

OÜ E-KONSULT

Äriregistri kood 10225846
Laki tn.12-A501 10621 Tallinn
Tel. 655 0038, faks 656 3199
E - post: admin@ekonsult.ee

Töö nr. E959

Tellija: AS Sillgas

SILLAMÄE SADAMASSE PLANEERITAVA VEDELGAASI (LPG) ÜMBERLAADIMIS- TERMINAALI KESKKONNAMÕJU HINDAMINE

ARUANNE

Juhatuse liige

Merike Männikus

Tallinn 2006

SISUKORD

ARUANDE SISU KOKKUVÕTE.....	3
1.SISSEJUHATUS.....	4
1.1.ARENDAJA, OTSUSTAJA, EKSPERT, ASJAST HUVIDATUD ISIKUD.....	4
1.2.KESKKONNAMÕJU HINDAMISE ALGATAMINE.....	5
1.3.INFORMATSIOON AVALIKUSTAMISE KOHTA	5
1.4.VIITED KAVANDATAVAT TEGEVUST KÄSITLEVATE INFOALLIKATE KOHTA.....	5
2.KAVANDATAVA TEGEVUSE EESMÄRK JA VAJADUS.....	7
3.HINNANG PIIRKONNA KESKKONNASEISUNDILE.....	8
3.1.ASEND JA GEOGRAAFILINE ISELOOMUSTUS.....	8
3.2.ALA GEOLOOGILINE ISELOOMUSTUS.....	8
3.3.PÕHJA - JA PINNASEVEE SEISUND.....	9
3.4.KLIIMA JA VÄLISÕHU SEISUND.....	11
3.4.1. <i>Kliima</i>	11
3.4.2. <i>Välisõhu seisund</i>	12
3.5.MEREVEE SEISUND.....	14
3.6.SOTSIAALNE JA MAJANDUSKESKKOND.....	15
4.KAVANDATAVA TEGEVUSE JA VÕIMALIKE ALTERNATIIVIDE KIRJELDUS.....	17
4.1.KAVANDATAVA TERMINAALI TERRITOORIUM.....	17
4.2.TEGEVUSE TEHNOLOOGILINE KIRJELDUS	18
4.3.TERMINAALIS LADUSTATAVATE GAASIDE ISELOOMUSTUS.....	19
4.4.VÕIMALIKUD ALTERNATIIVID	20
5.KAVANDATAVA TEGEVUSEGA KAASNEVA KESKKONNAMÕJU ULATUS.....	22
5.1. MÕJU PINNASELE JA PÕHJAVEELE.....	22
5.2. MÕJU VÄLISÕHULE.....	22
5.3. MÕJU MEREKESKKONNALE.....	23
5.4. MÜRA	23
5.5. MÕJU SOTSIAALSELE KESKKONNALE JA KULTUURIPÄRANDILE.....	24
5.6. KUMULATIIVNE MÕJU.....	25
5.7. LOODUSRESSURSSIDE KASUTAMISE OTSTARBEKUS	26
6.OHUTUSALASED RISKID.....	27
6.1.SILLAMÄE SADAMAKOMPLEKSI NING KEEMIA-, NAFTA- JA GAASITERMINAALI RISKIDE ÜLDHINNANG.....	27
6.2. AS-I SILLGAS RISKIANALÜS.....	31
7.NEGATIIVSE KESKKONNAMÕJU JA RISKIDE LEEVENDAMISE MEETMED.....	37
8.SEIRE JA KESKKONNAAUDITEERIMISE VAJADUS.....	38
9.VASTAVUS PLANEERINGUTELE JA SEADUSANDLUSELE.....	39
9.1.PIIRKONNAS KEHTIVAD ÜLD- JA DETAILPLANEERINGUD NING ARENGUKAVAD.....	39
9.2.ASJASSEPUUTUVAD ÕIGUSAKTID.....	41
10.HINDAMISTULEMUSTE KOKKUVÕTE JA JÄRELDUSED.....	42
11.KASUTATUD MATERJALID.....	43
12. LISAD.....	44

ARUANDE SISU KOKKUVÕTE

Ida-Virumaa arengustrateegia 2005-2013 näeb maakonna tuleviku ühe olulisema mõjutajana valmivat Sillamäe sadamat. Ida- Viru maakonna prioriteetsete arengusuundade hulka on arvatud ettevõtlus, kuna tegemist on ajaloolise suurtööstuspiirkonnaga. Ettevõtluse arendamise eesmärkide hulka on muuhulgas arvatud suurte tööstusinvesteeringute ligimeelitamine ja rahvusvaheliste kaubavoogude suurendamine läbi Sillamäe sadama.

Kaasaegsed ja majanduslikult efektiivsed sadamad eksisteerivad tänu sadama ja seal oma tegevust korraldavate operaatorite ühistööle.

AS Sillgas on 2001. aastal Tallinna äriregistris registreeritud ettevõtte. AS-il Sillgas on plaan rajada Sillamäe vabamajandustsooni vedelgaaside ümberlaadimisterminaal, laadimaks Venemaalt paakvagunitega kohaletransporditavat propaani ja butaani Sillamäe sadamas silduvatele tankerlaevadele. Puhas propaan ja butaan on lõhnata alifaatsed, vees lahustumatud süsivesinik gaasid. Planeeritav veoste maht on 300 000 tonni veeldatud propaani ja butaani aastas. Sillamäe sadama arengukavas on ette nähtud eraldi gaasitankerite teenindamise kai väljaehitamine.

AS-i Sillgas vedelgaasiterminaal kavatakse rajada Sillamäe vabakaubandustsooni krundile nr. 206, pindalaga 28899 m². Terminaali territooriumil paiknevad endise põlevkivi (diktüoneemakilda) kaevanduse kambrid.

Terminaali rajamiseks on EPT Grupp koostanud eelprojekti “AS Sillgas vedelgaasi Terminaal Sillamäel” ja tööprojekti “AS Sillgas vedelgaasiterminaali raudteede haruteed”.

Kavandatava tegevusega seotud parima võimaliku tehnika taseme hindamiseks kasutati kahte Euroopa Liidu parima võimaliku tehnika juhendit:

“Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage. January 2005” ja “Reference Document on Best Available Techniques in the Large Volume Organic Chemical Industry. February 2003”.

Hindamisel võeti arvesse koostatud Sillamäe sadama ja AS-i Sillgas vedelgaasiterminaali riskianalüüside tulemusi.

Vedelgaasi vastuvõtmine, hoidmine ja tankeritele väljalaadimine on planeeritud survealuse süsteemina. Süsteem on projekteeritud nii, et atmosfääri võib sattuda vaid väikeses koguses gaasi ülesurve kaitseklappidest, mis paigaldatakse torustikele ja mahutitele.

Probleeme tekitab propaani ja butaani suurest tuleohtlikkusest tulenev ohutusalane risk nii raudteeäärsetel aladel, terminaali naaberladel kui gaaside laadimisel sadamakail.

Vedelgaasiterminaalil toimuva suurõnnetuse tekkimine ja ülekandumine teiste Sillamäe sadamas tegutsevate ettevõtete territooriumitele on riskianalüüsis käsitletud halvimal ohustsenaariumil. Mitut terminaali haarava ja kontrollile allumatu suurõnnetuse tõenäosus kuulub olulise riski kategooriasse ja nõuab kogu Sillamäe sadama ulatuses terminaalide vastastikust mõju arvestavate, riske leevendavate abinõude rakendamist.

Riske leevendavate meetmete rakendamist vajab ka vedelgaasi raudteevedudest tulenev oluline risk Sillamäe linna elanikele.

Alternatiivide võrdlemisel osutus eelistatuks kolmas alternatiiv - vedelgaasi mahutite paigutamine klindi alla rannikule. Keskkonnakaitseliselt lubatav on ka esitatud põhilahendus.

1. SISSEJUHATUS

AS-i Sillgas vedelgaasi (LPG) ümberlaadimisterminaali keskkonnamõju hindamine (KMH) viidi läbi alljärgnevate põhimõtete järgi:

- KMH eesmärgiks oli selgitada, kirjeldada ja hinnata planeeritava vedelgaasi ümberlaadimisterminaali projektijärgse rajamise mõju keskkonnale, analüüsida selle mõju vältimise või leevendamise võimalusi ning teha ettepanek sobivaima lahendusvariandi valikuks.
- KMH koostamisel arvestati asjassepuutuvat Eesti Vabariigi seadusandlust.

KMH käigus:

- hinnati kavandatava tegevuse keskkonnamõjud ja –riskid ning määratleti mõjuala;
- kirjeldati kavandatavat tegevust ja anti hinnang selle alternatiividele;
- hinnati projektlahenduse vastavust piirkonna planeeringutele ja arengukavale ning keskkonnakaitselistele õigusaktidele;
- anti soovitusel võimalike negatiivsete keskkonnamõjude vältimiseks ja leevendamiseks.

1.1. Arendaja, otsustaja, ekspert, asjast huvitatud isikud

Arendaja: **AS Sillgas**
Maakri 23 A, 10145 Tallinn
Kontaktisik: tehnikadirektor Paul Põld
Tel: 666 2060 fax 666 2130
e-post: paulpo@hot.ee

Otsustaja: **Sillamäe Linnavalitsus**
Kesk 27, 40231 Sillamäe
Kontaktisik: linnavalitsuse peaökoloog Vladimir Mirotvortsev
Tel: 39 25731
e-post: mirotvortsev@sillamae.ee

Ekspertgrupp: **OÜ E-Konsult**
Laki 12-A501, 10621 Tallinn
Kontaktisik: juhataja Lembit Linnupõld (tegevuslitsents KMH0010);
tel 655 0033, faks 656 3199,
e-post: admin@ekonsult.ee

Liikmed Karin Juhat – keemik (tegevuslitsents KMH0012);
Mikk Saar - keemiatehnoloog;
Aide Kaar – keskkonnaspetsialist.

Hindamise protsessi kaasatud eksperdid:

Ekspert Jaak Arro, keemiakandidaat kütuste alal - Sillamäe sadamakompleksi ning keemia-, nafta- ja gaasiterminaali riskide üldhinnang;
Tuleohutusspetsialistid Rain Kurg ja Andre Tammik (OÜ Fire Safety) – AS-i Sillgas riskianalüüs.

Asjast huvitatud isikud: AS Sillamäe Sadam, Sillamäe Linnavalitsus, Sillamäe Linnavolikogu, Ida-Viru Maavalitsus.

1.2. Keskkonnamõju hindamise algatamine

AS Sillagas esitas 05.12.2005. Sillamäe Linnavalitsusele taotluse ehitusloa väljastamiseks, et rajada vedelgaasi ümberlaadimisterminaal Sillamäe Sadama territooriumile vastavalt AS-i ETP Grupp koostatud Projektile nr.1391.

Sillamäe Linnavalitsus algatas 15.12.2005. oma korraldusega nr. 603/K keskkonnamõju hindamise Sillamäele Kesk 2b vedelgaasi ümberlaadimisterminaali ehitamiseks.

Teade keskkonnamõju hindamise algatamisest ilmus 16.12.2005 Ametlikes Teadaannetes.

1.3. Informatsioon avalikustamise kohta

Sillamäe Linnavalitsus teavitas keskkonnamõju hindamise programmi avalikustamisest 1. märtsil 2006.a. väljaande Ametlikud Teadaanded ning 2. märtsil ajalehtede Põhjarannik ja Северное Побережье kaudu ning 27. veebruaril 2006. a. menetlusosalistele ja ametkonnale (19 adressaadile) (Lisa 1). Kõigil huvitatutel oli võimalik programmiga 1.-14. märtsini tutvuda Sillamäe Linnavalitsuses, ja OÜ-s E-Konsult. Programm oli avalikustatud ka Sillamäe Linnavalitsuse kodulehel.

Programmi avalik arutelu toimus 15. märtsil Sillamäe Linnavalitsuses. Protokollis kohaselt osales arutelul 17 inimest. Arutelul tõusetus kõige olulisemalt kavandatava terminali ohtlikkusega seonduv. Programmi avaliku arutelul laekus kolm suulist ettepanekut Vladimir Petrenkolt, kes tegi ettepaneku avalikustada AS-i Sillgas vedelgaasiterminali keskkonnamõju hindamise aruanne ka vene keeles ning Eesti Looduskaitse Seltsi Sillamäe osakonnalt. Viimane tegi ettepaneku käsitleda keskkonnamõju hindamisel ühe alternatiivina vedelgaasi käitlemist kavandatavast väiksemas mahus ja anda keskkonnamõju hindamise käigus ülevaade teiste riikide gaasiseadmete projekteerimismõistest, kuna Eestis need puuduvad. Esitatud märkustele vastati avalikul arutelul ning nendega on arvestatud programmi täiendamisel. Avaliku arutelu koosoleku protokoll ja osavõtjate registreerimislehe koopia on Lisas 1.

Keskkonnaministeerium kiitis KMH programmi oma otsusega 26.04.2006 nr. 13-3-1/3740 heaks (Lisa 1) ja sellekohane teade avaldati väljaandes Ametlikud Teadaanded 04.05.2006.

1.4. Viited kavandatavat tegevust käsitlevate infoallikate kohta

Keskkonnamõju hinnatakse ehitusloa taotluse aluseks oleva projektdokumentatsiooni alusel:

“AS Sillgas vedelgaasi Terminaal Sillamäel. Eelprojekt“ EPT Grupp (töö nr. 1391, 31.05.2006 versioon), Tallinn 2006 (edaspidi Projekt) ja

“AS Sillgas vedelgaasiterminaali raudteede haruteed. Tööprojekt“ EPT Grupp (töö nr. 1391, 15.08.2005 versioon), Tallinn 2005 (edaspidi Raudtee projekt).

Kavandatava tegevusega seotud parima võimaliku tehnika taseme hindamiseks on kasutatud kahte Euroopa Liidu parima võimaliku tehnika (PVT) juhendit:

“Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage. January 2005” (edaspidi Storage PVT) ja

“Reference Document on Best Available Techniques in the Large Volume Organic Chemical Industry. February 2003” (edaspidi Chemical Industry PVT).

Kavandatud tegevusest tulenevate ohutusriskide hindamisel on aluseks võetud kolm antud objekti kohta koostatud eksperthinnangut:

Jaak Arro. Sillamäe sadamakompleksi ning keemia-, nafta- ja gaasiterminaali riskide üldhinnang. 2005;

Оценка проекта морского терминала СУГ в порту Силламяе Эстония. На предмет соответствия с требованиями нормам Польши и Европейского Союза. AUREX-LPG 2006 ja

AS Sillgas riskianalüüs. OÜ Fire Safety 2006.

Keskkonnamõju hindamisel võeti arvesse ka Sillamäe sadama ala kohta eelnevalt koostatud keskkonnamõju hindamise aruanded:

Sillamäe radioaktiivsete jäätmete hoidla saneerimisprojekti keskkonnamõju hinnang, E-Konsult töö nr. E682;

Sillamäe raudteejaama keskkonnamõju hindamine, E-Konsult töö nr. E930;

Sillamäe naftaterminaali keskkonnamõju hindamine, E-Konsult töö nr. E931;

Sillamäe sadama infrastruktuuri keskkonnamõju hindamine, E-Konsult töö nr. E932;

Sillamäe keemiterminaali keskkonnamõju hindamine, E-Konsult töö nr. E1001.

Üksikasjalik loetelu keskkonnamõju hindamise käigus kasutatud materjalidest on toodud aruande punktis 11 *Kasutatud materjalid*.

2. KAVANDATAVA TEGEVUSE EESMÄRK JA VAJADUS

AS Sillagas on 04.01.2001. Tallinna äriregistris registreeritud ettevõtte. Ettevõtte on plaan rajada Sillamäe vabamajandustsooni vedelgaaside ümberlaadimisterminaal, laadimaks Venemaalt paakvagunitega kohaletransporditavat propaani ja butaani Sillamäe sadamas silduvatele tankerlaevadele. Planeeritav veoste maht on 300 000 tonni veeldatud propaani ja butaani aastas. Tulevikus on võimalik suurendada nende gaaside veomahtu 200 000 tonni võrra. Sillamäe sadama arengukavas on ette nähtud eraldi gaasitankerite teenindamise kai väljaehitamine. Lisas 2 on toodud kavandatava terminaali asendiplaan.

Ida-Virumaa arengustrateegia 2005-2013 näeb maakonna tuleviku ühe olulisema mõjutajana valmivat Sillamäe sadamat. Kaasaegsed ja majanduslikult efektiivsed sadamad eksisteerivad ainult koos seal oma tegevust korraldavate operaatoritega.

Ida- Viru maakonna prioriteetsete arengusuundade hulka on arvatud ettevõtlus, kuna tegemist on ajaloolise suurtööstuspiirkonnaga. Ettevõtluse arendamise eesmärkide hulka on muuhulgas arvatud:

- *rahvusvaheliste kaubavoogude suurendamisele suunatud infrastruktuuri arendamine;*
- *suurte tööstusinvesteeringute ligimeelitamine.*

Kavandatava vedelgaaside ümberlaadimisterminaali väljaehitamine looks täiendavalt 70 - 130 töökohta. Terminaali personal saab oma töö tegemiseks vajaliku koolituse või täiendõppe töötamaks Euroopa Liidu standarditele vastavas töökeskkonnas. Riigile ja kohalikule omavalitsusele tähendaks kavandatava tegevuse elluviimine täiendava tulubaasi tekkimist.

AS Sillagas esitas 05.12.2005. Sillamäe Linnavalitsusele taotluse ehitusloa väljastamiseks, et rajada vedelgaasi ümberlaadimisterminaal Sillamäe Sadama territooriumile vastavalt Projektile.

3. HINNANG PIIRKONNA KESKKONNASEISUNDILE

3.1. Asend ja geograafiline iseloomustus

Sillamäe linn, mis asub Balti kilbi lõunanõlval jaotub Sõtke jõe paremal kaldal asuvaks elurajooniks ja vasakul kaldal asuvaks tööstusrajooniks. Rajatava terminaali asukoht on kavandatud klindipealsel alal, mis jääb Tallinn-Narva põhimaanteest põhja poole, merest eraldavad seda suletud jäätmeoidla ja käesoleval ajal veel kasutusel olev AS-i Silmet tuhahoidla. Sadama laadimiskaid rajatakse terminalidest kirdesse jäätmeoidla kohalt täidetud merealale.

Sillamäe tööstuspiirkonna ala jaguneb maastikuliselt kaheks erinevaks alaks – lubjakivi-liivakivi platooks ja klindieelseks alaks. Alade vaheline piir väljub selgelt tööstusmaastiku läänepiiril, kus Päite pank kõrgub järsu astanguna mere kohal. Ida suunas klint taganeb maa poole ning moodustab kaks lauget astangut, ülemine lubjakivis ja alumine liivakivis.

Kavandatud terminaali asukohaks Sillamäe linna tööstuspiirkonnas on detailplaneeringu alusel valitud AS Silmeti tuhahoidlast lõunasse jääv klindipealne 30180 m² suurune maatükk.

Sillamäe sadama asukohaks on Sillamäe linna akvatoorium Ida-Virumaal Soome lahe lõunarannikul Narva lahe ääres. Narva laht on Soome lahe lõunaranniku suurim avalaht, asub Viru ranniku ja Kurgola poolsaare vahel. Lootsiraamatus kirjeldatakse Narva lahte akvatooriumina, mille merepiir kulgeb Letipea neemelt üle Tütarsaare ja Vigrundi saare Kurgola läänerannas asuva Gakkovo neemeni. Avaosa sügavus on kohati üle 60 m, on ka madalaid (Neugrund, Namsi). Narva lahe lõunarannani ulatub Põhja-Eesti pankrannik.

Kavandatava gaasiterminaali territoorium on praegu heakorrastamata tühermaa.

Sellest territooriumist põhja pool asuvasse tuhahoidlasse ladustatakse Sillamäe elektrijaama põlevkivituhka, mille hulka on segatud AS-is Silmet haruldaste muldmetallide tootmise jäätmed - vees lahustumatud rafinaadid. Tuhahoidla kasutamine on kavas lõpetada peale elektrijaama üleviimist gaasiküttele.

Kavandatavast gaasiterminaalist ida poole jääb hoonestamata ala, mille üks võimalik arenduskava on punkerterminaali rajamine laevade punkertamissegude käitlemiseks.

Gaasiterminaalist lõuna pool on Sillamäe sadama raudteejaam.

Terminaali maa-alast loode poole jääb paekallas, mille jalamil on kitsas liivariba. Paekalda esist mereala on kavas täita Sillamäe sadama infrastruktuuri rajamise käigus, et suurendada jäätmeoidla geotehnilist stabiilsust.

3.2. Ala geoloogiline iseloomustus

Ehitusgeoloogilised eeluuringud vedelgaasiterminaali maa-alal teostas Rakendusgeodeesia ja Ehitusgeoloogia Inseneribüroo OÜ (töö nr. GE-0735) juulis 2005 (Lisa 3).

Geomorfoloogiliselt paikneb kavandatava vedelgaasi terminaali ala klindipealsel paetasandikul. Ala kagu-lõunapoolses nurgas on lubjakivikompleks praktiliselt kogu paksuses välja kaevatud, lubjakivi leidub vaid laiguti kuni 0,9 m paksuses. Eemaldamata jäänud õhukese lubjakivikihi all algab enamasti kaevandustäide. Täitekihi paksuseks mõõdeti 1,15 – 1,90 m. kaevandustäide koosneb põhiliselt ümberkaevatud savikast glaukoniitliivakivist, diktüneemakilda tükkidest ning sisaldab puitu. Täide on puurimise järgi hinnatud kohevaks

kuni keskthedaks. Kaevandustäite või diktüneemakilda all algab liivakivi. Liivakivi pind on maapinnast 1,4 kuni 2,75 m sügavusel, absoluutkõrgusel 25,05 kuni 24,45 m. Liivakivi on valdavalt nõrgalt või keskmiselt tsementeerunud ning sisaldab erineva paksusega diktüneemakilda vahekihte. Liivakivi on nõrk poolkaljupinnas.

Ala loodepoolset osa katab laiguti täitekiht. Täitepinnased on mitmel pool ladestatud kuhjadena. Täide koosneb glaukoniidiga saviliivast, lubjakivi ja diktüneemakilda tükkidest ning sisaldab puitu. Täide on ebaühtlaselt tihendatud. Täite alt või maapinnalt algab 5 kuni 6,5 m paksune lubjakivikompleks. Kompleksi ülemise 1,4 kuni 2,9 m paksuse osa moodustab mergline lubjakivi. Mergline lubjakivi on valdavalt õhukesekihiline ja sisaldab rohkelt kuni 10 cm paksusi mergli (savika lubjakivi) vahekihte. Mergline lubjakivi on hinnatud vähetugevaks kaljupinnaseks.

Lubjakivi algab maapinnast 1,9 kuni 3,9 m sügavusel. Piir merglise lubjakivi ja lubjakivi vahel on üleminekuline. Värvuselt on lubjakivi hall, laiguti pruun. Selles lubjakivikompleksi osas esineb tunduvalt vähem mergli vahekihte kui lasuvas lubjakivikompleksi osas. Lubjakivi on keskmise- ja paksukihiline (kihi paksus 2 kuni 20 cm) ning kohati lõheline. Lubjakivi on hinnatud kesktugevaks ja tugevaks. kihi alumises osas ilmuvad glaukoniiditerad.

Lubjakivikompleksi alumise osa moodustab keskordoviitsiumi Volhovi lademe glaukoniitlubjakivi. Suurest glaukoniidisaldusest on lubjakivile iseloomulik kuni tumeroheline värvus. Glaukoniitlubjakivi on õhukese- kuni paksukihiline, valdavalt kesktugev. Kohati esineb lubjakivis ka mergli vahetükke ja lõhesid. Glaukoniitlubjakivi piir lasuva lubjakiviga on üleminekuline- glaukoniiditerade hulk suureneb järk-järgult. Glaukoniitlubjakivina väljaeraldatud kihi paksus jäi uuringuala loodeosas enamasti alla 0,6 m.

Väljatöötatud aladel algab lubjakivikompleksi all enamasti kaevandustäide. Lubjakivi ja kaevandustäite vahel on kohati tühik.

Kavandatava vedelgaasiterminaali ala paikneb allmaakaevanduste kohal. Altkaevandatud ala on tekkinud diktüneemakilda kui uraanitoorme kaevandamise tagajärjel aastatel 1949 – 1968. Kaevanduse lagi on maapinnast 5,5 kuni 6,6 m sügavusel, absoluutkõrgusel 27,9 kuni 26,2 m. Kaevanduse kõrgus jääb vahemikku 1,3 kuni 1,7 m.

Ehitamine alt kaevatud aladel on võimalik, kuid arvestada tuleb kaevandamisest tulenevate tingimustega ning projekt kooskõlastada vastavalt seadusandlusele. Maapõueseaduse (RT I 2004, 84, 572) ja selle muutmise seaduse (RT I 2005, 15, 87) alusel kuulub maakasutusküsimuste reguleerimine ja planeeringute kooskõlastamine alt kaevandatud aladel Keskkonnaministeeriumi pädevusse (Maapõueseaduse § 63 lg 4).

3.3. Põhja - ja pinnasevee seisund

Põhjavee seisundit mõjutavad Sillamäe piirkonnas veevõtt põhjaveehaaretel, liigvee väljapumpamine põlevkivikaevandusest ja karjääridest ning reostus, mis tuleb suurtest tööstusettevõtetest, soojuselektrijaamadest ja tuhaväljadelt. Tehnogeense koormuse all on kõik kambrium – vendi veehorisonti katvast sinisavikihist kõrgemal asuvad veekihiid ja veekompleksid.

Oluline veevarustusallikas terves Põhja-Eestis on kambrium-vendi veekompleksi veevarud. Sillamäel on need maapinnast 100–140 m sügavusel. Vee kvaliteet on hea, kuna veepidemeks on 80 m paksune sinisavi kiht. Kõik Sillamäe piirkonna puurkaevud tarbivad kambrium-vendi veehorisondi vett. Paljude aastate jooksul on Sillamäed ähvardanud põhjavee taseme langus, mida põhjustas Sillamäe ja teiste linnade laialdane tarbimine sellest veehorisondist.

Potentsiaalseks ohtuks põhjaveele on peetud soolase merevee sissetungi, sest põhjavee tase on rohkem kui 40 m alla merepinna. Tegelikuses ei ole kloriidide sisalduses märgatud muutusi – see on stabiilselt umbes 200 mg/l. Põhjavee tarbimise langus Sillamäel ja selle ümbruses on 1990. aastast alates peatunud, see on vähendanud soolase vee sissetungi ohtu.

Sillamäe puurkaevudest toodetava vee kvaliteeti hinnatakse heaks ja üldistelt näitajatelt joogiveele kehtestatud standardile vastavaks. Sillamäe joogivee puuraukude veest eralduva radioaktiivse gaasilise radooni taseme uuringute tulemused näitasid, et tase pole kõrgem kui mujal Eestis või näiteks Taanis.

Eraldi kontrolliti fenoolide sisaldust Sillamäe joogivees. Taanis teostatud analüüsid kinnitasid, et fenoolide tase ei põhjusta probleeme¹.

Vedelgaasiterminaali maa-ala ehitusgeoloogiliste eeluuringute käigus² pinnasevee taset mõõta ei õnnestunud. REIB OÜ märtsis 2004. aastalt tehtud uurimistöös oli pinnasevee tase absoluutkõrgusel 24,0 m, mis iseloomustab veetaseme miinimumilähedast seisut.

Arvestades uuringuala ja ümbritsevate alade reljeefi võib järeldada, et keskmine pinnaseveetase jääb liivakivi pinnast madalamale. Kaevandustäites võib pinnasevett olla sademeterohketel perioodidel.

Planeeritavast vedelgaasiterminaalist ca 700 m kaugusel kirde suunas asuva AS TankChem keemiterminaali KMH territooriumilt võeti aprillis, mais 2005. aastal pinnase- ja pinnasevee kvaliteedi uuringu³ käigus puuraukudest järgmiste ohtlike ainete sisalduste proovid: As, Cu, Mo, Ni Pb, Se U, V, Zn, fenoolid ja naftaproduktid.

Tehtud laborianalüüsides selgus, et uraani sisaldus pinnaseveeproovides oli vahemikus $0,46 \times 10^{-5} \dots 0,98 \times 10^{-4}$ g/l. Uraani sisaldusele pinnasevees ei ole Eesti Vabariigi seadusandluses piirnorme määratud. Selliste võimalikult ohtlike ainete sisaldusi, millede piirarvused ei kehtestata, hinnatakse eksperthinnangu põhjal. Arvamuse saamiseks konsulteeriti Kiirguskeskuse spetsialistiga.

Järeldused AS TankChem territooriumil teostatud analüüsides:

1. Pinnasevesi on viiest uuritud kohast neljas reostunud molübdeeniga ning ühes puuraugus ka naftaproduktidega. Viiest ühes puuraugus on pinnasevee seisund rahuldav.
2. Pinnasevees määratud uraani sisaldusest tulenev terviserisk on Kiirguskeskuse spetsialist sõnul marginaalne, kui vesi ei satu inimese organismi (ei kasutata joogiveena).

Eeltoodut arvesse võttes ei saa välistada, et ülemise, kasutamisele mittekuuluva veehorisondi pinnasevesi võib reostunud olla ka planeeritava vedelgaasiterminaali territooriumil. Ettevaatusprintsipiibist lähtudes tuleb hoiduda igasugusest pinnasevee olmeotstarbel kasutamisest.

¹ Rein Perens, Leonid Savitski. Eksperthinnang põhjavee kaitstuse kohta projekteeritava Sillamäe sadama piirkonnas. 2004

² Sillamäe vedelgaasiterminaali maa-ala ehitusgeoloogilised eeluuringud. Rakendusgeodeesia ja Ehitusgeoloogia Inseneribüroo OÜ töö nr. GE-0735, Tallinn 2005

³ Projekteeritava keemiterminaali maa-ala pinnase ja pinnasevee seisundi hindamine. 2005. REIB OÜ Tartu geodeesiaosakond

3.4. Kliima ja välisõhu seisund

3.4.1. Kliima

Põhja-Eesti ranniku kliimale on mere mõjul sisemaaga võrreldes iseloomulik hiline ja jahe kevad, suhteliselt soe ja pikk sügis, märksa suurem on päikesepaiste kestus, väiksem sademete hulk, tugevamad tuuled. Kuna Soome lahe idaosa on talvel reeglina jääkattes, on mere mõju sel aastaajal minimaalne. Kui Soome lahes on talvel rohkesti jääd, hilineb kevade saabumine rannikul. Sügis jõuab kätte tavaliselt 1-2 nädalat hiljem.

Pikaaegsed vaatlused näitavad, et Sillamäe rannikumeri külmub kinni ka suhteliselt pehmetel talvedel, keskmistel talvedel ulatub jää paksus 50-70 cm-ni ning keskmine jääpäevade arv on Sillamäe ligidal umbes 100. Tuleb aga silmas pidada, et jää tekkimine Eesti rannikumeres on iseäranis muutlik ning, et suure aastatevahelise muutlikkuse foonil esineb viimastel aastakümnetel regionaalse kliima soojenemise trend, mis avaldub ka jää ulatuse vähenemises. Viimase 15 aasta jooksul on järjestikku esinenud rekordiliselt palju pehmeid või väga pehmeid talvi (1988/89, 1991/92, 1992/93, 1996/97, 1999/00, 2001/02, 2003/04), mil Soome lahe lõunarannikul on esinenud ainult ajujääd.

Tabelites 3.1. ja 3.2. on toodud Narva Jõesuu Meteoroloogiajaama tuulte aegridade põhjal koostatud tuulte statistilised parameetrid⁴.

Tuulisemad kuud on oktoober, november detsember ja jaanuar (keskmine tuule tugevus on 10-20% suurem kui aasta keskmine). Ligikaudu keskmise lähedal on märts, aprill, ja mai ning vaiksamad on suvekuud - juuni, juuli, august (10-20% aastakeskmisest nõrgemad tuuled).

Kuude lõikes muutub ka valitsevate tuule suundade korduvus. Kui tuulisemate kuude puhul domineerivad SW, S ja W tuuled, siis aprillis, mais, juunis ja juulis on ülekaalus NE, SE, S ja SW tuuled.

Narva Jõesuu ja Kunda maksimaalsed võimalikud tuulekiirused (ligikaudse sagedusega üks kord 20 aasta kohta) on 30 m/s, korra aastas esineb tuult kiirusega 22 m/s.

Õhuniiskus saavutab absoluutse miinimumi jaanuari-, veebruari- ja märtsikuus 3,4 – 3,6 mb ja maksimaalse juuni-, juuli- ja augustikuus 12,0 – 14,1 mb. Suhteliselt väiksem on õhuniiskus mais ja juunis. Aasta keskmine sademete hulk on 550 mm. Sademetevaesem kuu on märts (20 mm), sademeterikkam kuu on august (80 mm).

Tabel 3.1: Tuulekiiruse erinevate gradatsioonide esinemise tõenäosus (% üldarvust)

Kuu	Tuule kiirus m/s											
	(0-1)	(2-3)	(4-5)	(6-7)	(8-9)	(10-11)	(12-13)	(14-15)	(16-17)	(18-20)	(21-24)	(25-28)
I	9,7	26,8	27,7	16,5	9,5	4,5	2,8	1,3	0,8	0,3	0,1	
II	16,1	26	26	15	9,2	4,1	2,2	0,8	0,3	0,3		
III	16,5	28,4	25,4	14,6	7,6	3,7	2,2	0,8	0,5	0,3		
IV	15,6	32,8	28	13,7	5,1	2,5	1,5	0,5	0,2	0,1		
V	11,4	32,3	29,7	14,7	7,7	2,5	1,1	0,4	0,1	0,1		
VI	10,5	32,5	29,9	12,8	7,7	3,8	1,7	0,7	0,4			
VII	12,5	33,3	25,6	13,1	8,7	3,4	2,1	0,7	0,2	0,3	0,1	

⁴ Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut, Hüdroloogia osakond, kiri 26.10.2004. S-45/65

VIII	14	36,2	25,3	11,4	6,6	2,8	1,7	0,7	0,5	0,4	0,3	0,1
IX	11,4	32,4	24,7	10,9	7,9	6,8	2,9	1,7	0,9	0,3	0,1	
X	7,6	29,9	26,1	12,9	9,5	5,1	3,1	2,5	2,1	1	0,2	
XI	8,4	28,3	28,7	16,8	7,6	4,8	2,1	1,6	1,2	0,5		
XII	9,4	28,2	28,6	15,1	8,9	4,3	3	1,1	1	0,3	0,1	
Aasta keskm.	11,9	30,6	27,1	14	8	4	2,2	1,1	0,7	0,3	0,1	0,01

Tabel 3.2: Erinevatest suundadest tuule kiiruse esinemise tõenäosus (% üldarvust)

Kuu	Tuule kiirus	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
I	14-17		0,1			0,2	0,2	0,2	
	18-20							0,1	
II	14-17	0,1			0,1	0,1		0,1	0,3
III	14-17	0,1	0,1		0,1	0,3	0,1	0,3	0,1
IV	14-17		0,1	0,05		0,1	0,05	0,1	
V	14-17		0,05		0,05	0,05	0,05		0,1
	18-20		0,1						
VI	14-17					0,1		0,1	0,1
VII	14-17							0,05	0,05
VIII	14-17							0,2	0,3
	18-20							0,1	0,1
IX	14-17	0,05	0,05						0,1
X	14-17	0,05				0,05	0,1	0,2	0,3
XI	14-17					0,05	0,1	0,05	0,3
XII	14-17	0,1		0,05	0,05	0,7	0,4	0,1	0,1

3.4.2. Välisõhu seisund

Sillamäe linna ja vabakaubandustsooni 5 põhilist (välisõhu saasteluba omavat) paikse õhusaasteallika ettevõtet on käesoleval hetkel Silmet AS, AS Sillamäe SEJ, Esfil Tehno AS, Polyform AS ja Sillamäe Haigla Sihtasutus. Seoses naftaterminaali valmimisega on oodata eelkõige aromaatsete süsivesinike õhusaaste tõusu.

Silmet AS

Haruldaste muldmetallide ja haruldaste metallide tootmisega tegelev Silmet AS-il on olemas välisõhu saasteluba 259,3 tonni saasteainete välisõhku paiskamiseks aastas. Sellest enamiku moodustavad ammoniaak 248,5 t/a ja vesinikfluoriid 9,1 t/a. Ülejäänud õhkupaisatava aastase saasteainete koguse, 1,7 t, moodustavad vesinikkloriid, lämmastikdioksiid ja lämmastikhape.

AS Sillamäe SEJ

Praegu varustab Sillamäe soojuselektrijaam põlevkivist ja gaasist toodetud soojusega Sillamäe linna ning soojuse ja elektriga Silmet Grupi ettevõtteid. Samuti katab Sillamäe SEJ vabatsõonis tegutsema hakkavate ettevõtete ja ehitatava sadama elektri- ja soojaenergia vajaduse.

Vastavalt AS Sillamäe SEJ välisõhu saasteloale on tal lubatud paisata välisõhku 217 413 tonni saasteaineid aastas, millest suure osa moodustab süsinikdioksiid. Õhkupaisatavate SO₂, NO₂ ja CO kogus on ca 1900 t/a. Lenduvate orgaaniliste saasteainete hulk on ca 100 t/a ja tahkete osakeste summaarne kogus ca 780 t/a. Bensiini ja kõiki alifaatseid süsivesinikke satub välisõhku kuni 3,5 t/a.

Sillamäe SEJ kasutusele võetava kaasaegse gaasimootorgeneraatoriga soovitakse tõusta soojuselektrijaama energia tootmise efektiivsust ja vähendada õhuheitmed. Gaasi kasutusele võtmisega seose soovitakse 2006. aastaks võrreldes 2003. aasta tasemega vähendada 26-32% võrku antava energia MWh kohta tahkete osakeste, süsinikdioksiidi, süsinikoksiidi ja vääveldioksiidi õhkupaikumine ja ladestatava põlevkivi tuha kogust.

Esfil Tehno AS

Esfil Tehno AS-i põhitegevuseks on filtermaterjalide ja nendest valmistatud toodete tootmine. Tootmistegevuse käigus tekkiva välisõhu saaste tõttu on ettevõttel olemas ka välisõhu saasteluba saasteainete õhku paiskamiseks. Põhilise osa õhku paisatavatest saasteainetest moodustavad 1,2-dikloroetaan 1450,4 t/a, etüülatsetaat ja kõik teised atsetaadid 135,1 t/a, atsetoon 50 t/a ja etanool 10 t/a. Peale selle võib ettevõtte katlamajast eralduda kuni 1662 t/a CO₂-te ja 3,7 t/a teisi saasteaineid (NO₂, CO ja lenduvad orgaanilised ühendid).

AS Polyform

AS Polyform on spetsialiseerunud plastmasside tootmisele. Otseselt tootmistegevusest tulenevate õhuheitmete jaoks taotletud välisõhu saasteluba, mille alusel võib AS Polyform aastas emiteerida 1,68 tonni heitmeid, millest põhilise osa moodustavad äädikhape, sipelghape ja orgaaniliste hapete anhüdriidid, kokku 0,91 t/a. Ülejäänud osa 0,77 t/a moodustavad stüreen, fenool, formaldehüüd ja kõik aldehüüdid, ammoniaak ning katlamajast lenduvad lämmastikdioksiid, süsinikoksiid ja lenduvad orgaanilised ühendid. Ettevõttel on olemas eraldi luba katlamajast lenduva süsinikdioksiidi emiteerimiseks – kokku 281,6 t/a.

SA Sillamäe Haigla

Sillamäe Haigla omab välisõhu saasteluba katlamajast lenduvate ühendite õhkupaikamiseks. Katlamajas tekkivate lämmastikdioksiidi, süsinikoksiidi ja lenduvate orgaaniliste ühendite jaoks on taotletud õhusaastekogus kokku kuni 2,1 t/a.

Hinnang välisõhu saasteallikate kumuleeruvale mõjule

Kõikide välisõhu saasteluba omavate ettevõtete õhusaasteained, v.a. katlamajadest väljuvad õhuheitmed, on erinevad. Pidades silmas ettevõtete hajali paiknemist saavad liituda katlamajadest lähtuvad õhuheitmed sobivate ilmastikutingimuste esinemisel vaid osade ettevõtete korral. Kolmest suurimast (AS-i Sillamäe SEJ, AS-i Esfil Tehno ja AS-i Polyform) katlamajast välisõhu paisatavad heitmed saavad katlamajade asukoha tõttu Sillamäe linna suunas liituda osaliselt ja seda vaid kirde ja lääne tuulte korral.

Sillamäe linna elamupiirkonna välisõhu seisund on hea.

3.5. Merevee seisund

Narva lahe Sillamäe akvatoorium on pikki aastaid olnud Sillamäe radioaktiivsete jäätmete ja Sillamäe tehase tootmisjääkide mõju all. Jäätmeoidlasse juhiti 90-ndatel aastatel 1300-1500 tonni üldlämmastikku aastas. Vees hästilahustuvad lämmastikuühendid filtreerudes läbi tammi Soome lahte muutsid jäätmeoidla reostusallikaks. 1995.aastal tehtud uuringute põhjal jõudis Läänemere üle 1500 tonni lämmastikku aastas. Lahele olid ohtlikud lopariidi töötlemisel kasutatud lämmastikhappe jäägid.

Radioaktiivsete ainete sisaldus lahes tammi taga ei erinenud oluliselt looduslikust foonist.

Metallide sisalduse analüüse jäätmeoidla piirkonnas kaldalähedasest mereveest tehti 1994 ja 1996 aastatel, kuid kuidas kulgeb protsess pärast hoidla katmist, selgub jäätmeoidla seireprogrammi tulemustest.

Senine happeliste jäätmete juhtimine hoidlasse soodustas metallide ja nende ühendite lahustuvust ja nõrgumist hoidlast merre. Ei ole selge, milline on jäätmete keemiline koosseis hoidla erinevates osades (sh. alumistes kihtides) ning millised protsessid toimuvad seoses happerikka vee juhtimise lõpetamisega hoidlasse ja hoidla katmisega. Võib oletada, et pärast lõplikku katmist, kui vee läbivool jäätmeoidlast viiakse miinimumini ja lõpetatakse happejääkide juhtimine hoidlasse väheneb ka metallide emissioon merekeskkonda. Lämmastikurikaste heitmete juhtimine jäätmeoidlasse lõpetati 2003. aastal.

Seoses saneerimisel oleva jäätmeoidla seirega jälgitakse pidevalt ka jäätmeoidla mõjupiirkonda jääva mere seisundit. Kord aastas määratakse merevee, põhjasetete ja mereelustiku (põhjataime-, loomasti ja kalastik) ohtlike ainete sisaldust.

Merevee monitooring toimub punktides:

- SW31 – 500 m Päite ninast põhjapoole
- SW32 – 1000 m Päite ninast põhjapoole
- SW33 – 1500 m Päite ninast põhjapoole
- SW34 – 2000 m Päite ninast põhjapoole

Tabelis 3.3 on toodud merevee kolme esimese seiretsükli tulemused.

Sillamäe sadama infrastruktuuri objektide rajamise KMH käigus võeti merepõhja setetest 30 pinnaseproovi raskemetallide ja naftaproduktide sisalduse määramiseks.

Kõigis analüüsitud proovides oli nii raskemetallide kui ka naftaproduktide sisaldus allpool siht- ja piirarvusi.

HELCOMI soovitudele vastavalt teostatud mere põhjasetete uuringud näitasid, et Sillamäe sadama akvatooriumi ja laevade pöördeala piirkonnas ei ole meresetetes reostust.

Tabel 3.3: Jäätmeoidla mõjualasse jääva mereala seire tulemused

Parameetrid	SW31	SW32	SW33	SW34	SW31	SW32	SW33	SW34	SW31	SW32	SW33	SW34
	August 2002				August 2003				August 2004			
Ba mg/l	0,073	0,063	0,071	0,077	0,072	0,082	0,074	0,080	0,082	0,094	0,077	0,076
Zn mg/l	0,02	0,014	0,013	0,02	0,02	0,014	0,030	0,024	0,013	0,016	0,016	0,017
Cu mg/l	0,0066	0,0059	0,0059	0,0066	0,0079	0,0079	0,0073	0,0097	0,0088	0,0093	0,0088	0,0109
Cd mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002

Pb mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Nb mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Sr mg/l	1,2	1,1	1,1	1,1	0,77	0,78	0,82	0,83	1,0	0,78	0,77	0,81
U mg/l	0,0005	<0,00013	0,00039	0,00039	0,0039	0,0052	0,00033	<0,00013	0,00013	0,00039	0,00013	0,00026
Th mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Ra-226 Bq/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pH	7,9	8	8,1	8,1	8,2	8,2	8,1	7,7	7,9	8,0	8,0	8,0
juhtivus mg/l	5850	6169	6327	6237	5780	5990	6200	6230	7500	6115	5940	6015
kuivaine mg/l	3646	3593	3570	3536	3705	3799	3942	3960	4948	4000	3784	3909
heljum mg/l	5	7	4	4	8	9	5	7	11	5	4	<2
COD _{Cr} mgO/l	60	35	54	52	72	80	58	74	67	64	68	62
COD _{Mn} mgO/l	7,8	7,7	7,7	8	7,8	7,7	7,7	8	-	-	-	-
F mg/l	0,421	0,28	0,274	0,316	0,355	0,362	0,347	0,317	0,585	0,306	0,273	0,235
SO ₄ mg/l	266	258	269	254	313,6	290,5	299,6	313,6	203,7	316,9	291,3	280,6
NH ₄ mg/l	0,41	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	0,16	0,06	<0,05	0,17	0,07	0,14	0,07
NO ₂ mg/l	0,032	0,004	0,003	0,003	0,018	0,005	0,021	<0,003	0,004	0,017	0,014	0,018
NO ₃ mg/l	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
N _{tot} mg/l	1,5	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,1	1,4	0,34	0,67	0,47	0,52
P _{tot} mg/l	0,009	0,008	0,008	0,007	0,03	0,088	0,018	0,018	0,046	0,024	0,035	0,024

Sillamäe radioktiivsete jäätmete hoidla mõjualasse jääva mereala 2002.-2004. aasta tulemused ei erine Soome lahe samade komponentide keskmistest näitajatest.

3.6. Sotsiaalne ja majanduskeskkond

Sillamäe kui Kirde-Eesti tööstuslinna tekkeloo ja arengu on määranud tema asend põlevkivipiirkonna kirdeserval. 1928-29 ehitas Eestimaa Õlikonsortsium Rootsi kapitali abiga Türsamäele põlevkivi utmiste hase, rajati ka elektri jaam ja sadamasild, mis on praeguseks hävinud. II maailmasõja eel tehase tegevus elavnes, kui põlevkivi tootmise vastu hakkas huvi tundma Saksamaa. Sõjas Türsamäe tehas hävis. Pärast sõda rajati sinna uus salastatud mäe keemiaettevõtte ja töölisasula.

Elanikkonna põhiosa moodustasid Venemaalt tööle värvatud inimesed, nii spetsialistid kui töölised. Johtuvalt sellest on Sillamäe rahvastik valdavalt venekeelne. Kõrgetasemelise tehnoloogiaga sisustatud tehase vajas häid spetsialiste ja seetõttu oli Sillamäe linna elanike haridustase Eesti keskmisest oluliselt kõrgem. Nüüdseks on paljud neist Sillamäelt lahkunud.

Statistikaameti andmetel elas Sillamäel 2005. aasta lõpus ca 16900 inimest.

Mehi ca 7 670 inimest (45 %)
 Naisi ca 9 230 inimest (55 %).

Vanuserühmade järgi:

Vanus	Kokku	Protsent
0 – 14	2 425	14 %
15 – 64	11607	69 %
65 -	2 869	17 %

Seega on valdav osa elanikkonnast, 69%, tööealised. Sillamäe, samuti kui kogu Ida- Virumaa, suurim sotsiaalne probleem on olnud tööpuudus ja sellega kaasnevad nähtused. Ida- Virumaal oli 2004. aasta detsembris Tööturuameti andmetel 9,2% tööealisest elanikkonnast ilma tööta, samas Eesti keskmine töötuse tase oli 3,9%. Seetõttu on majanduse areng ja seeläbi uute töökohtade loomine piirkonnas olulise sotsiaalse tähtsusega. Samal ajal, kui Ida-Virumaa kaevandused ja Narva tekstiilitööstus viisid läbi koondamisi, tekkis just Sillamäele uusi töökohti. Sillamäe tööstuspiirkonna arengu positiivne mõju avaldub statistikaameti andmetes, mille kohaselt vähenes Eesti suurima tööpuudusega piirkonnas tööpuudus võrreldes 2004. aasta sama perioodiga 7,0%.

Praegu seondub Sillamäe linna infrastruktuur eelkõige kunagise salastatud suurtehase järglase AS-ga Silmet Grupp, mis on Sillamäe ja Kirde-Eesti suurimaid tööandjaid ning arendab piirkonna ettevõtlust. Loodud on ettevõtluse arenguks oluline majanduslik vabatsioon, mida haldab AS-i Silmet Grupi tütarettevõtte AS Silmet Kinnisvara. Ka sadamat rajav AS Sillamäe Sadam on AS-i Silmet Grupi tütarettevõtte.

Sillamäe sadamakompleksi nähakse Ida-Virumaa ühe peamise arengumootorina. Sadam loob hinnanguliselt kuni 3000 uut töökohta, samuti soodustab sadama valmimine transiiti ning ettevõtluse tekkimist ja arengut mitte ainult sadamas, vaid kogu piirkonnas. Alustavate ettevõtete tegevuse toetamiseks loodi 2003. aastal Eesti Ettevõtlusinkubaatorite Assotsiatsiooni poolt Sillamäele inkubatsioonikeskus.

4. KAVANDATAVA TEGEVUSE JA VÕIMALIKE ALTERNATIIVIDE KIRJELDUS

4.1. Kavandatava terminaali territoorium

AS Sillgas vedelgaasiterminaal kavatsetakse rajada Sillamäe vabakaubandustsooni krundile nr. 206 pindalaga 28899 m². Lisas 2 on toodud terminaali situatsiooniplaan ja asendiplaan. Terminaali territooriumil paiknevad endise põlevkivi (diktüneemakilda) kaevanduse kambrid.

Projekti kohaselt tuleb ülemine kattedepinnas ära vedada ja avada kaevanduskambrite lagi, et hinnata tagasitäite ja mahutite vundeerimistingimusi. Ära tuleb vedada 6 – 10 m kiht olemasolevast pinnasest ja oletatav absoluutkõrgusmärk mahutite vundamentide peale tuleb ligikaudu 28,50 m.

Eemaldatav pinnas on loodusvarade säästva kasutamise ja majandusliku otstarbekuse seisukohalt soovitatav võimalusel kasutada piirkonnas läbiviidavatel Sillamäe sadama täitetöödel.

Projekti kohaselt projekteeritakse terminaali territooriumile järgmised objektid:

- raudteelt vastuvõtu (pealelaadimise) estakaad 2 x 11 kohta;
- mahutipark:
 - 4 mahutit mahtuvusega 2000 m³ propaanile ja 4 mahutit mahtuvusega 2000 m³ butaanile;
- kompressorjaam ja eksportpumpla;
- lämmastikuseade;
- alajaam ja dispetšeriruum;
- paakautode pealelaadimise estakaad;
- administratsiooni ja olmehoone;
- platsipealsed tehnoloogilised torustikud;
- teed ja platsid;
- piire.

Väljaspool territooriumi projekteeritakse magistraalitorustike trass Sillamäe sadamasse gaasikaile, kaks toru \varnothing 350 mm (vedeliku faas), kaks toru \varnothing 150 mm (gaasi faas), laevade laadimisseadmed (2 stenderit \varnothing 250 mm + 100 mm).

Terminaali territoorium peab vastama Majandus- ja kommunikatsiooniministri määruses *Nõuded kemikaali hoiukohale, peale-, maha- ja ümberlaadimiskohale ning teistele kemikaali käitlemiseks vajalikele ehitistele sadamas, autoterminaal, raudteejaamas ja lennujaamas* esitatud nõuetele. Määrusega nõutav kaitsevall ümber mahutite tuleb projekteerida ja rajada nii, et tulekahju korral oleks kaitsevalli tagant võimalik kustutada tuld ja jahutada mahutit (§11 p.2).

Ohutuse tagamiseks tuleb piirata terminaali territoorium ja tagada territooriumi valve viisil, mis välistab kõrvaliste isikute igasuguse pääsu territooriumile.

4.2. Tegevuse tehnoloogiline kirjeldus

Projekti kohaselt on terminaali käibeks kavandatud 300 000 tonni vedelgaasi aastas, millele võib lisanduda II järjekorras veel 200 000 tonni vedelgaasi aastas.

Raudtee projekti kohaselt saabuvad vedelgaasi paakvagunid AS Sillgas terminaali rongidega Sillamäe sadama raudteejaama kaudu. Pärast rongi saabumist, vastuvõtu- ja ärasaateoperatsioonide teostamist, rongi veduri ülevaatamist, jaama veduri tehnilist ja kommertsülevaatust saadetakse paakvagunid mahalaadimisteede juurde. Kavandatava terminaali ette projekteeritakse raudtee manööverpark kolmest teest (nr. 100,107,108) vedelgaasi- ja keemiaternaali juurdesõiduteede teenindamiseks.

Projekti seletuskirja kohaselt kavandatakse ka vedelgaasi paakautodele laadimise estakaadi. Seetõttu võib eeldada, et kavandatav terminal saaks töötada kahe laadimissuunalisena: paakvagun – mahuti - tanker ja paakvagun – mahuti - paakauto.

Vedelgaasi vastuvõtmine, hoidmine ja tankeritele väljalaadimine toimub töösurvel minimaalselt 4 baari ja maksimaalselt 10 baari. Gaasid võetakse tagasi, komprimeeritakse⁵ ja juhatakse sinna, kust vedelgaas on võetud (paakvagunisse, mahutisse või tankerisse).

Süsteem on projekteeritud nii, et välisõhku võib sattuda vaid tühises koguses gaasi ülesurve kaitseklappidest, mis paigaldatakse torustikele ja mahutitele. Süsteemi töösurve on kuni 10 baari, seadmete ja torustike töösurve kuni 14 baari. Torustikes ja seadmetes surve hoidmiseks on ette nähtud ka võimalus kasutada gaasilist lämmastikku (N₂).

Vedelgaasi mahutid kavandatakse läbimõõduga 16 m ja kõrgusega 19 – 20 m maapinnast. Mahutid isoleeritakse. Mahutid paigutatakse paarikaupa, neli tükki ühte vallialasse. Mahutipark on ümbritsetud raudbetoonist vallitusega.

Tuletõrje veevarustus on terminaali territooriumil ette nähtud AS Oil Terminaali tuletõrjepumbast mereveega muuli lõpus asuvast pumbamajast. Lisaks paigaldatakse kolm kaugjuhitavat veemonitori tootlikkusega 70 l/s.

Raudtee- estakaad on Projekti kohaselt kavandatud ehitada mahutipargile lähemale, kui nõutav ohutuskuja 30 m. Seetõttu rajatakse estakaadile veekardin, mille tootlikkus on 130 l/s. Lisaks on terminaal 24 h valves vedur, et vagunid vajadusel evakueerida.

Sadamas on tuletõrjeveevarustus ette nähtud mereveega muuli lõpus asuvast pumbamajast.

Kogu tuletõrjevee torustik on maa- alune ja kulgeb ümber mahutipargi ja raudtee estakaadi.

Elektrivarustuseks projekteeritakse oma alajaam koos jaotusseadmega 2 x 1200 kVA. Toide saadakse AS Sillamäe SEJ poolt väljaehitatud 6 KV jaotuspunktist.

Olmeveega varustamine toimub AS Sillamäe SEJ võrkudest vastavalt nende poolt väljastatud tehnilistele tingimustele. Ka fekaalikanalisatsioon ühendatakse AS Sillamäe SEJ võrkudega vastavalt väljastatud tehnilistele tingimustele.

Põlevate gaaside plahvatusohtlikku kontsentratsiooni mõõtmiseks on terminaal 24 h valves vedur, et vagunid vajadusel evakueerida. Gaasiandurite pidevad näidud salvestatakse dispetšeri ruumi keskarvutisse, mis on ühendatud häiresignalisatsiooniga.

⁵ surutakse kokku, mille käigus gaas veeldub

Kavandatud terminaal looks 70 - 130 uut töökohta. Terminaali personal saab oma töö tegemiseks vajaliku koolituse või täiendõppe töötamiseks Euroopa Liidu standarditele vastavas töökeskkonnas.

4.3. Terminaalis ladustatavate gaaside iseloomustus

Puhas propaan ja butaan on lõhnata alifaatsed, vees lahustumatud süsivesinik gaasid. Tabelis 4.1. on toodud propaani ja butaani keemilised ja füüsikalised omadused.

Vastavalt Majandus- ja kommunikatsiooniministri 14. juuni 2005. a määrusele nr. 67 Kemikaali ohtlikkuse alammäär ja ohtliku kemikaali künniskogus ning suurõnnetuse ohuga ettevõtte ohtlikkuse kategooria ja ohtliku ettevõtte määratlemise kord (RTL, 30.06.2005, 72, 994) kuulub kavandatud mahus vedelgaasiterminaal A kategooria suurõnnetuste ohuga ettevõtete hulka.

A-kategooria suurõnnetuse ohuga ettevõtte tööerakendamiseks on vajalik Sillamäe Linnavolikogu kooskõlastus, mis antakse ohutusaruande alusel.

Ohutusaruanne hõlmab:

- 1) ettevõtte ohutuse tagamise süsteemi kirjeldus, juhtimissüsteem ja organisatsioon suurõnnetuse vältimiseks;
- 2) ettevõtte ja selle ümbruse tutvustus;
- 3) ettevõtte allüksuse tegevuse kirjeldus;
- 4) riskianalüüs ja õnnetuse ennetamise abinõude kirjeldus;
- 5) kaitse- ja sekkumismeetmete kirjeldus õnnetuse tagajärgede piiramiseks.

Lisaks ohutusaruandele peab A-kategooria suurõnnetuse ohuga ettevõtte tagama isikutele, kes võivad sattuda tema ettevõttest lähtuva õnnetuse mõju piirkonda, vajaliku teabe võimalike ohtude, ohutusabinõude ja nõutava tegevuse kohta õnnetuse korral. Teave tuleb läbi vaadata iga kolme aasta tagant, vajadusel teave korrastatakse ja ajakohastatakse.

Rõhu all veeldatud propaan ja butaan võivad tekitada *bleve*⁶, kus gaasi paisumisest tingitud plahvatus järgneb gaasi süttimine (nn kuum *bleve*). Propaani puhul on esialgne gaasi aurustumine ja õhuga segunemine väga intensiivne, mis võib tekitada gaasipilve süütamiseks vajaliku sädeme. Vedel butaan aurustub propaanist aeglasemalt, kuid süttib kergemini. Kuuma *bleve* tekitamise ohu tõttu peetakse rõhu all veeldatud propaani ja butaani eriti ohtlikeks veosteks.

⁶ *bleve* (boiling liquid expanding vapour explosion – keeva vedeliku paisuva auru plahvatus). Mõiste “bleve” on üle võetud mitmesse Euroopa keelde, näiteks soome ja saksa keelde. Üks ohtlikumaid *bleve* tekitajaid on rõhu all veeldatud propaan, aga ka majapidamises ja autokütusena kasutatav ballooniagaas (propaani ja butaani segu) ehk vedelgaas.

Tabel 4.1: Propaani ja butaani keemilised ja füüsilised omadused

Näitaja	Propaan	n-Butaan
Keemistemperatuur normaalrõhul, °C	-42	-0,5
Vedeliku tihedus keemistemperatuuril, kg/m ³	583	600
Aururõhk, MPa 0 °C (20 °C) juures*	0,5(0,7)	0,1(0,2)
Süttimistemperatuur, °C	468	365
Plahvatusohtlikkuse piirid õhus, mahu-%	2,1 kuni 9,5	1,5 kuni 8,5
Tuleohtlikkus	GF3	GF2
Suhteline tihedus õhu suhtes	1,6	2,1
Suurõnnetust põhjustav kogus, tonni	50	50

- Tehniliste gaaside aururõhud võivad lisandite tõttu olla siintoodetest suuremad.

4.4. Võimalikud alternatiivid

Alternatiividena vedelgaaside ümberlaadimisterminaali rajamisele käsitletakse 0-alternatiivi (gaasiterminaali ei ehitata), mahutipargi rajamine klindi peale, mahutipargi rajamine rannikule klindi alla ja mahutipargi rajamine klindi sisse.

0-alternatiivi puhul ei kaasne mingisugust ohtu keskkonnale, aga jäävad kasutamata potentsiaalsed majanduslikud võimalused. Terminaali ehitamisest loobumine oleks vastuolus *Ida-Virumaa arengustrateegias aastateks 2005-2013* püstitatud prioriteetsete arengusuundade ja eesmärkidega.

Esimese alternatiivi puhul paigutatakse mahutid vastavalt Projektile klindi peale endiste täidetud kaevanduskäikudega alale. Mahutipargi kavandatud asukohta rajamine võib riskianalüüsi kohaselt kaasa tuua mitut terminaali haarava ja kontrollile allumatu suurõnnetuse. Sellise õnnetuse juhtumise tõenäosus aastas kuulub olulise riski kategooriasse ja nõuab riske leevendavate abinõude rakendamist.

Teine alternatiiv on samale territooriumile allmaamahutite rajamine. Sellise allmaamahutite rajamise võimaluse tuleohutusosalaste riskide leevendamise meetmena pakub välja Storage PVT (lk.120). Sellise lahenduse rakendamise poolt räägib asjaolu, et vastavalt Projektile kaevatakse ebakorrektselt täidetud altkaevandatud ala kuni 10 m sügavuseni lahti ja tihendatakse.

Tuleb tõdeda, et käsitletavat parima võimaliku tehnika juhendite seisukahad maa-aluste mahutite ja -struktuuride rajamise osas on vastuolulised. Chemical Industry PVT soovib hoiduda allmaastruktuuride rajamisest.

Kolmas alternatiiv on leida vedelgaasi mahutitele uus asukoht. Olulise riski tsoon ümber vedelgaasimahutite on 1600 m. Mahutite uue asukoha valikul tuleb lähtuda sellest, et terminaali ja terminaali raudtee torujuhe ja terminaalist vedelgaasi laadimiskaile kulgev torujuhe oleksid väljaspool olulise riskitsooni raadiust. Riskihindamise ekspert Jaak Arro

soovitab doominoefekt ärahoidmiseks rajada vedelgaaside hoidmise mahutid klindi alla⁷. Sobiv asukoht selleks oleks olemasoleva jäätme- ja tuhahoidla esine geotehnilise stabiilsuse tagamiseks täidetav mereala. Gaaside paakvagunitest mahalaadimise estakaad jääks kõigi lahendusvariantide puhul Projektis kavandatavale asukohale.

Seoses sellega, et lekke korral lekkinud vedelgaas lendub atmosfääri, ei kujuta ükski alternatiiv otsest olulist keskkonnaohtu. Seepärast on alternatiivide keskkonnakaitsele võrdlemisel lähtutud võimaliku gaasilekke kui päästiksündmuse ohtlikkusest, eeldades gaasilekkele järgneda võivate ahelsündmuste fataalseid tagajärgi, mis omakorda võivad viia olulise keskkonnareostuseni sadama territooriumil.

Pingereas esitatuna on loetletud alternatiivid keskkonnakaitsele seisukohalt reastuvad järgmiselt:

- parim: kolmas alternatiiv. Gaasilekke korral levib õhust raskem gaas ennekõike piirkonda, kus ei paikne teisi ettevõtteid ega inimesi.
- lubatav: teine alternatiiv. Pinnasest nõuetekohaselt isoleeritud allmaamahutitest on gaasilekke väiksema tõenäosusega kui maapealse paigutusega mahutitest.
- lubatav: esimene alternatiiv.

⁷ Sillamäe sadamakompleksi ning keemia-, nafta- ja gaasiterminaali riskide üldhinnang, peatükk 2.6“Oluliste riskide tsoonid“. Jaak Arro 2005

5. KAVANDATAVA TEGEVUSEGA KAASNEVA KESKKONNAMÕJU ULATUS

5.1. Mõju pinnasele ja põhjaveele

Vedelgaasi vedu tootja juurest kuni tankeriteni toimub suletud süsteemis, gaasi sattumine väliskeskkonda on võimalik ainult avarii korral. Vedelgaaside sattumine väliskeskkonda ei reosta pinnast ja põhjavett, sest propaan ja butaan ei ole vees lahustuvad ja ka väga madalatel temperatuuridel aurustuvad need ained jäägitult.

Mõju pinnasele ja põhjaveele ei ole.

5.2. Mõju välisõhule

Veeldatud naftagaaside vedu tootja juurest kuni laadimiseni tankeritele toimub rõhu all olevas suletud süsteemis. Gaaside pihkumine välisõhku toimub laadimisseadmete ühendamisel paakvaguni ja tankeri külge. Propaani ligikaudne arvutuslik heitkogus on 8,0 tonni aastas ja butaani arvutuslik ligikaudne heitkogus 4,0 tonni aastas.

Terminaalid käideldavad vedelgaasid ei ole aromatiseeritud ning seetõttu ei põhjusta terminaali opereerimine ümbruskonnas ebameeldiva lõhna levimist.

Keskkonnaministri 7. septembri 2004. a. määrusega nr. 115 *Välisõhu saastatuse taseme piir-, sihtväärtused ja saastetaluvuse piirmäärad, saasteainete sisalduse häiretasemed ja kaugemad eesmärgid ning saasteainete sisaldusest teavitamise* kinnitatud välisõhu saastatase piirväärtused sätestavad kergesti lenduvate alifaatsete süsivesinike piirväärtuseks ühe tunni keskmisena 5 mg/m³ ja 24 tunni keskmisena 2 mg/m³. Terminaali seadmete ja tehnoloogia projekteerimisel tuleb lähtuda antud piirväärtustest.

Kavandatav gaasikai asub eemal Sillamäe tööstus- ja elamualast. Kuna Narva lahe piirkonnas esinevad valdavalt lääne-, edela- ja lõunatuuled, siis ei mõjuta tankerite mootoritest välisõhku paisatavad heitmed õhu kvaliteeti Sillamäe linnas.

1978. a. MARPOL protokoll, millega täiendati 1973. aasta rahvusvahelist konventsiooni merereostuse vältimiseks laevadelt (MARPOL 73/78), kattis õnnetuste ja operatsioonide naftareostuse, kemikaalireostuse, pakendatud kaupade, heitvee, jäätmete ja õhusaastuse valdkonnad. 1997. aastal võeti vastu selle protokolliga lisa VI (ANNEX VI), mis oli pühendatud laevadelt pärineva õhusaaste ennetamisele. Lisa VI jõustus 19. mail 2005.

Lisa VI sätestab piirnormid laevade heitgaasidega väljuvale vääveloksiidi ja lämmastikoksiidide emissioonidele, keelab tahtlikud osooni vähendavad ühendid ning teatud ühendite põletamise laevadel.

Välisõhku saastab ka mootorikütus, mida põletatavad terminaalis paakvaguneid transportivad vedurid. Heitmete hulk ja koostis olenevad veduri kütusena kasutatavate naftasaaduste kvaliteedist, mootori tehnilisest seisundist ja rongikoosseisu koormatusest. Vedurite tehnilise seisukorra ja nõuetele vastava kütuse kasutamise eest vastutab raudtee ettevõtja.

Mõju välisõhule jääb eeldatavalt seadusandlusega lubatud piiridesse.

5.3. Mõju merekeskkonnale

Üldjuhul kaasaegne laadimistehnoloogia välistab merekeskkonna reostamise tankerite täitmisel vedelgaasiga. Väikeses koguses võib vedelgaas suletud süsteemist väliskeskkonda pihkuda laadimisseadme ühendamisel tankeriga või suuremas koguses avariilise lekke korral. Kuna propaan ja butaan ei ole vees lahustuvad aurustuvad pihkunud gaasid jäägitult.

Tankerite arvu suurenemine Sillamäe sadama piirkonnas lisab täiendava koormuse Narva lahe merekeskkonnale. Laevadelt lähtuv keskkonnamõju merekeskkonnale väljendub põhiliselt tankerite sõukruvi poolt tekitatava heljumi mõningases levikus. Heljumi teke ja levik olenevad vee sügavusest, temperatuurist, tuule suunast ja kiirusest, hoovuste liikumisest ja paljudest muudest asjaoludest, mis teevad selle üldise hindamise võimatuks. Tankerite sõidukruvi poolt tekitatavat heljumi liikumist ei peeta oluliseks keskkonnamõjuks.

Mõju merekeskkonnale ei ole oluline.

5.4. Mürä

Põhiliseks müra tekke põhjuseks väljaspool tootmisterritooriumi piire on raudteest lähtuv müra. Selleks, et hinnata raudteemüra vähendamise võimalusi tuleb kõigepealt määratleda asjaolud, mis on müra tekkimise põhjusteks, ning tingimused, mis soodustavad müra levikut.

Raudteemüra põhjustavad eelkõige⁸:

- ratta ja rööpa kokkupuude (mõjub raudteest kaugemale, suurtel liikumiskiirustel)
- mootorid, ventilatsiooni-, jahutus- ja soojendusseadmed, helisignaaliid (mõjub raudtee läheduses, aeglasel liikumiskiirusel)

Väikestel kiirustel on raudteemüra peamiseks allikaks veduri mootor, kuid kiiruse suurenedes ületab selle rataste ja rööbaste vahelises kontaktis tekkiv müra. See müra sõltub rataste parameetritest ja seisukorrast, veeremi konstruktsioonist, kiirusest ning rööbaste seisukorrast.

Lähtudes asjaolust, et peamiseks raudteeliikluse müraallikaks on rööpa ja ratta kokkupuude, eriti rööbaste ühenduskohtades tekkiv löök, peetakse kõige efektiivsemaks müra vähendamise tehniliseks abinõuks pikkade ja sujuvate liitekohtadega rööbaste (nn pikirööbaste) kasutamist ühendusraudteel. Seetõttu on Vaivara-Sillamäe raudteelõik rekonstrueeritud kasutades pikki keevisühendatud rööpaid, mis võimaldas alandada müra emissiooni.

Raudteemüra leevendamine Sillamäe linna suvilapiirkonda läbival raudteelõigul on Sillamäe sadama haruraudtee üldine küsimus. Soovitav on tellida vajalikud mahus mürauring ja modelleerida raudteemüra elamu- ja suvilapiirkonnas. Modelleerimistulemuste kohaselt tuleks vajadusel kavandada raudteemüra leevendamise meetmed ja need ellu viia.

Vaivara-Sillamäe raudteelõigul muudab müratõkete kasutamise keeruliseks ühendusraudtee paiknemine kõrgel ja suhteliselt kitsal tammil ning hoonestus raudtee kaitsevööndis. Mitmete autorite uurimuste kohaselt⁹ on tihe haljasriba kvalitatiivne müra leevendamise võimalus.

Vedelgaasi transportimiseks kasutatavad tankerid olulisi müraprobleeme keskkonnale ei põhjusta. Mürarikkam on hetk, mil käivitatakse peamasinad ja tanker lahkub sadamast, kuid see on suhteliselt lühike aeg. Seisuajal kasutab tanker ainult abimootorit.

Müraprobleeme ei tekita ka tankerit laadivad ja teenindavad seadmed.

⁸ Sillamäe raudteejaama KMH. Lõpparuanne. OÜ E-Konsult töö nr.E930.Tallinn 2004.

⁹ Morris, P., Therivel R. 2000. *Methods of Environmental Impact Assessment*. Taylor & Francis Publ

Ajutiseks müraallikaks seoses ümberlaadimisterminaali ehitamisega saab olema ehitusmehhanismide ja objekti teenindava transpordi poolt tekitatav müra. Kuigi lähimad elamud asuvad vaadeldavast krundist kaugel, peab ehitustööde läbiviija vältima elamualadel normatiivse mürataseme ületamist ning öiseid vedusid. Ehitusmaterjalide transporti ei tohi korraldada läbi Sillamäe elurajoonide.

Kavandatava ümberlaadimisterminaali tegevus ei põhjusta olulist mürataseme tõusu väljaspool tööstuspiirkonda.

Müra töökeskkonnas

Oluline on jälgida müra piirnorme töökeskkonnas. Tabelis 5.1 on toodud erineva tugevusega müras viibimise maksimaalne lubatud aeg vastavalt Vabaariigi Valitsuse 25.01.2002.a määrusele nr 54 *Töökeskkonna füüsiliste ohutegurite piirnormid ja ohutegurite parameetrite mõõtmise kord* (RT I 2002, 15, 83).

Tabel 5.1: Eri müratasemetele vastav müras viibimise maksimaalne lubatud aeg

Müratase dB(A)	Müras viibimise maksimaalne lubatud aeg tundides
85	8
88	4
91	2
94	1
97	0,5
100	0,25

Töötajale mõjuva müra ekspositsioonitase 8-tunnise tööpäeva korral ei tohi ületada 85 dB(A). Selle määramisel ei arvestata kuulmiskaitsevahendi kandmist. Müranormidest kinnipidamise eest töökohas vastutab antud territooriumil tegutsev operaatorfirma vastavalt töötervishoiu nõuetele.

5.5. Mõju sotsiaalsele keskkonnale ja kultuuripärandile

Kavandatava vedelgaasi ümberlaadimisterminaali peamised negatiivsed mõjud sotsiaalsele keskkonnale lähtuvad ohutusalasest riskidest (6. *Ohutusalasest riskid*) ja mürataseme tõusust (5.4. *Müra*) Vaivara ja Sillamäe sadama vahelisel raudteelõigul. Negatiivsete mõjude leevendamise meetmed on välja pakutud vastavates peatükkides ning vajavad asjaomaste instantside koostöös läbitöötamist ja elluviimist.

Kavandatava vedelgaasi ümberlaadimisterminaali positiivne mõju sotsiaalsele keskkonnale väljendub uute hästiasustatud töökohtade loomises, mis mõjub positiivselt ka kohaliku omavalitsuse tulubaasile.

Arhitektuuriväärtustest ja ajaloolistest paikadest on Sillamäe linna üldplaneeringus (pt 7.1.2 ja 7.1.3) antud piirkonnas nimetatud AS Silmet Grupi tehase haldushooneid (Kesk t 2) ning tööstusrajoonis paiknevat nurgakest loodusliku maastikuga Tallinnasse kulgeva vana tee ümbruses, vanaaegseid paekiviehitisi, tuuleveskit, Vanamõisa häärberit ja betoonist sõjakindlustusi. Üldplaneeringus on märgitud, et objektide loetelu, nende asukohad, kruntide piirid, kaitsealade piiritlemine nõuab täpsustamist ja väljatöötamist.

Kavandatav vedelgaasiterminaali rajamine ja kasutuselevõtt võib omada teatavat negatiivset mõju Sillamäe linna ja selle lähiümbruse sotsiaalsele keskkonnale, mis avaldub suurõnnetuste ohu suurenemises ja raudteemüra taseme suurenemises (ekvivalentmüra).

Vedelgaasiterminaali rajamine sadama vabatsooni ümbruskonna arhitektuuriväärtustele ja ajaloolistele paikade keskkonnale negatiivset mõju ei avalda.

5.6. Kumulatiivne mõju

Vedelgaasiterminaalist lähtuvad negatiivsed mõjud, mis võivad kumuleeruda teiste piirkonnas tegutsevate ettevõtete samalaadsete negatiivsete mõjudega on raudteemüra ja gaasitankerite liiklusest tulenev mõju merekeskkonnale.

Elanikkonda häiriv müra tuleneb raudteelt ja selle levikut aitab leevendada mitmesuguste tehniliste vahendite kasutamine. Sillamäe sadamat teenindav raudteeharu läbib Sillamäe linna lõunaosas paiknevat suvilate piirkonda. Suvilad on Vaivara-Sillamäe ühendusraudteest ca 45 m kaugusel (kaitsevööndi ulatus kehtiva raudteeseaduse järgi on 50 m).

Vastavalt Sillamäe linna üldplaneeringule ei ole ette nähtud selle suvilapiirkonna muutmist eramurajooniks. Valdavalt ei vasta hooned kehtivatele ehitusnormidele ja on suures osas amortiseerunud. Suvilad on mõeldud ajutiseks elamiseks ja need ei pea vastama kõigile elamutele kehtestatud normidele, sh nõuded piiretele, mistõttu müra võib olla probleemiks ka siseruumides, rääkimata krundist (välisruum). Raudteemürast mõjutatav ala võib ulatuda kuni 150 meetrini, sõltuvalt hoonestuse iseloomust, kõrghaljastuse olemasolust ja reljeefist. Samuti on inimeste tundlikkus müra suhtes erinev.

Pikemalt on müra olemust, selle leevendamise meetmeid ja keskkonnamüra poliitikat Euroopa Liidus analüüsitud E-Konsult töös nr. E930 *Sillamäe raudteejaama keskkonnamõju hindamine*.

Laevaliikluse intensiivistumine Soome lahe lõunaosas võib põhjustada senisest suuremat mereõnnetuste ohu, tankeri mootor saastab välisõhku ja sõukruvi paneb rannikumeres heljumi liikuma.

Tanklaevade meresõiduohutuse senisest parem tagamine on võimalik riikidevahelises koostöös. 2005. aasta juulis võeti Londonis rahvusvahelise merekeskkonna kaitse komitee istungil vastu resolutsioon, millega kogu Läänemeri kuulutati eriti tundlikuks merealaks. Mereala kuulutamine eriti tundlikuks tähendab, et rahvusvaheliselt tunnustatakse fakti, et üha aktiveeruv laevaliiklus võib selle ala tundlikku ökosüsteemi kahjulikult mõjutada ja seetõttu tuleb rakendada täiendavaid meetmeid meresõiduohutuse tõstmiseks ning läbi selle merekeskkonna paremaks kaitsmiseks. Meetmete hulka kuuluvad näiteks laevaliiklustsoonide kehtestamine Läänemerel, eraldustsoonid kokkupõrgete vältimiseks kogu Läänemerel (eksisteerivad juba Soome lahel) ja maržruutide määramine vastavalt laeva süvisele.

Antud dokumendi raames on kogu Läänemeri kuulutatud vääveloksiidide emissiooni kontrolli alaks (*SO_x Emission Control Area*). Nendel aladel ei tohi kasutatava laevakütuse väävlisisaldus ületada 1,5 massiprotsenti. Alternatiivina on halvema kvaliteediga kütuse kasutamise puhul lubatud kasutada heitgaaside puhastussüsteeme või muid meetodeid SO_x emissioonide piiramiseks¹⁰.

¹⁰Rahvusvahelise Mereorganisatsiooni (IMO) veebileht www.imo.org/Newsroom

Senisest kvaliteetsema kütuse kasutamine aitab oluliselt piirata tankerite liiklusest tulenevat õhusaastet Läänemeresel.

Vedelgaasi käitlemise süsteem on kinnine ja normaalolukorras ei emiteeru sealt välisõhku gaasi koguses, mis võiks põhjustada õhureostust. Seetõttu ei tekki gaasireminaali opereerimise tulemusena õhureostust, mis võiks kumuleeruda teiste Sillamäe sadamas opereerivate ettevõtete õhureostusega.

5.7. Loodusressursside kasutamise otstarbekus

Projekti kohaselt ei kavandata vedelgaasi käitlemise käigus olulist loodusressursside kasutamist. Terminaali olmeveega varustamine toimub olemasolevate veevarustuse allikate baasil, heitvesi kanaliseeritakse olemasolevatesse trassidesse.

Oluliseks loodusressurssiks loetakse ka välisruumi ja visuaalset vaadet maastikele. Kavandatava vedelgaasi territoorium asub tööstustegevusest mõjutatud jäätmaal, tööstusalal ja on ümbritsetud teistest tööstusettevõtetest, mistõttu võib kavandatud arendustegevust ja maakasutust pidada otstarbekaks.

Kuna kavandatava terminaali visuaalne foon on samalaadne (tööstustsoonile omane), ei põhjusta selle rajamine olulist visuaalset reostust piirkonnas.

Projekti kohaselt on terminaali territooriumilt vaja eemaldada suures koguses täitepinnast. Eemaldatava pinnase edasine kasutus sõltub pinnaseproovidest määratud reostuskomponentide sisaldusest. Reostatud pinnas tuleb teisaldada ohtliku reostuskomponendi leidmise korral ohtlike jäätmete ladestuspaika, kuid reostatamata pinnast on otstarbekas kasutada Sillamäe sadama järgmiste etappide täitetöödel.

6. OHUTUSALASED RISKID

6.1. Sillamäe sadamakompleksi ning keemia-, nafta- ja gaasiterminaali riskide üldhinnang

Sillamäe sadamakompleksi, mis haarab raudteejaama, nafta-, keemia- ja gaasiterminaalide, rajamisega seotud riske hindas Jaak Arro (keemiakandidaat kütuste alal). Riskianalüüs on toodud Lisas 4.

Hinnatud on kõrvalseisvate isikute (elanikud ja teiste ettevõtete töötajad), Sillamäe sadama raudteejaama töötajate riske ja keskkonnariske. Ühtlasi on hinnatud doominoefekti tekkimise võimalust, s.o avarii kandumist ühe ettevõtte maa-alalt teisele.

Alusmaterjalina on kasutatud naftaterminaali osas ETP GRUPP lepingute nr 1198 ja 2000 alusel valminud projektlahendusi, keemiterminaali osas ETP GRUPP tööd nr 1336 "TANKCHEM AS keemiterminaal Sillamäel" eelprojekti 29.07.2005 ja gaasiterminaali osas AS Sillgas juhatuse esimehe Mihhail Petrovi 28.06.004 kirjas nr 12 leiduvat teavet. Lisaks on kasutatud AS Sillamäe Sadam lepinguga 2000/14 tellitud territooriumi planeeringu joonist seisuga 24.05.2005 ja objekti külastamisel 31.08.2005 saadud teavet.

Metoodika

Riskide kvantitatiivsel määramisel on kasutatud meetodit, mille kohaselt seadme avarii tõenäosus on võrdeline seadme käitamise ajaga ja antud tüüpi seadme katastroofilise purunemise tõenäosusega. Viimased on leitud kuni 150 aasta jooksul toimunud analoogiliste avariide statistilise analüüsi abil. Kvantitatiivseks riski hindamiseks kasutatakse letaalsuse koefitsienti, mis sõltub aine ohuklassist ja kaugusest avariikohast. Eeldatakse, et kõik seadmed ja tehnilised vahendid on heas töökorras, personal vajaliku ettevalmistusega ja töökultuur kõrge.

Suuremahuline propaani või butaani leke süttib praktiliselt 100 %-liselt, on võimalik ka *bleve* tekkimine, millele järgneb tulekera tekkimine. *Bleve* korral või süttides ilma plahvatuseta põlevad need gaasid intensiivselt ja kiirgavad suure võimsusega soojusenergiat. Kui lekkinud gaasi süttimine hilineb, siis toimub gaasiplahvatus, mille lööklaine levib *bleve* omast kaugemale.

Ohtliku plahvatuse võivad tekitada ka bensiini, teatud tingimustes ka toornafta aurud ja metanool. Plahvatuse võimsuselt ja esinemise tõenäosuselt on need ained propaani või butaaniga võrreldes vähemalt suurusjärgu võrra ohutumad. Plahvatuste võimsuse arvutamiseks kasutati TNT ekvivalendi (trotüüliekvivalendi) meetodit.

Ühendusraudteega seotud riskid

Kohalike elanike riske suurendab eelkõige veetavate kaupade tuleohtlikkus. Lisaks on naftagaasid (propaan ja butaan) väga plahvatusohtlikud. Aastas liigub mööda ühendusraudteed tuleohtlike vedelikega 138 tuhat kuuekümnetonnist paakvagunit ja 7000 viiekümnetonnist paakvagunit rõhu all oleva propaani (4600) või butaaniga (2400).

Gaasi lekkimiseni viiva raudteeõnnetuse tõenäosuse leidmisel võeti arvestusliku raudteelõigu pikkuseks 400 m, mille kohta tuleb aastas propaaniga 1840 vagunkilomeetrit ja butaaniga 960 vagunkilomeetrit.

Tabel 6.1: Risk naftagaaside veost ühendusraudteega piirneval alal

Naftagaasi tuleohtlikkus, vedu 50 t paakvagunis	Avarii tõenäosus arvestuslikul lõigul aastas	Ohtliku sündmuse tõenäosus (OT)	Risk 200 m kaugusel raudteest	Risk 300 m kaugusel raudteest
Propaan GF3	$1,84 \times 10^{-5}$	$3,86 \times 10^{-5}$	$OT \times 6,0 \times 10^{-3}$ $= 2,3 \times 10^{-7}$	$OT \times 5,4 \times 10^{-4}$ $= 2,1 \times 10^{-8}$
Butaan GF2	$0,96 \times 10^{-5}$	$2,02 \times 10^{-5}$	$OT \times 1,1 \times 10^{-2}$ $= 2,2 \times 10^{-7}$	$OT \times 1,2 \times 10^{-3}$ $= 2,4 \times 10^{-8}$
Kogurisk			$4,5 \times 10^{-7}$	$4,5 \times 10^{-8}$

Tabelist 6.1. selgub, et nii 200 m kaugusel raudteest kui ka 300 m kaugusel on risk kõrvalise isiku jaoks oluline, kuid juba 10 liikmelise rühma korral vastuvõetamatu. Ühendusraudteed ääristavasse 300 m vööndisse jääb palju alalisi elanikke (a/ü Druzba, suur osa Tolstoi ja Krölovi tänavast ja teised asustatud alad) ja üks Sillamäele rajatud haiglatest (200 m).

1. Mahalaadimisestakaad ja mahutipark

Kuna esialgu puuduvad veeldatud gaaside terminaali tööjoonised ja seadmete, mahutite, pumpade ja torustike spetsifikatsioonid ning tehnoloogiliste operatsioonide kirjeldused, siis riskide hindamisel tuli teha terve rida eeldusi, mis konkreetse tehnilise lahenduse korral ei pruugi paika pidada. Näiteks eeldatakse, et mahalaadimisel toimub 22 vaguni samaaegne tühjendamine (kestab 2 tundi) ja saabuvad vagunid antakse kohe mahalaadimisele. Eeldatakse, et mahutid on kasutusel aastaringelt.

Riske suurendab oluliselt asjaolu, et mahutid ja mahalaadimisestakaad asuvad väga lähestikku (alla 20 m). Risk on lubamatult suur ka naftaterminaali mahalaadimisestakaadi töötajate jaoks. Lisaks on suur oht, et iga tõsisem avarii gaasiterminaali mahalaadimisestakaadil kandub üle naftaterminaali alale (vt. *Doominoefektiga seotud riskid*).

2. Sadamasse viiv laadimistorustik

Laadimistorustik on aastas kasutusel propaani laadimisel vähemalt 500 tundi ja butaani laadimiseks vähemalt 250 tundi.

Laadimiskaile viivast torustikust 100 m kaugusel on risk üksikisikule oluline, kuid juba viieliikmelise rühma jaoks täiesti vastuvõetamatu. Laadimistorustiku sajameetrisesse tsooni ei tohiks jääda ka teiste kaide ääres laadimisel olevad naftatankerid või muud tuleohtliku materjali lastimise-lossimisega seotud laevad. Selle nõude eiramise tagajärjeks võib olla ahelkatastroof (doominoefekt).

3. Oluliste riskide tsoonid

Oluliseks loetakse riski 10^{-8} või suurem. See on risk, mis nõuab juba üksikisiku korral riske leevendavate abinõude rakendamist, rääkimata juhtudest, kui riskiobjekt ohustab samaaegselt

juba mitut inimest. Kõrvalise (sadama ja terminaalide tegevusega mitteseotud) isiku suurim risk on seotud naftagaaside veo ja käitlemisega (vt tabel 6.2).

Tabel 6.2: Sillamäe sadamakompleksi ekspluateerimisega seotud olulised riskid (suuremad kui 10^{-8})

Riskiobjekt	Olulise riski tsooni raadius või ulatus
Propaan/butaan ühendusraudtee kogu ulatuses s.h. ristumine Tallinn-Narva maanteega	vähemalt 300 m kuni 800 m
Propaani/butaani mahalaadimisestakaad	vähemalt 100 m
Propaani/butaani mahutid	vähemalt 600 m (vastuvõetamatu risk 300 m)
Laadimiskaile viiv propaani/butaani torustik	vähemalt 100 m
Propaani/butaani laadimisseadmed kail	alla 25 m

Veeldatud naftagaaside vedu ühendusraudteel, eriti üle Tallinn – Narva maantee, suurendab oluliselt Sillamäe elanike riske. Seni, kui ei ole valminud viadukt, on lubamatu veeldatud naftagaaside (propaan ja butaan) vedu üle tiheda liiklusega Tallinn-Narva põhimaantee.

Ümberkaudsete ettevõtete riskiastet suurendavad lisaks ühendusraudteele ka gaasiterminaali mahutid ja mahutipargist laadimiskaile viivad propaani ja butaani laadimistorud.

Tuleb märkida, et ka vedelkemikaalide (metanool ja äädikhape) mahutitest tulenev risk ulatub enam kui 100 m kaugusele ja seega ka üle keemiterminaali kõrvalt sadamasse viiva maantee. Kui tulevikus hakkavad sadamat külastama reisilaevad, siis reisijate liiklemine sellel teel ei ole lubatav.

4. Doominoefektiga seotud riskid

Doominoefekti avaldumine tähendab objektil toimunud õnnetuse tagajärjel tekkinud õnnetust naaberobjektile või ettevõttes. Niinimetatud Seveso direktiivi (96/82/EC) artikkel 8 nõuab doominoefekti võimalusega arvestamist juba ohtlikke kemikaale käitlevate ettevõtete maakasutuse planeerimisel. Sellest seisukohast on **vaadeldavate terminaalide osas kõige ohtlikumad propaan ja butaan**. Need gaasid võivad põhjustada *bleve*, kuid ka nende gaaside segud õhuga on plahvatusohtlikud. Doominoefekti võib põhjustada plahvatuse lööklaine ülerõhk 0,1 baari või enam. Tehtud arvutused näitavad, et 50 tonni propaani (täis paakvagon) plahvatamisel on 0,1 baari ülerõhu piir 300 m kaugusel plahvatuskohast.

Propaani või butaani paakvagonist põhjustatud plahvatus juba kannab suurõnnetuse üle naftaterminaali laadimisestakaadile ja raudteejaama haruteedel seisvatele paakvagonitele. Väiksemaid purustusi võib esineda veelgi kaugemal, näiteks aknaklaasid purunevad veel 1300 m kaugusel. Plahvatusega sageli kaasnev tulekera (*bleve*) võib vähem kui 20 sekundi jooksul süüdata puitmaterjali 120 m kaugusel, rääkimata kergemini süttivatest materjalidest. Kui plahvatab paakvagoni täis (60 tonni) bensiiniaure, siis ülerõhu piir 0,1 baari on 260 m kaugusel. Siiski suure koguse bensiini plahvatamise tõenäosus on propaaniga võrreldes mitu suurusjärku väiksem, sest bensiin vajab aurustumiseks välist energiat ja suure koguse täielik aurustumine toimub aeglaselt, mis soodustab plahvatava pilve hajumist. Näiteks propaani mahuti purunemisel aurustub 1/3 plahvatuslikult oma sisemise energia arvel (jahtumisest keskkonna temperatuurilt kuni propaani keemistemperatuurini -43°C). Kuigi bensiini mahuti

purunemisel voolab välja tunduvalt rohkem tule- ja plahvatusohtlikku vedelikku kui paakvagunist, ei kujuneks võimalik plahvatus paakvaguni omast oluliselt võimsamaks, sest suurema koguse bensiini aurustumiseks on vaja rohkem aega ja energiat ning plahvatusohtlik pilv hakkab otsast hajuma või süttib enne oluliselt suure koguse vedeliku aurustumist. Kiiresti aurustub bensiinist ainult väikene osa, edasi aurustumise kiirus hakkab vähenema. Bensiini korral saab *bleve* tekkida ainult siis, kui paakvagun on olnud pikka aega intensiivses põlengus ja lõhkeb suure sisemise ülerõhu tõttu (kaitseklapp jääb kinni või ei suuda ülerõhku piisavalt kiiresti alandada). Kui isegi õnnestuks plahvatama panna propaaniga võrdne kogus bensiini, siis tagajärjed on ikkagi tunduvalt kergemad, sest bensiin põleb propaanist aeglasemalt.

Propaani või butaani mahuti purunemise või tugeva lekkimise tagajärjeks on paakvaguniga võrreldes üle 20 korra võimsam plahvatus. Doominoefekt ulatub sel juhul enam kui 800 m kaugusele. Naftaterminaali lõplikul väljaehitamisel jääb gaasiterminaali ja naftaterminaali vahemaaks vähem kui 200 m. Selline plahvatus kutsuks esile tõsiseid purustusi isegi keemiterminaali laadimisestakaadil, mahutid jäävad õnneks kaugemale ja asuvad madalamal. Kuid gaasiterminaalid toimuva võimsa plahvatuse lööklainest tingitud märkimist väärivate purustustega tuleb arvestada ka AS Silmet tööstuskompleksi alal. Seega suurõnnetus gaasiterminaalid võib esile kutsuda suurõnnetuse nii naftaterminaalid, suured purustused ja tulekahju selle laadimisestakaadil ja mahutipargis kui ka keemiterminaali alal ja raudteejaamas. Kahjustuste ulatus raudteejaama haruteedel sõltub sel hetkel seal olevate paakvagunite hulgast ja veoste tuleohtlikkusest. Planeeritava laevakütuse terminaali mahutid puruneksid ja nende sisu süttiks vaatamata kütuse kõrgele leekpunktile (madalale tuleohtlikkusele).

Propaani või butaani survemahuti purunemise tõenäosus on $5,0 \times 10^{-7}$, seega plahvatuse tõenäosus 12 mahutist koosnevas mahutipargis on $1,2 \times 10^{-7}$. Kuigi naftagaaside mahalaadimisestakaadil toimuda võiva paakvaguni täie gaasi (50 tonni) plahvatus ei tohiks otseselt purustada sfäärilisi gaasimahuteid võib plahvatusega laialipaisatav praht ja rusud rikkuda mahutite hermeetilisust ja tulemuseks on tulekahju mahutipargis. See toob kaasa tuleõnnetuse kiire laienemise nii intensiivse soojuskiirguse kui ka plahvatuste tagajärjel. Gaasihoidla äärmised mahutid asuvad vähem kui 20 m kaugusel mahalaadimisestakaadist. Seega võib eeltoodud tõenäosus mitut terminaali haaravaks suurõnnetuseks olla eeltoodust ($1,2 \times 10^{-7}$) märgatavalt suurem (vt tabel 5). Sama suur on ka doominoefektist tingitud mitmeid terminaale haarava suurõnnetuse tõenäosus, mis võimalike tagajärgede raskusastmega arvestades on ilmselt liiga suur. Tekkiv tulemõll on kontrollile allumatu, sest osa tulekustutusüsteemist puruneb.

Gaasitankerist põhjustatud plahvatus võib doominoefekti vallandada sadamas. Gaasitanker viibib laadimiseks sadamas 1200 tundi aastas. Eeldusel, et gaasitankeriga seotud plahvatuse tõenäosus ei ole suurem kui gaasimahutiga seotud plahvatus (pigem on tunduvalt väiksem) on tankerist tingitud sama võimsa plahvatuse tõenäosus 10^{-9} . **Doominoefekti ärahoidmiseks võib osutada otstarbekaks naftagaaside mahutite paigutamine klindi alla. Siis suunatakse võimalik plahvatuse lööklaine klindi poolt üles ja selle mõju teistele terminalidele väheneks oluliselt. Lüheneks ka kaile viiv laadimistorustik.**

5. Riskianalüüsi kokkuvõte

Alljärgnev on kokkuvõte riskianalüüsi gaasiterminaali käsitlevatest järeldustest:

- Raudteejaamast ja ühendusraudteest Vaivara jaamaga, keemia-, nafta- ja gaasiterminaalid ning sadamarajatistest koosneva Sillamäe sadamakompleksi

planeeritud käitlusmahus kasutuselevõtmine toob kaasa olulise riski kasvu lähiala elanikele.

Kõige suurem ja olulisem risk elanikele tuleneb propaani ja butaani veost mööda ühendusraudteed. Eriti suur risk tuleneb raudtee ja Tallinn-Narva põhimaantee ristumise kohast. Olulise riski tsoon sellest kohast on kuni 800 m ja haarab Sillamäe elanikud alal, mille välispiiriks on Kesk - ja M. Rumjantsevi tänav.

Vähem mõjutab ümberkaudsete elanike riskitaset propaani, butaani, kemikaalide, nafta ja naftasaaduste käitlemine terminaales ja sadamakaidel.

- Esitatud projektlahendus terminaale paigutamiseks raudteejaama ja jäätmeoidla vahelisele alale võimaldab gaasiterminaalil toimuva suurõnnetuse (gaasimahuti plahvatamine) ülekandumist (doominoefekt) naftaterminaali alale, punkerteminali mahutiparki ja osaliselt keemiterminaali alale (laadimisestakaad). Mitut terminaali haarava ja kontrollile allumatu suurõnnetuse tõenäosus aastas on suurem kui 10^{-7} .

Sillamäe sadamakompleksi kasutuselevõtmisega inimesele ja keskkonnale kaasnevate riskide leevendamiseks tuleb rakendada mitmeid meetmeid. Nende seas saab oluliste ennetavate meetmetena välja tuua järgmisi (loetelu ei ole ammendav):

- Ühendusraudtee ja Tallinn-Narva põhimaantee ristumise kohale maanteeviadukti ehitamine või kuni selle valmimiseni tagatakse ülesõidukohal valve naftagaasiga koosseisu liikumise ajaks. Ühendusraudtee tehnilise seisundit on tarvis regulaarselt kontrollida ja õigeaegselt remontida.
- Kavandatud gaasiterminaali mahutipargi paigutus ei välista doominoefekti tekkimist. Propaani ja butaani mahalaadimisestakaad on liiga ligidal mahutitele ja kogu gaasiterminaal on ohtlikult lähedal naftaterminaalile.

Alternatiiv on gaasimahutite paigutamine mere äärde raudteejaamast ja teiste terminaale tasapinnast umbes paarkümmend meetrit allapoole.

- Kõigile Sillamäe sadamakompleksi veetavate ohtlike kaupade vahetu käitlemisega tegelevatele inimestele tuleb õpetada ohutuid töövõtteid ja tegutsemist ohuolukordades, mis arvestavad käideldava vedelgaasi omadustega. Töötajaid tuleb teavitada ohtudest, mis tulenevad naaberterminaalidest.

6.2. AS-i Sillgas riskianalüüs

AS-i Sillgas riskianalüüsi koostas OÜ Fire Safety. Riskianalüüsi aruanne on toodud Lisas 6.

AS-i Sillgas riskianalüüsi koostamisel võeti riskikaartide aluseks erinevad õnnetuse tüübid, mis võivad esineda arvestades ettevõtte võimalike tööprotsesside spetsiifikat (N: gaasi mahalaadimisel kasutatav tehnoloogia ja rakendatavad töövõtted) ning erinevad sõlmpunktid ja geograafilised punktid, kus õnnetused võivad toimuda. Analüüs keskendub õnnetustele, millest võivad välja areneda hädaolukorrad.

Kemikaalidega seotud ohud algavad ettevõtte jaoks koos kemikaali saabumisega terminaali ehk siis raudteest ja sellel liikuvas veermikust. Teine võimalike suurõnnetuste lähtekoht on mahalaadimisestakaad, kus väga oluline on lisaks tehnoloogiliste seadmete kvaliteedile ka mahalaadimistoimingute läbiviimise kord. Kolmandaks ohullikaks võib nimetada mahutiparki, kus kemikaali suures koguses hoitakse. Neljas suurem riskiojekt on

magistraalitorustik, mille kaudu transporditakse vedelgaas mahutitest laevadesse. Viies võimalike suurõnnetuste lähtekoht on sadamakai, kus toimub laadimisstendrite kaudu vedelgaasi ümberlaadimine laeva. Kuues võimalike suurõnnetuste lähtekoht on paakautode ümberlaadimispost, kus toimub vedelgaasi ümberlaadimine paakvagunautodesse.

Vedelgaasiga toimuda võivad õnnetused on järgnevad:

KVPAP- Keeva vedelgaasi aurupilve plahvatus: toimub siis, kui hermeetilises mahutis oleva vedeliku temperatuur tõuseb oluliselt kõrgemaks selle keemistemperatuurist.

VGPP- Vabanenud gaasipilve plahvatus: toimub siis, kui mahutist/paakvagunist/magistraalitorustikust atmosfääri vabanenud vedelgaasi gaasipilv on levinud suuremal alal, kontsentratsioon on süttimisohtlikkuse piirides ja gaasi pilves on detonatsiooni tagav turbulentsus.

PT- Pahvaktuli: Kui vabanenud gaasipilves puudub detonatsiooni tagav turbulentsus, on pilve süttimise tagajärjeks pahvaktuli. Pahvaktule ohtlikeks väljunditeks on otsene kokkupuude leegiga ja soojuskiirus.

Tabel 6.3: Võimalikud suurõnnetused ohuallikate kaupa

Võimalikud suurõnnetused			
	KVPAP	VGPP	PT
Ohuallikas	Ohtlikud väljundid ja nende võimalikkus		
(Auto)paakvagun	+	+	+
Mahuti	+	+	+
Torustik	-	+	+

1. Paakvagunist vabanenud vedelgaasi aurude plahvatus

Raudteel toimuda võivate õnnetuste algpõhjused võivad olla nii inimlikud (juhtimisalane eksimus raudteel liiklemisel) kui ka tehnilised (raudtee, selle veeremi ja rajatiste riknemisel/purunemisel).

Paakvagunist vabaneva vedelgaasi aurude plahvatus on eluohtlik inimestele, kes viibivad õnnetuse hetkel paakvagunite ja/või mahutite läheduses. Isegi siis, kui esialgne gaasipilve plahvatus ei pruugi tekitada ohualas viibivatele inimestele vigastusi, on plahvatuse jõud vähemalt 150 meetri raadiuses võimeline erinevaid konstruktsioone purustama. Vabanenud gaasi põlemine ja purunenud ehitiste konstruktsioonid võivad tekitada lisakahjustusi.

AS-i Sillgas personal oleks piirkonnas, kus võib hukkuda 50% alas paiknevatest inimestest.

Elutähtsa valdkonna seisukohalt kannatavad piirkonna operatiivjõud, kuid õnnetusjuhtum häiri tavapäraselt elu. Operatiivjõud saavad ise olukorra lahendamisega hakkama (raskusastme klass B).

Keskonda õnnetusjuhtum ei kahjusta või kahjustab väga vähesel määral (raskusastme klass A).

Varalise kahju moodustab praktiliselt kogu AS-i Sillgas territooriumil paiknenud mahutipargi ja hoonestuse hävinemine. Lisaks paakvagunite kahjustumine. Kahju korvamiseks on vaja ohuobjekti kindlustanud kindlustusfirma väljamakseid (raskusastme klass B).

Ennetusmeede on algsündmuste ärahoidmine. Paakvagunite vedaja peab olema pädev ja järgima ohutusnõudeid, mis tagavad ohutu liiklemise territooriumil.

Mahalaadimisestakaadil töötavad inimesed peavad olema koolitatud vedelgaasiga ümber käima. Töötajad peavad teadma ohutusnõudeid ja töövahendite eripärasid ning esialgseid reageerimisplaane õnnetusjuhtumite korral ja oskama reageerida erinevatele olukordadele.

Kuritegevuse takistamiseks peab ettevõtte territooriumil olema tagatud pidev valve. Kõrvaliste isikute ligipääs territooriumile peab olema piiratud.

2. Keeva vedelgaasi aurupilve plahvatus paakvagunis

Keeva vedelgaasi aurupilve plahvatus erineb vabanenud gaasipilve plahvatusest seetõttu, et vabanenud gaasipilve plahvatuses on atmosfääri sattunud gaasipilve plahvatus, kuid keeva vedelgaasi aurupilve plahvatus toimub juhul kui vedelgaas on suletud ruumis. Keeva vedelgaasi aurupilve plahvatus temperatuur on oluliselt kõrgem tema keemistemperatuurist. Keeva vedelgaasi aurupilve plahvatus on oluliselt ohtlikum, kui vabanenud gaasipilve plahvatus.

Paakvagunis keevate vedelgaasi aurude plahvatus on eluohtlik inimestele, kes viibivad õnnetuse hetkel plahvatava paakvaguni läheduses. Sellest tulenevalt viibiks AS-i Sillgas personal piirkonnas, kus võib hukkuda 30% inimestest. Lisaks võib territooriumil paikneda teisi töölisi/külalisi, mis võib hukkunute arvu tõsta.

Elutähtsa valdkonna seisukohalt kannatavad piirkonna operatiivjõud, kuid õnnetusjuhtum ei takista tavapäraselt elu. Operatiivjõud saavad ise olukorra lahendamiseks hakkama (raskusastme klass B).

Keskkond ei kahjustu või kahjustab väga vähesel määral (raskusastme klass A).

Varalise kahju moodustab enamuse AS AS-i Sillgas territooriumil paiknevate mahutite ja paakvagunite hävinemine. Kahju korvamiseks on vaja ohuobjekti kindlustanud kindlustusfirma väljamakseid (raskusastme klass B).

Ennetusmeede on algsündmuste ärahoidmine. Paakvagunite vedaja peab kindlasti olema pädev ja järgima ohutusnõudeid, mis tagavad ohutu liiklemise territooriumil. Veeremid peavad olema tehniliselt korras ning tagatud peab olema nende nõuetekohane perioodiline tehnilise seisukorra kontroll.

Mahalaadimisestakaadil töötavad inimesed peavad olema koolitatud vedelgaasiga ümber käima. Töötajad peavad teadma ohutusnõudeid ja töövahendite eripärasid ning esialgseid reageerimisplaane õnnetusjuhtumite korral ja oskama reageerida erinevatele olukordadele.

Kuritegevuse takistamiseks peab ettevõtte territooriumil olema tagatud pidev valve. Kolmandate isikute ligipääs territooriumile peab olema piiratud.

3. Magistraalorust vabanenud vedelgaasi aurude plahvatus

Magistraalorust võib puruneda inimliku eksimuse tagajärjel (liiklusvahendiga torustiku rammimine, remonditööde hooletus vms), seadme väsimuse tõttu, või kuritahtlikult sooritatud teo tõttu.

Plahvatus kujutab endast suurt ohtu sadamas töötavale personalile. Olenevalt tuule suunast võivad olla ohustatud nii vedelgaasi kui ka vedelkütuse kaidel paiknevad alused. Võimalik üksikute hukkunute arv (raskusaste C).

Sadama töö on lühiajaliselt häiritud, kuid muudele eluvaldkondadele sündmus olulist mõju ei avalda (raskusaste B).

Keskkond antud õnnetuse tagajärjel kahjustada ei saa (raskusaste A)

Vajalikud ennetusmeetmed:

1. Kütusetorustiku tehniliste sõlmpunktide eksploatatsioonieelne kontroll ja hooldusvaheaegadest kinnipidamine.
2. Ameti – ja ohutusjuhendites sätestatud toimingutest täitmise kontrollimine (laeva operaator, turvateenistus).
3. Maapealsele produktitorustikule piiretega kaitsmise võimaluse leidmine tulevikuperspektiivina riskide vähendamiseks.

Võimalusel ja vajadusel magistraalorust sektsioneerida lõikudeks (varustada automaatselt sulguvate klappidega), mis tagaks õnnetuse puhul minimaalse vedelgaasi lekke.

4. Sadamakail laadimisstendrist vabanenud vedelgaasi aurude plahvatus

Laadimiskail toimuda võivate õnnetuste algpõhjused võivad olla nii inimlikud (ohutusnõuete rikkumine) kui ka tehnilised (laadimisstendri riknemine/purunemine).

Sadamakail ümberlaadimisprotsessi käigus vabanenud vedelgaasi aurude plahvatus on eluohtlik inimestele, kes viibivad õnnetuse hetkel laadimisstendri läheduses (raskusastme klass C- üksikud hukkunud, raskelt kannatanute arvu jääb piirkonda teenindavate raviausutuste võimete piiridesse).

Elutähtsa valdkonna seisukohalt kannatavad piirkonna operatiivjõud, kuid õnnetusjuhtumist lähtuvalt mingeid suuremaid takistusi tavapärase elu jätkamiseks ei teki. Operatiivjõud saavad ise olukorra lahendamisega hakkama (raskusastme klass B).

Keskkond ei kahjustu või kahjustab väga vähesel määral (raskusastme klass A).

Varalise kahju moodustab AS-i Sillgas vedelgaasi magistraalorustik ning ümberlaadimissõlm koos laadimisvoolikutega. Kahju korvamiseks on vaja ohuobjekti kindlustanud kindlustusfirma väljamakseid (raskusastme klass B).

Ennetusmeetmetena tuleb käsitleda algsündmuste ärahoidmist. AS Sillgas personal koostöös tankeri meeskonnaga peavad olema pädevad ja järgima ohutusnõudeid. AS-i Sillgas laadimisvoolik ning tankeri ümberlaadimisseadmed peavad olema tehniliselt korras ning tagatud peab olema nende nõuetekohane perioodiline tehnilise seisukorra kontroll.

Sadamakai ümberlaadimisprotsessis töötavad inimesed peavad olema koolitatud vedelgaasiga ümber käima (tagatud peab olema nende teadlikkus vedelgaasi ohtlikkusest ja selle võimalikust mõjust). Töötajad peavad teadma ohutusnõudeid ja töövahendite eripärasid ning

esialgseid reageerimisplaane õnnetusjuhtumite korral ja oskama reageerida erinevatele olukordadele.

Kuritegevuse takistamiseks peab sadamakail olema tagatud pidev valve. Kõrvaliste isikute ligipääs territooriumile peab olema piiratud.

5. Paakautost vabanenud vedelgaasi aurude plahvatus

Maanteel toimuda võivate õnnetuste algpõhjused võivad olla nii inimlikud (juhtimisalane eksimus liiklemisel) kui ka tehnilised (auto veeremi purunemine, amortiseerumine jms).

Paakautost vabaneva vedelgaasi aurude plahvatus on eluohtlik inimestele, kes viibivad õnnetuse hetkel autode ja/või mahutite läheduses. Isegi siis, kui esialgne gaasipilve plahvatus ei pruugi tekitada ohualas viibivatele inimestele vigastusi, on plahvatuse jõud vähemalt 150 meetri raadiuses võimeline erinevaid konstruktsioone purustama. Seetõttu tekitaksid lisakahjustusi vabanenud gaasi põlemine ja purunenud ehitiste konstruktsioonid. kuulub AS-i Sillgas personal viibiks piirkonnas, kus võib hukkuda 50% alal paiknevatest inimestest. Lisaks võib territooriumil viibida töölisi/külalisi, mis tõstaks hukkunute arvu.

Elutähtsa valdkonna seisukohalt kannatavad piirkonna operatiivjõud, kuid õnnetusjuhtumist lähtuvalt mingeid suuremaid takistusi tavapärase elu jätkamiseks ei teki. Operatiivjõud saavad ise olukorra lahendamisega hakkama (raskusastme klass B).

Keskkonda õnnetusjuhtum ei kahjusta või kahjustab väga vähesel määral (raskusastme klass A).

Varalise kahju moodustab praktiliselt kogu AS-i Sillgas territooriumil paiknenud mahutipargi ja hoonestuse hävinemine. Lisaks paakvagunite kahjustumine. Kahju korvamiseks on vaja ohuobjekti kindlustanud kindlustusfirma väljamakseid (raskusastme klass B).

Ennetusmeetmetena tuleb välistada algsündmuse teke. Paakautode juhid peavad kindlasti olema pädevad ja järgima ohutusnõudeid, mis tagavad territooriumil ohutu liiklemise. Territooriumil peab transport olema korraldatud. Paakautod peavad olema tehniliselt korras ning tagatud peab olema nende nõuetekohane perioodiline tehnilise seisukorra kontroll.

Pealelaadimisestakaadil töötavad inimesed peavad olema koolitatud vedelgaasiga ümber käima. Töötajad peavad teadma ohutusnõudeid ja töövahendite eripärasid ning esialgseid reageerimisplaane õnnetusjuhtumite korral ja oskama reageerida erinevatele olukordadele.

Kuritegevuse takistamiseks peab ettevõtte territooriumil olema tagatud pidev valve. Kõrvaliste isikute ligipääs territooriumile peab olema piiratud.

6. Keeva vedelgaasi aurupilve plahvatus paakautos

Keeva vedelgaasi aurude plahvatus paakautos on eluohtlik inimestele, kes viibivad õnnetuse hetkel plahvatava auto läheduses. AS-i Sillgas personal viibiks piirkonnas, kus võib hukkuda 30% inimestest. Lisaks võib territooriumil olla teisi töölisi/külalisi, mis põhjustaks hukkunute arvu suurenemise.

Elutähtsa valdkonna seisukohalt kannatavad piirkonna operatiivjõud, kuid õnnetusjuhtumist lähtuvalt mingeid suuremaid takistusi tavapärase elu jätkamiseks ei teki. Operatiivjõud saavad ise olukorra lahendamisega hakkama (raskusastme klass B).

Keskkond ei kahjustu või kahjustab väga vähesel määral (raskusastme klass A).

Varalise kahju moodustab AS-i Sillgas territooriumil paiknevate mahutite hävinemine. Kahju korvamiseks on vaja ohuobjekti kindlustanud kindlustusfirma väljamakseid (raskusastme klass B).

Ennetusmeetmetena tuleb välistada algsündmuste teke. Paakautode juhid peavad olema pädevad ja järgima ohutusnõudeid. Territooriumil peab liiklus olema korraldatud. Autod peavad olema tehniliselt korras ning tagatud peab olema nende nõuetekohane perioodiline tehnilise seisukorra kontroll.

Pealelaadimisestakaadil töötavad inimesed peavad olema koolitatud vedelgaasiga ümber käima. Töötajad peavad teadma ohutusnõudeid ja töövahendite eripärasid ning esialgseid reageerimisplaane õnnetusjuhtumite korral ja oskama reageerida erinevatele olukordadele.

Kuritegevuse takistamiseks peab ettevõtte territooriumil olema tagatud pidev valve. Kõrvaliste isikute ligipääs territooriumile peab olema piiratud.

7. Järeldused

Riskianalüüsi teostamisel oli suurimaks probleemiks see, et Eesti Vabariigis puuduvad gaasiterminalide projekteerimismid. AS Sillgas vedelgaasi terminali projekteerimisel kasutatakse Soome, Poola Vabariigi ja Euroopa Liidu projekteerimismid. Samuti olid väga puudulikud lähteandmed vedelgaasi magistraalitorustiku paiknemise kohta ning sadamakai projekteerimine pole veel alanud.

Tõenäosus õnnetuse tekkimiseks (eelkõige vabanenud gaasipilve plahvatus) on küllaltki kõrge raudtee laadimisestakaadil, sadamakail ja paakautode laadimisestakaadil.

Peamise tõenäolise riskina tulekahju tekkimisel jääb püsima inimliku tegevuse tulemusena tekkida võiv ohuolukord.

Juba süttinud tulekahjule/plahvatusete reageerimine AS-i Sillgas töötajate poolt on küllaltki keeruline, sest pole teada statsionaarsete kustutussüsteemide ning gaasianalüsaatorite arv ja paiknemiskoht. Suure tõenäosusega areneb hädaolukord suurõnnetuseks, millele peavad reageerima kõik päästejõud lähipiirkondadest.

Riskianalüüsi koostajad jõudsid järeldusele, et vedelgaasi kasutuselevõtuga Sillamäe Sadamas suureneb ohutsoon ning suureneb suurõnnetuse tekkimise oht (doominoefekt).

Riskide vähendamiseks soovitame:

1. Enne kasutusloa koostada ja esitada Ida-Eesti Päästkeskusele AS Sillgas vedelgaasi terminali nõuetekohane tehniline tööprojekt, mis annaks võimaluse hinnata objektikeskset sekkumis- ja kaitsevahendite tõhusust;
2. Ennetusmeetmed järjestada lähtuvalt riskimaatriksile, arvestades õnnetuse algsündmuse põhjust (ehk lähtuda konkreetselt õnnetuse analüüsist);
3. Tutvuda ja omada Sillamäe Sadama riskianalüüsi (silmas pidades naaberettevõtete ohtlikkust AS-ile Sillgas);
4. Sõlmida monitooringu- ja hoolduslepingud kõikidele portatiivsetele ja statsionaarsetele tulekustutusvahenditele;
5. Vedelgaasi magistraalitorud sektioneerida lõikudeks (varustada automaatselt sulguvate klappidega), mis tagaks õnnetuse puhul minimaalse vedelgaasi väljavoolu keskkonda.

7. NEGATIIVSE KESKKONNAMÕJU JA RISKIDE LEEVENDAMISE MEETMED

1. Kavandatava AS Sillgas vedelgaasiterminaali kõige olulisem negatiivne mõju on vedelgaaside suurest tuleohtlikkusest tulenev suurõnnetuste risk.

a) Storage PVT näeb ette vedelgaasiterminaalis ja kaidel nr. 4, 5, 6 ja 7 vajalikud üldised riskide vähendamise meetmed (lk. 270):

- seadmete ennetav kontroll ja hooldus;
- lekete avastamise ja kõrvaldamise programm, kui on tegemist kergesti lenduvate vedelikega, mis on kõrgel rõhul või temperatuuril;
- heite minimeerimine mahutitest;
- riskijuhtimise süsteemi rakendamine;
- käitamisjuhised ja töötajate väljaõpe/täienduskoolitus.

Toodud loetelu ei ole täielik, igal objektil rakendatakse lisaks spetsiifiliselt vajalikke meetmeid. Antud meetmed on rakendatavad ainult juhul, kui kõik riskiga seotud objektid on planeeritud ja ehitatud riski esinemise võimalikkust silmas pidades.

b) Jälgida kõiki riskianalüüsides antud ohutuse vähendamise meetmeid ja soovitusi;

c) Sillamäe sadama tulekustutuse süsteemid tuleb kavandada nii, et oleks võimalik kustutada üheaegselt vähemalt kahte, soovitavalt kolme üheaegset tulekahju (s.h. ühte kail, teist ühes mahutipargis ja kolmandat mujal).

d) Gaasiterminaali töötajate ohutuse tagamiseks ja vajalike tõrjetööde organiseerimiseks tuleb projekteerida eriolukordade ruum, mida saab vajadusel kasutada ka töötajate evakueerimiseks. Lisaks eeltoodule tuleb tagada isikukaitsevahendite olemasolu ning eriti rõhutada terminaali teenindava personali koolitamise ja teavitamise vajadust.

e) Vastavalt *Ohtliku ja suurõnnetuse ohuga ettevõtte teabelehe, ohutusaruande ja hädaolukorra lahendamise plaanide koostamise ja esitamise kord ning suurõnnetuse ohuga ettevõtete loetelu pidamine* (RTL 2005,79,1107) sätestatule tuleb ettevõttel tagada vajalik teave võimalike ohtude, ohutusabinõude ja nõutava tegevuse kohta õnnetuse korral ka naaberettevõtete töötajatele.

2. AS Sillgas vedelgaasiterminaali tegevusest tulenev negatiivne keskkonnamõju on raudteel paakvagunite transpordil tekkiv müra, mille mõju vähendamiseks on järgmised põhimõttelised võimalused:

- a) Müra leviku tõkestamine takistuste paigutamisega müraallika ja normeeritud müratasemega piirkonnas paikneva mõõtepunkti (mürast mõjutatud inimeste) vahele;
- b) Müramõjutuste vähendamine mõõtepunktis oleva objekti kaitsmisega, nt mürast ohustatud kohas hoonete müraisolatsiooni parandamisega.

Eelkirjeldatud abinõudele lisanduvad regulatiivsed, halduslikud ning koolituslikud vahendid. Müra vähendamise võimalusi on seega üsna palju ning parimat tulemust annavad nad omavahel kombineeritult.

Raudteemüra leevendamine on Sillamäe sadama haruraudtee üldine küsimus. Soovitav on tellida vajalikus mahus mürauring ja modelleerida raudteemüra elamu- ja suvilapiirkonnas. Modelleerimistulemuste kohaselt tuleks kavandada raudteemüra leevendamise meetmed ja need ellu viia.

8. SEIRE JA KESKKONNAAUDITEERIMISE VAJADUS

Kavandatud tegevus toimub tööstuspiirkonnas, kus on käimas intensiivne arendustegevus, mille jälgimiseks on käivitatud mitmeid ulatuslikke seireprogramme.

Sillamäe radioaktiivsete jäätmete hoidla ja selle eeldatava mõjuala ulatuses teostatakse keskkonnaseiret, mille eesmärk on jälgida jäätme hoidla ja selle mõjuala keskkonnaseisundit ja selle võimalikke muutusi ning ühtlasi hinnata elluviidud saneerimistööde efektiivsust.

Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut teostab seirevaatlusi sadamast ida poole jäävatel Sillamäe linna rannaaladel kuni Kannuka neemeni. 2004. aastal valiti välja ja määrati 9 vaatlusprofiili rannajoone ja rannaastangu perve asendi või kuhjelise rannavalli harja jälgimiseks. Vaatlusi tuleks jätkata vähemalt kümne aasta jooksul kuna rannaprotsesside toime võib avalduda pika aja jooksul. Lisaks oleneb rannaprotsesside toimumine ja intensiivsus väga erinevatest teguritest nagu tormid, merevee tase ja temperatuur ning palju muud.

Ekspertid soovitasid AS-i Sillamäe Sadam infrastruktuuri rajamise KMH aruandes (E-Konsult töö nr. E932) paigaldada sadama tootmisterritooriumi piirile seirejaamad, et kontrollida õhusaaste reostusfooni. Sadama ja operaatorite tööd juhtiv dispetšertalitus saaks piirnõrmi ületamisel saastetaseme normaliseerimiseks võtta tarvitusele sadama eeskirjaga kehtestatud meetmed keskkonna alaste nõudmiste täitmiseks sadamateenuste osutamisel.

Dubleerivate seireprogrammide rakendamine oleks ebaotstarbekas. Samas on ettevõttel omaseire käigus võimalik vajaduse ilmnemisel lisada seireprogrammi täiendusi.

Vajalikke jälgimis- ja enesekontrolli süsteeme on vaja kavandada vedelgaasi terminaali ohutuse tagamiseks. Tehnoloogiliste protsesside jälgimine tagab muuhulgas ka negatiivsete keskkonnamõjude vältimise või ohjamise.

Pidevat kontrollimist vajab terminaali seadmete ja struktuuride töökorras olek. Torujuhtmed peavad vastavalt Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrusele *Nõuded kemikaali hoiukohale, peale-, maha- ja ümberlaadimiskohale ning teistele kemikaali käitlemiseks vajalikele ehitistele sadamas, autoterminalis, raudteejaamas ja lennujaamas* olema kogu ulatuses visuaalselt kontrollitavad ka lumekatte esinemise korral.

Kavandatud mahus vedelgaaside käitlemise korral on AS Sillgas suurõnnetuse ohuga ettevõtte, millele tuleb koostada ja ellu rakendada ohutuse tagamise süsteem. Süsteemi üks osa on selle perioodiline auditeerimine ja ülevaatus. Ülevaatus sagedus ja protseduur pannakse paika ohutusaruande ja ohutuse tagamise süsteemi koostamisel.

Sillamäe sadama infrastruktuuri objektide keskkonnamõju hindamise aruandes (p.10 *Kumulatiivse keskkonnamõju hinnang*) on antud soovitus töötada välja ja rakendada ühtne keskkonnajuhtimissüsteem kogu Sillamäe sadama haldusterritooriumil, mis hõlmaks kõigi seal tegutsevate operaatorite tegevust.

9. VASTAVUS PLANEERINGUTELE JA SEADUSANDLUSELE

9.1. Piirkonnas kehtivad üld- ja detailplaneeringud ning arengukavad

Ida-Virumaa arengustrateegia 2005 – 2013

Ida-Viru maakonna arengustrateegia koostamine algatati Vabariigi Valitsuse poolt ja regionaalministri käskkirjaga moodustati vastav komisjon. Arengustrateegia valmis käesoleva aasta kevadel ja määrab maakonna arengu kuni aasta 2013 lõpuni (Euroopa Liidu II abiraha perioodi lõpp), maakonna üldeesmärgid pannakse paika kuni aastani 2010 (Eesti riikliku arengukava periood) ning konkreetsed tegevuskavad prioriteetsetele suundadele koostatakse aastate 2005-2007 kohta.

Maakonna tuleviku ühe olulisema positiivse mõjutajana on välja toodud valmiv Sillamäe sadam. Kaasaegsed ja majanduslikult efektiivsed sadamad eksisteerivad ainult sadama ja seal oma tegevust korraldavate operaatorite koostöös.

Ida- Viru maakonna prioriteetsete arengusuundade hulka on arvatud ettevõtlus, kuna tegemist on ajaloolise suurtööstuspiirkonnaga. Ettevõtluse arendamise eesmärkide hulka on arvatud:

- rahvusvaheliste kaubavoogude suurendamisele suunatud infrastruktuuri arendamine;
- suurte tööstusinvesteeringute ligimeelitamine.

Sillamäe linna arengukava

Sillamäe linna uus arengukava on vastu võetud Sillamäe Linnavolikogu 30. septembri 2003. a määrusega nr 14/28-m. Arengukava on välja töötatud silmas pidades linna soodsat asukohta tulevase Euroopa Liidu piiridel, linna läbivat transiidimaanteed, rakendunud vabatsooni ning AS Silmet Grupp tütarettevõtte AS Sillamäe Sadam sadama ehitamise projekti.

Lähiaastate ühe uue kaaluka linna kujundava tegurina on märgitud sadama ehitamist ja vabatsooni arendamist ning suurte erainvestorite kaasatõmbamist seoses sadama ja vabatsooni arenguga.

Sillamäe linna üldplaneering

Sillamäe linna üldplaneering on kehtestatud vastavalt Sillamäe Linnavolikogu 26. septembri 2002. a määrusele nr 43/102-m.

Sillamäe linna üldplaneeringu arvestusperiood kestab aastani 2015.

Üldplaneeringus käsitletakse:

- linna territooriumi funktsionaalse tsoneerimise ja maa kasutamise põhimõtteid;
- linna edasise kujunemise ja arengu peamisi arhitektuurilis-planeerimisalaseid sõlmküsimusid;
- töötusettevõtete aluse maa-ala reguleerimise kontseptsiooni;
- linna tehnovõrkude trasside, tehno rajatiste, tänavate ja teede olukorda ning arenguid;
- keskkonnakaitset.

Üldplaneering kavandab jätkusuutlikku arengut Sillamäel kui tööstus- ja turismilinnas, asetades rõhu elanike sotsiaalsele kindlustatusele.

Sellega nähakse ette tühermaade funktsionaalne kasutamine elamu-, toomis- ja äriehituses. Üldplaneeringu järgi on Sillamäe linna üheks suuremaks loodusrikkuseks meri. Merelise kapasiteedi ärakasutamiseks on sadamaehitusega seonduv operaatorite leidmine väga oluline.

Üldplaneering määrab esmaolulised detailplaneeringulised alad, millest üks on Sillamäe sadama maa-ala. Sadama rajamisel Sillamäele lähtutakse sellest, et ajapikku kujuneb sellest regiooni tähtsaim sadam. Sadam ei saa aga edukalt funktsioneerida kui seal ei ole kaubavoogusid tagavaid operaatoreid.

Sadama eelplaneeringus arvestatakse kõrvalasuva suure maa-alaga, mida võib kasutada imporditava ja eksporditava kauba eelladude ehitamiseks.

Sillamäel Kesk2 (osaliselt), Kesk 2B, Kesk 2C, Kesk 2F, Kesk 2E, Türsamäe, Sõtke 1, Sõtke 2/17 maa-alade ja nendega piirnevate alade detailplaneering võeti vastu Sillamäe Linnavolikogu 8. juuni 2006. otsusega nr 34-0.

Detailplaneeringu eesmärk on planeeritava maa-ala maakasutuse ja ehitusõiguse määramine, Sillamäe sadama ala maa (sadama funktsionaalseks tegevuseks kasutatava maa) määramine.

Detailplaneeringualal paiknevad valdavas enamuses AS Sillamäe Sadam, AS Silmet ja AS Sillamäe SEJ maa-alad, millele lisanduvad linna halduspiirides olevad väiksema pindalaga riigimaa tükid.

Detailplaneeringu alasse kuuluvat maa-ala tööstusrajooni olemasoleval maismaaterritooriumil täiendavad merre täidetaval sadamaalal paiknevad liituvad krundiosad. Kuigi merre täidetav sadamaosa ei kuulu otseselt detailplaneeringualasse, on seda olulise ja tervikliku planeeringuteabena käsitletud maa-aladega sarnastel põhimõtetel.

Detailplaneeringuga esitati planeeritaval maa-ala arendus- ja ehitustegevuseks ning infrastruktuuri rajamiseks vajalikud tingimused (ka. keskkonnatingimused), lähtudes kavandatava maakasutuse ja ehitusõiguse määramisest.

Detailplaneeringus käsitlemata kruntide osas jääb kehtima varem kehtestatud detailplaneering (OÜ E-Konsult poolt koostatud (töö nr.E821) Sillamäel Kesk 2, Kesk 2/1, Kesk 2B ja Ehitajate 1 maa-ala ja nendega piirneva maa-ala detailplaneering).

Vedelgaasi ümberlaadimisterminaali rajamine ei ole vastuolus Ida-Viru Maakonna ja Sillamäe linna arengukavaga ning piirkonnas kehtivate planeeringutega.

9.2. Asjassepuutuvad õigusaktid

Sillamäe sadamasse vedelgaasi ümberlaadimisterminaali rajamise KMH aruande koostamisel on aluseks **Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus** (RTI, 24.03.2005, 15, 87).

Keskkonnamõju hindamine on kohustuslik, vastavalt *Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse* §6 lõike (2) punktidele 22) maagaasi kõrgsurvetrasside või nafta- või keemiatoodete või muude vedelainete transportimiseks magistraaltorustike rajamine ja 31) keemiatoodete terminaalide rajamine, mille kogumahutavus ületab 5000 m³ D- või C-kategooria kemikaali, või 500 m³ B-kategooria kemikaali või 50 m³ A-kategooria kemikaali.

AS Sillgas vedelgaasi terminaali KMH programmi ja aruande avalikustamisel on järgitud **Haldusmenetluse Seadusega** kehtestatud avatud menetluse läbiviimise korda (§ 46-50).

Saastatuse kompleksse vältimise ja kontrolli seadus (RT I 2002, 61,375) määratleb keskkonnaohuga tegevuse ja sätestab sellest tegevusest tuleneva saastuse kompleksse vältimise ja kontrollimise alused, et ära hoida inimtegevusest tulenevat kahjulikku mõju keskkonnale või seda vähendada. Seadus määratleb parima võimaliku tehnika mõiste ja rakendamise vajalikkuse ning käsitleb kompleksloa taotlemist, menetlemist ja väljastamist. Seaduse ja tema alamaktide kohaselt ei ole kompleksloa taotlemine vedelgaaside käitlemisel nõutav.

Majandus- ja kommunikatsiooniministri 14. juuni 2005. a määrus nr. 67 **Kemikaali ohtlikkuse alammäär ja ohtliku kemikaali künniskogus ning suurõnnetuse ohuga ettevõtte ohtlikkuse kategooria ja ohtliku ettevõtte määratlemise kord** (RTL, 30.06.2005, 72, 994) kehtestab ohtliku kemikaali ohtlikkuse alammäära ja künniskoguse ning suurõnnetuse ohuga ettevõtte ohtlikkuse kategooria ja ohtliku ettevõtte määratlemise korra. Vastavalt määrusele on propaani ja butaani käitlemine kavandatavas mahus üle määruse lisas 1 etteantud A kategooria suurõnnetuse ohuga ettevõtte künniskoguse.

Siseministri 12. mai 2003. a määrus nr. 55 **Ohtliku ja suurõnnetuse ohuga ettevõtte teabelehe, ohutusaruande ja hädaolukorra lahendamise plaanide koostamise ja esitamise kord ning suurõnnetuse ohuga ettevõtete loetelu pidamine** (RTL 2005,79,1107) sätestab nõuded ohtlikule ettevõttele ja suurõnnetusohuga ettevõttele, mis on klassifitseeritud eeltoodud Majandus- ja kommunikatsiooniministri määruse alusel.

Määruse kohaselt on kavandatava vedelgaasiterminaali ettevõtja kohustatud koostama ja esitama asukohajärgsele päästeasutusele teabelehe, ohutusaruande ja hädaolukorra lahendamise plaani ning Tehnilise Järelevalve Inspeksioonile teabelehe ja ohutusaruande.

A-kategooria suurõnnetuse ohuga ettevõtte tagab isikutele ja asutustele, mis võivad sattuda tema ettevõttest lähtuva õnnetuse mõju piirkonda, vajaliku teabe võimalike ohtude, ohutusabinõude ja nõutava tegevuse kohta õnnetuse korral. Vastav teave tuleb läbi vaadata iga kolme aasta tagant, vajadusel teave korrastatakse ja ajakohastatakse. Teave peab olema kättesaadav avalikkusele. Avalikkusele mõeldud informatsiooni levitamist tuleb korrata vähemalt iga viie aasta tagant. Avalikkusele mõeldud teave peab vastama käesoleva määruse lisale 3 «Avalikkusele edastatav teave ohutusabinõude kohta».

Teede- ja sideministri 6.12.2000. a määrus nr. 106 **Nõuded kemikaali hoiukohale, peale-, maha- ja ümberlaadimiskohale ning teistele kemikaali käitlemiseks vajalikele ehitistele sadamas, autoterminalis, raudteejaamas ja lennujaamas ning erinõuded ammooniumnitraadi käitlemisele** (RTL 2003,47,687) sätestab kemikaalide käitlemiskohale esitatavad üksikasjalikud nõuded muuhulgas sadamas ja raudteejaamas.

10. HINDAMISTULEMUSTE KOKKUVÕTE JA JÄRELDUSED

- Vedelgaasi ümberlaadimisterminaali rajamine ei ole vastuolus Ida-Viru Maakonna ja Sillamäe linna arengukavaga ning piirkonnas kehtivate planeeringutega.
- Vastavalt Majandus- ja kommunikatsiooniministri 14. juuni 2005. a määrusele nr. 67 *Kemikaali ohtlikkuse alammäär ja ohtliku kemikaali künniskogus ning suurõnnetuse ohuga ettevõtte ohtlikkuse kategooria ja ohtliku ettevõtte määratlemise kord* (RTL, 30.06.2005, 72, 994) kuulub kavandatud mahus (300 000 tonni aastas) vedelgaasiterminaal A kategooria suurõnnetuste ohuga ettevõtete hulka, kuna kavandatud mahutite maht on suurem kui künniskogus 200 tonni.

A-kategooria suurõnnetuse ohuga ettevõtte tagab isikutele ja asutustele, mis võivad sattuda tema ettevõttest lähtuva õnnetuse mõju piirkonda, vajaliku teabe võimalike ohtude, ohutusabinõude ja nõutava tegevuse kohta õnnetuse korral.

- Projekt on esitatud mahus, mis arvestab Sillamäe Linnavalitsuse poolt esitatud nõudeid, sisaldab terminaali asukohast tulenevaid kaalutletud alternatiive ja neile vastavaid keskkonna- ning suurõnnetuse ohu ennetamise abinõusid.
- Vedelgaasiterminaal is toimuva suurõnnetuse tekkimine ja ülekandumine teiste Sillamäe sadamas tegutsevate ettevõtete territooriumitele on riskianalüüsis käsitletud halvim ohustsenaarium. Mitut terminaali haarava ja kontrollile allumatu suurõnnetuse tõenäosus kuulub olulise riski kategooriasse ja nõuab kogu Sillamäe sadama ulatuses terminaalide vastastikust mõju arvestavate, riske leevendavate abinõude rakendamist.
- Vedelgaasi vedu Vaivara jaama ja Sillamäe sadama vahelisel raudteelõigul toob kaasa olulise riski kasvu lähiala elanikele. Suurima tõenäosusega risk on raudtee ja Tallinn-Narva põhimaantee ühes tasapinnas ristumise kohas. Olulise riski tsoon sellest kohast on kuni 800 m ja haarab Sillamäe elanikud alal, mille välispiiriks on Kesk - ja M. Rumjantsevi tänav.

Vedelgaasi raudteevedudest tulenev oluline risk Sillamäe linna elanikele vajab riske leevendavate meetmete rakendamist. Lõplikuks lahenduseks saab pidada ainult kahetasapinnalise ristmiku väljaehitamist.

- Alternatiivide võrdlemisel osutus keskkonnakaitseliselt eelistatuks kolmas alternatiiv - vedelgaasi mahutite paigutamine klindi alla rannikule, sellegipoolest on keskkonnakaitseliselt lubatav ka esitatud põhilahendus.
- Ajutiseks müraallikaks seoses ümberlaadimisterminaali ehitamisega saab olema ehitismehhanismide ja objekti teenindava transpordi poolt tekitatav müra. Kuigi lähimad elamud asuvad kavandatava terminaali maa-alast kaugel, peab ehitustööde läbiviija vältima elamualadel normatiivse mürataseme ületamist ning õiseid vedusid läbi elupiirkondade.

11. KASUTATUD MATERJALID

1. AS Sillgas vedelgaasi Terminaal Sillamäel. Ehitusprojekt eskiisprojekt staadiumis. EPT Grupp töö nr. 1391, Tallinn 2005;
2. AS Sillgas vedelgaasiterminaali raudteede haruteed. Tööprojekt EPT Grupp töö nr. 1391, Tallinn 2005;
3. Ida- Virumaa Arengustrateegia 2005-2013;
4. Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage. January 2005;
5. Reference Document on Best Available Tehniques in the Large Volume Organic Chemical Industry. February 2003;
6. Jaak Arro. Sillamäe sadamakompleksi ning keemia-, nafta- ja gaasiterminaali riskide üldhinnang. 2005;
7. Оценка проекта морского терминала СУГ в порту Силламяе Эстония. На предмет соответствия с требованиями нормам Польши и Европейского Союза. AUREX-LPG 2006;
8. AS Sillgas riskianalüüs. OÜ Fire Safety 2006;
9. Rein Perens, Leonid Savitski. Ekspert hinnang põhjavee kaitstuse kohta projekteeritava Sillamäe sadama piirkonnas. 2004;
10. Sillamäe vedelgaasiterminaali maa-ala ehitusgeoloogilised eeluuritud Rakendusgeodeesia ja Ehitusgeoloogia Inseneribüroo OÜ töö nr. GE-0735. Tallinn 2005;
11. Sillamäe radioaktiivsete jäätmete hoidla saneerimisprojekti keskkonnamõju hinnang, E-Konsult töö nr. E682;
12. Sillamäe raudteejaama keskkonnamõju hindamine, E-Konsult töö nr. E930;
13. Sillamäe naftaterminaali keskkonnamõju hindamine, E-Konsult töö nr. E931;
14. Sillamäe sadama infrastruktuuri keskkonnamõju hindamine, E-Konsult töö nr. E932;
15. Sillamäe keemiaternaali keskkonnamõju hindamine, E-Konsult töö nr. E1001.
16. Rahvusvahelise Mereorganisatsiooni (IMO) veebileht http://www.imo.org/Newsroom/mainframe.asp?topic_id=1018&doc_id=4884;
17. Elektrooniline Riigi Teataja www.riigiteataja.ee.

12. LISAD

Lisa 1: Dokumendid:

- 1.1. Sillamäe Linnavalitsuse 16.11.2005. kirja nr. 6 – 2.7/199 koopia;
- 1.2. Sillamäe Linnavalitsuse 16.12.2005. kirja nr. 8 – 4.3/16 koopia keskkonnamõju hindamise algatamisest;
- 1.3. Sillamäe Linnavalitsuse 27.02.2006. kirja nr. 8 – 4.3/22 koopia KMH programmi avalikustamisest;
- 1.4. KMH programmi avaliku arutelu koosoleku protokoll ja osavõtjate registreerimislehe koopia;
- 1.5. Keskkonnaministeeriumi 24.04. 2006. kirja nr. 13 – 3 – 1/ 3740—2 koopia KMH programmi heakskiitmisest;
- 1.6. AS Sillgas vedelgaasiterminaali KMH programm;
- 1.7. Sillamäe Linnavalitsuse 06.07.2006. korralduse nr. 366 – k koopia.

Lisa 2: Plaanid:

- 2.1. Situatsiooniplaan 1:5000;
- 2.2. Asendiplaan 1:1000.

Lisa 3: Sillamäe vedelgaasiterminaali maa-ala ehitusgeoloogilised eeluuringud.
Rakendusgeodeesia ja Ehitusgeoloogia Inseneribüroo OÜ töö nr. GE-0735.

Lisa 4: Sillamäe sadamakompleksi ning keemia-, nafta- ja gaasiterminaali riskide üldhinnang.
Jaak Arro 2005.

Lisa 5: Оценка проекта морского терминала СУГ в порту Силламяе Эстония. На предмет соответствия с требованиями нормам Польши и Европейского Союза.
AUREX-LPG 2006.

Lisa 6: AS Sillgas riskianalüüs. OÜ Fire Safety 2006.