



Eesti Energia Õlitööstus AS

Õlitechase maa-ala detailplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne

Eesti Energia Õlitööstus ASi õlitootmise laiendamine ja põlevkiviõli
järeltötluskompleksi rajamine Vaivara vallas

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

All rights are reserved. This document or any part thereof may not be copied or reproduced without permission in writing from Pöyry Management Consulting Oy

Eessõna

Vaivara vallavolikogu algatas oma 21.10.2010.aasta otsusega nr 63 valla üldplaneeringut muutva Auvere külas asuva Õlitehase maa-ala detailplaneeringu. Sama otsusega algatati ka detailplaneeringu keskkonnamõju strateegiline hindamine (KSH).

Eesti Energia AS on Baltimaade juhtiv energeetikaettevõtte ning ka üks maailma suurimaid põlevkivi töötlejaid. Ettevõtte kaevandab aastas kuni 16 miljonit tonni põlevkivi. Eesti Energia põhitegevuseks on elektrienergia ja soojuse tootmine, edastamine, jaotamine ja müük. Aastas toodetakse elektrijaamades rohkem kui 8 TWh elektrienergiat. Eesti Energiale kuulub samuti patenteeritud põlevkivist vedelkütuste tootmise tehnoloogia nn Enefit tehnoloogia.

Eesti Energia olemasolev põlevkiviõli tehas asub Vaivara vallas, Eesti Elektrijaama kõrval, Narvast umbes 25 km edela pool. Eesti Energia Õlitööstus AS koosneb hetkel kahest Enefit140 tahke soojuskandja seadmest, mis on töös alates 1979. aastast. Kumbki seade võimaldab töödelda tunnis 140 tonni põlevkivi. Kahe seadme aastane maksimaalne tootmisvõimsus on kokku kuni 240 000 tonni põlevkiviõli. Viimastel aastatel on õli aastane tootmismaht ulatunud kuni 190 000 tonnini ja uttegaasil 50 000 000 Nm³. Käesoleval ajal rajab Eesti Energia Õlitööstus AS esimest uue põlvkonna õlitehast Enefit280, mis valmib 2012. aastal.

Eesti Energia äriplaani kohaselt on kavas põlevkiviõli tootmist suurendada kuni 1,09 miljoni tonnini aastas, rajades selleks Ida-Virumaale Vaivara valda olemasoleva õlitööstuse kõrvale veel 2 Enefit280 seadet. Samas soovib Eesti Energia hinnata ka võimalust rajada planeeritavale lisaks veel kuni kaks Enefit280 seadet. Projekt sisaldab endas veel samasse rajatavat järeltöötluskompleksi, mis võimaldavad töödelda 20 000-30 000 barrelit põlevkiviõli päevas. Lisaks planeeritakse järeltöötluskompleksi juurde elektritootmise plokk, vedelkütuste ladu ning abi- ja puhastusseadmeid kompleksi töö tagamiseks.

Keskkonnamõju strateegilist hindamist viis läbi Pöyry Management Consulting Oy koos Pöyry Entec AS-ga. Detailplaneeringut koostab Eesti Energia AS Kinnisvara teenistus.

P.O.Box 4 (Jaakonkatu 3)
FI-01621 Vantaa
Finland
Tel. +358 10 3311
Fax +358 10 33 21031
<http://www.poyry.com>

Pöyry Management Consulting Oy

SISUKOKKUVÕTE

Kokkuvõtvalt võib öelda, et Enefit280 tehnoloogia on tunduvalt tõhusam kui seni kasutatav Enefit140 tehnoloogia. Enefit280 emissioonid töödeldava põlevkivi tonni kohta on oluliselt väiksemad kui Enefit140 omad. Kogu põlevkiviõli suunamisel järeltöötlusele ja kütuste tootmisele väheneb oluliselt välisõhku paisatavate saasteainete kogus. Õli järeltöötlemine seisneb põlevkiviõli hapniku, väävli ja lämmastiku sisalduse vähendamises ning vesiniku sisalduse suurendamises (läbi küllastamata süsivesinike küllastamise). Protsess viiakse läbi reaktorites kasutades katalüsaatoreid, kõrget temperatuuri ja rõhku. Rikastamiseks tarvilik vesinik toodetakse uttegaasist. Protsessides tekkivate saasteainete heide välisõhku toimub tehnoloogiliste seadmete juurde kuuluvate korstnate kaudu. Välisõhku heidetakse ainult poolkoksi ja jääkgaaside põletamisprodukte – süsihappegaasi, lämmastikoksiide, vääveldioksiidi ja minimaalsel määral põlemisel tekkivaid lenduvaid orgaanilisi ühendeid (LOÜ).

Kui uttesaadustele – gaasile on iseloomulik ebameeldiv kirbe-läppuv lõhn, siis gaasi põlemisproduktid on üldjuhul peaaegu lõhnatud. Ka põlevkiviõli ”kaotab” järeltöötlusprotsessis oma algupärase iseloomuliku lõhna, sest järeltöötlemisel muutuvad õlis sisalduvad ”tugevamad” lõhnaained (fenool lõhnataju lävega 0,04 ppm e 150 µg/m³, tiofenool, õlisse lahustunud gaasilised alküülmerkaptaanid) vesinikuga töötlemisel vähem tajutavateks lõhnaaineteks – alifaatsete ja aromaatses süsivesinike seguks. Saadus pole enam põlevkiviõli, vaid omadustelt, sh ka lõhna poolest lähedane bensiinile, diiselkütusele ning kergele kütteõlile.

Lõhnaainete eraldumises ja levis langeb raskuspunkt õlist toodetud vedelkütuste käitlemisele – ladustamisele laiendatud mahutiparki või laadimisele raudtee tsisternidesse Musta raudteejaamas.

Reovesi õlitööstuse õlilao ja Enefit280 territooriumilt läbib puhastuse selitid ja õlipüüdurid ning juhatakse edasi puhta sadeveega äravoolu kanalis. Fenoolvee töötlemiseks on 2 võimalust: põletada Eesti Elektri jaama kateldes või puhastada. Põhimõtteliselt on otsustatud puhastamise kasuks. Reovesi uuest Enefit280 seadmest ja järeltööstustehasest läheb uude reovee puhastusjaama, milleks õlitööstus on välja kuulutanud eraldi hanke.

Hüdroloogilisi ja hüdrokeemilisi muutusi veekeskkonnas ja põhjavees seoses Enefit280 töösse viimisega ei ole ette näha. Olmevesi saadakse Eesti EJ joogivee puhastusest ja reovesi läheb Eesti EJ olmevee puhastusse. Sademevee ärajuhtimine toimub läbi õlipüüniste. Enefit280 mõju Narva jõe Natura 2000 alale praktiliselt puudub, kuna Enefit280 reovett Narva jõkke ei juhita. Jahutusvesi (7500 t/h ühele Enefit 280 seadmele) võetakse Narva jõest juurdevoolu kanali kaudu ja suunatakse tema keemilist koostist muutmata tagasi samasse äravoolu kanalis, kuhu läheb Eesti EJ jahutusvesi. Jahutusvesi ei vaja puhastamist, vähesel määral tõuseb vaid tema temperatuur (4–10 °C). Koguseliselt moodustab Enefit280 kasutatav jahutusvesi elektri jaama jahutusveest umbes 2,4%. Jääkreostuse määratlemiseks ja uuringute läbiviimiseks rajatakse Enefit 280 territooriumile esinduslik hüdrogeoloogiline vaatlusvõrgustik vastavate vaatluskaevudega. Nende baasil viiakse läbi regulaarselt statsionaarseid põhjavee hüdrokeemia ja veetaseme ning temperatuuri režiimivaatlusi. 1981. aastast on töös 8 vaatluspuurkaevu töötava Õlitööstuse tootmisterritooriumi ja kütuselao rajoonis, mille kaudu tehakse põhjavee reostuse uuringuid.

Enefit280 tegevusest ei ole ette näha olulist mõju pinnasele. Siiski on olemas teatud riskid, näiteks vedelkütuste sattumine pinnasesse avarii tagajärjel, mida on juba käsitletud 2007. aastal teostatud keskkonnamõtjude hindamise aruandes. Võib öelda, et soojuskoormuse mõju Narva jõele on lokaalne ja üsna piiratud ja ei oma olulist mõju veekogude ökosüsteemile. Pärast Narva veehoidlasse suubumist on jahutusvesi täielikult lahjenenud ning seetõttu on õlitehase jahutusvee mõju veehoidlast allavoolu tühine ja mittemärgatav Soome lahes.

Välisõhu saaste modelleerimise käigus leiti vääveldioksiid olevat kõige olulisem komponent modelleeritud kolme saasteaine seas. Siiski ei ületa maksimaalsed vääveldioksiidi kontsentratsioonid ei EL piirväärtusi ega US EPA piirväärtusi. Aasta keskmine vääveldioksiidi kontsentratsioon on praegu 3% ja tulevikus 19% US EPA piirväärtusest ja EL kriitilisest tasemest. Maksimaalsed lühiajalised vääveldioksiidi kontsentratsioonid on praeguses olukorras 10-20% ELi piirväärtustest. Vastavalt tulevikustsenaariumi arvutustele tõuseb vääveldioksiidi kontsentratsioon 30-70% piirtasemest õlitehase laiendamisel.

Lämmastikdioksiidi ja peenete tahkete osakeste kontsentratsioonid on tunduvalt madalamad EL piirnormidest. Maksimaalne lämmastikdioksiidi kontsentratsioon on praegu kõige rohkem 3% ja tulevikus kõige rohkem 12% EL piirnormide tasemest. Kõrgeim osakeste kontsentratsioon on kõige rohkem 2% ja tulevikus 7% EL piirväärtustest.

Tulemused näitavad, et korstna kõrgustel on oluline roll kontsentratsioonide moodustumisel tehase ümbruses. Praeguses olukorras on väävli heitkogused neljas saasteallika punktis rohkem kui 50 000 t/a, kuid tulevikus õhuheide 17 allikast on kokku 20 000 t/a. Vaatamata heitkoguste madalamale tasemele tulevikustsenaariumi korral on arvutatud väävli kontsentratsioonid välisõhus tunduvalt suuremad kui praeguses situatsioonis, kui enamik väävli heitkoguseid paisatakse atmosfääri 250 m kõrgusest korstnast. Meteoroloogiliste andmete analüüs näitas, et 65% juhtudel on segunemiskiht madalamal kui 250 m kõrgused korstnad. Sellistes tingimustes saavad heitkogused vabalt hajuda ja lahjendatakse atmosfääris ja sellest tulenevalt maapinnal kontsentratsioon on endiselt märkimisväärselt madalam tõhusa hajumise tõttu. Korstna kõrgus mõjutab ka maksimaalsete kontsentratsioonide tekkimise asukohta.

Tulevikus tekivad maksimaalsed kontsentratsioonid tehast kirde suunas vastavalt valitsevate tuulte suunale 10 meetri kõrgusel. Kõige levinum tuulesuund on edela ja lõuna suunas. Praeguses olukorras levivad maksimaalsed kontsentratsioonid kagusuunas, sest enamik korstnaid on kõrgemal kui segunemiskiht ja heitkogused **hajuvad tuulega tunduvalt kõrgemal.**

Eraldi käsitleti modelleerimisel ka ainult Õlitehase laiendamisega kaasnevaid õhuheitmeid (nn SEA Project). Õlitehase osa moodustab hinnanguliselt vähem kui 10 % kogu arvutatud tuleviku stsenaariumist (2016), see tähendab, et Õlitehase laiendamise osa kogu elektrijaama välisõhu saasteainetest on väga väike.

Sisukord
Eessõna
Kokkuvõte

1	SISSEJUHATUS	6
1.1	Keskkonnamõju strateegilise hindamise eesmärk	6
1.2	Detailplaneeringu eesmärk	6
2	DETAILPLANEERINGU ESKIISI OLEMUS	7
2.1	Planeeritava tegevuse eesmärk	7
2.1.1	Enefit-280 õlitehas tehnoloogia	8
2.1.2	Põlevkiviõli järeltöötluskompleks	10
2.1.2.1	Gaasi töötlemise seadmed	10
2.1.2.2	Vesiniku tootmise seade	11
2.1.2.3	Vesiniktöötluse plokk	12
2.1.2.4	Väävliplukk	12
2.1.2.5	Energiaplokk/elektrijaam	12
2.1.2.6	Täiendav infrastruktuur	12
2.1.2.7	Torustike trassid	14
3	OLEMASOLEV OLUKORD	15
3.1	Olemaolev tootmisvõimsus	16
3.2	Geoloogia	16
3.3	Hüdrogeoloogia	17
3.4	Veestik	18
3.4.1	Põhja- ja pinnavesi	20
3.5	Kliimaatilised andmed Narva meteoroloogia jaama andmetel	23
3.6	Välisõhk	23
3.7	Looduskaitsetelised objektid ja mõju kaitsealadele, kaasa arvatud natura 2000 alad	24
3.8	Sotsiaalsed mõjud	25
3.9	Sotsiaal-majanduslikud mõjud	26
3.10	Mõju inimeste varale ja tervisele	26
3.11	Keskkonnamõju strateegilise hindamise territoriaalne ulatus	27
3.12	Olulisemad keskkonnategurid	28
4	KSH METOODIKA	30
4.1	Kasutatud hindamistehnikad	30
5	PLANEERINGU ÕIGUSLIKUD ALUSED	31
5.1	Detailplaneeringu, KSH ja teiste strateegiliste dokumentide omavaheline seos	31
5.2	Muud asjassepuutuvad strateegilised dokumendid	32
6	STRATEEGILISTE MÕJUDE HINDAMINE	35
6.1	Jahutusvee mõju pinnaveele	35

6.1.1	Hetkeseisu kirjeldus	4
6.1.2	Jõe ökosüsteem	35
6.2	Mudel	36
6.2.1	Tulemused (põhivariant)	37
6.2.2	Muudatused võrreldes praegusega	37
6.3	Jahutusvee mõjud pinnaveele	39
6.3.1	Taimestik	42
6.3.2	Kalad	42
6.3.3	Kalavarud	42
6.3.4	Järeldused	42
6.4	Mõju välisõhu kvaliteedile	43
6.4.1	Eesmärk ja meetodika	45
6.4.2	Modelleerimise algandmed	45
6.4.3	Tulemused	47
6.4.3.1	Vääveldioksiid	47
6.4.3.2	Lämmastikdioksiid	47
6.4.3.3	Peened osakesed	48
6.4.3.4	Piiriülene mõju	49
6.4.3.5	Järeldused	49
6.5	Müra, vibratsioon ja ebameeldiv lõhn	50
6.5.1	Müraallikatest ja mürast	50
6.5.2	Vibratsioonist	51
6.5.3	Ebameeldivast lõhnast	52
6.6	Vedelkütuste, jäätmete, tuha ja muude saaduste transpordist tulenevad mõjud	56
7	ARENDA MISE ALTERNATIIVID	57
7.1	Alternatiivide võrdlemine	57
7.1.1	Kriteeriumid	58
7.1.2	Hindamistulemus	59
7.1.3	Võrdlustulemusest	59
8	AVALIKKUSE KAASAMINE	60
9	SEIRE	61
9.1	Olemasolev keskkonnaseire	61
9.2	Ettepanekud keskkonnaseire korraldamiseks	62
9.3	Ebameeldiv lõhn välisõhus ja tegutsemine selle korral	63
10	JÄRELDUSED	65
11	VALIKREFERENTSID	67

Lisad

Lisa 1

KSH programm

Joonised

Joonis 1

Joonis 2

Detailplaneeringu põhijoonis

Välisõhu saaste modelleerimise joonised

1 SISSEJUHATUS

1.1 Keskkonnamõju strateegilise hindamise eesmärk

Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse (edasi KMH seaduse) järgi on detailplaneering strateegiline dokument, millele koostatakse vajadusel keskkonnamõju strateegiline hindamine (KSH). Taoline nõue põhineb ka Euroopa Parlamendi ja Nõukogu keskkonnamõju strateegilise hindamise direktiivil 2001/42/EÜ (teatavate kavade ja programmide keskkonnamõju hindamise kohta). Direktiivi üldine eesmärk on tagada kõrgetasemeline keskkonnakaitse ja kiirendada tasakaalustatud arengut.

1.2 Detailplaneeringu eesmärk

Detailplaneering koos keskkonnamõju strateegilise hindamisega on eelduseks kavandatavate tootmiseadmete rajamiseks. KSH käigus hinnatakse detailplaneeringu lahenduse vastavust kõigi asjaomaste riiklike, piirkondlike ja kohalike strateegiliste dokumentidega ning samuti detailplaneeringu elluviimisega kaasnevat keskkonnamõjusid.

Planeeritava tegevuse eesmärk on rajada Vaivara valda Eesti Energia Õlitööstuse AS olemasoleva õlitechase ja ehitatava esimese Enefit 280 juurde uus põlevkiviõli tootmise ja järeltöötlemise kompleks. Planeeringu eesmärgiks on antud tootmiskompleksile ehitusõiguse määramine. Planeeringu tehakse järgmised toimingud:

- 1) planeeritava maa-ala kruntideks jaotamine;
- 2) krundi ehitusõiguse määramine;
- 3) krundi hoonestusala, see tähendab krundi osa, kuhu võib rajada krundi ehitusõigusega lubatud hooneid, piiritlemine;
- 4) tänavate maa-alade ja liikluskorralduse määramine;
- 5) haljastuse ja heakorrastuse põhimõtete määramine;
- 6) kujade määramine;
- 7) tehnovõrkude ja -rajatiste asukoha määramine;

2 DETAILPLANEERINGU ESKIISI OLEMUS

Planeeritava tegevuse eesmärk on rajada Vaivara valda Eesti Energia Õlitööstuse AS olemasoleva õlitechase ja ehitatava esimese Enefit 280 juurde uus põlevkiviõli tootmise ja järeltöötlemise kompleks.

Enefit 280 protsess vastab rangetele Euroopa Liidu keskkonnanõuetele. Hetkel võib Enefit 280 tehnoloogiat pidada ainsaks põlevkiviõli tootmise tehnoloogiaks maailmas, mis võimaldab samaaegselt saada maksimaalset õlitoodangut, energiatõhusust, kasutada ära tootmise kõrvalsaadused ning saavutada keskkonnanõuete täitmine.

Puhas põlevkiviõli ei sobi tänu oma kõrgele tuha, väävli ja hapniku sisaldusele ning madalale vesiniku sisaldusele otse rafineerimistehaste tooraineks ning seetõttu ei kasutata teda täna mootorsõidukite kütuse tootmiseks. Õli järeltöötlemine seisneb põlevkiviõli hapniku, väävli ja lämmastiku sisalduse vähendamises ning vesiniku sisalduse suurendamises (läbi küllastamata süsivesinike küllastamise). Protsess viiakse läbi reaktorites kasutades katalüsaatoreid, kõrget temperatuuri ja rõhku. Rikastamiseks tarvilik vesinik toodetakse uttegaasist. Järeltöötluskompleksi toodang jaguneb kolme fraktsiooni, millest kaks on edasist rafineerimist vajavad pooltooted ja kolmas mootorikütuseks sobiv diiselkütus. Võrreldes toorpõlevkiviõliga on tegemist kõrgema lisaväärtusega toodetega, mida saab tunduvalt kallimalt turustada.

Järeltöötluskompleks koosneb neljast põhiplokist: uttegaasi puhastamise seade ehk gaasiplokk, vesiniku tootmise seade, õli vesiniktöötlemise reaktor koos destillatsiooniplokiga ning väävlipllokk. Antud kompleks koos abiseadmete ja infrastruktuuriga vajab hinnanguliselt 9 hektarit maad.

Väävlipllokkis toimub jääkgaaside ja vedelike töötlemine, mis seisneb mürgistest ühenditest väävli eraldamises või väävliühendite põletamises. Toodetud väävli kasutatakse väetiste tootmise toormaterjalina.

Lisaks põlevkiviõlile võimaldab järeltöötluskompleks vajadusel (kui see on majanduslikult kasulik) töödelda ka naftatööstuse raskemaid õlitooteid. Tanklakõlbuliku kütuse tootmiseks tuleb põlevkivi õli diislile lisada ka määrdeomadusi parandavat biodiislit ja tsetaanarvu tõstvaid kemikaale. Vesinikuga rikastamise käigus suureneb õli maht ehk väheneb erikaal. Seega ei ole järeltöötluskompleksi toodangu maht võrdne toodetava põlevkiviõli kogusega vaid sõltub töödeldavate lisandite kogusest. Sellest tulenevalt on toodud järeltöötluskompleksi aasta keskmine toodangu maht vahemikuna 23 000-36 000 barrelit ööpäevas sõltuvalt töödeldud põlevkiviõli (keskmiselt 20 000 kuni 30 000 barrelit ööpäevas) ja lisandite (3000-5000 barreli ööpäevas) kogusest.

2.1 Planeeritava tegevuse eesmärk

Planeeritava tegevuse eesmärk on rajada Vaivara valda Eesti Energia Õlitööstuse AS olemasoleva õlitechase ja ehitatava esimese Enefit280 juurde uus põlevkiviõli tootmise ja järeltöötlemise kompleks.

Enefit280 seade on uue põlvkonna põlevkiviõlitootmise tehnoloogia, mis võimaldab põlevkivist kätte saada maksimaalse koguse väärtuslikke saaduseid. Protsess on

energeetiliselt tõhus ega vaja käimashoidmiseks täiendavaid energiaressursse muutes jääsoojuse auruturbiinis kasulikuks elektrienergiaks. Iga Enefit 280 seade sisaldab endast ka elektrienergia tootmise plokki võimsusega 35 MWe. Samuti toodab Enefit 280 kõrge kütteväärtusega uttegaasi, mida saab kasutada kas vesiniku või soojus- ja elektrienergia tootmiseks. Enefit 280 protsessis tekkiva tuha omadused võimaldavad seda kasutada tsemenditööstuses klinkri asemel või teedehitusel. Kasutades tuhka klinkri asendajana on võimalik vähendada üldist CO₂ õhkupaiskamist, kuna väheneb klinkri tootmine lubjakivist.

Järeltöötluskompleks koosneb neljast põhiplokkist: uttegaasi puhastamise seade ehk gaasiplokk, vesiniku tootmise seade, õli vesiniktöötlemise reaktor koos destillatsiooniplokkiga ning väävlipllokk. Antud kompleks koos abiseadmete ja infrastruktuuriga vajab hinnanguliselt 9-12 hektarit maad.

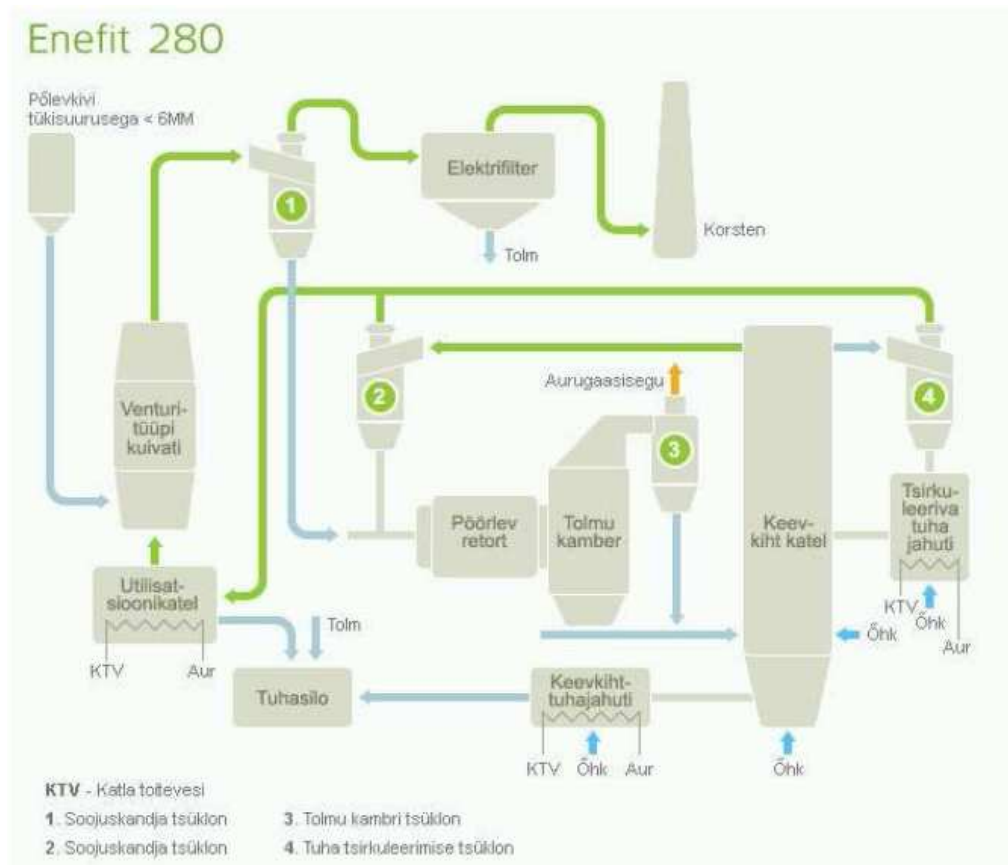
Väävlipllokkis toimub jääkgaaside ja vedelike töötlemine, mis seisneb mürgistest ühenditest väävli eraldamises või väävliühendite põletamises. Toodetud väävliit kasutatakse väetiste tootmise toormaterjalina.

Lisaks põlevkiviõlile vajab järeltöötluskompleks ka naftatööstuse kergeid lisandõlisid, mis võimaldavad saavutada diiselkütuse EURO 5 standardiga kehtestatud ülimadalat väävliisisaldust. Seega ei ole järeltöötluskompleksi toodangu maht võrdne toodetava põlevkiviõli kogusega vaid sõltub töödeldavate lisandite kogusest. Sellest tulenevalt on toodud järeltöötluskompleksi aasta keskmine toodangu maht vahemikuna 23 000-36 000 barrelit ööpäevas sõltuvalt töödeldud põlevkiviõli (keskmiselt 20 000 kuni 30 000 barrelit ööpäevas) ja lisandite (3000-5000 barrelit ööpäevas) kogusest.

2.1.1 Enefit-280 õlitehas tehnoloogia

Enefit-280 õlitehas põhineb paljuski samadel protsessidel, mis olemasolev Enefit140 õlitehas. Olulisemad tehnilised erinevused:

- kasutatakse tsirkuleerivat keevkihtkatelt, mis võimaldab täielikult ära põletada poolkoksis oleva jääkorgaanika;
- lisatud on tuha soojusvaheti ja suitsugaaside soojusvahetuspinnad ning auruturbiin, mis on ühendatud elektrigeneraatoriga.



Joonis 1. Enefit 280 tehnoloogias toimuvad protsessid ja kasutatavad seadmed

Tahke soojuskandja tehnoloogias purustatakse põlevkivi vajaliku suuruseni 0-6 mm, seejärel antakse peenpõlevkivi niiskussisaldusega kuni 12% tigutoitjate abil venturi kuivatisse. Doseerimine peab olema kontrollitav ning kogu aeg ühtlane. Utlisatsioonikatlast väljuvate kuumade suitsugaaside abil aurustatakse põlevkivist niiskus. Põlevkivi niiskussisaldus vähendatakse alla 0,1%. Pärast kuivatamist eraldatakse tsüklonis suitsugaasi voolust kuiv põlevkivi, puhastatud suitsugaasid suunatakse elektrifiltrisse, kus järelejäänud tahked osakesed sadestatakse elektrostaatiliselt. Elektrifiltrist suunatakse suitsugaasid korstnasse ja sealt edasi atmosfääri.

Kuivatatud põlevkivi ja tahke soojuskandja, mis saadakse poolkoksi põletamisel tekkinud tuha näol, suunatakse pöörlevasse trummelreaktorisse. Trumli (retordis) põlevkivi kuumutatakse tahke soojuskandja toimel, mille tulemusena toimub põlevkivi orgaanilise massi termiline lagunemine auru-gaasiseguks. Tolmukambris ja tolmu kambriga tsüklonis lahutatakse auru-gaasisegu tahketest osakestest, s.o. poolkoksi ja soojuskandja segust ning juhitakse kondensatsioonisüsteemi, kus toimub raske-, kesk- ja gaasiturbiiniõli ning bensiinifraktsiooni ja pürogeenilise vee eraldamine aurugaasisegust. Tootmisprotsessi stabiliseerimiseks kasutatakse utmisprotsessi erinevate sektiioonide eraldamiseks lämmastiku, mida toodetakse õhu lõhustamise generaatoris (ASU – *air separation unit*). Tolmukambrist eraldatud tahke utte jääk (poolkoks) ja tolmu kambriga tsüklonist eraldatud poolkoksijäägid akumuluvad tolmu kambriga põhjas. Sealt suunavad tigutoitjad materjali keevkihtkatlasse, kus toimub poolkoksisisalduva orgaanilise aine väljapõletamine. Keevkihtkatlasse juhitakse lisaõhku, et tagada põletamisprotsessi jaoks vajalik hapnik. Keevkihtkatlast lahkuvad kuumad gaasid ja tahked osakesed juhitakse paralleelselt kahte tsüklonisse – tuha

tsüklonisse ja soojuskandja tsüklonisse. Selline tahkete osakeste ringlemine kindlustab ühtlase temperatuuri katlas.

Tsüklonist väljuvad gaasid jahutatakse ja kasutatakse ära jääksoojussüsteemis, mis koosneb utilisatsioonikatlast, aurutrumlist ning mitmetest abisüsteemidest nagu pumbad, mahutid ja katla toitevee ettevalmistus. Keevkihtkatlast väljuv jääktuhk jahutatakse temperatuurini 80-150 C ning eralduv soojus kasutatakse ära katla toitevee eelsoojendamiseks. Tuha ülejääk eraldatakse ning:

- juhitakse tuha silodesse ning müüakse edasi ehitusmaterjalitööstusele, või
- segatakse veega ja juhitakse pulbipumpla kaudu koos Eesti Elektri jaama tuhaga tuhaväljale.

2.1.2 Põlevkiviõli järeltöötluskompleks

Õli järeltöötluskompleks koosneb mitmetest tootmisüksustest, mille põhilised osad on alljärgnevad:

- poolkoksgaasi töötlemise seadmed;
- vesiniku tootmise seade (POX – partial oxidation unit) ning selle tööks vajalik hapniku tootmise seade (ASU);
- õli vesiniktöötlemise e. hüdrogeenimise reaktorid ja nende abiseadmed;
- väävliplokk ja fenoolvete puhastusseadmed,
- energiablokk jääksoojuse ja gaaside kasutamiseks elektritootmiseks;
- infrastruktuur: tsisternid, teed, laod, olme- ja kontoriruumid.

2.1.2.1 Gaasi töötlemise seadmed

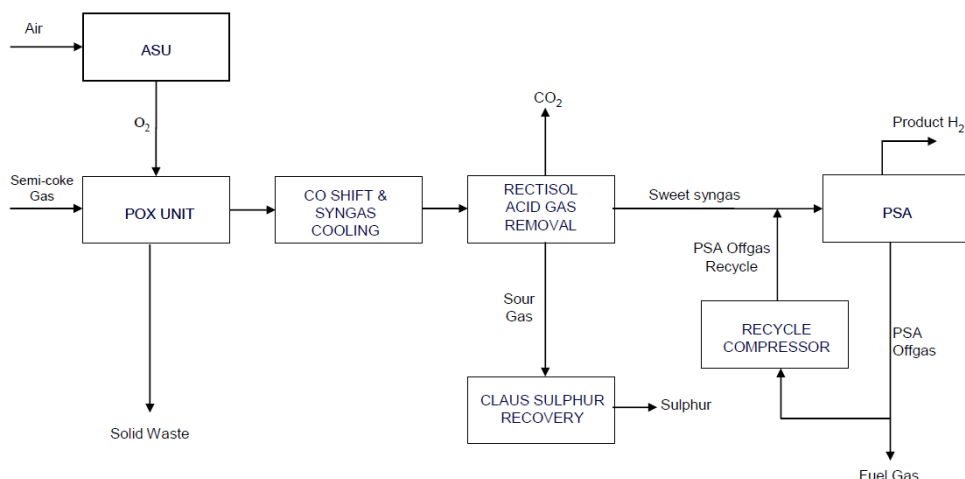
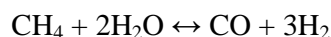
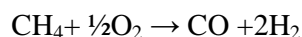
Gaasi töötlemise seadmetel on kolm põhilist funktsiooni:

- eraldada uttegaasist väävel, mis põhiliselt esineb väävelvesiniku vormis H_2S . Töödeldud uttegaasi kasutatakse toorainena vesiniku tootmiseks ning kütusena tootmisprotsesside tarvis soojuse tootmisel. Eraldamata väävel kahjustaks vesiniku tootmise seadmeid ning tekitaks põletamisel SO_2 emissiooni.
- eraldada uttegaasist õlitehase kondensatsiooni sõlmest tulevad süsivesinikud, mis võivad moodustada vedelaid põlevkivibensiini komponente. Praktikas tähendab see C_5+ süsivesinike eraldamist uttegaasist.
- eraldada põlevkivi bensiinist kerged süsivesinikud, nii et bensiini aurustumise rõhk vastaks tavastandarditele ja teda saaks ladustada tsisternides normaalarõhul.

2.1.2.2 Vesiniku tootmise seade

Järeltööstlustehase kontseptsiooni kohaselt kasutatakse vesiniku tootmiseks õlitehaste kondensatsioonisisüsteemis eraldatavat uttegaasi, mis eelnevalt puhastatakse väävliühenditest ja vedelatest põlevkivibensiini komponentidest. Õlitehaste uttegaasist piisab, et toota õli hüdrogeenimiseks vajalik vesinik. Uttegaasi ülejääki kasutatakse elektri ja soojusenergia tootmiseks.

Vesiniku tootmine põhineb mittetäieliku oksüdeerimise protsessil ja viiakse läbi reaktoris. Tegemist on ilma katalüütideta toimuva reaktsiooniga, mille tulemusena saab vedelat või gaasilisi süsivesinike muuta sünteetiliseks gaasiks. Toore viiakse reaktorisse, mille temperatuur on 480-500 °C ja segatakse hapnikuga reaktori tipus oleva põleti juures. Põleti all olevas tsoonis toimuvad järgmised reaktsioonid:



Joonis 2. Vesiniku tootmise plokk skeem

Vesiniku tootmise plokk koosneb mitmetest omavahel seotud seadmetes, milledest suuremad on toodud alljärgnevas loetelus:

- hapniku tootmise seade ASU;
- mittetäieliku oksüdeerimise reaktor;
- CO ja vee vahelise reaktsiooni reaktor ja sünteetilise gaasi jahutusplokk;
- happeliste gaaside eraldamise plokk;
- vesiniku puhastamise plokk PSA;
- abiseadmed: kompressorid, pumbad jne.

Täpne ülevaade vesiniku tootmise ploki seadmetest esitatakse alles järeltööstehase eelprojektiga ja põhiprojektiga.

2.1.2.3 Vesiniktöötluste plokk

Õli järeltöötlemine seisneb põlevkiviõli hapniku, väävli ja lämmastiku sisalduse vähendamises ning vesiniku sisalduse suurendamises (läbi küllastamata süsivesinike küllastamise). Protsess viiakse läbi reaktorites kasutades katalüsaatoreid, kõrget temperatuuri ja rõhku. Reaktorid on silindrilise kujuga terasest seadmed, milledesse on laetud katalüsaator ning kuhu juhatakse kõrgel rõhul õli ja vesinik. Vesiniktöötluste plokk on keeruline rajatis koosnedes paljudest erinevatest reaktoritest ning nende abiseadmetest (kompressorid, jahutid, pumbad jne.). Reaktorite arv ja täpne suurus määratakse põhiprojektiga. Orienteeruvalt on reaktorid kuni 45 m kõrged ning 7-8 m diameetriga ning kogu ploki pinnavajadus ca. 20000 – 28000 m².

2.1.2.4 Väävli plokk

Väävli plokk on mõeldud väävliühendite töötlemiseks – mürgine H₂S lagundatakse ja toodetakse tehniliselt puhast väävli, mis müüakse keemiatööstusele (väetise tootmise) tooraineks. Väävli plokis kasutatakse Clausi väävliühendite töötlemise meetodil põhinevaid seadmeid. Väävli plokki juurde on koondatud ka heitvete ja fenoolvete puhastamise seadmed.

Alternatiivina kaalutakse ka lämmastiku- ja väävliühendite põletamise võimalust Eesti elektrijaama kateldes koos põlevkiviga.

2.1.2.5 Energiaplokk/elektrijaam

Järeltööstuskompleksi gaasi ja auru tarbimise bilanss näitab, et tootmises jääb üle piisavas koguses auru ja gaasi, et rajada Enefit õlitechastega kombineeritud elektritootmise plokk. Arvutuste kohaselt saab auru- ja gaasiturbiine kombineerides toota rohkem elektrienergiat kui järeltööstuskompleksil omatarbeks vajalik.

2.1.2.6 Täiendav infrastruktuur

Toodangu tsisternid. Uued tsisternid hakkavad paiknema olemasolevas asukohas, milledest osa saab võtta kasutusele järeltöösteldud toodete ladustamisel. Kuna tootmise maht kasvab siis on vajadus rajada uusi tsisternid. **Kavandatav lao maht vastab 20-30 päeva toodangule, milleks on 100 000m³ (üle 600 000 barreli).** Antud laomaht on vajalik, et tagada kauba kogus tankeritele, mille maht on 30 000 kuni 100 000 tonni.

Olemasolev raudtee laadimisestakaad paikneb praegu õlitechase tootmisvalmistoodangu lao territooriumite vahel, Musta jaama raudteeharul nr. 54. Estakaad võimaldab korraga laadida ainult 5 raudteetsisterni. Põlevkiviõli laadimine toimub peamiselt ülalt, olemas on ka altmahalaadimise seadmed. Olemasolevad seadmed on algelise konstruktsiooniga ning tugevasti amortiseerunud. Raudtee-estakaadil ei ole laadimissõlme taga raudtee pikendust, mistõttu peab iga kord peale järjekordse 5

tsisterni laadimist veduriga viima täis tsisternid varuteele ning ette andmaa järgmised 5 tühja tsisternvagunit. Need protseduurid kulutavad palju aega nii laadimisele, kui ka tsisternidest ešeloni koostamiseks. Esimese lisanduva Enefit280 seadme (maksimaalselt 290 tuhat tonni õli aastas) jaoks nähakse ette rajada olemasoleva raudtee laadimisestakaadi taha uus kaasaegne kahepoolne raudtee laadimisestakaad, kus oleks võimalik laadida korraga 2x9 raudteevaguni. Olemasolev raudtee laadimisestakaad on ette nähtud likvideerida.

Järgmisel etapil koos järeltööstusehasega kasvab toodang üle 1 milj. tonni aastas ja laadimisestakaad ehitatakse pikemaks, et tekiks laadimise võimalus 2x18 vagunile.

Eesti Energia Õlitööstuse AS ülesandel on koostamisel raudteeharude arengu eskiisprojekt (töö nr.10320-0005), milles nähakse ette Musta jaama raudteekaalu uus asukoht. Pärast skeemi kinnitamist ja raudteekaalu väljaehitamist uues asukohas võib olemasoleva raudteekaalu lammutada ja ehitada uue väljatõmbetee nr 18 kasuliku pikkusega 550 m Musta jaama põhiskeemi trassil.

Raudteed. Sillamäe sadam, mis asub vähem kui 20 km kaugusel õlitesest, on tõenäoliselt terminal, mida kasutada vedelkütuste väljaveoks Euroopa rafineerimistehastele. Seoses uue vedelkütuste tehase ja tuha lao planeerimisega on ette nähtud arendada olemasolevat Musta raudteejaama. Arenguplaan näeb ette kahe uue raudteepargi ja raudtee kaalude sõlme väljaehitamise. **Täpsem info raudtee kohta detailplaneeringus puudub.**

Teed. Põhjaterriitoriumi (praeguse õliterminali) ja Eesti elektri jaama vahelise maanteega ühendav ~1km pikkune tee lõik rekonstrueeritakse korraliku kandevõimega teeks uue autolaadimissõlme ekspluaterimiseks. Edasi arendatakse teed vastavalt uute objektide väljaehitus järjekorrale. Tulevikus, kui liikluse voog suureneb, ehitatakse välja uus tee ümber õliterminali luues sellega eraldi juurdepääsu tuhakompleksidele, inertgaaside ja vesiniktööstuse tehastele.

Tuha ärastuse kompleks. Kompleks on ette nähtud rajada kahes etapis. I etapp – esimesele ja teisele uue tehasele ja II etapp – kolmandale ja neljandale uue tehasele. Ühe Enefit-280 õlitesest aastane põlevkivi tarbimine on 2,4 mln.t/aastas, sellest kogusest tekib põlevkivi tuhka:

Tuhk 1 500 000 t/aastas

Tuhk 4110 t/ööpäevas

Kuna tuhakompleks ehitatakse **mitmele tehasele**, võetakse kompleksi planeerimisel arvesse ehitatavate tehaste tuha kogused. Tehastes tekkiva tuha kogumiseks on ette nähtud paigaldada neli silo a' 4000 m³, mis mahutab õlitesest kahe ööpäevase tuha koguse. Kompleks annab võimaluse laadida korraga 16 vaguni koosseisu nelja vaguni kaupa. Vagunid liigutakse tupiku poole vintsi abil. Laaditud tuha koguse arvestamiseks on iga laadimiskohale ette nähtud kaalud. Tuhka on võimalik laadida ka autodele. Tuha transport tehastest silodeni nähakse ette pneumotranspordiga.

Tuha äravedu ühes ööpäevas on planeeritud:

raudtee transpordiga	50%	69 vagunit
autotranspordiga	50%	140 autot (a' 30t)

Lisaks planeeritakse osa tuhka ladustada 1 m³ kottidesse, millede hoidmiseks nähakse ette 500 m² ladu. Hilisemas ehitusjärjekorras, kui peaks lisanduma veel kaks õlitechast, nähakse ette veel neli tuha kogumise silo a' 4000 m³ koos vastava kottide laoga.

Suurem osa tuhka ladustatakse lähiajal ikkagi tuhaväljale, sest turgu kogu tuhale praktikas veel ei ole.

2.1.2.7 Torustike trassid

Põlevkiviõli ja gaaside torustikele ning tuha pneumotorustikele on ette nähtud rajada uued torusillad üle raudteede. Lisaks planeeritakse torutrass tuha transpordiks tuhaväljale.

Kõikidele uute torustike trassidel tuleb arvestada ruumi ka uute elektrikaablite paigutamiseks.

3

OLEMASOLEV OLUKORD

Vaivara vald on Eestimaa kõige idapoolsem vald, asub Ida-Virumaa idaosas, vahetult maakonna suurimast linnast, Narva linnast, läänes. Vald paikneb geograafiliselt väga soodsas kohas, asudes kolme linna - Narva, Narva-Jõesuu ning Sillamäe vahel ja piirnedes Venemaaga.

Planeeritav territoorium asub Narvast ca 25 kilomeetrit edelas ning jääb Tallinna-Peterburi raudteest ca 8 kilomeetrit lõuna poole. Eesti Elektriijaama vahetus ümbruses püsielanikkond puudub. Eesti Elektriijaama vahetus läheduses asuvad Narva karjäär, Narva veehoidla. Lähim elanikega seotud piirkond on Narva veehoidla, mille ääres paiknevad 82 suvilakrunti.

Eesti Elektriijaama viib Auvere jaama kohalt rahuldavas seisus haruraudtee. Narvat ja Eesti Elektriijaama ühendab heas korras olev asfalteeritud maantee. Tallinn-Peterburi maanteele viib läbi Auvere otsetee, mis on heas seisukorras.

Suuremad asulad jäävad vaadeldavast territooriumist suhteliselt kaugelt: 27 elanikuga Auvere küla - 7 km, ca 600 elanikuga Sirgala asula - 8 km, 430 elanikuga Sinimäe alevik - 11 km ja 190 elanikuga Vaivara küla - 12 km.

Ümbruses on kuni 10 km raadiuses asustamata sootсандикud ja metsad. Piirkonna absoluutkõrgused on vahemikus 25...30 m, reljeef langeb Mustjõe ja Narva jõe suunas. Õlitööstuse ümbrus 1,5 – 2 kilomeetri ulatuses on soine võsastunud ala, mille läheduses puudub elutegevusega seotud piirkond, kultuuri- ja ajaloomälestised ning looduskaitsealad.

Ettevõtte vahetusse lähedusse jäävad:

- Eesti elektriijaama territoorium millega on õlitehasel ühised kommunikatsioonid (elektrienergia süsteem, poolkoksgaasi trass, aurutrass, tuhahoidla kommunikatsioonid);
- Regionaalne ohtlike jäätmete matmispaik, millega on tehase ühine kommunikatsioon vedelate õlijäätmete ja õlide suunamiseks Õlitehase tehnoloogilisse süsteemi nende ümbertöötlemiseks;
- AS-i Eesti Energia Kaevandused raudteeliinid, mis suunduvad Narva kaubajaama, läbivad Õlitehase territooriumi jaotades territooriumi kaheks. Üks raudteeharu viib Õlitehase territooriumil asuva estakaadini, kus toimub toodangu laadimine raudteesisternidesse. Õlitehase kommunikatsioonid lao territooriumil on tõstetud üle raudtee 10 meetri kõrgusele.

Õlitehas paikneb kahel eraldiseisval maa-alal:

- Põhitootmiskompleks (õli tootmine) külgneb vahetult Eesti Elektriijaama territooriumiga,
- Õliladu (toodangu vastuvõtmine ja ladustamine) paikneb eraldiseisval territooriumil

Ettevõtte mõlemad territooriumid on tarastatud. Piki piiret on asetatud fotoelementidest anduritega varustatud valvesüsteem ja õlitehase hoone katusel asuvad valvekaamerad, mis võimaldavad peale ettevõtte territooriumi jälgida nii raudteelõiku kui ka raudtee-estakaadi.

3.1 Olemasolev tootmisvõimsus

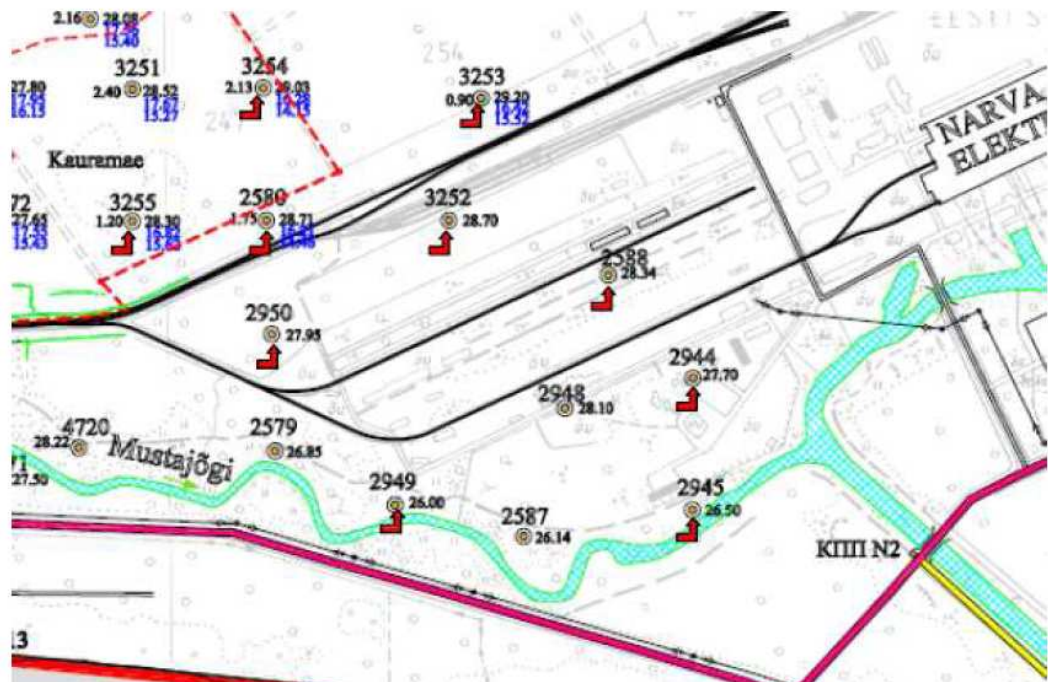
Õlitööstuses toodetakse käesoleval ajal õli kahe Enefit 140 seadmega, millede peenpõlevkivi kogutarbimine on 6720 t/ööp. 2009. aastal toodeti seadmetel kokku ja turustatuna kolmes fraktsioonis kokku 183 000 t õli. Õli põhitarbijad on laevakütuste tootjad, katlamajad ja väikesed elektrijaamad.

2010. aastal alustas Eesti Energia uue põlvkonna õlitootmise seadme Enefit 280 ehitamist. Kuigi ka selles utte-energiaseadmes toimub peenpõlevkivi utmine pöördretordis, on seadme õlitoodangu jõudlus võrreldes Enefit 140-ga kõrgem, lisaks on seade töökindlam ja termiliselt efektiivsem. Efektiivsuse tõus saavutatakse protsessi-soojuse ärakasutamises elektrienergia tootmiseks. Uue seadmega tõuseb EE Õlitööstuse õli aastatoodang tasemele 510 000 t. aastal. Pärast käivitusperioodi peaks uus Enefit 280 alustama tööd 2012. augustikuus.

3.2 Geoloogia

Õlitööstuse territoorium asub laugel moreenitasandikul, mille absoluutkõrgused on 26 ja 28 m vahel ja maapinna üldine kalle on vähesel määral lääne-idasuunaline. Looduslikku pinnakatet on vähe säilinud ja ta on suhteliselt õhuke. Enamus pinnasest on kaetud täitematerjaliga (mullane liiv ja moreen).

Pinnakatte paksus on 5...15 m, millest ülemise osa moodustavad 1...12.4 m paksused tehnogeensed pinnased. Looduslikeks pinnasteks on jääjärvelised liivad ja savid, turvas ning erineva koostisega moreenid. Loodusliku pinnakatte peal olevates tehnogeensetes setetes (kui tehnogeensete setete paksus on suur) levivat pinnasevett saab käsitleda ajutise ülaveena.



Joonis 3. Geoloogiliste puuaukude (2010.a) asukohad planeeringualal

Ülalt esimene põhjaveehorisont levib eelkõige turbas, liivpinnastes ja moreenis, moodustades kohati ühise põhjaveekihi narva lademe ülaosaga.

Pinnakatte setete all levivad aluspõhja kivimiteks on keskdevoni narva lademe dolomiidid, domeriidid, merglid ja savid. Narva lademes vahelduvad vettpidavad kihid vetthuhtivate kihtidega. Narva lademe paksus on kuni 5-14 meetrit. Veejuhtivuse järgi loetakse narva ladet reeglina suhteliseks veepidemeks.

Veetase pinnakattes ja narva lademes jälgib reljeefi ja veepeegel on üldjoontes kaldu kagu ja ida suunas. Põhjavesi on valdavalt vabapinnaline, surveiline põhjavesi võib esineda vaid suurema paksusega savipinnaste all liivpinnases või lokaalmoreenis.

Narva lademe all levivad keskordoviitsiumi uhaku lademe savikad lubjakivid mergli ja kukersiidi vahekihtidega. Uhaku lademe paksus on 5-12 meetrit. Veejuhtivuse järgi hinnatakse uhaku ladet suhteliseks veepidemeks, mis tähendab, et kohati võib veepide puududa.

Seega on pinnakatte alused aluspõhjakeivimid oma ülemises ca 20 m paksuses osas vett suhteliselt halvasti juhtivad ning takistavad võimaliku reostuse levikut nii sügavuti kui pindalaliselt. See pole siiski piisav pikema ajaperioodi juures tõkestamiseks reostuse levikut lasnamäe kunda põhjaveelademesse. Reostuse levikut sellesse põhjaveelademesse on märgata mõningates vaatluspunktid.

Uhaku lademe all levivad lasnamäe, aseri ja kunda lademete dolomitiseerunud lubjakivid ja dolomiidid moodustavad lasnamäe kunda põhjaveelademe. Lasnamäe kunda põhjaveelademe moodustavate karbonaatkivimite paksus on 20-30 meetrit, vesi on surveiline.

Lasnamäe kunda põhjaveelademe ja ordoviitsiumi-kambriumi veekihtide vahelise suhtelise veepideme moodustavad latorpi ja pakerordi lademete glaukoniitliivakivi, dolomiit, savi ja argiliit. See suhteline veepide on üldreeglina rohkem vettpidavam kui eelpoolloetletud suhtelised veepidemed.

Ordoviitsiumi-kambriumi liivakivid kogupaksusega 15-20 m moodustavad samanimelise põhjaveehorisoni. Ordoviitsiumi-kambriumi põhjaveehorisont jääb vaadeldaval alal 50-60 meetri sügavusele. Maakonnas kasutatakse veekihti hajaasustuse ja linnade veevarustuses. Veekiht on reostuse eest keskmiselt kaitstud.

Ordoviitsiumi-kambriumi liivakivide all lasub kambriumi sinisavi kogupaksusega 50-70 m. Kambriumi sinisavi on hea veepide millede all lasuvat kambriumi-vendi veekompleks võib lugeda ülalttuleva reostuse eest kaitstuks. Kambriumi-vendi veekompleks lasub sinisavide all 130 - 140 m sügavusel maapinnast. Veekompleks on Ida-Viru maakonna tähtsaimaks põhjaveeallikaks ja on reostuse eest hästi kaitstud.

Seega on alal neli põhjaveehorisoni, neist on reostuse eest väga hästi kaitstud vaid sügavaim kambriumi-vendi veekompleks.

3.3

Hüdrogeoloogia

Ülalt esimene põhjaveehorisont levib eelkõige turbas, liivpinnastes ja moreenis, moodustades kohati ühise põhjaveekihi Narva lademe ülaosaga. Pinnakatte setete all levivad aluspõhja kivimiteks on keskdevoni Narva lademe dolomiidid, domeriidid,

merglid ja savid. Narva lademes vahelduvad vettpidavad kihid vetujuhtivate kihtidega. Narva lademe paksus on kuni 5-14 meetrit. Veejuhtivuse järgi loetakse Narva ladet reeglina suhteliseks veepidemeks.

Veetase pinnakattes ja Narva lademes jälgib reljeefi ja veepeegel on üldjoontes kaldu kagu ja ida suunas. Põhjavesi on valdavalt vabapinnaline, surveiline põhjavesi võib esineda vaid suurema paksusega savipinnaste all liivpinnases või lokaalmoreenis.

Narva lademe all levivad keskordoviitsiumi uhaku lademe savikad lubjakivid mergli ja kukersiidi vahekihtidega. Uhaku lademe paksus on 5-12 meetrit. Veejuhtivuse järgi hinnatakse Uhaku ladet suhteliseks veepidemeks, mis tähendab, et kohati võib veepide puududa. Seega on pinnakatte alused aluspõhjakiivid oma ülemises ca 20 m paksuses osas vett suhteliselt halvasti juhtivad ning takistavad võimaliku reostuse levikut nii sügavuti kui pindalaliselt. See pole siiski piisav pikema ajaperioodi juures tõkestamaks reostuse levikut Lasnamäe-Kunda põhjaveelademesse. Uhaku lademe all levivad Lasnamäe, Aseri ja Kunda lademete dolomitiseerunud lubjakivid ja dolomiidid moodustavad Lasnamäe-Kunda põhjaveelademe. Lasnamäe-Kunda põhjaveelademe moodustavate karbonaatkivimite paksus on 20-30 meetrit, vesi on surveiline. Lasnamäe-Kunda põhjaveelademe ja ordoviitsiumi-kambriumi veekihtide vahelise suhtelise veepideme moodustavad Latorpi ja Pakerordi lademete glaukoniitliivakivi, dolomiit, savi ja argiliit. See suhteline veepide on üldreeglina vettpidavam kui eelpoolloetletud suhtelised veepidemed. Ordoviitsiumi-kambriumi liivakivid kogupaksusega 15-20 m moodustavad samanimelise põhjavee horisondi. Ordoviitsiumi-kambriumi põhjavee horisont jääb vaadeldaval alal 50-60 meetri sügavusele. Maakonnas kasutatakse veekihti hajaasustuse ja linnade veevarustuses.

Veekiht on reostuse eest keskmiselt kaitstud. Ordoviitsiumi-kambriumi liivakivide all lasub kambriumi sinisavi kogupaksusega 50-70 m. Kambriumi sinisavi on hea veepide, mille all lasuvat kambriumi-vendi veekompleksi võib lugeda ülalttuleva reostuse eest kaitstuks. Kambriumi-vendi veekompleks lasub sinisavide all 130-140 m sügavusel maapinnast. Veekompleks on Ida-Viru maakonna tähtsaimaks põhjavee allikaks ja on reostuse eest hästi kaitstud. Seega on alal neli põhjaveehorisonti, neist on reostuse eest väga hästi kaitstud vaid sügavaim kambriumi-vendi veekompleks. Pindmine, kvaternaarisetetes ja Narva lademe kivimitega seotud põhjaveehorisont on enamuses reostuse eest nõrgalt kaitstud ja võib öelda, et isegi kohati kaitsmata. Allpool lasuv Lasnamäe-Kunda põhjaveehorisont on ülalttuleva reostuse eest samuti enamjaolt nõrgalt kaitstud, kuid siiski esineb kohti, kus see on hästi kaitstud.

3.4 Veestik

Narva jõgi on veerohkusest Eesti suurim jõgi. Jõgi algab Vasknarva juures Peipsist ja suubub merre Narva-Jõesuus; pikkus 77 km ja sellest ca 35 km Narva veehoidla piires.

Koos Peipsi järve valgalaga on Narva jõe valgala pindala 56200 k m². Jõe keskmine laius varieerub 250 kuni 400 meetrini, keskmine sügavus aga 4-6 m. Jõe langus on 30 m ja keskmine vooluhulk suudmes ca 400 m³/s.

Esimesele Enefit 280 seadmele on 2012. aastal vajalik saada jahutusvett 7500 m³/h turbiini kondensaatorile ning ca 15 m³/h demineraliseeritud vett katla toitevee lisaveeks. Eesti Elektriijaama (EEJ) jahutusvee kanalite süsteem on rajatud sellise läbilaskevõimega, mis vastab 8 energiaploki (koguvõimsusega ca. 1600 MW) vajadustele. Kanal, mille kaudu EEJ saab jahutusvee Narva jõest, on suhteliselt tugevalt saastunud põhjasetetega ja tootlikkus väheneb seoses vee nivoo langemisega. Võimalik

jahutusveega varustamine sõltub eelkõige vee nivoost Narva jões, mis kõigub olenevalt ilmastiku tingimustest. Kui kõik EEJ energiablokid on töös, siis võib teoreetiliselt tekkida jahutusvee puudujääk, eriti suve perioodil. EEJ iga töötav turbiin vajab jahutusvett suvel 25 000 m³/h ja talvel 18 600 m³/h.

Tehtud on rida uuringuid võimalike jahutusvee hulkade tarbimise kohta juurdevoolu kanali praeguse seisundi puhul. Viimane neist on ÁF-Estivo AS töö „Study how to secure Narva PP Cooling water source“. Kuna Enefit 280 turbiinile on jahutusvett vaja 7500 m³/h, siis saab siit järeldada, et kui SO₂ õhuheitmete normide täitmiseks tuleb 2012. aastal piirata EEJ tootmist kasvõi ühe vana energiabloki võrra, siis jätkub jahutusvett ka kahele Enefit 280 turbiinile. Seega Enefit 280 poolt jahutusvee kasutamisel praegusest Eesti EJ juurdevoolu kanalist ei peaks tekkima probleeme, kasutatava jahutusvee kogusumma (nii EJ kui õlitööstuse jaoks) ei saa olla suurem kui käesoleval hetkel elektrijaama tarbeks Mustajõest ja juurdevoolu kanali kaudu Narva jõest võetava vee maksimaalne hulk.

Kuna keevkihtkatlas saadakse poolkoksi põletamisel soojusenergiat rohkem kui vajatakse õlitootmise protsessis, siis ülejääk kasutatakse kasulikult ära auruturbiinis. Seega toodab uus Enefit 280 seadme lisaks põlevkiviõlile ja uttegaasile ka ca 280 GWh elektrienergiat aastas. Turbiinis töötanud auru kondenseerimiseks vajatakse normaalrežiimil töötades jahutusvett ca 6 000 m³/h ehk kuni 50 miljonit kuupmeetrit aastas, mis on plaanis võtta olemasolevast Eesti Elektriijaama jahutusveekanalist. **Kuna 01.01.2012.a. hakkab Narva Elektriijaamade toodangut piirama SO₂ koguheid (sellest hetkest alates on põlevkivi kasutavatest suurtest põletusseadmetest välisõhku eralduva vääveldioksiidi heite summaarne piirkogus 25 000 tonni kalendriaastas), saaks tulevane Enefit 280 seade oma jahutusvee Eesti Elektriijaama veetarbimise vähenemise arvelt ning kanalite läbilaskevõime suurendamist ei planeerita ja seega ei muutu ka koguveevõtt Narva jõest ja Mustajõest.** Eelnevate kokkulepete kohaselt on Eesti EJ lubanud anda Enefit 280 tööks vajaliku demineraliseeritud vee koguse 15 m³/h olemasolevast töötavast veepuhastusest. Selle vee kvaliteet vastab 41 bar rõhuga katla toitevee lisavee kvaliteedi nõuetele.

Reovesi õlitööstuse õlilao ja Enefit 280 territooriumilt läbib puhastuse selitites ja õlipüüdurites ning edasi puhta sadeveega äravoolu kanalis. Fenoolvee töötlemiseks on 2 võimalust: põletada NEJ kateldes või puhastada. **Põhimõtteliselt on otsustatud puhastamise kasuks.** Reovesi uuest Enefit 280 seadmest läheb uude reovee puhastusjaama, milleks õlitööstus on välja kuulutanud eraldi hanke. Enefit 280 seadmete reovesi (sh fenoolvesi) puhastatakse rajatavas reovee puhastusseadmes ja heitvesi suunatakse koos kasutatud jahutusveega äravoolu kanalis või tuhatranspordisüsteemi. Fenoolvee hulk sõltub erinevatest teguritest ja moodustab 19 kg/t põlevkivi kohta. Uus veepuhastusjaam on kavandatud asendama vana 20 aastat tagasi amortiseerunud puhastit ning hakkab paiknema samas asukohas. Puhasti on võimeline puhastama fenoolvett, olmereovett ning kombineeritud reovett (õline vesi, kondensaatvesi, sademevesi platsidelt, raudtee- ja autolaadimisestakaadilt jne).

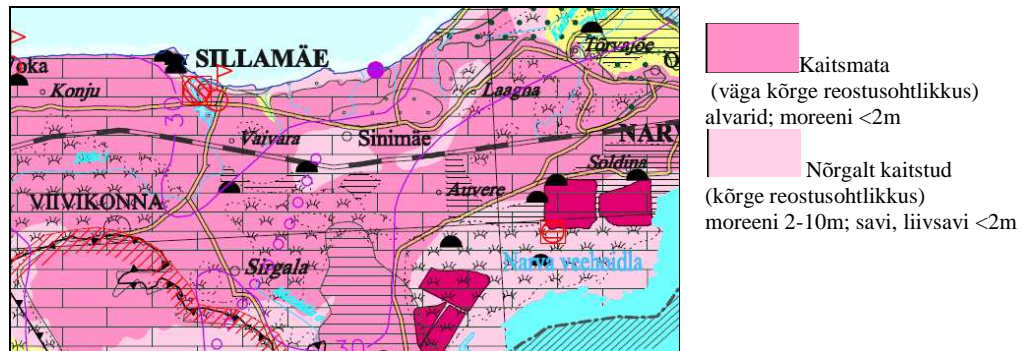
Vastav reovee puhastus garanteerib puhastatud vee kvaliteedi vastavuse keskkonnakaitselistele nõuetele ja kliimaatilistele tingimustele (Eesti Vabariigi Valitsuse määrus „Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord“, RTI 2001, 69, 424). Plaanitav tehnoloogia näeb ette, et puhastatud heitveed ei sisaldada õliprodukte ja fenooli üle 0,001 mg/l (lubatud piirkontsentratsioon) ning neid võib saata Narva jõkke või lisada tuhaarastussüsteemi transpordiveele.

Hüdroloogilisi ja hüdrokeemilisi muutusi veekeskkonnas ja põhjavees seoses Enefit280 töösse viimisega ei ole ette näha. Olmevesi saadakse Eesti EJ joogivee puhastusest ja reovesi läheb Eesti EJ olmevee puhastusse. Sademevee ärajuhtimine toimub läbi õlipüüniste. Enefit280 mõju Narva jõe Natura 2000 alale praktiliselt puudub, kuna Enefit280 reovett Narva jõkke ei juhita. Jahutusvesi (7500 t/h ühele Enefit280 seadmele) võetakse Narva jõest juurdevoolu kanali kaudu ja suunatakse tema keemilist koostist muutmata tagasi samasse äravoolu kanalis, kuhu läheb Eesti EJ jahutusvesi. Jahutusvesi ei vaja puhastamist, vähesel määral tõuseb vaid tema temperatuur (4–10 °C). Koguseliselt moodustab Enefit280 kasutatav jahutusvesi elektrienergia jahutusveest umbes 2,4%. Jääkreostuse määratlemiseks ja uuringute läbiviimiseks rajatakse Enefit280 territooriumile esinduslik hüdrogeoloogiline vaatlusvõrgustik vastavate vaatluskaevudega. Nende baasil viiakse läbi regulaarselt statsionaarseid põhjavee hüdrokeemia ja veetaseme ning temperatuuri režiimivaatlusi. 1981. aastast on töös 8 vaatluspuurkaevu töötava Õlitööstuse tootmisterritooriumi ja kütuselaos rajoonis, mille kaudu tehakse põhjavee reostuse uuringuid.

Enefit 280 tegevusest ei ole ette näha olulist mõju pinnasele. Siiski on olemas teatud riskid, näiteks vedelkütuste sattumine pinnasesse avarii tagajärjel, mida on juba käsitletud 2007. aastal teostatud keskkonnamõjude aruandes.

3.4.1 Põhja- ja pinnavesi

Vaivara vald asub üldiselt kaitsmata või nõrgalt kaitstud põhjavee alal (joonis 4 1).



Joonis 4. Väljavõte Eesti põhjavee kaitstuse kaardilt¹

Põhjavee mõjupiirkond

Põhjavee võimalikeks reostusallikateks tuleb lugeda Eesti Elektrienergia tuhavälja, Õlitööstuse kütuselaos ja ka Vaivara ohtlike jäätmete kogumiskeskust, mida kõiki tuleb käsitleda piirkonna põhjavee ühtse reostusallikana. Põhjavee seire ja uuringute tulemused viitavad sellele, et reostuse levik Õlitööstuse territooriumilt (kütuselaost) ja tuhaväljadelt ei ole oluline ja piirdub tuhaväljade ning Eesti elektrienergia lähiümbrusega. Ülemiste kihtide põhjavee reostuse märke on leitud nii tuhaväljade kui ka Õlitööstuse piirkonnas. Uuringud näitavad, et reostuse levik ei ole seni laienenud, vaid reostuskollete mõjupiirkond on ahenenud, mis on seletatav vanade jääkreostuse kollete järk-järgulise likvideerimisega (Õlitööstuse kütuselaos territooriumi saneerimine) ja jäätmekäitluse korralduse parandamisega tuhaväljadel.

Eesti Elektrienergia territooriumil kasutatakse tootmisvajaduste rahuldamiseks pinnavett.

Piirkonnas asuvad Keskkonnaregistri² andmetel järgmised veekogud:

¹ Eesti põhjavee kaitstuse kaart, Eesti Geoloogiakeskus, 2001

- Auvere oja, suudmega Kulgu jõkke;
- Eesti SEJ juurdevool kanal, suudmega Mustajõe jõkke; antud välja keskkonnaprojektsluba (Eesti Energia Narva Elektriijaamad AS);
- Konsu peakraav, suudmega Mustajõe jõkke; piiranguvööndi ulatus 100m;
- Mustajõgi, suudmega Narva jõkke; piiranguvööndi ulatus 100m; antud välja veeerikasutusluba (Eesti Energia Kaevandused AS) ja keskkonnaprojektsluba (Eesti Energia Narva Elektriijaamad AS Eesti Elektriijaam).

Pinnavee mõjupiirkond

Veevõtuks rajatakse uued jahutusvee kanalid. Nendeks on kaks paralleelset 380 m pikkust jahutusvee kanalit ristlõikepinnaga 2x2,2 m koos puhastusrestide, -võrede ja sulgsiibriga ning jahutusvee pumpadega, millele tootlikkus on 7 500 m³/h (maksimaalne projekteeritud võimsus 7 770 m³/h). Kanali võimsus on piisav tagamaks ka järgnevate Enefit seadmete veevajadus. Kanali ehitamiseks on välja antud eraldi veeerikasutusluba 30.05.2011 nr L.VV/320452. Enefit 280 seadmed saavad oma jahutusvee Eesti Elektriijaama veetarbimise vähenemise arvelt ning kanalite läbilaskevõime suurendamist ei planeerita ja seega ei muutu ka koguveevõtt Narva jõest ja Mustajõest.

Veeheite mõjupiirkonnaks on Narva jõgi ja Mustajõgi. Eesti Elektriijaama veega varustamiseks on rajatud süsteem, mis kasutab Mustajõe sängi. Sinna juhitakse täiendavat vett juurdevoolukanaliga Narva jõest.

Õlitööstusest olulisi veeheited Narva ega Mustajõkke ei juhita. Eesti Elektriijaama mõjuteguriks Narva jõele on elektriijaama jahutusvee suhteliselt kõrge temperatuur, mis võib tõusta 7-10 kraadi võrra. Narva jõe suure vooluhulga tõttu (114 kuni 1407 m³/sek, keskmine 305 m³/sek) on mõju lokaalse ja piiratud iseloomuga jäädes eelkõige jahutusvee kanali väljalaske piirkonda. Jahutusvee kanalis ei ole täheldatud negatiivset keskkonnamõju – kanalis arendatakse kalakasvatust.

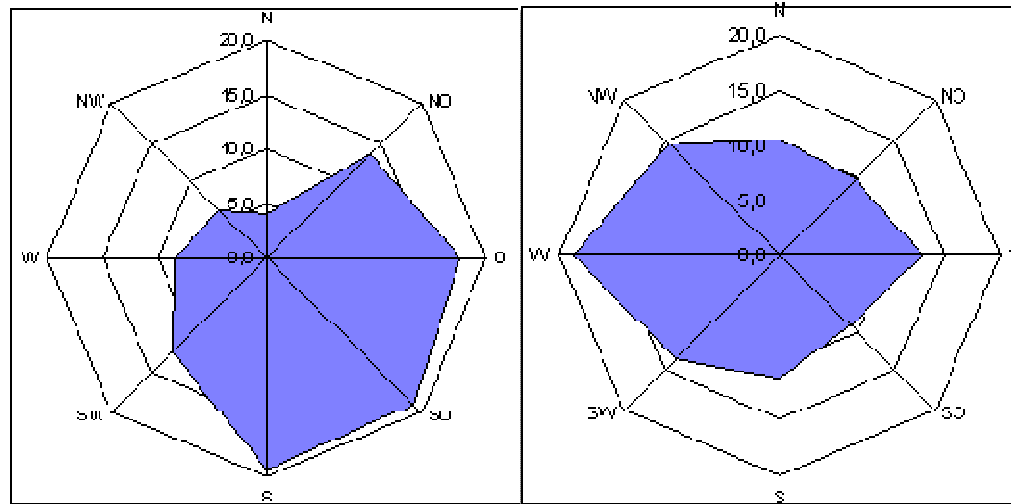
„Viru alamvesikonna veemajanduskavas³” hinnatakse Mustajõe keemilist seisundit heaks, ökoloogilise seisundi puhul – tugevasti muudetud veekogu. Narva jõe keemilist seisundit hinnatakse heaks, ökoloogilist seisundit heaks (paisu juures tugevasti muudetud veekogu). Tugevasti muudetud ja tehisveekogude puhul on Viru alamvesikonna veemajanduskava alusel eesmärgiks nende võimalikult looduslähedase seisundi taastamine (eelkõige väga suurte, suurte ja keskmiste jõgede osas). Millistel puhkudel on looduslähedase seisundi taastamine võimalik ja otstarbekas, tuleb selgitada iga esialgu tugevasti muudetud veekoguks hinnatud jõe täiendava uurimise ja määramistest abil. Seejärel saab määrata nende veekogude täpsemad keskkonnamärgid. Tehisveekogude puhul on eesmärgiks võimalikult looduslähedase seisundi kujundamine. Looduslähedasse seisundisse tuleb viia eelkõige inimtegevuse tõttu tekkinud veekogud, mille majanduslik kasutamine on lõppenud (näiteks ammendatud karjääridesse kujunenud veekogud, otstarbe kaotanud poldrite kanalid). Majanduslikus kasutuses olevate tehisveekogude puhul on esmaseks eesmärgiks tagada nende kasutamine moel, mis ei halvenda teiste pinna- ja põhjaveekogumite seisundit. Maavarade kaevandamisel tuleb püstitada eesmärgiks kaevetööde selline planeerimine, et kujunevad veekogud oleks pärast kaevetööde lõppu ohutud, võimalikult looduslähedase ilmega ja hea ökoloogilise potentsiaaliga.

² <http://register.keskkonnainfo.ee>

³ *Viru alamvesikonna veemajanduskava*, kinnitatud keskkonnaministri 21.12.2006. a käskkirjaga nr 1388, <http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=820492/VIRU+ALAMVESIKONNA+VEEMAJANDUSKAVA.pdf>

Põhjavee seire ja uuringute tulemused viitavad sellele, et reostuse levik vedelkütuste tehase territooriumilt (kütuselaost) ja tuhaväljadelt ei ole olulise suurusega ja piirdub tuhaväljade ning Eesti Elektri jaama lähiümbrusega. Ülemiste kihtide põhjavee reostuse märke on leitud nii tuhaväljade kui ka vedelkütuste tehase piirkonnas. Uuringud näitavad, et reostuse levik ei ole laienenud, vaid reostuskollete mõjupiirkond on ahenenud, mis on seletatav jääkreostuse kollete järk-järgulise likvideerimisega vedelkütuste tehase territooriumil (vedelkütuste tehase ja kütuselaos territooriumi saneerimine) ja jäätme käitluse korralduse parandamisega tuhaväljadel.

3.5

Kliimaatilised andmed Narva meteoroloogia jaama andmetel**Joonis 5. Tuulteroo**

Absoluutne maksimum	+34 °C
Absoluutne miinimum	-43 °C
Kõige soojema kuu keskmine maksimum	+21,5 °C
Kõige külmema kuu keskmine maksimum	-9,9 °C
5% tagatusega tuule kiirus	9 m/s

3.6

Välisõhk

Õlitööstus asub Eesti Elektri jaama territooriumi vahetus naabruses. Suuremad asulad jäävad 7-12 km kaugusele, läheduses pole ka talumaju ega muid elamuid.

Õhu saastatust kajastavad seire tulemused on välja toodud OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskuse poolt koostatud Riikliku keskkonnaseire alamprogrammis – Välisõhu seire ning aruandes „Õhukvaliteedi hindamine Eestis kehtestatud tsoonides”.

Vaivara vallale lähimad riiklikud välisõhu kvaliteedi seirejaamad asuvad Kohtla-Järvel ja Narvas.

Üldiselt on saasteainete koguemissioon Ida-Virumaal atmosfääri alates 1990. aastast pidevalt vähenenud. Paiksete saasteallikate seas on saasteainete aastase koguhulga poolest domineerivalt esikohal põlevkivil baseeruv energeetikatööstus, kust pärineb 78-82 % (2001.- 2003. a) saasteainete koguhulgast. Autotranspordist tulenev saastetase Ida-Virumaal on kõrgem Kohtla-Järvel ja Narvas. OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskuse poolt Riikliku keskkonnaseire alamprogrammi raames koostatud aruanne „Välisõhu seire 2008” tõdeb, et Eestis on õhukvaliteet halvim Ida-Virumaal, eelkõige Kohtla-Järve linnas teatud spetsiifiliste saasteainete osas, suurimateks mõjutajateks on sealne põlevkivitööstus ning keemiaettevõtted.

Vaivara valla suurimaid välisõhu saastajad on Eesti Energia AS Eesti Elektriijaam. Elektriijaamade poolt paisatakse õhku oluline osa Eesti summaarsest õhusaastest (SO₂, NO_x osas). Samas tegeletakse aktiivselt välisõhku paisatavate heitemete vähendamise (energiaplokkide renoveerimine, uue tehnoloogia kasutuselevõtt – keevkihtkatlad; suitsugaaside puhastusseadmete rajamine lämmastikoksiididest ja vääveldioksiidist puhastamiseks; tõhusamate filtrite kasutamine lendtuha koguste vähendamiseks jne), et vähendada keskkonnamõjusid ja tagada tootmise üha karmistuvate EL keskkonnanõuetele vastavus. Elektriijaama on rajatud heitgaaside seiresüsteem, mis võimaldab kõiki emissioone pidevalt jälgida ja vajadusel operatiivselt reageerida.

Õlitööstuse piirkonnas on õhusaaste tingitud põhiliselt elektriijaama korstnate (sh ka Balti Elektriijaama) ja Õlitööstuse tehnoloogiliste seadmete heitmetest. Põhilised saastekomponendid on: põlevkivi lendtuhk, vääveldioksiid (SO₂), väävelvesinik (H₂S), lämmastikdioksiid (NO₂), süsinikmonooksiid (CO), kloorvesinik (HCl), küllastunud ja küllastamata süsivesinikud. Saasteainete õhus hajumise arvutused maapinnalähedases õhukihis, mille on koostanud lubatud piirheitmete projektettepanekuna saasteainete suunamiseks atmosfääri, näitavad, et õhusaaste Eesti Elektriijaama piiril ei ületa Keskkonnaministri 7. 09. 2004. a. määrusega nr 115 (RTL 2004, 122, 1894) „Välisõhu saastatuse taseme piir-, sihtväärtused ja saastetaluvuse piirmäärad, saasteainete sisalduse häiretasemed ja kaugemad eesmärgid ning saasteainete sisaldusest teavitamise tase“, (muudetud (RTL 2006, 33, 592) kehtestatud piirmäärasid. Ka praegu töötava TSK seadme vahetus töösoonis ei ole tuvastatud välisõhule kehtestatud normatiivide ületamisi, seda ka väävelvesiniku ja lendtuha osas. Mõõdetud kontsentratsioonid jäävad tunduvalt allapoole töösoonis lubatavatest piirnormidest. Lubatud piirheitmete projekt on võetud aluseks ka välisõhu saastelubade väljaandmisel. Neid arvutusi kasutatakse kombineeritult tegelike mõõtmistulemustega ka välisõhu heitmete üldiste koguste arvutamisel. Lubatud piirheitmete projekti arvutuste alusel saadud välisõhu suhteliselt vähese saastatuse järeldusi kinnitavad ka utteprotsessi ja ohtlike jäätmete töötlemise põhjalikud uuringud.

Eesti Energia on määranud, saastekomponentide kaupa, Eesti Elektriijaama välisõhu saastetaseme ja ohtlike heitmete mõjupiirkonna, arvestades seejuures ettevõtte koosmõju kõikidest tootmisüksustest, sh. Õlitööstust.

3.7 Looduskaitse objektid ja mõju kaitsealadele, kaasa arvatud natura 2000 alad

Natura 2000 on üle-euroopaline looduskaitsealade võrgustik, mille eesmärk on tagada haruldaste või ohustatud lindude, loomade ja taimede ning nende elupaikade ja kasvukohtade kaitse. Euroopa Liidu liikmesmaana peab Eesti korraldama Natura 2000 aladel loodusväärtuste säilimise. Õiguslikult põhineb Euroopa Liidu liikmesriike ühendava Natura-võrgustiku loomine kahel EL direktiivil – nn linnudirektiivil (direktiiv 79/409/EMÜ loodusliku linnustiku kaitse kohta), mille eesmärk on kaitsta linde, ning nn loodusdirektiivil (direktiiv 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ja loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta), mille ülesanne on kaitsta looma- ja taimeliike ning nende elupaiku ja kasvukohti.

Liigid ja elupaigatüübid, mille kaitseks on Natura 2000 alad loodud, on kirjas loodus- ja linnudirektiivi lisades. Oluline on kaitsta elupaigatüüpe:

- mis on oma loodusliku levila piires kadumisoht;
- mille leviala on piiratud;
- mis esindavad elupaiga tüüpilisi omadusi vähemalt ühes biogeograafilises piirkonnas.

Eestis on Natura-võrgustikku haaratud eelkõige juba olemasolevad kaitsealad. Väljaspool kaitsealasid asuvad alad on hoiualad.⁴

Piirkonnas asuvad järgmised Natura alad:

- Mustajõe loodusala.

Mustajõe loodusala (NATURA 2000 ajutiste piirangutega ala) jääb ca 1 km kaugusele ning on mõeldud loodusdirektiivi I lisa elupaigatüübi ja II lisa liigi elupaiga kaitseks. Loodusala paikneb kahel eraldi lahustükil, mille pindala on kokku 74 ha. Kaitstav elupaigatüüp: soostuvad ja soo-lehtmetsad (9080). Liik, kelle elupaika kaitstakse: **laialehine nestik. Laialehise nestiku ohuteguriks on metsamajanduslik tegevus.**



Joonis 6. Mustajõe loodusala lahustükkide paiknemine detailplaneeringuala suhtes

3.8 Sotsiaalsed mõjud

Planeeritaval alal ja sellega piirneval alal asustus puudub. Lähim püsielanikega asula on ca 10 km kaugusel asuv Auvere küla. Narva jõe äärsed suvilad jäävad ca 3 km kaugusele.

Rahvastikulisest koosseisust moodustavad Vaivara vallas venelased 65 %, eestlased 25 %, valgevenelased 3%, ukrainlased 2%, soomlased 2% ning muust rahvusest elanikud 3%.

Vaivara vallas on elanike arv viimasel paaril aastal kahanenud. Enne seda on aga rahvaarv jõudsalt kasvanud. Asustustihedus valla erinevates piirkondades on erinev, osad külad jäävad tühjaks, samas mõned kasvavad. Enamik rahvast on koondunud suuremate asulate ümber.

⁴ <http://www.envir.ee/natura2000/>

3.9 Sotsiaal-majanduslikud mõjud

Vedelkütuste tehas toodab erinevate fraktsioonidega vedelkütuseid. Toornafta hinna pidev tõus maailmaturgudel ning naftavarude vähenemine lähitulevikus on tõstnud üldist huvi alternatiivkütuste vastu, sh ka põlevkiviõli produktide vastu. Vedelkütuste tehases toodetud produktide kvaliteet pidevalt paraneb, kuna toodetakse üha väiksema tuhasisaldusega õli. Kasutustingimuste seisukohalt on põlevkiviõli kasutamine majanduslikult kasulikum võrreldes masuudiga, konkurentsivõime määrab ära põlevkiviõli hind.

Otseseks positiivseks mõjuks tööhõivele on kuni 500 uut alalist töökohta EE Õlitööstuses. Viimastel aastatel on Ida-Virumaal ja ka Eesti Energia süsteemis tööhõive oluliselt vähenenud, seda eriti põlevkivi kaevandamisest kui elektri tootmisel. Samas on tööhõive vähenemine olnud seotud töö efektiivsuse tõstmisega, mitte tootmismahutude vähenemisega. Kõige enam võivad tulevikus mõjutada kohalikku tööhõivet muudatused põlevkivil põhinevas elektri tootmisel. Lähiperioodil 2013-2016 väheneb põlevkivi plokkide kasutatav võimsus ca 300 MW võrra, millega kaasneb hinnanguliselt 150-200 töökohta vähenemine. Põlevkivielektrijaamades ei muutu töötajate arv muidugi ühele vastavalt plokkide/võimsuse muutusele, kuna on mitmeid tervet kompleksi teenindavad seadmeid, mis vajavad teenindamist. Tööjõu langust võib prognoosida remondi ja administratiivse personali osas.

Arvestades mõju keskkonnale ja sotsiaalsele infrastruktuurile ning inimeste heaolule, on eelistatuim asukoht õlitechase laiendamiseks käesolev detailplaneeringu ala, kus ehitust kavandatakse olemasoleval tööstusterritooriumil ning on seega olemas võimalus kasutada juba olemasolevat infrastruktuuri.

3.10 Mõju inimeste varale ja tervisele

Eesti Energia Õlitööstus AS kuulub suureõnnetuse ohuga ettevõtete nimekirja.

Põlevkivi kaevandamise ja kasutamise mõju inimese tervisele on hinnatud Põlevkivi kasutamise riikliku arengukava 2007-2015 keskkonnamõjude strateegilise hindamise raames (SA Säästva Eesti Instituut, Tallinn 2007).

Üldsureskordajate statistikat arvestades võib väita, et Ida- Virumaa elanike suremus on mõneti suurem kui teistes piirkondades, millest võib oletada, et põlevkivi piirkonna elanike kõrgem suremus on osaliselt tingitud põlevkivi pikaajalisest kasutamisest tingitud halvemast keskkonna kvaliteedist. Viimaste aastate haigestumusstatistika järgi (<http://www.sm.ee>) on Ida-Virumaa elanike haigestumine Eesti keskmisel tasemel ja jääb alla Tallinna ja Tartu elanike haigestumiste arvule.

Praegu ei ole Ida-Virumaa elanike üldised tervisenäitajad halvemad kui neis piirkondades, kus põlevkivi ei kaevandata ega töödelda. Kuna elanikkonna tervis olulisel määral sõltub keskkonna kvaliteedist, siis tuleb igati vältida keskkonna kvaliteedi halvenemist ja rakendada kõiki meetmeid põlevkivi kaevandamise, transportimise, ladustamise ja kasutamisega kaasnevate heitmete kontrolli all hoidmiseks.

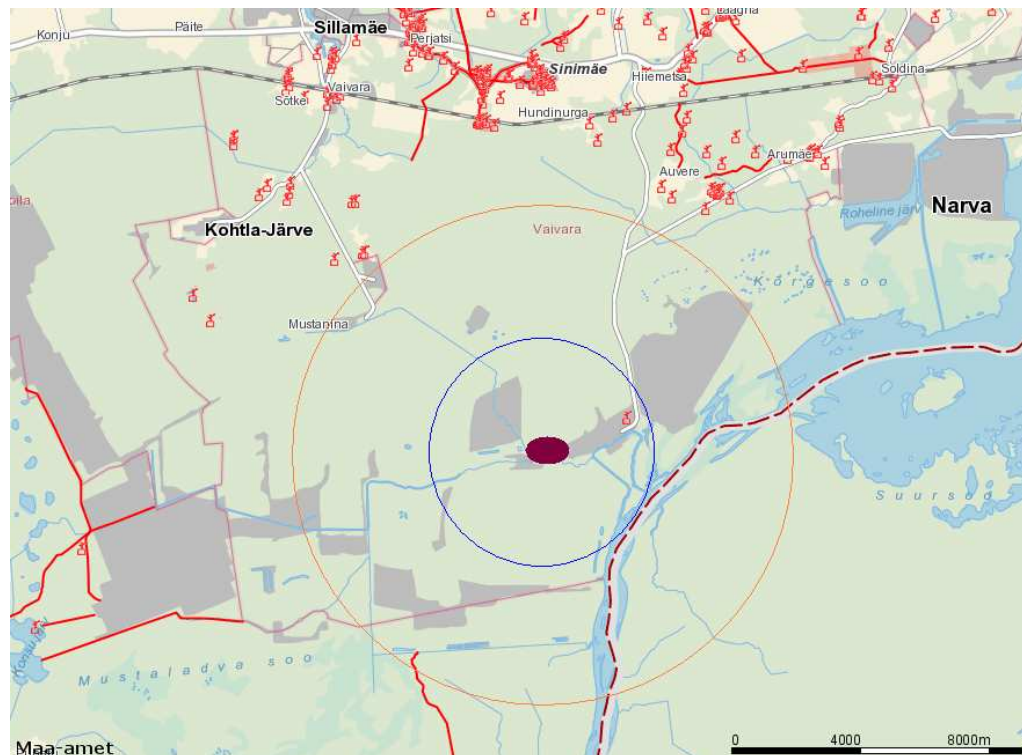
Põlevkivi transportimisel, hoiustamisel, ümber laadimisel ja põlevkiviõli tootmisel tekivad saaste (põlevkiviõli ja tolmu) mõjutab inimese tervist vahetult kokkupuutel, välisõhu ja veekeskkonna kaudu. Need saasteained võivad põhjustada eelkõige hingamisteede ning südame- ja veresoonkonna haigusi, samuti pahaloomuliste kasvajate, mutatsioonide ja viljakushäirete esinemise sagedust.

3.11 Keskkonnamõju strateegilise hindamise territoriaalne ulatus

Mõjuala ulatus oleneb mõju olemusest ja mõjutatavast keskkonnamelemendist. Lokaalne mõju on detailplaneeringualale jäävatele keskkonnamelementidele vahetult alluv. Eeldatavalt on seejuures enim mõjutatud pinnas, taimkate ja Ida-Viru Ordoviitsiumi põhjaveekogum. Pinnaveekogude ja välisõhu kaudu saab mõjuala laieneda ka väljapoole planeeringuala. Juhul, kui negatiivne mõju on ohjatud ja see ei halvenda veekogude (antud juhul Mustajõgi ja Narva jõgi) isepuhastumise ja sooja vee talumisvõimet, jääb veekeskonna kaudu tekkiv-leviv mõjuala tunduvalt alla välisõhu kaasabil kujunevast mõjualast (Joonis 7). Globaalne mõju on tegevusest tekkiva süsihappegaasi poolt.

Maavara kasutamisest tekkiv eeldatavalt olulisim negatiivne mõju pole sellest, et teda kasutatakse vedelkütuste toormeks. Kukersiitpõlevkivi ratsionaalne kasutamine on tema tasakaaluline jaotamine energeetiliseks ja vedelkütuse toormeks (eriti siis kui on tagatud tuha kasutamine). Käesoleva mõju hindamise kontekstis on maavara kasutamisest kaudsed negatiivsed mõjud: need on seotud kaevanduste, karjääride ja põlevkivi-transpordi ning laomajanduse negatiivsete mõjudega. Need mõjualad on asjakohastes keskkonnamõju hindamise aruannetes.

Orienteeruv ettekujutus potentsiaalsest mõjualast on Joonisel 7



Joonis 7. Kavandatava tegevuse mõjualade võimalikud proportsioonid. Pruun - tegevuse vahetu mõju planeeringualal, sinine ring – mõjuala vahendatuna veekeskonna kaudu, oranž ring – mõjuala vahendatuna välisõhu kaudu.

3.12 Olulisemad keskkonnategurid

Territoorium uute seadmete väljaheitamiseks on kavandatud olemasoleva tahke soojuskandjaga seadme naabrusesse. Hetkel rajatakse esimest Enefit 280 tüüpi utte-energiaseadet, mis peaks käivituma 2012. a. Õlitoodangu suurendamine on kavandatud samm-sammulisena. Põlevkiviõli tootmistehnoloogia Enefit 280 seadmel on käsitletav nüüdisaegseima arendusena ja saavutusena antud valdkonnas. Tehnoloogia on energiatõhus, kuna ei vaja protsessi tagamiseks välist energiaallikat. Kõrge kütteväärtusega uttegaas on kasutatav nii energia kui ka vesiniku tootmiseks. Seadmelt jäätmetena saadav tuhk on kvaliteedilt vastuvõetav tema lisamiseks klinkrile tsemendi tootmisel. Tuha kasutamine klinkrilisandina aitab kaasa tsemenditööstuse süsihappegaasi heite vähenemisele, sest lisatava tuhakogusega korreleerub tsemenditootmisel lagundatava lubjakivi koguse vähenemine. Põhimõtteliselt on Enefit 280 tehnoloogia orgaanilise aine rikkast põlevkivist õli tootmiseks vastuvõetavam nii efektiivsuse, jäätmete taaskasutuse võimaluste kui ka avalduva keskkonnamõju alandamise kontekstis.

Õlitööstus kavandab tulevikus samm-sammulist õlitoodangu mahu kasvu. Vastavalt Eesti Energia AS investeeringute kavale plaanitakse aastaks 2016 ehitada lisaks 2012. a käivitatavale ühele Enefit 280 seadmele veel 2 uut Enefit 280 seadet (nr 2 ja 3). Oluline on seejuures, et samaks ajaks peab valmima ka põlevkiviõli järeltöötluskompleks ja õli transpordijaam. Järgmiste uute Enefit 280 (nr. 4 ja 5) ehitamine sõltub uuest riiklikust põlevkivi kasutamise arengukavast ja sellega määratavast lubatavast põlevkivi kaevemahust.

Kavandatavas õlitöötlemistehases, mis ehitatakse uute Enefit 280 seadmete lähedusse, toimub põlevkiviõli vesiniktöötlus. Põlevkiviõli väärtustatakse (tõstetakse vesinikusisaldust, kütteväärtust, alandatakse viskoossust ja muudetakse keemiliselt stabiilsemaks) katalüütilise hüdrogeenimisega. Põlevkiviõli ei sobi tänu oma kõrgele väävli- ja hapnikusisaldusele ning madalale vesinikusisaldusele rafineerimistehaste tooraineks ning seetõttu ei kasutata teda täna mootorsõidukite kütuse tootmiseks. Õli järeltöötlemine seisneb põlevkiviõlis hapniku-, väävli- ja lämmastikusisalduse vähendamises ning vesinikusisalduse suurendamises (läbi küllastamata süsivesinike küllastamise). Protsess viiakse läbi reaktorites kasutades katalüsaatoreid, kõrget temperatuuri ja rõhku. Rikastamiseks tarvilik vesinik toodetakse uttegaasist. Järeltöötluskompleksi toodang jaguneb kolme fraktsiooni, millest kaks on edasist rafineerimist vajavad pooltooted ja kolmas mootorikütuseks sobiv diiselkütus. Võrreldes toorpõlevkiviõliga on tegemist kõrgema lisaväärtusega toodetega, mida saab tunduvalt kallimalt turustada.

Järeltöötluskompleks koosneb neljast põhiplokist: uttegaasi puhastamise seade ehk gaasiplokk, vesiniku tootmise seade, õli vesiniktöötlemise reaktor koos destillatsiooniplokiga ning väävli- ja lämmastikplokk. Antud kompleks koos abiseadmete ja infrastruktuuri vajab hinnanguliselt 9 hektarit maad.

Väävli- ja lämmastikplokis toimub jääkgaaside ja vedelike töötlemine, mis seisneb mürgistest ühenditest väävli eraldamises. Toodetud väävli kasutatakse väetiste tootmise toormaterjalina.

Järeltöötlustehas toodab ka tanklakõlbulikku EURO 5 standardile vastavat diiselkütust, millele on kehtestatud ülimadala väävlisisalduse nõue. Töötlemise käigus väheneb õli erikaal ja seega ei ole järeltöötluskompleksi toodangu maht võrdne toodetava põlevkiviõli kogusega. Sellest tulenevalt on toodud järeltöötluskompleksi aasta

keskmine toodangu maht vahemikuna 23 000-36 000 barrelit ööpäevas sõltuvalt töödeldud põlevkiviõli (keskmiselt 20 000 kuni 30 000 barrelit ööpäevas) kogusest.

Seega kavandatav tegevus integreerib kukersiitpõlevkivist nii mastaapses mahus põlevkiviõli tootmise kui ka tema väärtustamise suuremat turunõudlust omavateks vedelkütuste liikideks.

Uute utte-energiaseadmete ja õli väärtustamise ning käitlemise infrastruktuuri kuuluvate rajatiste väljaehitamine vajab ressursse. Algatatud on detailplaneering Õlitööstuse suhtes logistiliselt sobivale territooriumile pindalaga 390 ha. Seejuures on antud alast kuni 100 ha kaetud võsa ja metsaga. Seega on kavandatava tegevuse maavajadus märkimisväärne. Kuigi seadmetes kasutatav tehnoloogia näeb ette ammutatud vee taaskasutamist, võib orienteeruv veevõtt (jahutusvett arvestamata) jääda suurusjärku 250 000 – 500 000 m³/a.

Kaudne ressursivajadus on seotud õli väärtustamise ja jäätmekäitluse tehnoloogias vajatava (elektri)energiaga. Näiteks õhu lahutamine, uttegaasi katalüütiline konversioon, õli hüdrogeenimine, Enefit turbiinide jahutusvee transport, tuhapulbi transport või tuha pneumotransport, fenoolvee puhastamine, väävli käitlemine, õlilao ja –laadimisjaama taristu toimimine.

Tegevusest tekib tahkeid jäätmeid, saasteaineid ja heitmeid. Sattudes välisõhku ja veekeskonda on võimalik nende liikumine ja levi. Jahutusvee heide vastuvõtvasse vooluveekogusse võib tõsta veekogus vee keskmist temperatuuri. Loodusliku veekogu temperatuuri tõus võib mõjuda laastavalt veekogu ökosüsteemile. Kuna põlevkiviõli ja tema hüdrogeenimise saadused on spetsiifilise lõhnaga, on võimalik lõhnaainete esinemine tajutaval tasemel. Nii toorme tarne kui ka saaduste laadimine ja veokite liikumine tekitab mürareostust.

Eeldatavalt jäävad kõik kavandatava tegevuse mõjuallikad planeeringualasse. Ala naabruses on nii Õlitööstuse olemasolev tahke soojuskandjaga utteseade kui ka soojus-elektrijaam oma infrastruktuuriga. Nende negatiivne mõju on eelnenud arenduste juures hinnatud ja negatiivse mõju leevendamiseks on rakendatud meetmeid ning alustatud keskkonnaseirega.

4 KSH METOODIKA

4.1 Kasutatud hindamistehnikad

Oluline küsimus KSH käigus on kuidas planeeritavad tegevused on vastavuses asjakohaste strateegiliste dokumentidega (üldplaneeringud, arengukavad). KSH käigus keskendutakse olulistele mõjudele, mis otseselt või kaudselt tulenevad detailplaneeringu lahenduse elluviimisest. Pööratakse tähelepanu kõikidele võimalikele olulistele otsestele, kaudsetele, kumulatiivsetele, sünergilistele, lühi- ja pikaajalistele, positiivsetele ja negatiivsetele keskkonnamõjudele, samuti inimese tervise, vara ja sotsiaalsete vajaduste ning bioloogilise mitmekesisuse, taimestiku, loomastiku, pinnase, vee ja välisõhu kvaliteedi, kliimamuutuste, muinsus- ja maastikukaitse, jäätmetekke mõjudele ning kui vajalik nende koosmõjudele.

Eriliselt pööratakse tähelepanu järgnevatele olulistele küsimustele:

- mõju pinna- ja põhjaveele ning veekasutus;
- mõju maastikule ja muudele visuaalsetele väärtustele;
- mõju looduskeskkonnale (taimestik ja loomastik);
- mõju kaitsealadele, kaasa arvatud Natura 2000 alad;
- müra, vibratsioonist ja välisõhu saastest tulenevad mõjud;
- põlevkiviõli, jäätmete, tuha ja muude saaduste transpordist tulenevad mõjud;
- sotsiaal-majanduslikud mõjud, kaasa arvatud mõjud inimese tervisele, heaolule ja varale.

KSH käigus kasutati hindamismeetodeid, mis on nimetatud KMH seaduses, teistes õigusaktides ja mis järgivad väljakujunenud head tava. Täpsemad meetodid valiti ja täpsustati töö käigus vastavalt vajadusele. Lisaks DP maakasutuse mõjude hindamisele hinnati ka regionaalseid ja riiklikke mõjusid arvestades muid kehtestatud või koostamisel olevaid dokumente.

KSH viidi läbi tihedas koostöös kohaliku omavalitsuse, elanike, detailplaneeringu koostaja ja teiste osapooltega.

5 PLANEERINGU ÕIGUSLIKUD ALUSED

5.1 Detailplaneeringu, KSH ja teiste strateegiliste dokumentide omavaheline seos

Uus põlevkiviõli tootmise ja järeltöötlemise seadmete kompleks vajab täiendavat maad, mis ei ole vastavalt kehtivale detailplaneeringule ja Vaivara valla üldplaneeringule osaliselt tootmismaa. Õli järeltöötluskompleksi rajamine eeldab seega üldplaneeringut muutva detailplaneeringu koostamist

Detailplaneeringu üldplaneeringut muutev osa puudutab eelkõige kinnistuid, mis jäävad Musta raudteejaamast põhja poole. Planeeringuga soovitakse muuta kinnistute sihtotstarve tootmismaaaks praeguse põllumajandusmaa asemel. Teised vajalikud kinnistud on juba üldplaneeringu järgselt tootmismaa sihtotstarbega. Raudteest põhja pool asuvatele kinnistutele on plaanis rajada põlevkiviõli järeltöötluskompleks koos vajaliku infrastruktuuriga.

Praeguseks kehtestatud üldplaneeringu ja selle KSH menetlemisel jäi kinnistute sihtotstarbe muutmise taotlemata, sest puudus õli järeltöötlemise tehnilise lahenduse kontseptsioon ning seega ei saanud hinnata kui suur võiks olla järeltöötluskompleksi jaoks vajaliku maaala suurus. Samuti polnud piisavat infot kompleksi keskkonnamõjude osas.

Detailplaneering on aluseks kompleksile ehitusõiguse andmiseks. DP ala suurus on ca 390 ha, mis koosneb 12 järgnevast kinnistust ja riigi reservmaast:

- Lõunaterritooriumi 85101:012:0021
- Loodeterritooriumi 85101:012:0065
- Musta Jaam 85101:012:0250
- Mari 85101:012:0079
- Kraaviäärne 85101:012:0073
- Metsanurga 85101:012:0072
- Patarei 85101:012:0074
- Anne 85101:012:0077
- Põhjaterritooriumi 85101:012:0160
- Lillesaare 85101:012:0078
- Kolmnurga 85101:012:0071
- Jäätmete keskus 85101:012:0130
- Riigi reservmaa, AT030813047
- Riigi reservmaa, AT030813050

Vaivara valla üldplaneeringu (kehtestatud 28.09.2010) kohaselt on planeeringuga kavandataval ala juhtsihtotstarbed määratud järgnevalt:

- tootmismaa (TT) – olulise keskkonnamõjuga tööstusettevõtte maa, mis moodustab enamuse planeeritavast alast;
- valge ala – metsa- või põllumaa juhtfunktsiooniga ala, milleks on peremehetute hoonete ümbruses olev maa-ala.

Detailplaneeringuga kavatakse muuta kehtivat üldplaneeringut. DP koostamine eesmärgiks on õlitööstuse laiendamine, järeltöötlemiskompleksi ja müüdava tuha

käitlemise logistikakompleksi rajamine. Õlitööstuse laiendus seisneb kuni 4 uue Enefit 280 õlitehase rajamises koos nende tööks vajaliku infrastruktuuri (teed ja raudteepark) rajamises. Õli järeltöötluskompleksi rajamine seisneb vesiniku tootmise ja põlevkiviõli vesinikuga rikastamise seadmete rajamisest ning nende tööks vajalike abiseadmete rajamisest. Planeeringu koostamise eesmärgiks on ka lahendada planeeringuala ehitusõigused, heakorrastus, haljastus, juurdepääsuteed, keskkonnatingimused, liikluskorraldus ja vajalikud tehnovõrgud ning määrata maakasutuse sihtotstarve.

5.2 Muud asjassepuutuvad strateegilised dokumendid

Ida-Virumaa arengustrateegia 2005-2013

Ida-Virumaa arengustrateegia 2005-2013 käsitleb kõiki maakonna arengu seisukohast olulisi tegevus- ja majandussuundi. II osa "Suundade arengukavad" käsitleb üksikhaaval kõiki prioriteetseid arengusuundi (valdkondade arengu eesmärgid, kitsaskohad, tegevused nende likvideerimiseks ning püstitatud eesmärkide saavutamiseks).

Ida-Virumaa keskkonna olukorra parandamine läbi keskkonnakaitse tõhustamise ja keskkonnasaaste vähendamise on olnud Ida-Virumaa üheks tähtsamaks prioriteetseks teemaks juba alates iseseisvusaja algusest.

Eesti säästva arengu riiklik strateegia „Säästev Eesti 21“

Eesti säästva arengu riiklik strateegia „Säästev Eesti 21“ on Eesti riigi ja ühiskonna arendamise strateegia aastani 2030, sihiga ühendada globaalsest konkurentsist tulenevad edukuse nõuded säästva arengu põhimõtete ja Eesti traditsiooniliste väärtuste säilitamisega. Strateegia üks eesmärkidest on ökoloogilise tasakaalu saavutamine, mis on Eesti jätkusuutlikkuse keskne tingimus. Samas on see ka Eesti panus globaalsesse arengusse, järgides printsiipi, mille kohaselt kõikidel elukeskkonna tasemetel peab valitsema tasakaal nii aineringetes kui energiavoogudes. Ökoloogilise tasakaalu eesmärkideks on:

- loodusvarade kasutamine viisil ja mahus, mis kindlustab ökoloogilise tasakaalu;
- saastumise vähendamine;
- loodusliku mitmekesisuse ja looduslike alade säilitamine.

Eesti keskkonnastrateegia aastani 2030

Keskkonnastrateegia aastani 2030 on keskkonnavaldkonna arengustrateegia, mis juhindub Eesti säästva arengu riikliku strateegia „Säästev Eesti 21“ põhimõtetest ja on katusstrateegiaks kõikidele keskkonna valdkonna alavaldkondlikele arengukavadele, mis peavad koostamisel või täiendamisel juhinduma keskkonnastrateegias toodud põhimõtetest. Keskkonnaalaldkond hõlmab nii sisult, ulatuselt kui ka spetsiifikalt väga erinevaid alavaldkondi, seetõttu on nende sihipärase arengu kavandamiseks vastavate alavaldkondade arengukavade koostamine vajalik ja põhjendatud ka keskkonnastrateegia kui üldisema raamdokumendi olemasolul.

Üleriigiline planeering „Eesti 2010“

Üleriigiline planeering „Eesti 2010“ on koostatud planeerimis- ja ehitusseaduse (RT I, 1995, 59, 1006) alusel. Vastavalt seadusele on üleriigiline planeering riigi territoriaalse

arengu kava, mis koostatakse kogu riigi territooriumi kohta. Põhirõhk on planeeringus pandud tasakaalustatud ja jätkusuutliku ruumilise arengu kontseptsiooni kujundamisele ning selle alusel üleriigiliste ruumstruktuuride koordineerimisele.

Üleriigilise planeeringu „Eesti 2010“ ruumstruktuuri puudutavas osas mainitakse, et Eestis on lähemal aastakümneil energeetika arengu peamised küsimused pideva energiavarustamise kindlustamise kõrval samuti seotud esmaste energiakandjate struktuuri muutmisega.

Üleriigiline planeering „Eesti 2030“

Üleriigiline planeering „Eesti 2030“ on alles koostamisel.

Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015

Põlevkivi arengukava on strateegiline lähtedokument põlevkivisektori arendamiseks kaheksa aasta jooksul, milles sätestatakse suunad ja põhimõtted valdkonna üksikülesannete lahendamiseks. Põlevkivi arengukavas esitatud eesmärgid ja meetmed on aluseks riigieelarve vahendite planeerimisel. Kolm kõige tähtsamat strateegilist eesmärki on järgmised:

- tagada Eesti varustus põlevkivienergiaga ja kindlustada Eesti energeetiline sõltumatus;
- põlevkivi kaevandamise ja kasutamise efektiivsuse tõstmine;
- põlevkivi kaevandamise ja kasutamise keskkonnamõju vähendamine.

Sotsiaalsete pingete, sh eelkõige tootmise laiendamisest ja transpordi kasutamisest tulenevate häiringute leevendamiseks tuleb paremini planeerida uute põlevkivi kasutamiseks kavandatavate tootmiseseadmete asukohta ja hajutada transpordivoogusid nii ruumis kui ajas.

Põlevkivi kasutamise arengukava elluviimiseks on kavas teostada MKMin ettepanekul järgnevad uuringud, mis puudutavad põlevkiviõli tootmist:

- 1) Põlevkiviõli tootmise jätkamine seniste tootmisvõimsuste baasil
- 2) Stsenaarium 1 + lisanduvad täna investeerimisotsuse saanud tootmisvõimsused – maha tootmisvõimsused, mis langevad ära enne aastat 2014
- 3) Stsenaarium 1 + lisanduvad aastaks 2015 investeerimisotsuse saanud tootmisvõimsused – maha tootmisvõimsused, mis langevad ära enne aastat 2016

Erinevate variantide realiseerumise kohta koostatakse nende realiseerumise tõenäosuse analüüs (vt rakendusplaan). Põlevkiviõli tootmismahtude oluline suurendamine on võimalik siis, kui põlevkivi kaevandamise mahtu ei vähendata ja elektritootmiseks kulub põlevkivi vähem. Oluline komponent Eesti energiasektori arengus on tulevikus efektiivsemalt kasutada põlevkiviõli- ja –gaasitehnoloogiaid ning osaleda energiatehnoloogiate arendamises maailmas.

Keskkonnaministeeriumi eestvõttel moodustatakse sel aastal (2011) komisjon, mis hakkab välja töötama parimat võimalikku tehnoloogiat (BAT) põlevkiviõli tootmiseks.

Eesti energiamajanduse arengukava aastani 2020

Energiamajanduse riikliku arengukava eesmärgiks on siduda omavahel valdkonna spetsiifilised arengukavad ning anda energiapoliitika üldsuunad kuni aastani 2020. Eesti energiasektori missiooniks on tagada Eestis pidev, tõhus, keskkonda säästev ja põhjendatud hinnaga energiavarustus ning säästlik energiakasutus. Pideva energiavarustuse tagamiseks mitmekesistatakse energiaallikate kasutamist, toetades muuhulgas energia tootmisel omamaiseid energiaallikaid. Üheks eesmärgiks on tagada Eesti elanikkonnale pidev energiavarustus, mille üheks meetmeks on kütusevarude loomine ja säilitamine.

6 STRATEEGILISTE MÕJUDE HINDAMINE

KSH käigus hinnatakse kõiki olulisi keskkonnamõjusid, mis võivad kaasneda DP-ga kavandatud tegevuste elluviimisega. Keskkonnamõju peetakse oluliseks, kui see võib eeldatavalt ületada tegevuskoha keskkonnataluvust, põhjustada keskkonnas pöördumatuid muutusi või seada ohtu inimese tervise ja heaolu, kultuuripärandi või vara.

KSH eesmärk on planeeringu elluviimisest tulenevate otsuste keskkonnamuutuste analüüsimine, võimalike kahjulike mõjude prognoosimine ning vajalike leevendavate meetmete välja pakkumine. Selle tulemusena on võimalik teavitada vallavalitsust ja avalikkust keskkonnaprobleemidest, millede arvestamata jätmisest võivad tuleneda kahjulikud või ebasoovitavad tagajärjed nii loodusele kui ka elukeskkonnale tervikuna. Hindamine peaks aitama selgitada, kuidas jõuda keskkonnakaitseks parima planeeringulahenduseni.

KSH läbiviimisel käsitletakse neid keskkonnamõjusid, mis tulenevad otseselt detailplaneeringuga kavandatud algse maastiku ruumi muudatustest ja millega võib kaasneda oluline keskkonnamõju. Olulise negatiivse keskkonnamõju korral analüüsitakse mõjude minimeerimise võimalusi ning esitatakse leevendusettepanekud mõju ulatuse vähendamiseks või muudatuste tegemiseks üldplaneeringus.

Hinnatakse kavandatava tegevuse mõju looduskeskkonnale, inimeste tervisele ja heaolule, varale ja kultuuripärandile. KSH ruumiline ulatus hõlmab nii mõjude hindamist konkreetset planeeritava alal, kui ka seda ümbritsevat alal. Seeläbi on planeeringu KSH-ga seotud naaberkiinnistud.

Üks KSH põhieesmärke on näidata planeeringu protsessis tehtavate otsuste läbipaistvust ja esitada tehtud valikute järjestus ja põhjendused. Kõikehõlmava strateegilise planeerimise põhimõtetest tulenevalt peab võimalike keskkonnamõjude hindamine toimuma tihedas koostöös planeerimisega, kus erinevate planeeritavate tegevuste hindamist teostatakse pidevalt. KSH tulemused integreeritakse planeerimisettepanekutesse nii palju kui võimalik. Ka käesoleva KSH algatamise juures peeti silmas seda, et KSH läbiviimine toimuks DP-ga paralleelselt. KSH leiud on planeeritava tegevuse kohta otsuste tegemisel lisaargumendiks.

6.1 Jahutusvee mõju pinnaveele

6.1.1 Hetkeseisu kirjeldus

Eesti Elektriyaam võtab jahutusvee Mustajõest ning suunab tagasi samuti Mustajõkke. Musta suubub Narva jõkke ca. 2 km kaugusel suubumiskohast. Jahutusvee kvaliteet ei muutu protsessi käigus, mõnevõrra tõuseb ainult tema temperatuur.

Narva jõe valgala suurus on 53 200 km² ja vesikonnas on kaks järve, Narva veehoidla ja Peipsi järv. Narva jõe pikkus on 77 km.

Narva jõe väikseim vooluhulk on 114 m³ / s, keskmine vooluhulk 305 m³ / s ja suurim 1140 m³/s. Keskmine vooluhulk on suhteliselt suur, mis tähendab, et tagasijuhitav jahutusvesi lahjeneb tõhusalt. **Eesti Elektriyaam suurendab jõevee temperatuuri lokaalselt (ca 2 km allavoolu) keskmiselt kuni 7 °C võrra.**

6.1.2 Jõe ökosüsteem

Jõeelustiku liigiline koosseis ja arvukus jõe alamjooksul on tugevalt mõjutatud Narva veehoidlast. Olukord jões ja selle erinevatel lõikudel võib oluliselt muutuda aastate lõikes looduslike olude (üleujutus või kuiva aasta, kuum suvi) ja inimõju (saastejuhtumid) tõttu.

Kaitsealused liigid Narva jões: Kaitsealune taim: juurduv kõrkjas (*Scirpus radicans*).

Kaitsealused selgrootud: paksukojaline jõekarp (*Unio crassus*) ja rohe-vesihobu (*Ophiogomphus cecilia*).

Kaitstavad kalad: tõugjas (*Aspius aspius*), hink (*Cobitis taenia*), vingerjas (*Misgurnus fossilis*), võldas (*Cottus gobio*), harjus (*Thymallus thymallus*), ojasilm (*Lampetra planeri*), lõhi (*Salmo salar*). Euroopa looduskaitse direktiiv kaitseb ka jõesilmu (*Lampetra fluviatilis*).

Kalu ja sõõrsuid on Narva jõest leitud 35 liiki, 2009.–2010. aasta seirepüükides ülemjooksul 24 liiki. Ülemjooksul elab ka jõevähk (*Astacus astacus*).

Kaitsealune imetaja: saarmas (*Lutra lutra*). Majanduslikust aspektist on aga Narva jões kõige tähtsamaks liigiks sõõrsuude hulka kuuluv **jõesilm**. Kokku on leitud Narva jõest 35 liiki kalu ja sõõrsuud (*cyclostomata*).

Narva jõel, nagu teistelgi suurtel jõgedel, esineb veetaimestik suhteliselt kitsa kaldaid ääristava ribana. Suurem osa jõesängist on taimedeta, sest sügaval ja kehvades valgustingimustes ei saa nad kasvada.

Narva jões on valdavad Eestis laialt levinud siseveekogude suurtaimeliigid – harilik pilliroog, suur parthein, kollane vesikupp, kamm- ja kaeluspenikeel. Toitainete rohkusele viitavad jões kollane vesikupp, hulgajuurine vesilääts, ristlemmel, räni-kardhein, konnakilbukas ning kammpenikeel.

Neid liike on palju just tihedama asustusega kesk- ja alamjooksul. Vasknarva piirkonna liigirikkus tuleneb Peipsi järve mõjust, jõe kesk- ja alamjooksul aga kaldaasustuse reovetest pärinevate toitainete jõudmisest jõkke. 2008. aastal leiti jõest 40 liiki õistaimi, sealhulgas II kategooria kaitsealune liik- juurduv kõrkjas. 2006. aastal leiti Vasknarva lõigus järgmised harvaesinevad liigid: väike konnarohi, väike penikeel ja harilik hanehein ning Omuti kärestikulises lõigus süstlehine konnarohi, mis olid 2008. aastal kadunud.

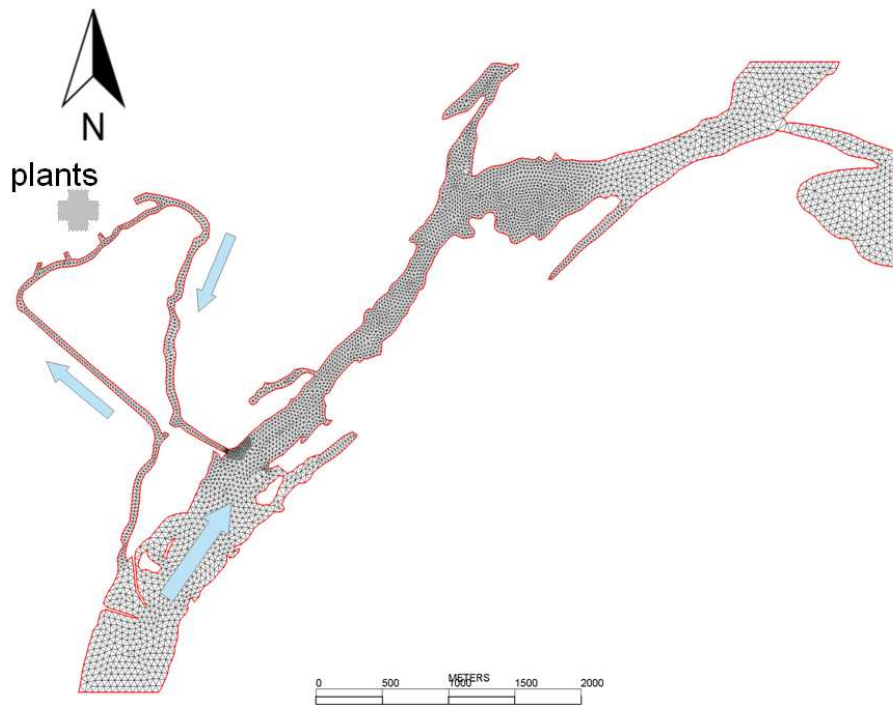
Narva jõgi ja Narva veehoidla saavad reostuse peamiselt Sirgala ja Narva põlevkivi karjääridest ning Eesti ja Viru kaevandustest ärajuhitavast veest, samuti Eesti ja Balti Elektriijaamade jahutus- ja heitvetest ning ladestatud põlevkivituha leostumisest. Olulisi negatiivseid mõjusid Narva jõe ökosüsteemidele pole seni täheldatud. Jahutusvee kanalis ja Mustajões asub isegi kalakasvandus. Keskkonnaministeeriumi riikliku seireprogrammi raames tehtud analüüsid näitavad, et jõevee kvaliteet vastab *Keskkonnaministri 11. märtsi 2005. a määrusega nr 17 kehtestatud nõuetele „Ohtlike ainete sisalduse piirnormid pinna- ja merevees“* (RTL 2004, 40, 662) (*muudetud RTL 2005, 32, 447*). Narva jõgi ei kannu merre lubatust suuremat reostuskoormust. Uuringud ja Eesti Energia Narva Elektriijaamad AS seire on näidanud, et **Mustajões on raskmetallide sisaldus madal ja väheoluline. Elektriijaam ei ole Narva jõe veekvaliteeti märkimisväärselt mõjutanud. Uuringutega on leitud, et Eesti**

Elektrijaama jahutusvesi on mõningal määral mõjutanud vaid Mustajõe põhjaloomastikku .

6.2 Mudel

Jahutusvee heite mõju hindamiseks Narva jõe vee temperatuurile kasutati 2D numbrilist mudelit (Pöyry 2011).

Modelleerimisel uuritav ala hõlmab Narva jõe lõiku alates umbes 500 meetri jahutusveekanalist ülesvoolu ning umbes 5 kilomeetrit allavoolu väljavoolu kanalist kuni suubumiseni Narva veehoidlasse. Mudelis on arvestatud ka sisse- ja väljavoolu kanalite kogupikkus, mis on umbes 6 km.



Illustratsioon 1. Modelleerimispiirkond. Nooled näitavad voolusuunda.

Arvväärtused, mida kasutati on minimaalne (NQ), keskmine (MQ) ja maksimaalne (HQ) vooluhulk $114 \text{ m}^3 / \text{s}$, $305 \text{ m}^3 / \text{s}$ ja $1407 \text{ m}^3 / \text{s}$.

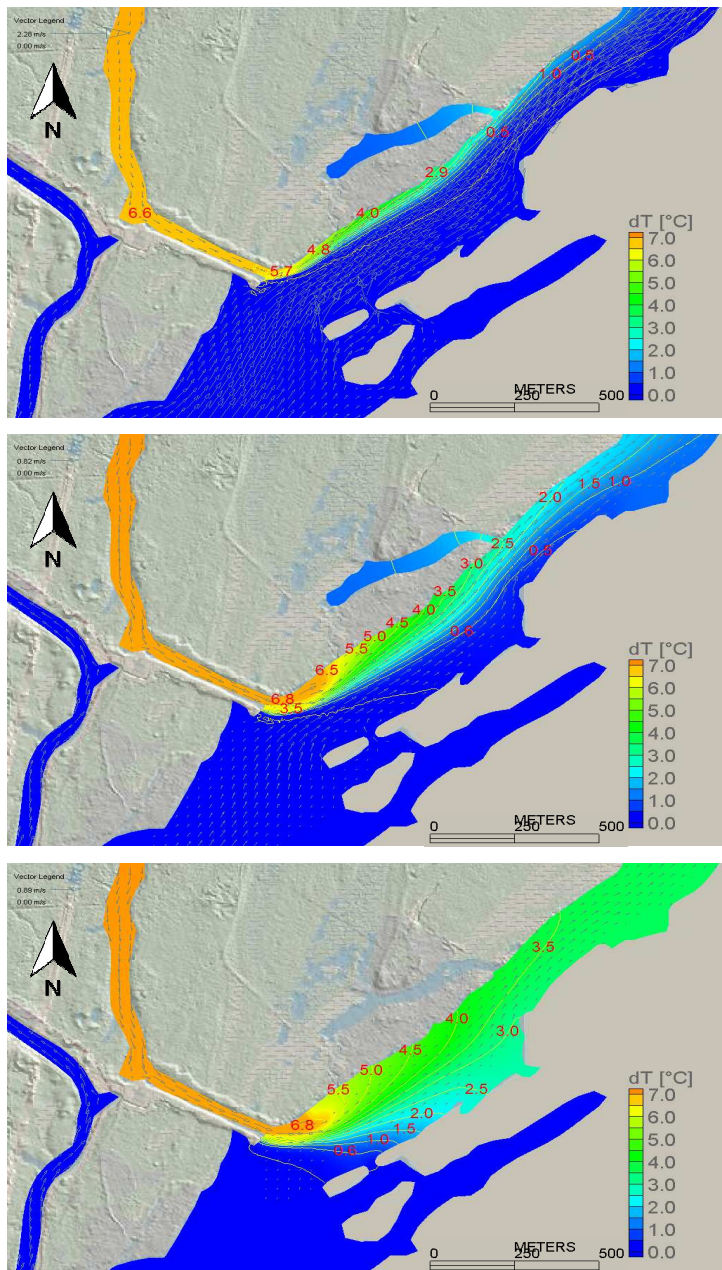
6.2.1 Tulemused (põhivariant)

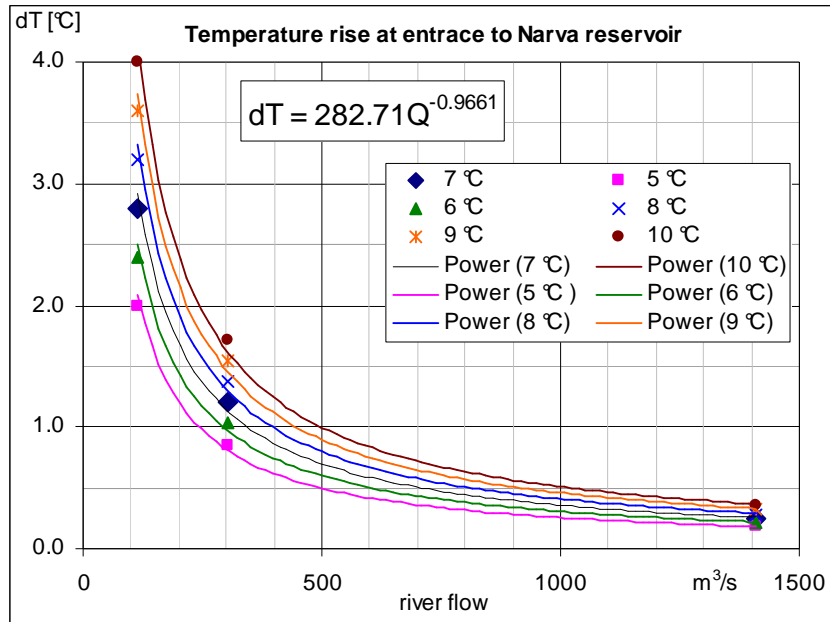
Esimene arvutus on tehtud eeldusel, et jahutusvesi on 7°C soojem kui jõevesi, ning et jahutusvee kasutamine on $60 \text{ m}^3 / \text{s}$ ($156\,000 \text{ m}^3 / \text{h}$).

Jahutusvesi voolab kitsas, kuni 50 meetri laiune tsoonis jõe läänekaldal (joonis 1 2). Temperatuuri väheneb poole väärtuseni umbes 600 meetri kaugusel ja ühtlustub alla 1°C umbes 2 km allavoolu. Jahutusvesi voolab edasi kitsas 70-80 meetri laiuses tsoonis paar kilomeetrit. Allavoolu on jõevesi juba täiesti ühtlaselt segunenud. Narva jõkke suubumisel on temperatuur $2.5\text{-}5^\circ \text{C}$ ja Narva veehoidlasse suubumisel umbes $1,2^\circ \text{C}$ kõrgem (vt lisa I).

Jõe väikse vooluhulga juures on jahutusvee osa märkimisväärne (ca 52%) ja voolu kiirused väljavoolu kanalist ülesvoolu on väikesed ($114-60 \text{ m}^3 / \text{s} = 54 \text{ m}^3 / \text{s}$). Liitumiskoha lähedal temperatuur tõuseb $3,5-5 \text{ }^\circ\text{C}$ jõe läänekaldal ja $2-3 \text{ }^\circ\text{C}$ idakaldal. Narva veehoidlasse suubumisel on temperatuur veel umbes $2,6-3 \text{ }^\circ\text{C}$ kõrgem.

Illustratsioon 2. Temperatuuri tõus võetava vooluhulga $60 \text{ m}^3/\text{s}$ juures. Ültalt alla on erinevad ($1410, 305$ and $114 \text{ m}^3/\text{s}$) kanalisse suunatavad veekogused





Illustratsioon 3. Temperatuuri tõus Narva veehoidlasse suubumisel

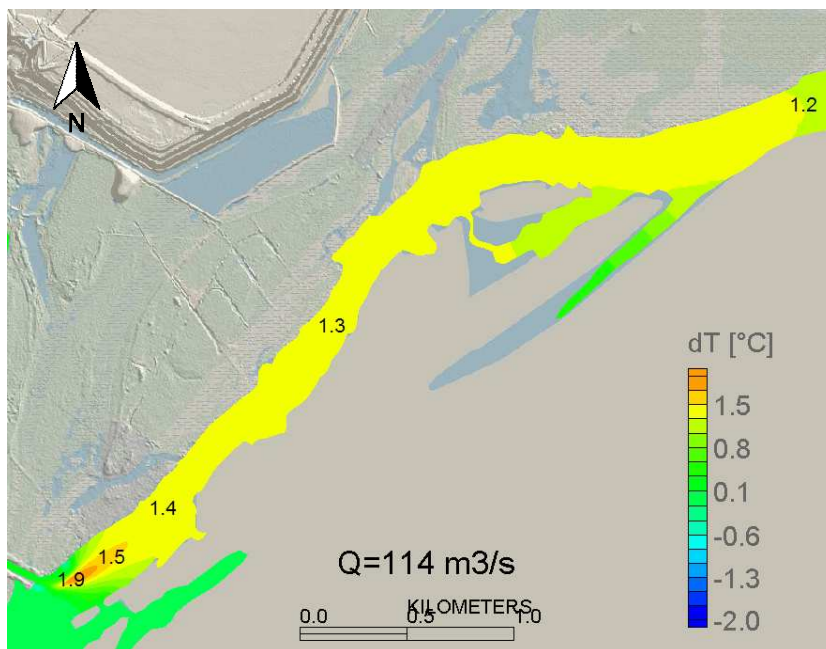
Narva jõgi suubub 191 km^2 pindalaga Narva veehoidlasse umbes viie kilomeetri kaugusel väljavoolukanali suubumisest jõkke. Narva veehoidla asub Eesti ja Venemaa piiril. Pärast veehoidlat on Narva jõe pikkus veel umbes 17 kilomeetrit enne selle jõudmist Läänemerre.

Narva veehoidla maht on ca. 190 miljonit kuupmeetrit, keskmine sügavus on 1,8 meetrit ja suurim sügavus 15 meetrit. Arvutatud teoreetilised viibeajad väikse, keskmise ja suure jõe vooluhulga juures on vastavalt umbes 35, 13 ja 3,5 päeva. Suure vooluhulga korral kui veevahetusaeg on lühim, on jõevee temperatuur sisenemisel veehoidlasse juba madalaim ($0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$), nii et isegi sel juhul temperatuuri tõus hajub veehoidlas. Seepärast eeldatakse, et õlitehase mõju vee temperatuurile on tühine veehoidlast allavoolu ja mitte märgatav Soome lahes.

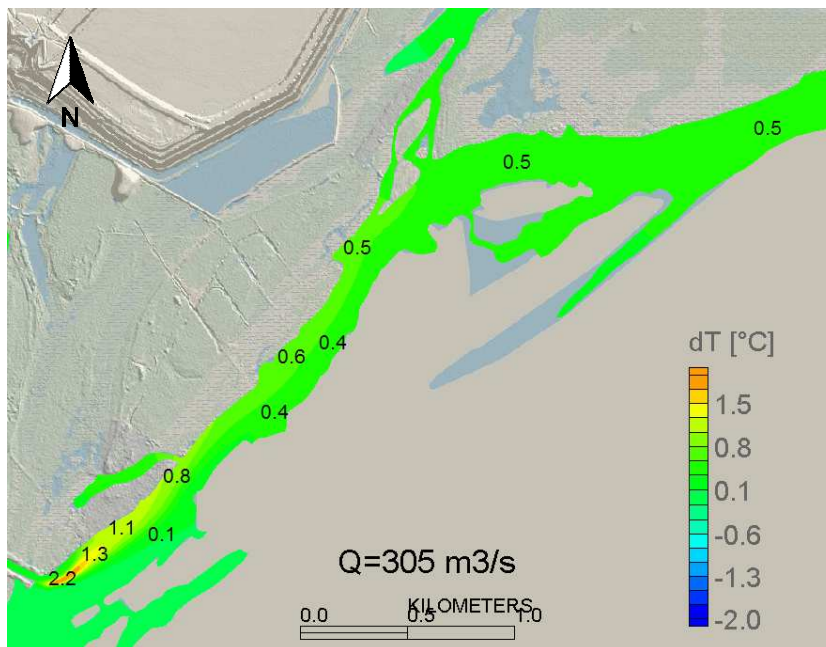
6.2.2 Muudatused võrreldes praegusega

Muutuste hindamiseks võrreldes praeguse olukorraga, kus jahutusvee kasutamine on $37,5 \text{ m}^3 / \text{s}$ ja temperatuuri tõus $7 \text{ } ^\circ\text{C}$, arvutati samadel tingimustel mis eespool. Erinevus temperatuuri tõusudes Narva jõe erinevate vooluhulgate korral on esitatud joonisel 1 4 ja joonis 1 5. Vähesese vooluhulga korral on vahe umbes $1,2\text{-}1,4 \text{ } ^\circ\text{C}$ liitumiskoha lähedal ja $0,8 \text{ } ^\circ\text{C}$ Narva veehoidlasse suubumisel (illustratsioon 4).

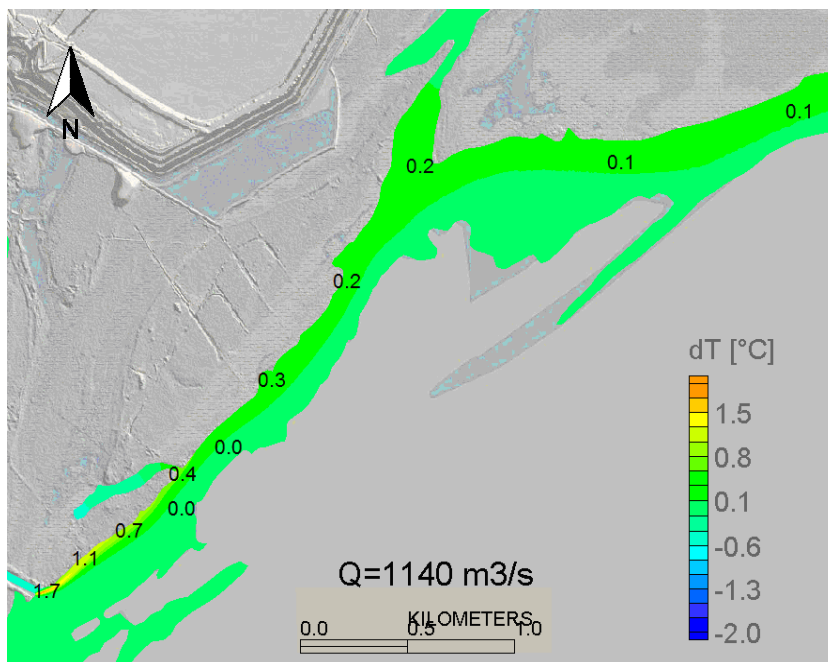
Keskmise vooluhulga korral on vahe $0,5\text{-}1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ jões ja $0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ suubumisel veehoidlasse (joonis 1 5). Suure vooluhulga korral on erinevus vähenenud $0,1\text{-}0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$ (Illustratsioon 3) ($0,1 \text{ } ^\circ\text{C}$ suubumisel veehoidlasse). Vahetus suubumiskohas ja selle läheduses on erinevused mõnevõrra suuremad.



Illustratsioon 4. Vee temperatuuri muutus võrreldes praeguse olukorraga väikse vooluhulga korral

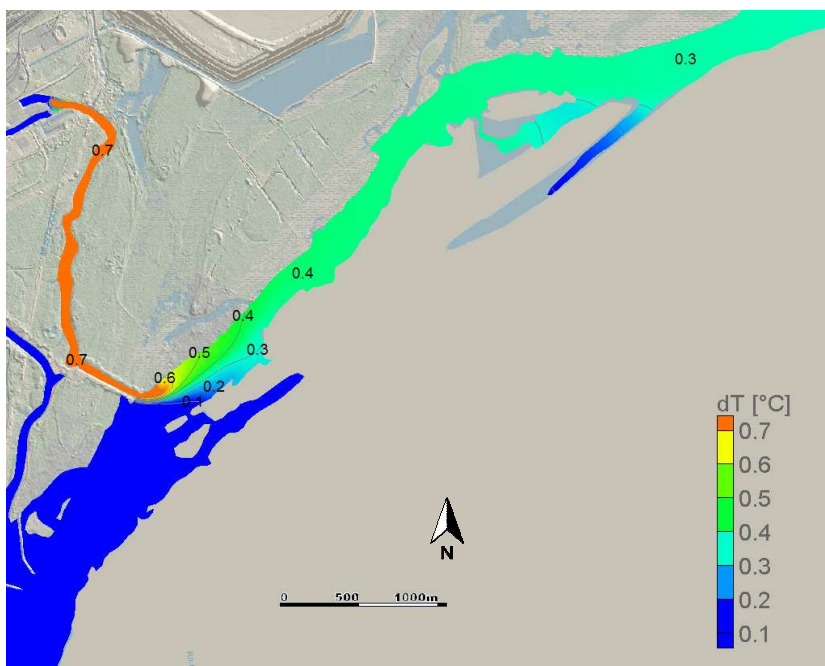


Illustratsioon 5. Vee temperatuuri muutus võrreldes praeguse olukorraga keskmise vooluhulga korral



Illustratsioon 6. Vee temperatuuri muutus võrreldes praeguse olukorraga suure vooluhulga korral

Täiendavalt arvatati soojusreostuse olukord, kus erinevate tehnoloogiliste protsesside jahutusvesi võib temperatuurilt erineda. Seda tehti eelkõige mudeli tundlikkuse kontrolliks. Selle puhul eeldatakse, et elektrijaama heidab 75,4% kogu $60 \text{ m}^3/\text{s}$ jahutusveest 7 °C kõrgema temperatuuriga ja õlitehas sellest 24,6% 10 °C kõrgema temperatuuriga. Soojusreostuse koormus jõele suureneb antud juhul 10,5 % võrreldes põhivariandiga. Sarnaste voolutingimuste korral võib eeldada, et mudel on lineaarne soojuskoormuse seisukohast. Seetõttu peaks temperatuuri tõus jões olema 10,5 % kõrgem kui põhivariandis.



6.3 Jahutusvee mõjud pinnaveele

Lisaks soojuskoormuse ei oma jahutusvesi muid mõjusid pinnaveekogudele ja seega see ei põhjustatäiendavat toitainete kontsentratsiooni ega hapnikutarvet vees.

6.3.1 Taimestik

Üldiselt on temperatuuri tõus tulemuseks vees suurenenud mikrobioloogiline aktiivsus ja suurenenud eutrofeerumise kõige sagedamaks märgiks on taimestiku kasvu vohamine. Eutrofeerumine on mõnevõrra mõjutatud ka toitainete sattumisest vette. Jahutusvee mõjul suureneb soontaimede ja kiiresti kasvavate niitjate vetikate hulk (Mattila 2002). Sooja heitvee mõjul on mõnel juhul täheldatud ka mõju kasvuperioodi pikkusele (Mattila & Ilus 2006).

6.3.2 Kalad

Kalad võib jämedalt jagada külma- ja soojavee liikideks (Alabaster & Lloyd 1980). Külma vee liikide hulka kuuluvad lõhelased, säinas, luts ja võldas. Soojavee liikide hulka kuulub enamuse karpkalasid (Cypriniformes), koha, Euroopa ahven, haug ja kiisk. Külma vee liikide optimaalne temperatuur suguküpsete kalade kasvuks on 12-19 kraadi ja surmav temperatuur on üle 28 kraadi (Alabaster & Lloyd 1980). Soojaveeliikide optimaalne temperatuur on üle 19 kraadi ja surmav temperatuur on üle 28 kraadi ja isegi rohkem kui 30 kraadi teatud liikide puhul. Kala võib taluda halvasti kiireid temperatuuri muutusi. Maimud on tundlikumad kui täiskasvanud kalad ja kiired muutused juba 1,5-3,0 kraadi ulatuses on väga kahjulikud (Svoboda et al. 1993).

Kala on tundlik temperatuuri mõttes ja otsib aktiivselt sobivat temperatuuri, seega väldib jahutusvee kanaleid kui temperatuur tõuseb liiga kõrgeks. Maailmas tehtud uuringute järgi, ei ole soojal jahutusveel leitud olevat mõju kalade käitumisele (Langford 1990). Vastavalt uuringutele ei ole leitud mingit olulist kahjulikku mõju sooja vee poolt kalade käitumisele.

6.3.3 Kalavarud

Vee temperatuuri tõus omab erinevat mõju kalavarudele. Veetemperatuuri tõus soosib kalaliike, kes koevad kevadel, näiteks haug, ahven, sander, latikas ja särg. Kõrge temperatuuri ja pikenev kasvuperiood võib tõsta kalade haigestumist, mida on täheldatud näiteks kalakasvandustes. Siiski ei saa jõe piirkonda otseselt võrrelda kalakasvanduse tingimustega.

6.3.4 Järeldused

Erinevus temperatuuri tõusu vahel praegu ja tulevikus väikese vooluhulga korral on umbes 1,2-1,4°C suubumisel jõkke ja 0,8 °C Narva veehoidlasse. Keskmise vooluhulga korral on vahe 0,5-1,0°C jões ja 0,5 °C veehoidlas. Suure vooluhulga korral on erinevus vähenenud 0,1-0,4 °C (0,1° suubumisel).

Võib öelda, et soojuskoormuse mõju Narva jõeale on lokaalne ja üsna piiratud ja ei oma olulist mõju veekogude ökosüsteemile.

Pärast Narva veehoidlasse suubumist on jahutusvesi täielikult lahjenenud ning seetõttu on õlithase jahutusvee mõju veehoidlast allavoolu tühine ja mittemärgatav Soome lahes.

6.4 Mõju välisõhu kvaliteedile

Euroopa Liidu tasandil hakati välisõhu kvaliteedile suuremat tähelepanu pöörama kui 1996. aastal võeti vastu õhu kvaliteeti käsitlev raamdirektiiv (96/62/EÜ), millega loodi ühenduse raamistik välisõhu kvaliteedi hindamiseks ja juhtimiseks. Järgnevatel aastatel võeti vastu neli tütar-direktiivi (1999/30/EÜ, 2000/69/EÜ, 2002/3/EÜ, 2004/107/EÜ) konkreetsete saasteainete kohta. 2008.a. mais võeti vastu uus välisõhu raamdirektiiv 2008/50/EÜ, millega liideti varem vastuvõetud direktiivid ühtseks tervikuks (v.a direktiiv 2004/107/EÜ), ilma et olemasolevad õhukvaliteedi eesmärgid muutuksid. Direktiivis sätestatakse uued õhukvaliteedi eesmärgid PM_{2,5} (tahked peenosakesed) jaoks ning lisatakse võimalus looduslikest allikatest pärit saasteained õhukvaliteedi piirtasemete vastavuse hindamisel maha arvata. 2008. a vastuvõetud direktiivis kehtestatud meetmed tuli liikmesriikidel üle võtta 11. juuniks 2010, kuna mainitud kuupäevast tunnistati valdavas osas (mõningad artiklid jäävad siiski kehtima) kehtetuks direktiivid 96/62/EÜ, 1999/30/EÜ, 2000/69/EÜ ja 2002/3/EÜ. Lisaks eelnevale on Eesti riik allkirjastanud Piiriülese Õhusaaste Kauglevi Konventsiooni, mis on mõeldud õhusaaste piireületava mõju uurimiseks ja vähendamiseks.

Eestis on välisõhu kvaliteedi kaitse lisaks Euroopa Liidu direktiividele reguleeritud *Välisõhu kaitse seadusega* (RT I 2004, 43, 298) ning sellest tulenevate õigusaktidega. Kokkuvõtvalt on peamised välisõhu seiret puudutavad õigusaktid järgmised:

- *Välisõhu kaitse seadus I* (RT I, 2004, 43, 298);
- *Keskonnaseire seadus* (RT I 1999, 10, 154);
- *Piiriülese õhusaaste kauglevi konventsiooni ning selle protokollidega ühinemise seadus* (RT II, 2000, 4, 25);
- Keskkonnaministri 7.09.2004. a. määrus nr 115 *Välisõhu saastatuse taseme piir-, sihtväärtused ja saastetaluvuse piirmäärad, saasteainete sisalduse häiretasemed ja kaugemad eesmärgid ning saasteainete sisaldusest teavitamise tase I* (RTL, 2004, 122, 1894);
- Keskkonnaministri 22.09.2004. a. määrus nr 120 *Välisõhu saastatuse määramise kord I* (RTL 2004, 128, 1984);
- Keskkonnaministri 6.07.2006. a. määruse nr 46 *Välisõhus saasteaine sisalduse orienteeriva ohutu taseme määramiseks vajalike andmete loetelu* (RTL 2006, 55, 1000);
- Keskkonnaministri 13.12.2006. a. määrus nr 76 *Välisõhu saastamisega seotud tegevusest aru andmise kord ja vorm I* (RTL 2006, 91, 1683);
- Keskkonnaministri 22.09.2004. a. määrus nr 117 *Tiheasustusega piirkondade välisõhus kohustuslikult määratavate saasteainete nimekiri I* (RTL 2004, 128, 1981);
- Keskkonnaministri 22.09.2004. a. määrus nr 118 *Tiheasustusega piirkonnad, kus on põhjendatud välisõhu kvaliteedi hindamise ja kontrolli vajadus*;
- Nõukogu direktiiv 96/62/EÜ *Välisõhu kvaliteedi hindamine ja juhtimine* (raamdirektiiv);
- Nõukogu direktiiv 1999/30/EÜ *Värveldioksiidi, lämmastikdioksiidi ning lämmastikoksiidide, tahkete osakeste ja plii piirtasemed välisõhus* (esimene tütar-direktiiv);
- Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2000/69/EÜ *Benseeni ja süsinikmonooksiidide piirnormid välisõhus* (teine tütar-direktiiv);
- Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2002/3/EÜ *Välisõhu osoonisaldus välisõhus* (kolmas tütar-direktiiv);

- Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2004/107/EÜ *Arseeni, kaadmiumi, elavhõbeda, nikli ja poliütsükliliste aromaatsete süsivesinike sisaldus välisõhus* (neljas tüüridirektiiv);
- Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/50/EÜ *Välisõhu kvaliteedi ja Euroopa õhu puhtamaks muutmise kohta*.

6.4.1 Eesmärk ja meetodika

Töö käigus arvatati välja ja modelleeriti vääveldioksiidi, lämmastikdioksiidi, tahkete osakeste, süsinikmonooksiidi ja süsivesiniku heited Soome Meteoroloogia Instituut (FMI) poolt. Kasutati matemaatilist atmosfääri hajumise mudelit UDM-FMI, mis on välja töötatud FMI poolt ja leidnud seni laialdast kasutust. Erinevate stsenaariumitega modelleeriti praegust olukorda (2010) ja nn tulevikustsenaariumi (aasta 2016). **Lisaks toodi eraldi välja Õlitehase laiendamise kaasnev muutus välisõhu saasteainete kontsentratsioonides.**

Arvutatud kontsentratsioone võrreldi Euroopa Liidu õhukvaliteedi piirtasemete ning USA EPA piirväärtustega. Meteoroloogilised andmed õlitehase asukoha kohta on saadud lähimatest meteoroloogiajaamadest (Narva-Jõesuu ja Jõhvi). Hajumisarvutusteks kasutati **Gaussi** hajumismudelil põhinevat arvutusmeetodikat.

Eestis on rakendanud Euroopa Liidu piirväärtused oma siseriiklikes õigusaktides. Eestis on mõnevõrra karmimad (PM10) kontsentratsioonide päevased piirväärtused, mis jõustusid 01.01.2010. Need võimaldavad vaid 7 ületamist aastas senise 35 ületamise asemel.

Andmed mudeli kohta ja sisendandmed on esitatud eraldi KSH aruande lisas oleva modelleerimise aruandena (august 2011). Vääveldioksiid (SO₂), lämmastikdioksiidi (NO₂) ja osakeste kontsentratsioonid arvatati kasutades hajutavusmudelit. Saasteainete kontsentratsioonid arvatati nelinurksel alal 20 km × 20 km, kus õlitehas asub ala keskel. Võrgusilm oli 20 m ja 50 m ümber 2 km × 2 km ruudu ja 100-250 m kogu ülejäänud alal, mille tulemuseks on kokku 12 705 võrgupunkti. Uuringu ala topograafia eeldati oletatavatel alustel.

6.4.2 Modelleerimise algandmed

Tabel 1. Lähteolukorra andmed

Saasteallikas	Töötundide arv (h/a)	Korstna kõrgus (m)	Temp (°C)	Hetkeheide (Nm ³ /s)	Korstna läbimõõt (m)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	PM (t/a)
101	8760	250	197	1110	8	28210	4826	2647
102	8760	250	197	879	8	23868	4814	2426
301A	6905	85	200	43	2	248	407	899
401	80	37,5	1500	1	0,5	9	-	-
Kokku						52 334	10 047	5 973

Tabel 2. Lähteolukorra andmed CO and süsivesike kohta (eelmise tabeli järg)

Saasteallikas	CO (t/a)	C _x H _y (t/a)
101	-	-
102	113	-
301A	20 064	2301
401	1	-
Total	20 178	2 301

Maksimaalse tulevikustsenaariumina nähakse lisaks uuele energiaplokile ette viie Enefit 280 põlevkiviõli tootmise seadme rajamine. Modelleerimispunktidenä on toodud

olemasolev elektriyaam oma uute madalate korstede ja uus elektriyaam (101, 103, 104, 201, 205, 206, 208 ja 300) ning Enefit 280 [1-4] ja 301) ning lisaks üks nn tõrvik (401). Sisendandmed on toodud tabelites

Nn tulevikustsenaariumi koguheid on kõikide ühendite (välja arvatud süsivesinikud) oluliselt (10-60%) madalamad kui lähteolukorras, kuid need heitkoguseid paisatakse õhku läbi oluliselt madalamate korstente kui lähteolukorras. Samas võetakse kasutusele välisõhu saaste vähendamise meetmeid.

Tabel 3. Tulevikustsenaariumi andmed

Saaste- allikas	Töötundid e arv (h/a)	Korstna kõrgus (m)	Temp (°C)	Hetke- heid (Nm ³ /s)	Korstna läbimõõt (m)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	PM (t/a)
101	1500	250	200	417	8	5183	901	451
103	6500	95	77	209	5	1953	976	98
104	6500	95	77	209	5	1953	976	98
201	1500	250	200	209	8	2591	451	225
205	6500	95	77	218	5	2043	1022	102
206	6500	95	77	218	5	2043	1022	102
208	8000	95	180	193	5	1109	1109	111
280 (1)	8000	80	165	43	3	247	247	37
280 (2)	8000	80	165	43	3	247	247	37
280 (3)	8000	80	165	43	3	247	247	37
280 (4)	8000	80	165	43	3	247	247	37
280 (5)	8000	80	165	43	3	247	247	37
301	8000	85	200	43	2	617	556	1235
401	160	38	1500	1	0,5	25	-	-
300	8000	200	142	257	5	1483	1112	74
NDH	8395	40	300	3	1	2	7	-
FDH	8395	40	300	5	0,91	3	13	-
FDI	8395	75	350	0.2	0.2	46	1	-
OGV	8395	90	40	6.3	1	-	-	-
Kokku						20 286	9 381	2 681

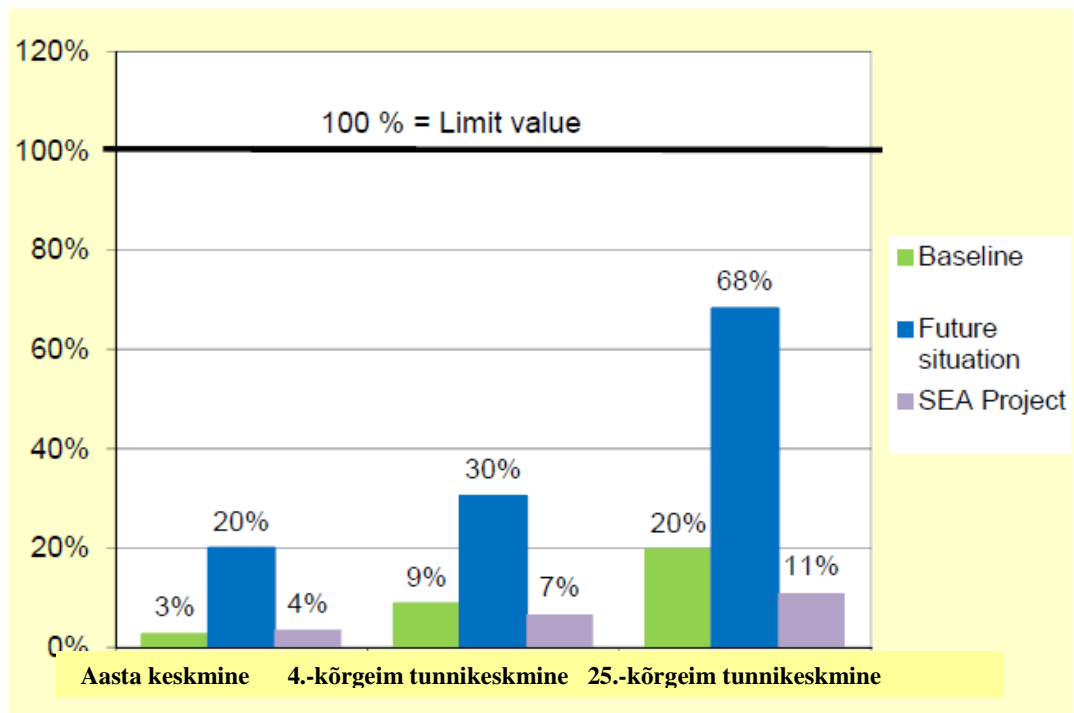
6.4.3 Tulemused

6.4.3.1 Vääveldioksiid

Maksimaalne vääveldioksiidi aastakeskmise kontsentratsioon on vastavalt algtaseme arvutustele $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja on umbes $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tulevikus. US EPA piirväärtus kui ka EL kriitilist taset iseloomustav number on $20 \text{ mg} / \text{m}^3$ aastakeskmisel kontsentratsioonil. Neljas käsitletud punktis on keskmine päevane kontsentratsioon praegu $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja tulevikus $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, samas kui vastav piirväärtus on $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vastavalt modelleerimisele on 25. kõrgeim tunnikeskmine kontsentratsioon baasvariandi korral $69 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja tulevikustsenaariumi korral $241 \mu\text{g}/\text{m}^3$, arvestades et piirtase on $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Vääveldioksiidi kontsentratsioonid on esitatud lisatud modelleerimise aruandes. Suurimad kontsentratsioonid on kagusuunal õlitehasest Venemaa piiri poole umbes 2-4 kilomeetri kaugusel tehasest. Tulevikus on kõrgeima kontsentratsiooniga ala tehasest 1 - 3 kilomeetri kaugusel. Saastest mõjutatud ala suurus on kõige rohkem väljaulatuv kirde suunas.

Joonisel 8 toodud numbrid näitavad võrdlust arvatud maksimaalse SO_2 kontsentratsiooni ning ELi vastavate piirväärtuste ja US EPA piirväärtustega. Kõrgeimad vääveldioksiidi kontsentratsioonid on tunduvalt alla kehtestatud piirväärtusi.



Joonis 8. Võrdlus arvatud maksimaalne vääveldioksiidi kontsentratsiooni ning ELi piirväärtuste ja EPA piirväärtustega. Nn SEA Project tähistab õlitehase laienduse osa eraldi

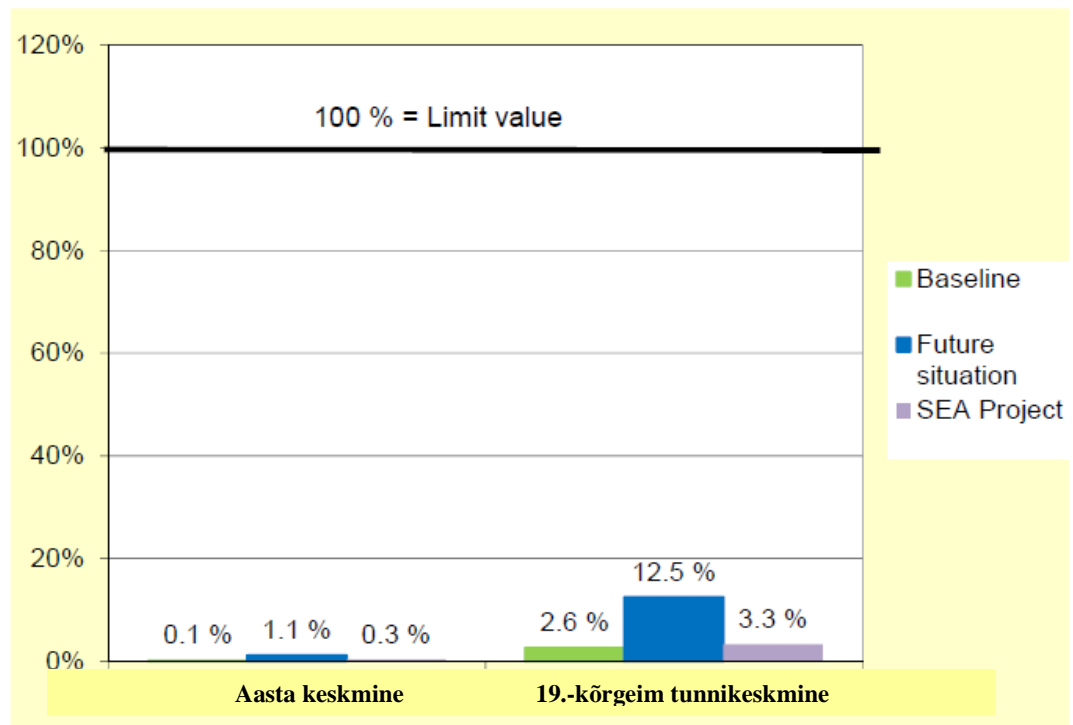
6.4.3.2 Lämmastikdioksiid

Modeleeritud lämmastikoksiidi kontsentratsioon on madal. Kontsentratsioonid on tunduvalt alla ELi kriitilise taseme, mida rakendatakse näiteks asustamata aladel ja

põllumajanduspiirkondades. Maksimaalsed aastakeskmised lämmastikdioksiidi kontsentratsioonid on väiksemad kui $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$ põhivariandi ja vähem kui $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tulevikustsenaariumi korral. Vastavalt modelleerimisele on 19. kõrgeim tunni keskmine kontsentratsioon on praegu 5 mikrogrammi/ m^3 ja tulevikus 24 mikrogrammi/ m^3 ning asjaomaste ELi piirväärtus on $200 \text{ mg}/\text{m}^3$. Eesti õigusaktides on NO_2 tunni piirväärtus $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Lämmastikdioksiidi kontsentratsioon esitletakse lisatud modelleerimise aruandes. Suurimad kontsentratsioonid on tehastest kagusuunal. Tulevikus võib maksimaalseid kontsentratsioone täheldada kirde suunas.

Joonisel toodud numbrid näitavad arvutatud maksimaalseid lämmastiku kontsentratsioone ELi vastavate piirväärtustega võrreldes. Maksimaalsed kontsentratsioonid on tunduvalt alla piirväärtuste.

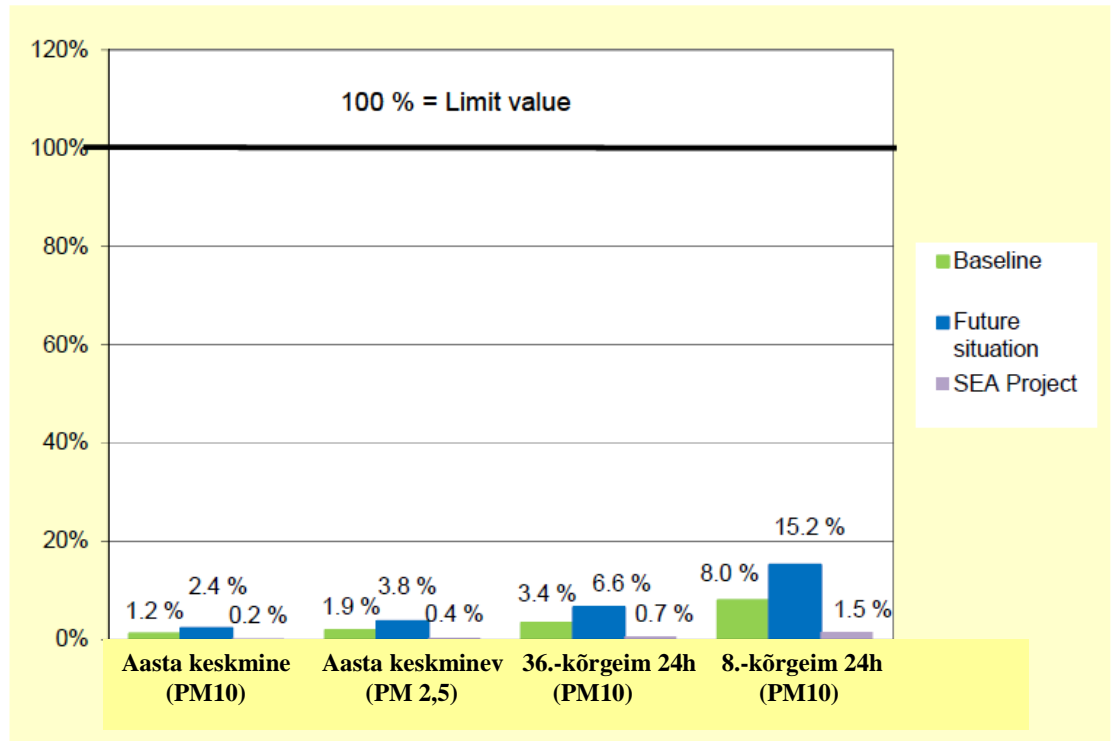


Joonis 9. Arvutatud maksimaalse lämmastikdioksiidi kontsentratsiooni ja EU piirväärtuste võrdlus

6.4.3.3 Peened osakesed

Täheldatud kontsentratsioonid on üsna madalal tasemel. Maksimaalsed aastakeskmise kontsentratsioonid on alla $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nii algtaseme kui tulevikustsenaariumi korral. Maksimaalne ööpäevane keskmine kontsentratsioon on umbes $1-3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, piirtase on $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Osakeste kontsentratsioonid on esitatud lisatud modelleerimise aruandes. Maksimaalsed aastakeskmise kontsentratsioonid on umbes 1,5 km tehastest kirde poole mõlemal juhul. Joonisel toodud numbrid näitavad arvutatud maksimaalse osakeste kontsentratsiooni ELi vastavate piirväärtustega võrreldes. Kõrgeimad kontsentratsioonid on tunduvalt väiksemad õhukvaliteedi piirnormidest. Maksimaalne osakeste kontsentratsioon on baasvariandi puhul 1-2% ja tulevikus 2-7% piirtasemest.



Joonis 10. Arvutatud maksimaalse lämmastikdioksiidi kontsentratsioon EL piirnormidega võrreldes.

6.4.3.4 Piiriülene mõju

Vastavalt hajutatusearvutuste tulemustele on õlithase mõju normaalsetes töötingimustes väike Soome Vabariigi õhukvaliteedile. Soome rannajoon lõunas paikneb ligikaudu 130 kilomeetrit kaugusel õlithasest. Pikk vahemaa ja kõrge korsten tagavad piisavad tingimused saasteainete heitkoguste hajutatuseks.

Eesti Energia õlithas paikneb üsna lähedal Vene piirile. Peamine mõju on õhukvaliteedile 5 km raadiuses ümber tehase. Siiski, kõrge korstna ja valitsevate tuule suundade tõttu on lähteolukorras võimalikud mõned kõrgeimad kontsentratsioonid Vene pool piiri. Kõrgeim kontsentratsioon põhistsenaariumi korral on aga märkimisväärselt madalam võrreldes piirväärtustega. Tulevikus stsenaariumi korral on kontsentratsioonitase kõrgem, kuid kõrgeimad kontsentratsioonid asuvad tehasele lähemal Eesti pool piiri. Seega on mõju õhu kvaliteedile Venemaa piiri lähedal olemas, kuid saasteaine kontsentratsioon Vene poolel jääb nii mõlemal juhul selgelt alla EL piirväärtustele.

6.4.3.5 Järeldused

Väaveldioksiid leiti olevat kõige kriitilisem komponent modelleeritud kolme saasteaine seas. Siiski ei ületa maksimaalsed väaveldioksiidi kontsentratsioonid ei EL piirväärtusi ega US EPA piirväärtusi. Aastakeskmine väaveldioksiidi kontsentratsioon on praegu 3% ja tulevikus 19% US EPA piirväärtusest ja EL kriitilisest tasemest. Maksimaalsed lühiajalised väaveldioksiidi kontsentratsioonid on praeguses olukorras 10-20% ELi piirväärtustest. Vastavalt tulevikustsenaariumi arvutustele tõuseb väaveldioksiidi kontsentratsioon 30-70% piirtasemest õlithase laiendamisel.

Lämmastikdioksiidi ja peenete tahkete osakeste kontsentratsioonid on tunduvalt madalamad EL piirnormidest. Maksimaalne lämmastikdioksiidi kontsentratsioon on praegu kõige rohkem 3% ja tulevikus kõige rohkem 12% EL piirnormide tasemest. Kõrgeim osakeste kontsentratsioon on kõige rohkem 2% ja tulevikus 7% EL piirväärtustest.

Tulemused näitavad, et korstna kõrgusel on oluline roll kontsentratsioonide moodustumisel tehase ümbruses. Praeguses olukorras on vävli heitkogused neljas saasteallika punktis rohkem kui 50 000 t/a, kuid tulevikus õhuheide 17 allikast on kokku 20 000 t/a. Vaatamata heitkoguste madalamale tasemele tulevikustsenaariumi korral on arvatud vävli kontsentratsioonid tunduvalt suuremad kui praeguses situatsioonis. Praegu enamik vävli heitkoguseid paisatakse atmosfääri 250 m kõrgusest korstnast. Meteoroloogiliste andmete analüüs näitas, et 65% juhtudel on segunemiskiht madalamal kui 250 m kõrgused korstnad. Sellistes tingimustes saavad heitkogused vabalt hajuda ja lahjendatakse atmosfääris ja sellest tulenevalt maapinnal kontsentratsioon on endiselt märkimisväärselt madalam tõhusa hajumise tõttu. Korstna kõrgus mõjutab ka maksimaalsete kontsentratsioonide tekkimise asukohta.

Tulevikus tekivad maksimaalsed kontsentratsioonid tehast kirde suunas vastavalt valitsevate tuulte suunale 10 meetri kõrgusel. Kõige levinum tuulesuund on edela ja lõuna suunas. Praeguses olukorras levivad maksimaalsed kontsentratsioonid kagusuunas, sest enamik korstnaid on kõrgemal kui segunemiskiht ja heitkogused **hajuvad tuulega tunduvalt kõrgemal.**

Eraldi käsitleti ka ainult Õlitehase laiendamise kaasnevaid õhuheitmeid (nn SEA project). Õlitehase osa moodustab hinnanguliselt vähem kui 10 % kogu arvatud tuleviku stsenaariumist (2016).

Vastavalt tellija andmetele on vedelkütuste laadimisel tekkivate aurude kogumiseks uue auto- ja raudteetsisternide laadimissõlme juurde paigaldatud gaaside regenereerimisseade. Süsivesinikaurude tagastussüsteem põhineb aktiveeritud söe adsorptsioonil. Küllastunud süsi regenereeritakse vaakumiga. Aktiveeritud söest desorptsioneeritud süsivesinikud imendatakse terminalis ühe ladustatava produkti (bensiin) poolt absorptsioonikolonnis. Adsorptsiooniprotsess ei ole pidev, söe regenereerimiseks vajab see katkestamist. Selleks on söele ette nähtud kaks paaki, et tagada gaaside liikuvus süsteemis igal ajal. Sulgarmatuuride avamine ja sulgemine on reguleeritud nii, et protsess läbib alati ühte aktiveeritud söega mahutit.

Aurude püüdmissaadmetest välisõhku eralduvate lenduvate orgaaniliste ühendite heitkogus on prognoositav süsivesinikemissioon⁵ 10 g/m³ kuni 35 g/m³

6.5 Mõra, vibratsioon ja ebameeldiv lõhn

6.5.1 Mõraallikatest ja müra

Uute õli tootmiseseadmete rajamine ja õlikäitluses kavandatud tehnoloogiate väljaarendamine planeeringualale lisab sinna kümneid uusi punkt- ja lineaarseid müraallikaid. Osad müraallikad (pumbad, elektrimootorid, mehhaanilised ajamid, jne) jäävad hoonetesse, kuid enamus (õli kondensatsioonüsteemi ja järeltöötlemise seadmed ning Musta raudteejaam) aga mitte. Uute allikate tekitatud müra liitub ja samuti ka liitub juurde müra Eesti Elektriijaama territooriumi müraallikatest.

⁵ Täpsemalt on hinnatud osas 6.5.3. Ebameeldivast lõhnast

Planeeringuala on Vaivara valla üldplaneeringuga reserveeritud tööstusalaks. Uutel planeeritavatel aladel (nende piiril) peab müra normtase vastama taotlustasemele mis ekvivalenttasemenä on päeval 65 ja öösel 55 dB. See on 10 dB võrra madalam kui sotsiaalministri määruses nr 42, 04.04.2002 a lubatud.

Mõju strateegilisel hindamisel puudus informatsioon kui suur on Eesti Elektriijaama territooriumi piiril müratase antud ajahetkel. Eeldatavasti ei ületa müra lubatud ekvivalenttasest, vastasel korral oleks see fikseeritud keskkonnainspektsiooni iga-aastasel objekti kontrolli protokollis⁶. 2005 a mõõdeti müra päevasel ajal ja kerge kirdetuulega. Mõõtmise ajal töötas elektriijaam normaalrežiimil. Mõõtmine näitas, et müratase jäi madalamaks sotsiaalministri määrusega määratud tasemest⁷.

Eelduslikult on oodata kõrgendatud müratset Musta raudteejaamas, ennekõike arendus-alternatiividel 2 ja 3. Seda seetõttu, et ööpäevase vedelkütuste toodangu (4500 m³ e 36000 barrelit) mahutamisel raudteetsisternidesse (a' maht ca 70 m³) ja nendest rongi koostamisel (koosseisu pikkus kuni 700-750 m) peab manööverveduriga paigutama tsisterne tendrite alt koosseisu või siis tendrite alt kogu koosseisu teatud ulatuses edasi tõmbama. Tsisternide paigutamisel on löökmüra vältimatu, mistõttu liitununa foonimüraga võib olla ületatud müra taotluslikud ekvivalentasemed 65 ja 55 dB.

Planeeringualal lahenduse muutmine (rajatiste ümberpaigutamine, Musta raudteejaama asukoha muutmine, jne) müra tekkes ja tema liitumises erinevatest allikatest ilmselt oluliselt midagi ei muuda. On prognoositav, et Vaivara valla üldplaneeringu keskkonnamõju hindamise aruandes seatud keskkonnaningimuse täitmine müra osas⁸ jääb Musta raudteejaamas kavandatud vedelkütuste käitlemisel probleemseks. Johtuvalt sellest tuleks Musta raudteejaama projekteerimisel arvutada eeldatav müratase Vaivara valla Mustanina ja Auvere küla elamute juures projekteerimaks vajadusel planeeringu-alale sobivasse lõikudess müratõkkeid.

6.5.2 Vibratsioonist

Arvestatavaks vibratsiooniallikaks kujuneb tõenäoliselt Musta raudteejaam kus liiguvad raskekaalulised rongikoosseisud (kogumassiga 1000 ja enam tonni) ja kus manööverdavavad vedurid massiga kuni 100t. Vibratsiooni tekib koosseisude liikumisest üle roopühenduste ja vedurite diiselmootoritest, eriti pöörete lisamisel. Siinkohal on asjakohane maapinna kaudu leviv, mitte õhus helilainetest tekkiv vibratsioon. Õhu kaudu leviv vibratsioon võib tekkida ainult seadme(te) plahvatamisel plahvatusel lööklainest.

Kuna õlitootmise ja õli ümbertöötlemise ning elektrienergia genereerimise seadmed taluvad vibratsiooni ainult tehniliste tingimustega etteantud määral, siis vibratsiooni mõju seadmetele (sh ka seadmete operaatoritele) alandatakse ehituslikult massiivsete vundamentide rajamisega.

Vibratsiooni võimaliku negatiivse keskkonnamõju osas on küsimus selles kas maapinna kaudu leviv, kuid samas ka hajuv vibratsioonilaine jõuab lähimasse ca 1000 m kauguse

⁶ Tegelik müra tase selgub müra mõõtmisega. Keskkonnainspektsiooni objekti kontrolli protokoll aga peegeldab keskkonnakompleksloa tingimusi. Paraku on keskkonnakompleksluba L.KKL.IV-172516 müra ja vibratsiooni tingimuste osas väheütlev.

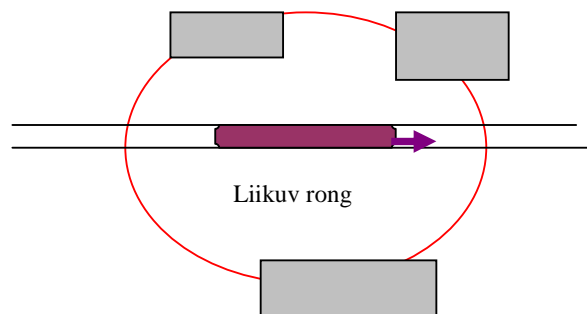
⁷ Eesti Energia AS. AS Narva Elektriijaamad energiakompleksi arendusprojekti keskkonnamõju hindamise aruanne. AF-Estivo AS projekt 396706, Tallinn 2008. lk. 81

⁸ Sotsiaalministri määruses nr 42 . 04.03.2002 antud müratasemeid tuleb järgida nii detailplaneeringute kui ka ehitusprojektide koostamisel.

Natura 2000 Mustajõe loodusala laialehise nestiku (*Cinna latifolia*) kui hemerfoobi püsielupaika ja kui jõuabki, kas nähtust võib taimele, lisaks metsamajanduslikule tegevusele, käsitleda ohutegurina⁹.

Kasutades 43,5 kg troüüli plahvatusenergiast tekkiva vibratsioonilaine leviulatust pinnases¹⁰, saab raskekaalulise veduri löögienergiast vastu raudteeroobast tuletada tekkiva vibratsioonilaine levikauguse. See ei ole suur – 40-45 m homogeense ühtlase lõimise pinnase puhul.

Teisalt, vastavalt planeeringule tuleb Musta raudteejaam õlitootmise ja ümber- töötlemisega seotud ehitiste vahele. See on raudteejaamas tekkivate vibratsioonilainete leviku tõrjeks hea lahendus. Seadmete alla pinnasesse rajatavate vundamentidega „lõigatakse läbi” e muudatakse pinnase kontiuniteeti vibratsioonilainete levimiseks raudteelt väljapoole planeeringuala (joonis X).



Joonis 11. Rongi liikumisel tekkivate vibratsioonilainete (punane) levi katkemine seadmete vundamentidest (hall ristkülik).

Kokkuvõtvalt. Musta raudteejaamas rongide koostamine ja tsisternide käitlemine ei tekita sel määral vibratsiooni, mis halvendab lähimal Natura 2000 Mustajõe loodudalal kasvava kaitsealuse taime kasvutingimusi.

6.5.3 Ebameeldivast lõhnast

Kõik põlevkivi uttesaadused ehedana on teatud intensiivsusega ja spetsiifikaga lõhnaained. Uttegaas ja põlevkiviõli, mis erinevad lõhna spetsiifilisuse poolest, on enim tajutavad. On kaks põhilist põhjust, miks põlevkiviõli tootmine ja käitlemine on ”kaugele ära tuntav”. Esiteks, uttegaasis-aurudes sisaldub sulfiide (väävelvesinik ja merkaptaan), millede suhtes on inimeste olfaktorsüsteemi lõhnareseptorid väga tundlikud. Teiseks, vaatamata tehnilistele jõupingutustele, pihkub uttegeneraatoritest ja gaaside-aurude kondensatsioonisüsteemist ikkagi mingi kogus gaase. Välisõhku lenduvad ka õlis sisalduvad ühendid-lõhnaained (lenduvad ühealuselised fenoolid) kui põlevkiviõli laaditakse veokite mahutitesse.

Kui uurida kavandatud põlevkiviõli ja vedelkütuste tootmistehnoloogiat Enefit 280 utteseadmetega ning põlevkiviõli järeltöötlemisseadmetega, siis on näha, et need on tehniliselt arendatud tasemele, kus gaaside aurude pihkumine on minimaalne.

⁹ Taim võib paljuneda ka vegetatiivselt. Kestev vibratsioon taime elupaigas võib tihendada pinnast ja halvendada vegetatiivset paljunemist.

¹⁰ Allikas: http://www.mod.gov.ee/files/kmin/img/files/Vibratsiooni_aruanne.pdf

Protsessides tekkivate saasteainete heide välisõhku toimub tehnoloogiliste seadmete juurde kuuluvate korstnate kaudu. Välisõhku heidetakse ainult õliaurude ja uttegaaside põletamisprodukte – süsihappegaasi, lämmastikoksiide, vääveldioksiidi ja minimaalsel määral põlemisel tekkivaid lenduvaid orgaanilisi ühendeid (LOÜ).

Kui uttesaadustele – gaasile on iseloomulik ebameeldiv kirbe-läppuv lõhn, siis gaasi põlemisproduktid on üldjuhul peaaegu lõhnatud¹¹. Ka põlevkiviõli ”kaotab” järeltöötlusprotsessis oma algupärase iseloomuliku lõhna, sest järeltöötlemisel muutuvad õlis sisalduvad ”tugevamad” lõhnaained (fenool lõhnataju lävega 0,04 ppm¹² e 150 µg/m³, tiofenool, õlisse lahustunud gaasilised alküülmerkaptaanid) vesinikuga rikastamisega ja väljadestileerimisega vähem tajutavateks lõhnaaineteks – alifaatsete ja aromaatses süsivesinike seguks. Saadus pole enam põlevkiviõli, vaid omadustelt, sh ka lõhna poolest lähedane bensiinile ning diiselkütusele.

Lõhnaainete eraldumises ja levis langeb raskuspunkt õlist toodetud vedelkütuste käitlemisele – ladustamisele laiendatud mahutiparki¹³ või laadimisele raudtee tsisternidesse Musta raudteejaamas.

Bensiini-diisli lõhna tekkeks-leviks on parim olukord (lõhnaäiringu mõttes halvim olukord) ööpäevase kütuste toodangu pumpamisel lao mahutitest tsisternidesse. Kütuste laadimisel tsisternidesse on eeldatav lendumine kokku kuni 0,03% nende massist. Lõhna levikauguseks on kaugus raudteejaama laadimisvarte reast jooneni, kus kütuste kontsentratsioon välisõhus on hajunud lõhna tajumisläveni.

Lõhna leviulatuse hindamiseks on valitud järgmised eeldused:

- põlevkiviõlist toodetud ööpäevane kütusekogus jaguneb kolme liigi – bensiin, kerge ja raske diislikütus vahel ühtlaselt (kõiki 33,3% ööpäevasest toodangust);
- tsisternide täitmiseks on olemas piisav arv laadimiskohti ja piisava jõudlusega (ca 1,1 m³/min igale kütuseliigile) pumпасid 4500 m³/ööp ümberpumpamiseks;
- Musta raudteejaam on kütuseaurude võimaliku hajumisulatuse osas punktsaasteallikas, kuigi reaalset võib olla tegemist ca 1500 m² suuruse alaga, kus paiknevad tsisternide laadimisvarred¹⁴.
- Kütusele iseloomulik lõhn on määratud alifaatsete süsivesinike sisaldusest (Tabel 5), sest aromaatses süsivesinike osakaal on alifaatsetest ca 30-40 korda madalam.

Diislikütuste laadimisel eralduv süsivesinike heitkogus ühe kuupmeetri kütuse kohta arvutati keskkonnaministri 2. augusti 2004. a määruses nr 96 „Naftasaaduste laadimisel välisõhku eralduvate orgaaniliste ühendite määramismeetodid“ toodud arvutusmetoodika kohaselt. Bensiini laadimisel eralduvate süsivesinike eriheide on antud sama määruse lisas 2.

¹¹ Ainult vääveldioksiidil on iseloomulik lõhn. Kuid tema eriheide (mass/ajaühikule) on sedavõrd madal, et saasteaine kontsentratsioon maapinnalähedases õhukihis jääb kordi alla inimese lõhnatajule SO₂-le.

¹² U.S. Environmental Protection Agency. Technology Transfer Network. Air Toxics Web Site.

<http://www.epa.gov/ttnatw01/hlthef/phenol.html>.

¹³ Juhul kui mahutitest eralduvaid kütuseaure ei koguta.

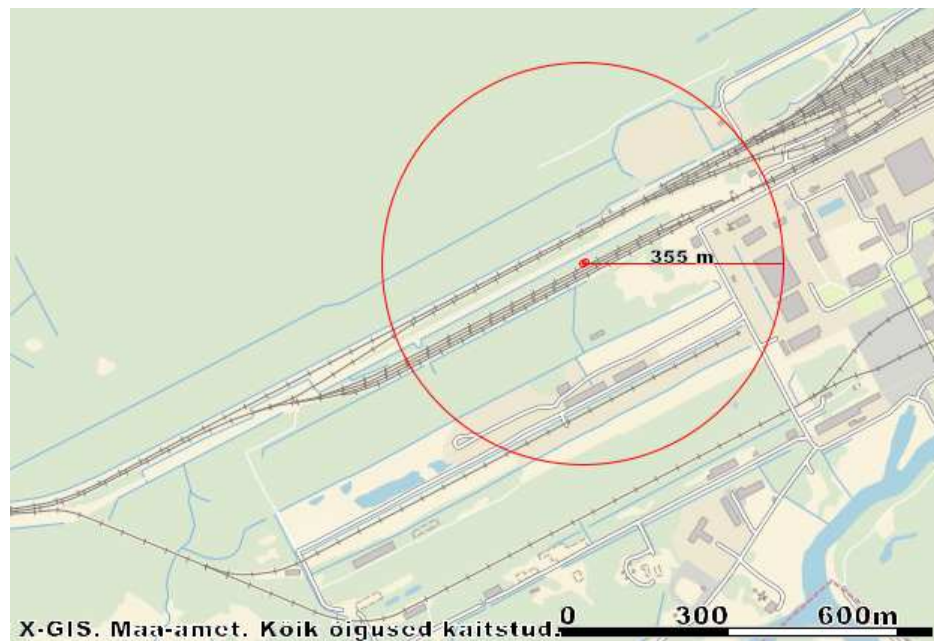
¹⁴ Lähtudes alifaatsete süsivesinike summaarsest kogusest (tabel ...) on nende eriheide ca 0,01g/sm².

Tabel 5. Kütuste laadimisel eralduvate kütuseaurude kogused ja lõhna tajuläved

Saadus	Laadimis- maht m ³ /ööp	Pumpamis- kiirus m ³ /min	Eriheide g/m ³	Alifaatsete süsivesinike hetkeheitekogus g/s	Lõhna tajulävi ppm	
					ppm	µg/m ³
Bensiin	1500	1,1 (0,31m ³ /s)	35 ¹⁵	10,8	0,5	650
Diislikütus kerge	1500	1,1 (0,31m ³ /s)	6,31	2,0	0,7	910
Diislikütus raske	1500	1,1(0,31m ³ /s)	6,31	2,0	0,7	910
Kokku hetkeheitekogus				14,8		

Vedelkütuste lõhna orienteeruva leviulatusse modelleerimine DISPER 4 hajuvus-programmiga¹⁶ annab tulemuseks, et alifaatsete süsivesinike lõhna on nende kestval laadimisel raudteetsisternidesse tunda kuni 350-370 m kaugusel Musta raudteejaamast. Joonisel 12 on kujutatud kütuste(bensiini) lõhna tajumisala¹⁷, kus raudteetsisternide laadimisvarred on koondatud ühte punkti. Tegelik lõhna tajumisala Musta raudteejaama ümbruses kujuneb siiski ellipsiks, mille pikitelg on laadimisvarde all olev raudteeharu ja kus lõhnataju piir kulgeb paralleelselt mõlemal pool raudteeharu kusagil 350-400 m kaugusel.

Põhimõtteliselt peavad Musta raudteejaamast põhja-lõuna poole jäävale planeeringualale rajatavate seadmete operaatorid ja kütise personal olema valmis taluma bensiini ja diislikütuse lõhna.



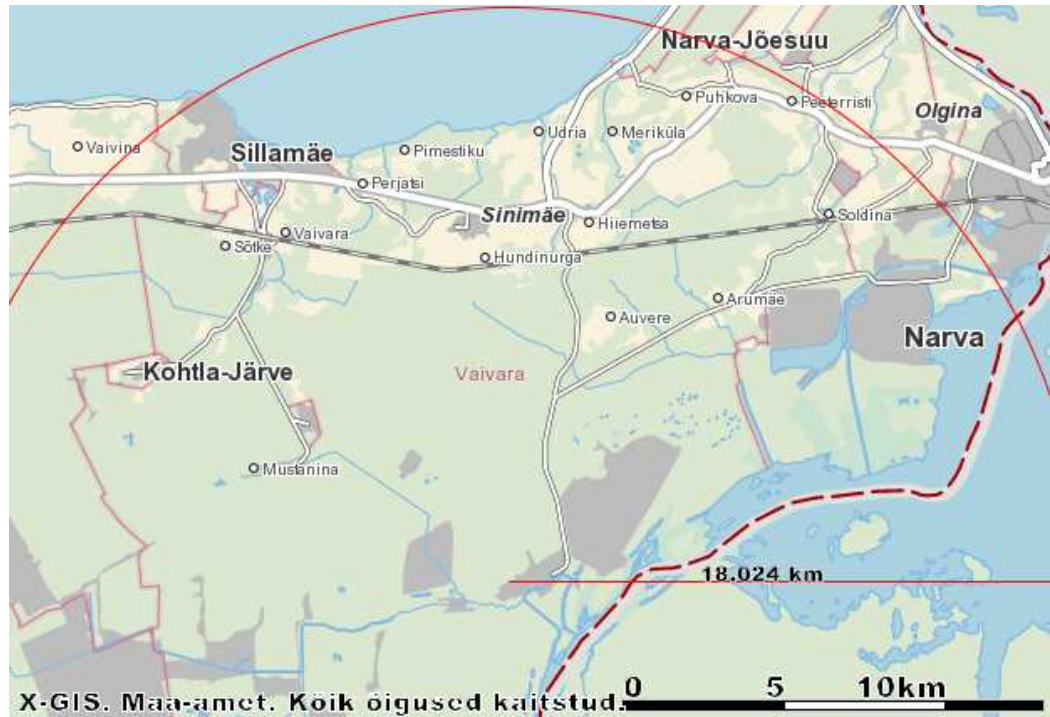
Joonis 12. Kütuste alifaatsete süsivesinike hajumisulatus lõhna tajuläveni laadimisel tsisternidesse Musta raudteejaamas.

¹⁵ Bensiiniaurude regenereerimisseadme kasutamisel.

¹⁶ Meteotingimused: atmosfääri stabiilsus 4, tuule kiirus 2m/s, õhutemperatuur 26°C, domineerib hõljuv saastelehvik.

¹⁷ Lõhna levi- ja tajumisala kuju ringina on tinglik. Reaalsuses on analoogiliselt saasteainete levimisalaga, ka lõhna tajumiseala tuulteroosi kuju kopeeriv.

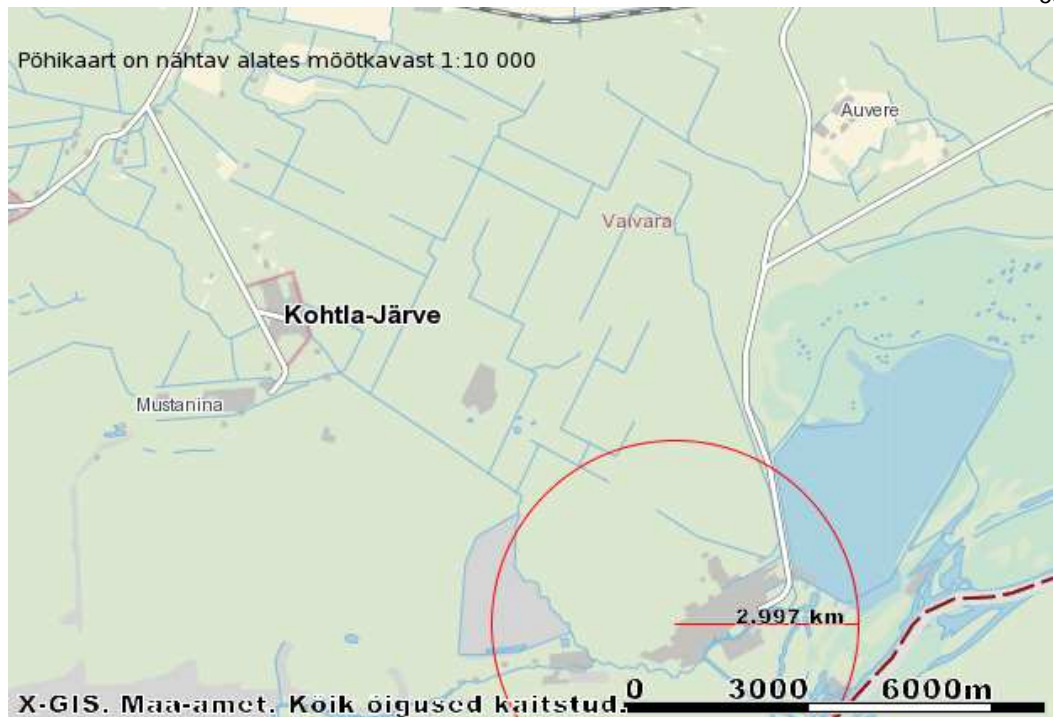
Joonisel 13 on toodud võrdluseks õlilõhna tajumisala lõhnaainete soodsamail levitingimusel¹⁸ (fenooli ja alküülmerkaptani lõhnasegu võimaliku tajumise järgi) kui kogu Enefit seadmete õlitoodang jääb vedelkütusteks ümber töötlemata ja summaarne põlevkiviõli laaditakse raudteesisternidesse Musta raudteejaamas. Seejuures tsisternide laadimisvartel ei tööta aurude(gaaside) püüdeseaded.



Joonis 13. Põlevkiviõli lõhna hajumisala ulatus tema võimaliku tajuläveni 0,03-0,04 ppm ööpäevase õlitoodangu laadimisel tsisternidesse Musta raudteejaamas.

Joonis 13 näitab, et **korraga kokkulangevatel negatiivsetel asjaoludel** võivad eba-meeldiva õlilõhna mõjualasse jääda inimesed, kes elavad teljel Sillamäe-Sinimäe-Peeterristi.

¹⁸ Tuule kiirus 2m/s, õhurõhk on tõusev. Nõrga tuule suund ja esinemissagedus on tuulteroois.



Joonis. 14 Põlevkiviõli lõhna eeldatav hajumisulatus tajuläveni ööpäevase õlitoodangu laadimisel tsisternidesse Musta raudteejaamas kui tsisternide laadimisvartel toimib aurude tagastamissüsteem.

Joonis 14 aga näitab kui oluline on, et Musta raudteejaamas kasutatakse põlevkiviõli laadimisel raudteetsisternidesse seadmeid, mis on varustatud aurude tagastamisvõimalusega¹⁹. Järelikult peab põlevkiviõli laadimisel raudteejaamas (aga ka mahutipargi mahutitesse) lõhnaainete häiringu lokaliseerimiseks antud seadmed olema alati täiesti töökorras ja funktsioneerima tõrgeteta.

6.6 Vedelkütuste, jäätmete, tuha ja muude saaduste transpordist tulenevad mõjud

Tuha ülejääk eraldatakse ning:

- juhitakse tuha silodesse ning müüakse edasi ehitusmaterjalitööstusele;
- segatakse veega ja juhitakse pulbipumpla kaudu koos Eesti Elektri jaama tuhaga tuhaväljale.

Tuha äravedu ühes ööpäevas on planeeritud:

- raudtee transpordiga 50% 69 vagunit
- autotranspordiga 50% 140 autot (a' 30t).

Praktikas jätkub lähiajal tuha hüdrotransport tuhaväljale.

¹⁹ Põlevkiviõli lõhna võimalik tajumisala suurus või eeldatavalt väheneda kuni 36 korda.

ARENDAmise ALTERNATIIVID

Kukersiit peenpõlevkivist suuretonnažiliseks õlitootmiseks pole ressursikasutuse efektiivsusest hetkel olemas paremat tehnoloogiat kui Enefit. Enefit tehnoloogiale alternatiiv oleks küll utmine tööpõhimõttelt sarnasel TSK-280 seadmel, kuid see on teadlik valik peenpõlevkivi vähemratsionaalseks kasutamiseks ja saasteainete suuremateks heiteks. Suuremat õli saagist silmas pidades oleks tehnoloogiline alternatiiv utmine keevas kihis, kuid paraku on see tehnoloogia arendamata ja tööstusliku väljundita, mistõttu tema planeeringualal realiseerimine on eessesivatel kümnenditel ebareaalne. Loetletud asjaoludest tulenevalt koostati alternatiivid lähtuvalt planeeritava ala territoriaalsetest võimalustest ja arendaja investeerimisprogrammist mis näeb ette kogu tootmistsükli kindlate tehnoloogiate kasutamist. Seetõttu on kavandatud tegevusele alternatiivid sama tegevuse erinevad mastaabid.

0-alternatiiv. Olukord mis realiseerub tulenevalt Eesti Elektriijaama „Energia-kompleksi” kehtestatud detailplaneeringuga antud ehitusõigusest. See on kahe uue 300 MW_e energiabloki ehitamine lähematel aastatel ja ühe Enefit 280 utteseadme rajamine aastaks 2012 lisaks olemasolevale Enefit 140 utteseadmele.

Alternatiiv 1 e baasalternatiiv, mis vastab täna kehtivale Eesti Energia Õlitööstuse investeeringute kavale. Õlitööstus rajab aastaks 2016 lisaks 2012. aastal käivitatuva esimesele Enefit280 seadmele kaks uut Enefit280 seadet (2. ja 3. Enefit280). Hinnanguline põlevkiviõli tootmiskaht sel juhul on 1 087 000 t/a. Samaks ajaks rajatakse ka põlevkiviõli järeltööstustehas aasta keskmise tootmisvõimsusega ca 25 000 barrelit vedelkütuseid ööpäevas.

Alternatiiv 2. Õlitööstus ehitab aastaks 2016 lisaks 2012. aastal käivitatuva esimesele Enefit280 seadmele kolm uut Enefit280 tootmisseedet (2., 3. ja 4. Enefit). Hinnanguline põlevkiviõli tootmiskaht 1 376 000 t/a. Samaks ajaks rajatakse ka õli järeltööstustehas aasta keskmise tootmisvõimsusega ca. 30 000 barrelit vedelkütuseid ööpäevas.

Alternatiiv 3. Õlitööstus ehitab aastaks 2016 lisaks 2012. aastal käivitatuva esimesele Enefit 280 seadmele veel neli uut Enefit280 tootmisseedet (2. 3., 4. ja 5. Enefit). Hinnanguline põlevkiviõli tootmiskaht küündiks tasemele 1 664 000 t/a. Samaks ajaks rajatakse ka õli järeltööstustehas aasta keskmise tootmisvõimsusega ca. 36 000 barrelit kõrgväertuslikke vedelkütuseid ööpäevas.

Alternatiivid 1, 2 ja 3 erinevad rajatavate Enefit 280 seadmete arvus ja põlevkiviõli töötlemisjõudluses vedelkütuseks. Mõistetavalt kasvavad utteseadmete ja õli ümbertöötlemisvõimuste juurdekasvuga ka kompleksi toetavad logistiska mahud nagu põlevkivi tarnimine, vedelkütuste ladustamine ja käitlemine. Aga samuti ka keskkonna koormamine (heited välisõhku, veekeskkonda ja jäätmete mahud).

Tegevuse asukoha alternatiive keskkonnamõju strateegilisel hindamisel ei vaadelda, sest KSH on algatatud Vaivara Vallavolikogu otsuse alusel konkreetsele maa-alale.

7.1

Alternatiivide võrdlemine

Alternatiive hinnati-võrreldi eesmärgiga tuvastada kas lisaks erinevusele energia ja vedelkütuste tootmiskahtudes, erinevad nad potentsiaalis mõjutada mastaapselt ning laiemas käsitluses loodus- ja sotsiaal-majanduslikku keskkonda.

Alternatiive võrreldi paariti kasutades strateegilisi hindamiskriteeriume (osa 7.1.1) ja käsiraamatus²⁰ kirjeldatud meetodikat hindepunktide andmiseks. Meetodikakohaseks nn fiktiivseks alternatiiviks seati olemasoleva olukorra jätkumine Eesti Elektriijaamas ja Õlitööstuses kuni tootmisvõimsuste ammendumiseni. See tähendab, et Eesti Elektriijaama uusi 300 MW_e energiaplokke ei rajata, ka ei rekonstrueerita olemasolevaid, Õlitööstuses töötab ainult seade Enefit 140, Enefit 280 utteseadmeid ega põlevkiviõli järeltöötlemist ja sellega seotud tehnoloogiaid ei saa olema. Kokkuvõtvalt, Eesti Energia on loobunud investeeringutest Eesti Elektriijaama ning õlitööstuse arendamiseks ja juba kehtestatud ning kehtestamist ootavad planeeringuid ei realiseerita²¹.

7.1.1 Kriteeriumid

Valiti alljärgmised kriteeriumid, mis olles olemuselt küll üldised, edastavad nad arenduse äri-ideed ja ala planeeringuga antavaid võimalusi. Kriteeriumites on planeeringuga antavate võimaluste positiivne ja negatiivne mõju nii tulevikuväljavaadetele kui ka erinevatele keskkondadele (loodus, sotsiaalmajanduslik).

1. Elektrienergia tootmine. Alternatiivi panus riigi elektrienergiaga varustamiskindlusesse.
2. Riigi vedelkütusega varustamine. Alternatiivi panus riigi vedelkütuste impordi alandamisse.
3. Mõju kliima soojenemisele²². Alternatiivi potentsiaal paisata välisõhku süsinikdioksiidi.
4. Mõju majanduskeskkonnale. Alternatiivi potentsiaal parendada elatustaset vahetult Ida-Viru maakonnas ja kaudselt Eestis.
5. Negatiivne mõju looduskeskkonnale. Alternatiivi potentsiaal mõjutada looduskeskkonda aruande osas 6 kirjeldatud ja piiritletud mõjualas, sh ka arendustegevuse negatiivne mõju tema võimalikust kestvusest.
6. Negatiivne mõju looduskeskkonnale väljapool tegevuste eeldatavat mõjuala sh haakumine riiklike programmide seisukohtadega²³.

²⁰ T.Pöder. Keskkonnamõju ja keskkonnariski hindamine. Tallinn. 2005.

²¹ Võimalikud arendusinvesteeringud suunatakse teistesse riikidesse. Ei saa väita, et see oleks strateegiliselt halvim ja vale, kuid igal juhul riskantsem.

²² Süsihappegaasi emissioon ainult tehnoloogiatest planeeringualal. Hinnanguks kasutatud andmed artiklist A.Siirde, I. Roos, A. Martins. Estimation of Carbon Emission Factors for the Estonian Shale Oil Industry. Oil Shale, 2011, Vol.28, No. 1S, pp.127-139.

²³ Eesti paiksetest ja liikuvatest saasteallikatest välisõhku eralduvate saasteainete summaarsete heitkoguste vähendamise riiklik programm aastateks 2006-2015 ja Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015.

Eesmärgiga ühtlustada põlevkiviõli- ja vedelkütuste tootmistehnoloogiate mastaapsust, hindasid eksperdid strateegilised kriteeriumid ühetähtsateks.

7.1.2 Hindamistulemus

Tabel 2 Alternatiividele hindepunktid

Kriteerium	Alternatiiv 0	Alternatiiv 1	Alternatiiv 2	Alternatiiv 3
Riigi elektrienergiaga varustamine	0,4	0,2	0,2	0,3
Riigi vedelkütusega varustamine	0,1	0,3	0,3	0,4
Mõju kliima soojenemisele	-0,3	-0,1	-0,1	-0,1
Positiivne mõju majanduskeskkonnale	0,1	0,3	0,3	0,4
Negat. mõju mõjuala looduskeskkonnale	-0,2	-0,1	-0,2	-0,2
Negat. mõju looduskeskkonnale väljaspool mõjuala	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2
Kokku	0	0,5	0,3	0,6

7.1.3 Võrdlustulemusest

Erinevus on alternatiivi 0 ja alternatiivide 2-4 paketi vahel mis on ka oodatav. Õlitööstuse jõulisel arendamisel on eelis õlitööstuse tagasihoidliku ja kahe uue elektri jaama rajamise stsenaariumi ees (alternatiiv 0). Kuigi alternatiivid 2-4 ei erine olemuslikult vaid mastaabis, osutub alternatiiv 2 alternatiivide 1 ja 3 taustal vähemratsionaalseks. Alternatiivil 2 on arenduse positiivne efekt tagasihoidlikum kui alternatiivil 3, samas on tema negatiivse mõjuga efektid samaväärsed alternatiiv 3 juures ilmnevatega. Alternatiivi 1 positiivne mõju on aga samaväärne kui alternatiivil 2, kuid tõenäoliselt jäävad tema negatiivsed mõjud madalamaks.

Vaatamata hindamistulemuse formaalsusele, vihjab see siiski asjaolule, et uute Enefit seadmetega ja õli kavandatava vääristamistehnoloogiaga on otstarbekas edasi minna kas alternatiiviga 1 või 3²⁴.

²⁴ Juhul kui hindepunktide summa erinevus 0,1 ühikut lugeda mitte-esinduslikuks.

8

AVALIKKUSE KAASAMINE

KSH menetluse lahutamatuks osaks on KSH programmi avaliku väljapaneku ja avaliku arutelu korraldamine ning avalikkuse teavitamine KeHJS § 37 lõike 1 kohaselt. Õlitehase maa-ala detailplaneeringu KSH programmi avaliku väljapaneku ja avaliku arutelu toimumise kohta ilmus teade väljaandes Ametlikud Teadaanded 04.02.2011, ajalehes Postimees 05.02.2011, samuti ajalehes Põhjarannik ning Vaivara Vallavalitsuse ja Eesti Energia kodulehtedel. Kõikidele osapooltele saadeti elektroonne või tava- või tähtitud postiga kiri.

KSH programmi avalik väljapanek kestis 07.02 kuni 21.02.2011. Programmiga sai tutvuda Vaivara Vallavalitsuses ning Vaivara valla kodulehel. Ettepanekuid, vastuväiteid ja küsimusi oli võimalik esitada kuni 21.02.2011 Vaivara Vallavalitsusele või Eesti Energia AS-le.

KSH programmi avalik arutelu toimus 23.02.2011 Vaivara Vallavalitsuses. Ürituse toimumist kinnitavad KSH programmile lisatud arutelu protokoll ning osavõtjate nimekiri. KSH programmi avaliku väljapaneku ja avaliku arutelu ajal on igapäev õigus esitada programmi kohta ettepanekuid, vastuväiteid ja küsimusi ning saada neile vastuseid (KeHJS § 37 lg 4). KSH programmi avaliku väljapaneku jooksul esitasid kirjalikult arvamusi ja ettepanekuid Keskkonnaameti Viru regioon, Eesti Keskkonnaühenduste Koda, Sillamäe Linnavalitsus ja Eesti Looduskaitse Selts, samuti avaldas oma arvamust Soome Vabariigi Keskkonnaministeerium. Kõikidele programmi kohta esitatud arvamustele vastati kirjalikult. Laekunud seisukohad ning vastuskirjad neile on leitavad KSH programmi lisast 6. Avalikul arutelul esitatud küsimustele vastati kohapeal.

Lisaks käsitleti KSH käigus võimalikku piiriülest keskkonnamõju ning KSH viiakse muu hulgas läbi KeHJS § 46 alusel. Seisukohta KSH-s osalemiseks küsiti Venemaalt ja Soomelt (KeHJS § 46 lg 2). Soome Keskkonnaministeerium leidis oma 07.04.2011 saadetud kirjas, et kavandatav tegevus võib mõjutada Soome keskkonda, kuna kavandatava tegevuse tulemusel tekkivad heitgaasid võivad jõuda Soome territooriumile, tegevus võib avaldada mõju vee- ja merekeskkonnale, ühtlasi kaasnevad mõjud ka õli transpordiga. Seetõttu soovib Soome KSH protsessis osaleda. Venemaa oma osalemissoovist ei teatanud ning seetõttu temale KeHJS § 46 lg 5 ei kohaldata.

9 SEIRE

9.1 Olemasolev keskkonnaseire

Keskkonnajuhtimissüsteemi üheks oluliseks elemendiks on keskkonnaseire. Eesti Elektri jaamas on juurutatud välisõhu kvaliteedi seire, veesaasteallikate väljalaskme seire ja veekogu seire väljalaskme mõjupiirkonnas Mustajõe ja Narva jõest.

Õlitööstuses on sisse seatud korrapärane kontroll vääveldioksiidi, lämmastikoksiidide, süsinikdioksiidi, süsinikoksiidi, lenduvate fenoolide ja orgaaniliste komponentide sisalduse kohta suitsugaasides. Uuringutega on määratud tuhajääkide keemiline koostis, polüaromaatsete süsivesinike, sealhulgas kantserogeense benzo(a)pireeni sisaldused sihtsaadustes ja heitmetes. Regulaarselt on analüüsitud väävliühendite sisaldust ja väävliühenditega toimuvaid protsesse tuhaärastussüsteemi ringlusvees.

Mõõtmisi on erinevatel aegadel teinud Tallinna Tehnikaülikooli Keemiatehnika Instituut, Õlitööstuse ETS Keemialaboratoorium ja Eesti Energia AS Ökoloogia laboratoorium. Praegu toimub vääveldioksiidi, lämmastikoksiidide, süsinik-dioksiidi, süsinikoksiidi, lenduvate fenoolide ja orgaaniliste komponentide sisalduse määramine suitsugaasides utteseadmete atmosfääriheitmete arvutuse juhendi kohaselt (ettevõtte sisene dokument).

Ettevõtte territooriumil paiknevatest naftasaaduste hoidmisehitistest välisõhku paisatavaid õhuheitmeid määratakse arvutusmetoodika alusel, mille on kehtestanud keskkonnaminister 02.08.2004.a. määrusega nr. 96.

Keskkonda juhitava saaste üle peetakse kontrolli õigusaktidega ja keskkonnalubadega määratud tingimuste kohaselt.

Keskkonnaseire seaduse § 5 järgi teostab ettevõtja keskkonnaseiret oma kulul tema tegevuse või sellega keskkonda suunatavate heitmete mõjupiirkonnas:

- 1) ettevõtja enda soovil oma tarbeks või
- 2) ettevõtjale seaduse alusel antud keskkonnaregistri seaduse § 2 lõige 2 punktis 1 nimetatud keskkonnavalvete määratud mahus ja korras.

Võimalike keskkonnamõjude seireks ja järelevalveks tuleb objekti valdajal koostada seirekava, mille kinnitab Keskkonnaamet. Seirekavaga nähakse ette vajalike andmete kogumine, analüüs, süstematiseerimise ja säilitamise kord ning andmete kättesaadavuse eest vastutavad isikud.

Praegu menetluses olevas keskkonnakompleksloas on järgmised välisõhu seire nõuded:

- Üks kord kvartalis saasteallikast TSK korsten (nr plaanil või kaardil: 301 peale korstna rekonstrueerimist saasteallikad 301-1 ja 301-2) teostada mõõtmised mõõtepunktil 301 järgmistele saastainetele: PM-sum –Tahekd osakesed, summaarselt; 7446-09-5 - Vääveldioksiid; 10102-44-0 – Lämmastikdioksiid; 108-95-2 - Fenool; Alifaatsed süsivesinikud; 630-08-0 – Süsinikoksiid; 7664-41-7 – Ammoniaak; 463-58-1 – Karbonüülsulfiid; 41-43-2 – Benseen.
- Üks kord kuus (käivitus-režiimidel) saastallikast TSK leektoru (nr plaanil või kaardil: 401/1, 401/2) teostada mõõtmised mõõtepunktil 401/1, 401/2 saastainetele 7783-06-4 – Väävelvesinik

- Üks kord kvartalis saasteallikatest nr plaanil või kaardil 601-615, 701, 801 määrata arvutusmeetodil saasteainete hetikogused järgmistele saastainele orgaanilised ühendid
- Üks kord kvartalis laadimisoperatsioonide ajal teostada välisõhu kvaliteedi seire saasteallikast 401 70 m ida pool ja , Tahekd osakesed, Väaveldioksiid, Fenool, Ammoniaak, Benseen, H₂S.

9.2 Ettepanekud keskkonnaseire korraldamiseks

Tuginedes seni teadaolevatele andmetele ja prognoosile on vajalik välisõhu kvaliteedi pidevseire, eesmärgiga:

1. Saada välisõhu kvaliteedi ja selle muutumise pikaajalist ülevaadet piirkonnas eesmärgiga kaitsta inimese tervist ja keskkonda saasteainete kahjuliku mõju eest;
2. Hinnata välisõhu kvaliteedi vastavust välisõhu saastatuse taseme keskkonnaministri kehtestatud piir- või sihtväärtustele;
3. Kehtestatud piir- või sihtväärtustele võimalike ületamise korral selgitada koostöös piirkonna teiste ettevõtetega välja õhusaaste põhjused ja allikad ning leida lahendusi õhukvaliteedi kehtestatud nõuetele vastavusse viimiseks;
4. Jälgida saasteainetesisalduse häiretasemete või sisaldusest teavitamise taseme võimalikku ületamise esinemist;
5. Teavitada välisõhu kvaliteedist avalikkust;
6. Informeerida avalikkust tegevuse osas õhukvaliteedi olulise halvenemise korral.

Võimalikud seiresagedused ja mõõtmismeetodid:

Saasteaine	Mõõtmis-sagedus	Selgitus	Mõõtmismeetod
PM _{sum}	Pidev	Automaatjaamas kogutavad andmed 30 minutilise sagedusega.	gravimeetria meetod, beeta-kiirguse absorptsiooni meetod; proovivõtu ja mõõtmise ajutine standardmeetod Euroopa Komisjoni otsuse (EÜ) nr 2004/470 PM _{2,5} proovide võtmise ja mõõtmise ajutise standardmeetodi juhise kohta (ELT 160, 30.04.2004, lk 51–55) kohaselt
NH ₃	Pidev	Automaatjaamas kogutavad andmed 30 minutilise sagedusega.	kemoluminessents meetod
SO ₂	Perioodiliselt	Kord kvartalis ühe nädala jooksul.	ultraviolet-fluorestsentsi meetod

Saasteaine	Mõõtmis-sagedus	Selgitus	Mõõtmismeetod
NO ₂	Perioodiliselt	Kord kvartalis ühe nädala jooksul.	kemoluminestsentsi meetod
BTEX	Perioodiliselt	Kord kvartalis ühe nädala jooksul.	gaaskromatograafia meetod
NMHC	Perioodiliselt	Kord kvartalis ühe nädala jooksul.	kasutada mõnda rahvusvaheliselt üldtunnustatud meetodit
H ₂ S	Pistelisel	Vastavalt elanike kaebustele ebameeldiva lõhna korral	ultraviolet-fluorestsents meetod
Meteoroloogilised näitajad		Automaatjaamas kogutavad andmed 15 minutilise sagedusega.	

9.3 Ebameeldiv lõhn välisõhus ja tegutsemine selle korral

Ebameeldiva või ärritava lõhnaga aine *Välisõhu kaitse seaduse* tähenduses on inimtegevusest põhjustatud välisõhku eralduv aine või ainete segu, mis võib tekitada elanikkonnal soovimatut lõhnataju. Tuntumad komponendid, millest lõhn moodustub, on ammoniaak, rasvhapped, indoolid, püridiin, amiinid, väävelsesinik, merkaptaanid jm. Eestis tekitavad enim lõhnaprobleeme põlevkiviõli tootvad ettevõtted, kütuseterminalid, reoveepuhastus ja oma tootmisprotsessides lenduvaid orgaanilisi ühendeid kasutavad/tekitavad tootmisettevõtted.

Tegutsemine ebameeldiva lõhna korral

Tavaliselt pole lõhna mõju kindlaks määratav füüsikaliste või keemiliste mõõtmismeetoditega. Lõhna intensiivsus määratakse sageli kindlaks mõõtmismeetoditega, mis põhinevad inimese haistmismeel. Enamasti tuntakse lõhnasid veel enne, kui neid on võimalik aparatuuriga tuvastada. Süsivesinike korral sõltub lõhna tajumislävi väga oluliselt konkreetse segu keemilisest koostisest, mistõttu ei saa selliste keeruliste segude korral üheselt paika panna ka lõhna tajumisläve ehk seirejaamades mõõdetud summaarse alifaatsete süsivesinike taseme põhjal on võimatu hinnata kas konkreetsel juhul levib piirkonnas ka ebameeldiv lõhn või mitte. Aromaatsete ühendite lõhnalävi on reeglina suurem kui vastav piirväärtus, ehk aromaatsete süsivesinike lõhna esinemisel ületatakse reeglina ka piirväärtust (Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, 2007). Võrreldes tavaliste süsivesinikega on heteroatomideid, eelkõige väävlit ja lämmastikku sisaldavad ühendid väga madala lõhnalävega. Näiteks vesiniksulfiidi lõhnalävi on 0,6 – 1,5 µg/m³ (SPV₁ 8 µg/m³) ja ammoniaagil 32,2 - 39,7 µg/m³ (SPV₁ 200 µg/m³).

Ebameeldiva lõhna ilmnemisel ja/või sellega seonduvate elanike kaebuste esitamise korral kutsub Keskkonnainspektsioon vajadusel kokku ekspertrühma. Lõhnaaine esinemise määramiseks välisõhus kasutatakse rahvusvaheliselt tunnustatud lõhnaainete määramise meetodeid. Lõhnaaine esinemise määramise korra ja selleks kasutatavate meetodite loetelu on määratletud keskkonnaministri 02.07.2007. a määrusega nr 50

Lõhnaaine esinemise määramise ekspertrühma moodustamise kord, ekspertrühma liikmele esitatavad nõuded, lõhnaaine esinemise määramise kord ja määramiseks kasutatavate meetodite loetelu (RTL 2007, 57, 1018). Kui lõhnaaine määramise ekspertgrupp tuvastab lõhnaaine ülemäärase esinemise, peab saastaja *Välisõhu kaitse seaduse* § 34 lg 6 kohaselt koostama lõhnaaine vähendamise tegevuskava, mille kinnitab Keskkonnaamet. *Välisõhu kaitse seaduse* § 34 lg 1 p 61 kohaselt peab tegevuskava sisaldama kavandatavate abinõude loetelu, milles on nimetatud abinõude maksumus, abinõude rakendajad ja rakendamise tähtajad. Ettevõtete tegevusest tulenevat ebameeldivat lõhna on võimalik vähendada kasutades selleks Parima Võimaliku Tehnika meetmeid.

JÄRELDUSED

Enefit280 tehnoloogia on tunduvalt tõhusam kui seni Eesti Energia Õlitööstuses kasutatav Enefit140 tehnoloogia. Enefit280 emissioonid töödeldava põlevkivi tonni kohta on oluliselt väiksemad kui Enefit140 omad. Kogu põlevkiviõli suunamisel järeltöötlemisele ja kütuste tootmisele väheneb oluliselt välisõhku paisatavate saasteainete kogus. Õli järeltöötlemine seisneb põlevkiviõli hapniku, väävli ja lämmastiku sisalduse vähendamises ning vesiniku sisalduse suurendamises (läbi küllastamata süsivesinike küllastamise). Protsess viiakse läbi reaktorites kasutades katalüsaatoreid, kõrget temperatuuri ja rõhku. Rikastamiseks tarvilik vesinik toodetakse uttegaasist. Enefit 280 utteseadmete ning põlevkiviõli järeltöötlemisseadmete tehnoloogia on arendatud tasemele, kus gaaside aurude pihkumine on minimaalne. Protsessides tekkivate saasteainete heide välisõhku toimub tehnoloogiliste seadmete juurde kuuluvate korstnate kaudu. Välisõhku heidetakse ainult õliaurude ja uttegaaside põletamisprodukte – süsihappegaasi, lämmastikoksiide, vääveldioksiidi ja minimaalsel määral põlemisel tekkivaid lenduvaid orgaanilisi ühendeid (LOÜ).

Kui uttesaadustele – gaasile on iseloomulik ebameeldiv kirbe-läppuv lõhn, siis gaasi põlemisproduktid on üldjuhul peaaegu lõhnatud. Ka põlevkiviõli ”kaotab” järeltöötlusprotsessis oma algupärase iseloomuliku lõhna, sest järeltöötlemisel muutuvad õlis sisalduvad ”tugevamad” lõhnaained (fenool lõhnataju lävega 0,04 ppm e 150 µg/m³, tiofenool, õlisse lahustunud gaasilised alküülmerkaptaanid) vesinikuga rikastamisega ja väljadestileerimisega vähem tajutavateks lõhnaaineteks – alifaatsete ja aromaatses süsivesinike seguks. Saadus pole enam põlevkiviõli, vaid omadustelt, sh ka lõhna poolest lähedane bensiinile ning diiselkütusele.

Lõhnaainete eraldumises ja levis langeb raskuspunkt õlist toodetud vedelkütuste käitlemisele – ladustamisele laiendatud mahutiparki või laadimisele raudtee tsisternidesse Musta raudteejaamas.

Reovesi õlitööstuse õlilao ja Enefit280 territooriumilt läbib puhastuse selitites ja õlipüüdurites ning juhitakse edasi puhta sadeveega äravoolu kanalisse. Fenoolvee töötlemiseks on 2 võimalust: põletada Eesti Elektri jaama kateldes või puhastada. Põhimõtteliselt on otsustatud puhastamise kasuks. Reovesi uuest Enefit280 seadmest läheb uude reovee puhastusjaama, milleks õlitööstus on välja kuulutanud eraldi hanke.

Hüdroloogilisi ja hüdrokeemilisi muutusi veekeskkonnas ja põhjavees seoses Enefit280 töösse viimisega ei ole ette näha. Olmevesi saadakse Eesti EJ joogivee puhastusest ja reovesi läheb Eesti EJ olmevee puhastusse. Sademevee ärajuhtimine toimub läbi õlipüüniste. Enefit280 mõju Narva jõe Natura 2000 alale praktiliselt puudub, kuna Enefit280 reovett Narva jõkke ei juhita. Jahutusvesi (7500 t/h ühele Enefit280 seadmele) võetakse Narva jõest juurdevoolu kanali kaudu ja suunatakse tema keemilist koostist muutmata tagasi samasse äravoolu kanalisse, kuhu läheb Eesti EJ jahutusvesi. Jahutusvesi ei vaja puhastamist, vähesel määral tõuseb vaid tema temperatuur (4–10 °C). Koguliselt moodustab Enefit 280 kasutatav jahutusvesi elektri jaama jahutusveest umbes 2,4%. Jääkreostuse määratlemiseks ja uuringute läbiviimiseks rajatakse Enefit 280 territooriumile esinduslik hüdrogeoloogiline vaatlusvõrgustik vastavate vaatluskaevudega. Nende baasil viiakse läbi regulaarselt statsionaarseid põhjavee hüdrokeemia ja veetaseme ning temperatuuri režiimivaatlusi. 1981. aastast on töös 8

vaatluspuurkaevu töötava Õlitööstuse tootmisterritooriumi ja kütuselao rajoonis, mille kaudu tehakse põhjavee reostuse uuringuid.

Enefit280 tegevusest ei ole ette näha olulist mõju pinnasele. Siiski on olemas teatud riskid, näiteks vedelkütuste sattumine pinnasesse avarii tagajärjel, mida on juba käsitletud 2007. aastal teostatud keskkonnamõjude hindamise aruandes. Võib öelda, et soojuskoormuse mõju Narva jõele on lokaalne ja üsna piiratud ja ei oma olulist mõju veekogude ökosüsteemile. Pärast Narva veehoidlasse suubumist on jahutusvesi täielikult lahjenenud ning seetõttu on õlitehase jahutusvee mõju veehoidlast allavoolu tühine ja mittemärgatav Soome lahes.

Välisõhu saaste modelleerimise käigus leiti vääveldioksiid olevat kõige olulisem komponent modelleeritud kolme saasteaine seas. Siiski ei ületa maksimaalsed vääveldioksiidi kontsentratsioonid ei EL piirväärtusi ega US EPA piirväärtusi. Aastakeskmine vääveldioksiidi kontsentratsioon on praegu 3% ja tulevikus 19% US EPA piirväärtusest ja EL kriitilisest tasemest. Maksimaalsed lühiajalised vääveldioksiidi kontsentratsioonid on praeguses olukorras 10-20% ELi piirväärtustest. Vastavalt tulevikustsenaariumi arvutustele tõuseb vääveldioksiidi kontsentratsioon 30-70% piirtasemest õlitehase laiendamisel.

Lämmastikdioksiidi ja peenete tahkete osakeste kontsentratsioonid on tunduvalt madalamad EL piirnormidest. Maksimaalne lämmastikdioksiidi kontsentratsioon on praegu kõige rohkem 3% ja tulevikus kõige rohkem 12% EL piirnormide tasemest. Kõrgeim osakeste kontsentratsioon on kõige rohkem 2% ja tulevikus 7% EL piirväärtustest.

Tulemused näitavad, et korstna kõrgusel on oluline roll saasteainete kontsentratsioonide moodustumisel tehase ümbruses. Praeguses olukorras on väävli heitkogused neljas saasteallika punktis rohkem kui 50 000 t/a, kuid tulevikus õhuheide 17 allikast on kokku vaid 20 000 t/a. Vaatamata heitkoguste madalamale tasemele tulevikustsenaariumi korral on arvutatud väävli kontsentratsioonid välisõhus tunduvalt suuremad kui praeguses situatsioonis, mil enamik väävli heitkoguseid paisatakse atmosfääri 250 m kõrgusest korstnast. Meteoroloogiliste andmete analüüs näitas, et 65% juhtudel on segunemiskiht madalamal kui 250 m kõrgused korstnad. Sellistes tingimustes saavad heitkogused vabalt hajuda ja lahjendatakse atmosfääris ja sellest tulenevalt on kontsentratsioon maapinnal endiselt märkimisväärselt madalam saasteainete tõhusa hajumise tõttu. Korstna kõrgus mõjutab ka maksimaalsete kontsentratsioonide tekkimise asukohta.

Tulevikus tekivad maksimaalsed kontsentratsioonid tehastest kirde suunas vastavalt valitsevate tuulte suunale 10 meetri kõrgusel. Kõige levinum tuulesuund on edela ja lõuna suunas. Praeguses olukorras levivad maksimaalsed kontsentratsioonid kagusuunas, sest enamik korstnaid on kõrgemal kui segunemiskiht ja heitkogused **hajuvad tuulega tunduvalt kõrgemal.**

Eraldi käsitleti modelleerimisel ka ainult Õlitehase laiendamisega kaasnevaid õhuheitmeid (nn KSH või SEA Project). Õlitehase osa moodustab hinnanguliselt vähem kui 10 % kogu arvutatud tuleviku stsenaariumist (2016), see tähendab, et Õlitehase laiendamise osa kogu elektrijaama välisõhu saasteainetest on väga väike.

Siiski tuleb Õlitehase laiendamisel luua piirkonna õhukvaliteedi juhtimissüsteem ning asuda teostama välisõhu pidevseiret ettevõtja seirena. Selleks on vajalik rajada pidevseire jaam.

1. T.Pöder. Keskkonnamõju ja keskkonnariski hindamine. Tallinn. 2005.
2. A.Siirde, I. Roos, A. Martins. Estimation of Carbon Emission Factors for the Estonian Shale Oil Industry. *Oil Shale*, 2011, Vol.28, No. 1S, pp.127-139.
3. Eesti paiksetest ja liikuvatest saasteallikatest välisõhku eralduvate saasteainete summaarsete heitkoguste vähendamise riiklik programm aastateks 2006-2015
4. Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015.
5. Viru alamvesikonna veemajanduskava, kinnitatud keskkonnaministri 21.12.2006. käskkirjaga nr 1388.
6. Mattila, J. & Ilus, E. 2006. Loviisan voimalaitoksen vesistötarkkailu vuonna 2005: meriveden laatu ja biologinen tila, laaja yhteenvetoraportti. Finnish Radiation and Nuclear Safety Authority, April 2006.
7. Alabaster, J.S. & Lloyd, R. 1982. "Water quality criteria for freshwater fish". Butterworths, London.
8. ARYA, S.P.S., 1981. Parametrizing the height of the stable atmospheric boundary layer. *J. Appl. Meteor.* 20, p. 1192-1202.
9. EC, 2008. DIRECTIVE 2008/50/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe.
10. EPA US, 2007. U.S Environmental Protection Agency. New Source Review (NSR). Prevention of Significant Deterioration (PSD) Basic Information. <http://epa.gov/NSR/psd.html>
11. KARPPINEN, A., KUKKONEN, J., NORDLUND, G., RANTAKRANS, E., & VALKAMA, I., 1997. A dispersion modelling system for urban air pollution. Finnish Meteorological Institute.
12. KARPPINEN, A., JOFFRE, S.M. & KUKKONEN, J., 2000. The refinement of a meteorological preprocessor for urban environment. *International Journal of Environment and Pollution* 14, p. 565–572.