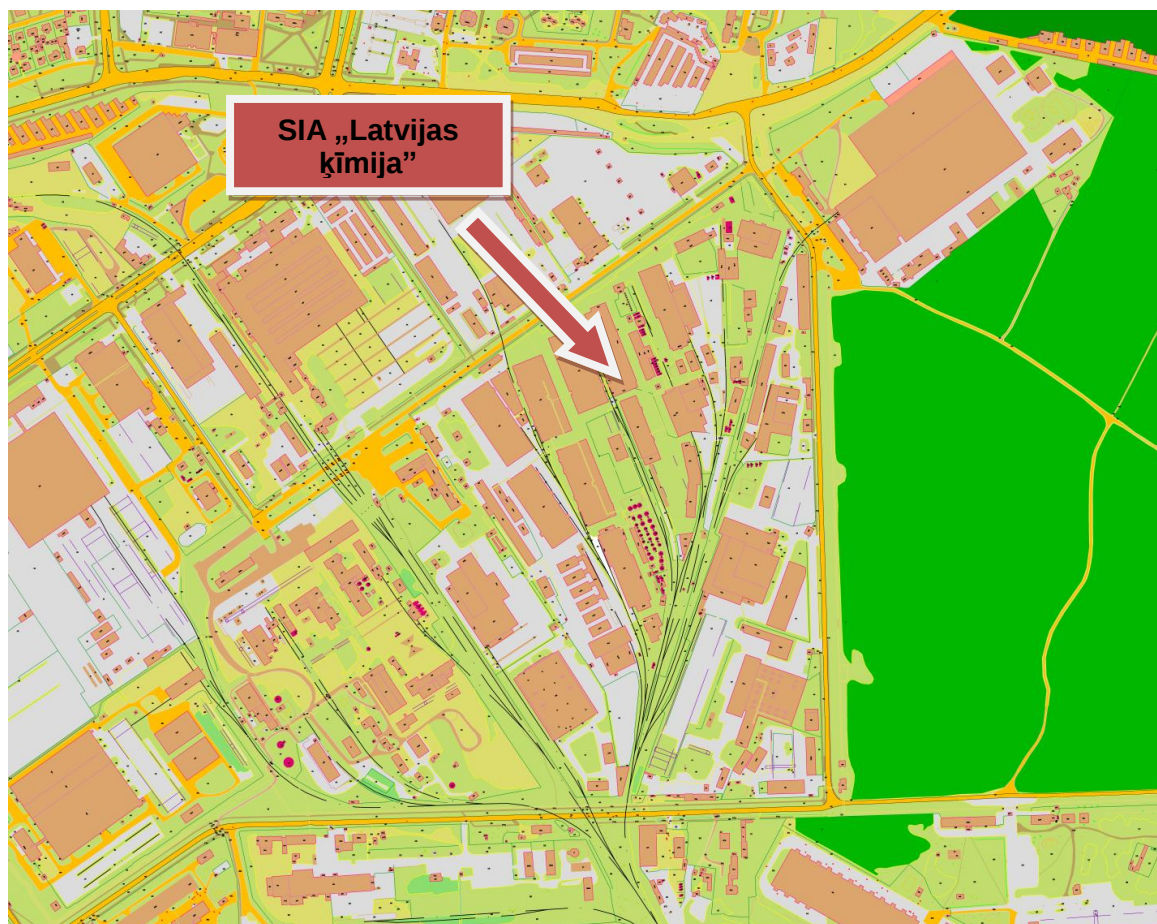
Apkopojot minēto informāciju var secināt, ka individuālais risks saistībā ar 1,1 dimetilhidrazīna uzglabāšanu ar varbūtību 1×10^{-6} pastāv tikai uzņēmuma teritorijā. Līdz ar to papildus modelēšana netiek veikta.

2.15 SIA „Latvijas ķīmija”

2.15.1 Objekta raksturojums

SIA „Latvijas ķīmija” ir Katlakalna ielā 10 izvietota ķīmisko vielu vairumtirdzniecības bāze, kuras pamat darbības ir:

- ķīmisko vielu saņemšana pa dzelzceļu vai ar autotransportu;
- ķīmisko vielu uzglabāšana;
- ķīmisko vielu realizācija.



30. attēls. SIA „Latvijas ķīmija” atrašanās vieta.

Objektā tiek pārkrautas un īslaicīgi uzglabātas vairāk kā 30 dažādas ķīmiskas vielas un to maisījumi, kas klasificējami kā bīstami un vēl vairāk kā 50 citas vielas un produkti. Ķīmisko vielu uzglabāšanai tiek izmantotas dažāda tipa stacionāras virszemes vai zem zemes, vai arī noliktavās izvietotas tvertnes (objektā izvietotas vairāk kā 40 dažāda tilpuma tvertnes, kas reģistrētas kā bīstamās iekārtas), kā arī oriģinālais ražotāja iepakojums.

Bīstamās vielas objekta teritorijā ir izvietotas tā, lai teritoriāli atdalītu vienu, vai cita veida īpašību vielas. Ķīmisko vielu uzglabāšanai teritorijā atrodas:

- 7 slēgtas noliktavas;
- Produkcijas komplektēšanas iecirknis;
- Organisko vielu un šķidrumu pieņemšanas un uzglabāšanas iecirknis;
- Šķīdinātāju pieņemšanas un uzglabāšanas iecirknis;
- Sālsskābes pieņemšanas un uzglabāšanas iecirknis;
- Butilacetāta, izopropanola un butanola uzglabāšanas iecirknis;
- Neorganisko skābju pieņemšanas un uzglabāšanas iecirknis;
- Amonjaka ūdens pieņemšanas un uzglabāšanas iecirknis.
- Autocisternu pieņemšanas iecirknis.

Produktu pārsūkņēšanai uzglabāšanas tilpnēs tiek lietoti mobilie sūkņi. Tarā pakotas produkcijas pārvietošanu veic iekšējais transports – auto kāri.

Vagonu pieņemšanai un izliešanai tik lietotas atsevišķas dzelzceļa cisternu izliešanas - uzpildes vietas.

Detalizēta informācija par tehnoloģiskajām iekārtām to izvietojumu, darbību u.c. informācija par uzņēmumu detalizētāk aprakstīta uzņēmuma riska vadības dokumentācijā.

2.15.2 Riska novērtējums

Ņemot vērā lielo ķīmisko vielu klāstu, objekta vispārējā individuālā riska novērtēšanai aplūkojam tikai atsevišķas vielas, kuras izvēlamies ņemot vērā to uzglabāšanas vietu, veidu un apjomu. Šajā novērtējumā aplūkojam tikai produkta uzglabāšanas procesu, neņemot vērā produktu aprites intensitāti un citus raksturotājus, kas ietekmē riska situāciju. Aplūkojam tās vielas, kuru uzglabāšanas tilpnes avārijas radītais apdraudējums cilvēka dzīvībai potenciāli varētu izplatīties ārpus objekta teritorijas.

Potenciāli lielāka bīstamība ir virszemes tvertnēm vai tvertnēm noliktavās, kuru avārijas gadījumā produkts var izplūst objekta teritorijā. Līdz ar to šajā novērtējumā, kā mazāk bīstamas, izslēdzam zem zemes izvietotās vielu uzglabāšanas tilpnes.

Apsekojot uzņēmumu un iepazīstoties ar uzņēmuma riska vadības dokumentāciju tika pieņemts lēmums analizēt šādu bīstamo ķīmisko vielu uzglabāšanas tilpnes un to radīto risku:

- Slāpekļskābes un sērskābes uzglabāšanas virszemes tvertnes ar tilpumu 46m^3 , kas izvietotas neorganisko skābju pieņemšanas un uzglabāšanas iecirknī;
- Amonjaka ūdens uzglabāšanas tvertne ar tilpumu 61m^3 , kas izvietota Amonjaka ūdens pieņemšanas un uzglabāšanas iecirknī;
- 2 šķīdinātāju uzglabāšanas tvertnes ar tilpumu $20,5\text{m}^3$, kas izvietotas šķīdinātāju pieņemšanas un uzglabāšanas iecirknī;
- $54,2\text{m}^3$ šķidrās kaustiskās sodas tvertne, kas atrodas 5.noliktavā;
- $38,7\text{m}^3$ etiķskābes tvertne, kas atrodas 5.noliktavā;
- Vertikālas sālsskābes uzglabāšanas tvertnes $2\times 60\text{m}^3$, sālsskābes pieņemšanas un uzglabāšanas iecirknī;
- Uzglabāšanas tvertnes ar tilpumu $3\times 60\text{m}^3$, kas izvietotas butilacetāta, izopropanola un butanola uzglabāšanas iecirknī.

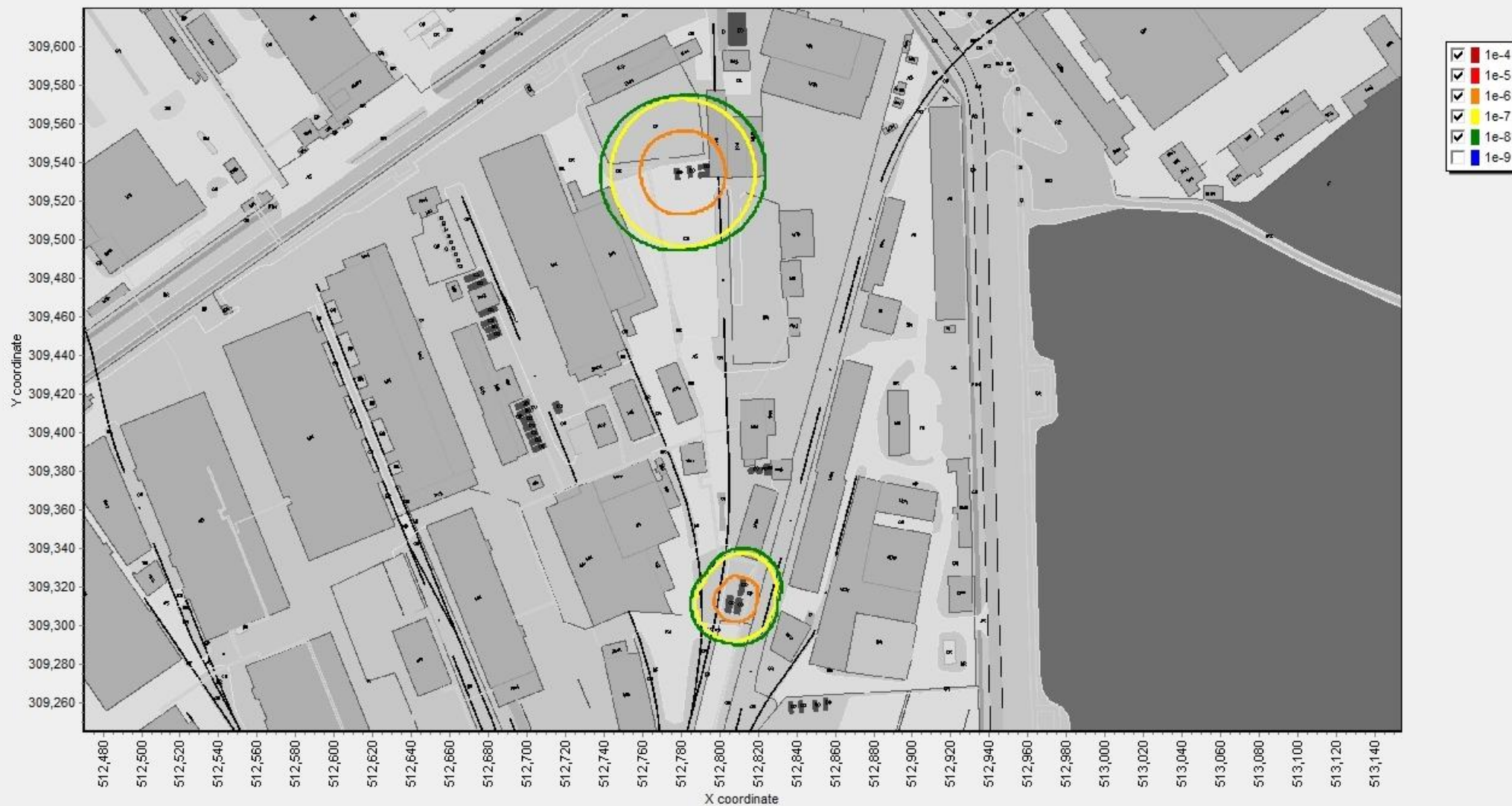
Veicot minēto objektos iespējamo uzglabāšanas tvertņu avāriju analīzi ar datorprogrammām Riskcurves un Effects secināts, ka avārijas gadījumos šajos parkos, potenciāla bīstamība cilvēka dzīvībai ārpus šo noliktavu tieša tuvuma teritorijas varētu būt ugunsgrēka gadījumā šķīdinātāju pieņemšanas un uzglabāšanas iecirknī, vai butilacetāta, izopropanola un butanola uzglabāšanas iecirknī.

Veicot potenciālā individuālā riska novērtējumu, aplūkojam uzglabāšanas tvertnes pilna un daļēja sabrukuma scenāriju ar izlijušā produkta aizdegšanos. Aplūkojot šķīdinātāju pieņemšanas un uzglabāšanas iecirkni, analizējam iespējamās avārijas scenārijus, kur kā vielu aplūkojot tuaolu, kas kā pamat sastāvdaļa ietilpst šķīdinātāja – 646 sastāvā. Savukārt butilacetāta, izopropanola un butanola uzglabāšanas iecirknī analizējam iespējamo individuālo risku, kas varētu būt saistīts ar izopropanola uzglabāšanu.

Atbilstoši riska novērtēšanas metodikā [1] sniegtajai informācijai viena atmosfēriska rezervuāra sabrukuma vai tvertnes satura izplūdes 10 minūšu laikā varbūtība ir 5×10^{-6} .

Gan tuaola, gan izopropanola uzliesmošanas temperatūra ir zemāka par 21°C , līdz ar to riska novērtējumā, atbilstoši literatūrā [1] apkopotajiem datiem pieņemam, ka produktu momentānas aizdegšanās varbūtība, tvertnes sabrukuma vai daļēja sabrukuma gadījumā ir 0,065.

Ar datorprogrammu Riskcurves noteiktas individuālā riska kontūras ap SIA „Latvijas ķīmija” teritorijā aplūkotajiem objektiem dotas 31.attēlā.

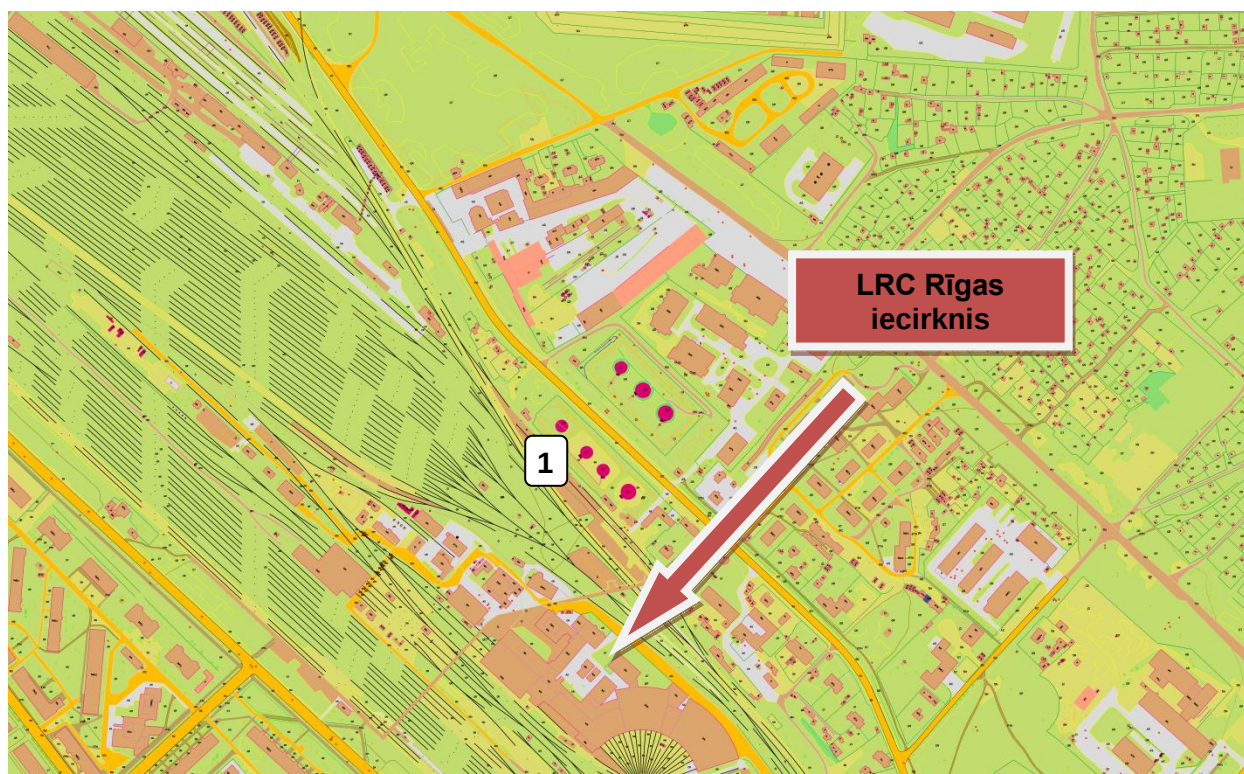


31.attēls. Individuālā riska zonas ap SIA „Latvijas ķīmija” teritorijā aplūkotajiem riska objektiem.

2.16 SIA „LDZ ritošā sastāva serviss” Lokomotīvu remonta centra Rīgas iecirknis

2.16.1 Objekta raksturojums

VAS „Latvijas dzelzceļš” SIA “LDZ ritošā sastāva serviss” Lokomotīvu remonta centra Rīgas iecirknis (turpmāk arī LRC Rīgas iecirknis) ir Rīgas pilsētas teritorijā izvietota ražotne, kas nodarbojas ar dažādu ar iekšdedzes dzinējiem darbināmu dzelzceļa lokomotīvu ikdienas apkalpošanu un sagatavošanu darbam (ekipēšanu), tehnisko pārbaudi un remontu. Objekts izvietots Krustpils ielā 24, dzelzceļa mezgla „Šķirotava” kompleksā un tā pamat teritorija aizņem 1,9 ha zemes.



32.attēls. VAS „Latvijas dzelzceļš” SIA “LDZ ritošā sastāva serviss” Lokomotīvu remonta centra Rīgas iecirkņa atrašanās vieta.

Lokomotīvu apkalpošanai, ekipēšanai, tehniskajās pārbaudēs un remontos tiek lietotas dažādas ķīmiskas vielas un to maisījumi, tajā skaitā dīzeļdegviela, ko lieto lokomotīvu ekipēšanā. Dīzeļdegvielas uzglabāšanas daudzums objektā nosaka, ka uz šo objektu attiecas MK noteikumi Nr.532 un objekts pieskaitāms pie reģionālas nozīmes paaugstinātas bīstamības objektiem.

Saistībā ar kvalificējošo bīstamo ķīmisko vielu maisījumu – dīzeļdegvielu, objektā tiek veikta tās pieņemšana no dzelzceļa vagoncisternām, glabāšana vertikālos tērauda rezervuāros un izdošana lokomotīvu ekipēšanai, kā arī iekraušana vagoncisternās, nosūtīšana LRC struktūrvienībām (LRC Daugavpils ražotnei, Rīgas iecirkņa Jelgavas un Liepājas cehiem, Rēzeknes ceham u.c.).

Dīzeļdegvielas uzglabāšanai tiek izmantoti 3 vertikāli tērauda rezervuāri ar kopējo tilpumu 4000 m³. Dīzeļdegviela var arī atrasties ekipēšanas punktā izvietotā 50m³ horizontālā tērauda tvertnē. Dīzeļdegvielas pamat rezervuāri izvietoti apvalņojuma laukumā, kas veidots no zemes uzbēruma (atrašanās vieta 32.attēlā apzīmēta ar 1). Iepriekš tika izmantots arī otrs rezervuāru parks, kas izvietots otrpus Krustpils ielai (skatoties no uzņēmuma puses), taču šobrīd šis rezervuāru parks ir atslēgts un netiek izmantots.

Katram rezervuāram pievienots tehnoloģiskais cauruļvads produkta pārsūkņēšanai starp dzelzceļa estakādi un rezervuāru un otrs cauruļvads produkta padošanai uz ekipēšanas punktu. Rezervuāriem 2007. gadā veikta rekonstrukcija un uzstādīti no distances vadāmi aizbīdņi,

Degvielas pārsūkņēšanai uz lokomotīvu ekipēšanas punktu izmanto divus centrālās sūkņus, kuru katra ražība $105 \text{ m}^3/\text{h}$. Sūkņi izvietoti atsevišķā slēgtā sūkņu stacijā.

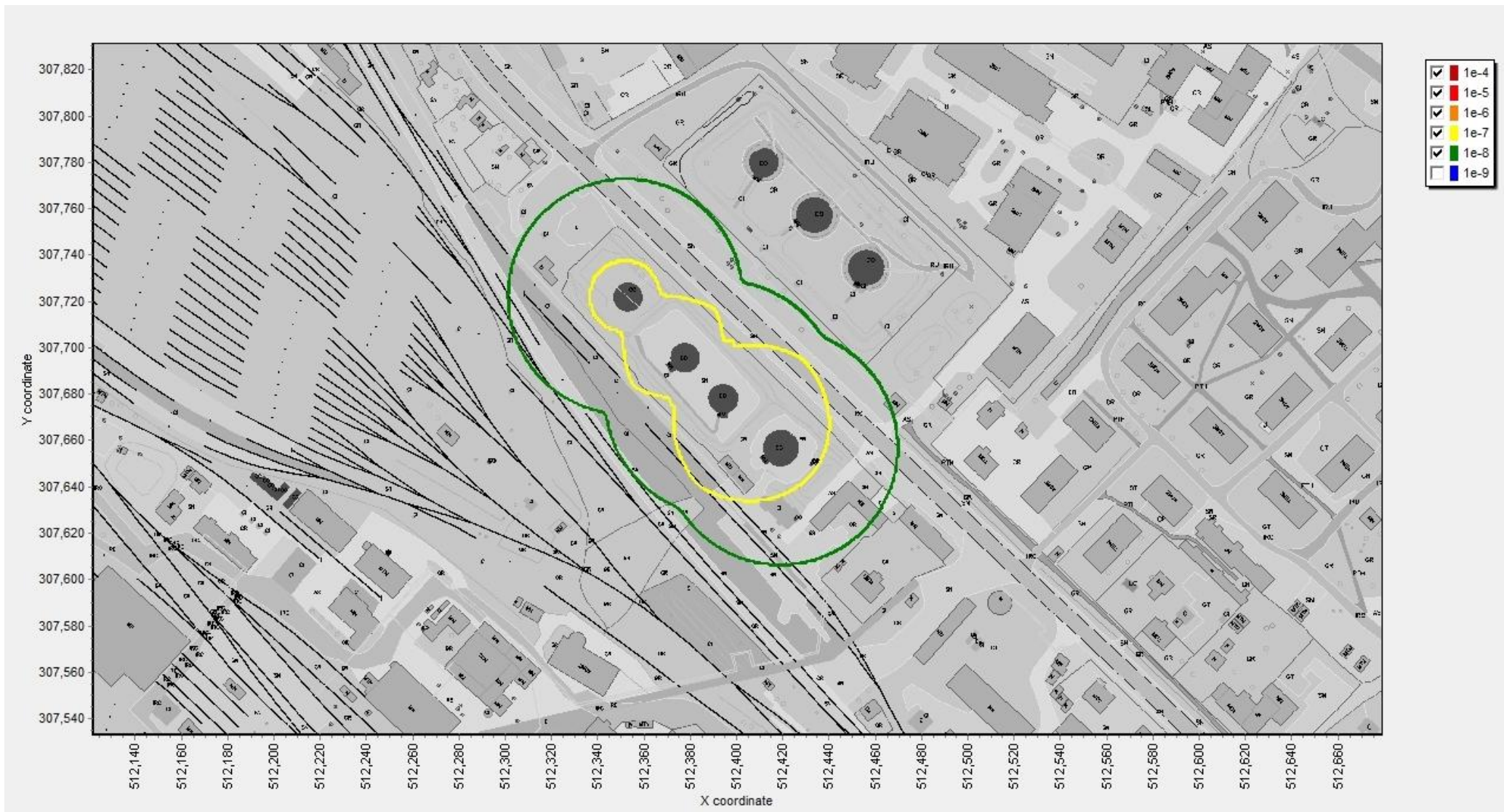
2.16.2 Riska novērtējums

Riska novērtējumā, aplūkojam rezervuāra sabrukuma vai daļēja sabrukuma avārijas dīzeļdegvielas uzglabāšanas rezervuāru laukumā, analizējot izlijušā produkta aizdegšanos un peļķes ugunsgrēku apvaļņojumā.

Atbilstoši riska novērtēšanas metodikā [1] sniegtajai informācijai viena atmosfēriska rezervuāra sabrukuma vai tvertnes satura izplūdes 10 minūšu laikā varbūtība ir 5×10^{-6} .

Dīzeļdegvielas uzliesmošanas temperatūra ir augstāka par 21°C , līdz ar to atbilstoši Nīderlandes riska novērtēšanas metodikai pieņemam, ka produkta aizdegšanās varbūtība, rezervuāra sabrukuma vai daļēja sabrukuma gadījumā ir 0,01.

Ar datorprogrammu Riskcurves noteiktās individuālā riska kontūras ap LRC Rīgas iecirkņa dīzeļdegvielas uzglabāšanas rezervuāru parku vizuāli attēlotas 33.attēlā.



33.attēls. Individuālā riska zonas ap LRC Rīgas iecirkņa dīzeļdegvielas uzglabāšanas rezervāru parku.

3 Riska novērtējuma kopsavilkums, rekomendācijas

Katrs no aplūkotajiem, Rīgas pilsētā izvietotajiem, paaugstinātas bīstamības objektiem un to darbība ir saistīts ar zināmu risku. Veiktie individuālā riska modelēšanas rezultāti norāda, ka individuālais risks lielākajai daļai objektu ārpus to teritorijas nepārsniedz 1×10^{-6} . Jāņem vērā, ka riska novērtējums izstrādāts uz vienotas statistiskās informācijas bāzes [1], kas atsevišķos gadījumos var pilnībā neraksturot reālo situāciju objektā. Tomēr tā kā šajā riska novērtējumā sastādītie scenāriji saistīti ar potenciāli plašāko nelabvēlīgo iedarbību izplatību, pastāv iespēja, ka citas iespējamās mazāka apjoma avārijas objektā varētu būtiski neietekmēt individuāla riska situāciju ārpus tā teritorijas.

Objekts, kura individuālā riska līmenis ārpus objekta teritorijas ir augstāks par 1×10^{-5} ir sašķidrinātās naftas gāzes terminālis – SIA „Latvijas propāna gāze” Rīgas eksporta gāzes uzpildes stacija. Tas saistīts ar to, ka objekta teritorijā koncentrēts liels daudzums riska objektu (uzglabāšanas tilpņu) ar potenciāli lielu avārijas seku iedarbības izplatību avārijas realizēšanās gadījumā. Individuāla riska vērtība 1×10^{-6} ārpus objekta teritorijas ir noteikta arī otram sašķidrinātās naftas gāzes uzglabāšanas un pārkraušanas objektam – SIA „Pro gāze SNGB”.

Šī darba rezultāti norāda, ka papildus uzmanība Rīgas pilsētā būtu jāpievērš ar sašķidrinātās naftas gāzes uzglabāšanu saistītiem objektiem. Arī Nīderlandes riska novērtēšanas metodikā un šīs valsts normatīvajos aktos ir noteiktas prasības un tiek pievērsta pastiprināta uzmanība sašķidrinātās naftas gāzes objektu izvietojumam apdzīvotās teritorijās.

Kā viens no riska samazinošiem pasākumiem sašķidrinātās naftas gāzes tehnoloģijās ir uzglabāšanas tvertņu ierakšana zemē, vai grunts uzbēruma veidošana. Arī Nīderlandes riska novērtēšanas metodikā norādīts, ka šādi aizsargātām uzglabāšanas tvertnēm ir gan mazāka liela apjoma avārijas iespējamība, gan samazinās iespējamo avārijas seku iedarbības izplatība.

Virszemē izvietotas sašķidrinātās naftas gāzes tvertnes šobrīd ir lielākajā daļā Rīgas pilsētā esošās sašķidrinātās naftas gāzes automašīnu degvielas uzpildes stacijās. Līdz ar to ieteikums būtu veikt šo objektu kvantitatīvā riska novērtēšanu, lai noteiktu objektu izvietojuma piemērotību attiecībā pret apkārtnē esošām apdzīvotām teritorijām un nepieciešamības gadījumā pieprasītu papildus drošības prasības to ekspluatācijai. Kā arī iekļaut kā prasību veikt riska novērtējumu, plānojot jaunu šāda tipa objektu izvietojumu.

Kā specifisks riska objekts uzskatāms amonija nitrāta minerālmēslu terminālis, kura radītā individuālā riska novērtējuma veikšanai būtu nepieciešamas papildus pētījums, līdz ar to šobrīd SIA „Alpha osta” apkārtnes teritorijas attīstības plānošanai jāvadās pēc citiem principiem. Iespējami ieteikumi teritorijas plānošanai ap objektu, kā piemēri iekļauti šī dokumenta SIA „Alpha osta” riska novērtējuma sadaļā.

Šajā riska novērtējumā nav aplūkoti riski, kas saistīti ar bīstamo kravu transportu bīstamajos objektos, kā arī bīstamo ķīmisko vielu izmantošanu tehnoloģiskajos procesos, jo tie tiešā veidā atkarīgi no objekta darbības raksturotājiem, kas ir katra uzņēmuma iekšēja informācija un pastāvīgi mainīgs lielums.

Individuālā riska rādītāju, kā riska kritērija izmantošanai teritorijas attīstības plānošanas vajadzībām, Rīgas domei būtu jāizstrādā kārtība un mehānisms, kā uzņēmējiem plānojot jaunu, vai veicot izmaiņas esošajās darbības un objektos, kas saistīti ar bīstamām ķīmiskām vielām pieprasītu riska novērtējumus ar individuālā riska zonējuma noteikšanu.

4 Izmantotā literatūra

1. „Guidelines for quantitative risk assessment”, „Purple Book” CPR 18E, Committee for the Prevention of Disasters, Hague 1999.
2. „Methods for calculation of physical effects”, „Yellow Book” CPR 14E, Committee for the Prevention of Disasters, Third edition, Hague 1997
3. „Methods for the determination of possible damage” Green Book CRP 16E, Voorburg: Ministry of Social Affairs and Employment, 1989
4. „Methods for determining and processing probabilities”, „Red Book” CPR 12E, Committee for the Prevention of Disasters, second edition, Hague 1997
5. “Accidental risk assessment methodology for industries in the context of the SEVESO II directive, USER GUIDE”, Main contributors: H.Andersen, J.Casal, A.Dandrieux, B. Debray, V.De Dianous, N.J.Duijm, C.Delvossalle, C.Fievez, L.Goossens, R.T.Gowland, A.J.Hale, D.Hourtoulou, B.Mazzarotta, A.Pipart, E.Planas, F.Prats, O.Salvi, J.Tixier. December 2004
6. AS „BLB Baltijas termināls”, drošības pārskats, 2008.gada redakcija.
7. SIA „Pro gāze SNGB”, rūpniecisko avāriju novēršanas programma 2011.gada redakcija.
8. SIA "Neste Latvija" termināļa drošības pārskats 2009.gada redakcija.
9. SIA "Latvija Statoil" drošības pārskats 2010.gada redakcija.
10. Sabiedrība ar ierobežotu atbildību „Naftimpeks”, Rīgas brīvostas Rīnūžu ostas naftas produktu terminālis, Drošības pārskats, 2011.gada redakcija.
11. SIA „Alpha osta”, Minerālmēslu terminālis, drošības pārskats 2008.gada redakcija.
12. GUIDANCE FOR THE STORAGE, HANDLING AND TRANSPORTATION OF SOLID MINERAL FERTILIZERS, European fertilizer manufacturers association, APRIL 2007
13. Best Available Techniques for Pollution Prevention and Control in the European Fertilizer Industry; PRODUCTION OF AMMONIUM NITRATE AND CALCIUM AMMONIUM NITRATE; European fertilizer manufacturers association, Belgium, 2000.
14. Safety Report Assessment Guide: Chemical warehouses – Hazards, HSE, www.hse.gov.uk
15. Code of practice for the storage, handling and transportation of solid ammonium nitrate based fertilizers, European fertilizer manufacturers association.
16. Akciju sabiedrība “Latvijas Finieris” rūpnīca “Lignums”, Drošības pārskats, 2008.gada redakcija.
17. SIA AGA, Bolderājas gāzu uzpildes stacija, Rūpniecisko avāriju novēršanas programma 2007.gada redakcija.
18. Mantess
19. Mantess
20. SIA „VL Bunkering”, Rūpniecisko avāriju novēršanas programma, 2010.gada redakcija.
21. SIA „Woodison Terminal”, Rūpniecisko avāriju novēršanas programma, 2010.gada redakcija.
22. AS „Latvenergo” Rīgas TEC-1, rūpniecisko avāriju novēršanas programma 2010.gada redakcija.
23. AS „Grindeks”, Rūpniecisko avāriju novēršanas programma, 2011.gada redakcija.
24. SIA „Latvijas ķīmija”, drošības pārskats 2008.gada redakcija.
25. SIA „LDZ ritošā sastāva serviss” Lokomotīvu remonta centra Rīgas iecirknis, Rūpniecisko avāriju novēršanas programma, 2008.gada redakcija