Detsember, 2013

Eesti Energia Õlitööstus AS

Õlitehase maa-ala detailplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne

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

PÖYRY
Engineering balanced sustainability™

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Kõik õigused kaitstud. Antud dokumenti või tema mistahes osa ei või reprodutseerida ilma Pöyry Management Consulting Oy kirjaliku loata.

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). Algatamisotsust ja detailplaneeringuala suurust on hiljem täpsustatud Vaivara Vallavolikogu 27.01.2011 otsusega nr 82 „Vaivara Vallavolikogu 21. oktoobri 2010 a. otsus nr 63 „Kehtivat üldplaneeringut muutva detailplaneeringu algatamine Õlitehase maa-alal Auvere külas“ muutmine“ ja Vaivara Vallavolikogu 26.09.2012 otsusega nr 157 „Vaivara Vallavolikogu 21. oktoobri 2010. a. otsuse nr 63 „Kehtivat üldplaneeringut muutva detailplaneeringu algatamine Õlitehase maa-alal Auvere külas muutmine“.

Keskkonnamõju strateegilise hindamise programmi avalikustamine toimus ajavahemikul 7. - 21. veebruar 2011. a ning avalik arutelu toimus 23. veebruaril 2011. a Vaivara vallamajas. Keskkonnamõju strateegilise hindamise programm kiideti heaks Keskkonnaministeeriumi poolt 02.08.2011 kirjaga nr 11-2/2867-7.

KSH aruande avalikustamine toimus ajavahemikul 7. novembrist 5. detsembrini 2011.a ning avalik arutelu toimus 16. detsembril 2011 a. Vaivara vallamajas. Avalikustamise tulemusel ja KSH aruande alusel palus Vaivara Vallavalitsus nii KSH aruannet kui ka detailplaneeringut täiendada. Sellega tegeleti 2012-2013 aastatel.

Eesti Energia AS on Baltimaade juhtiv energeetikaettevõte ning ka üks maailma suurimaid põlevkivitöötlejaid. Ettevõte 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. Õlitehasega samal tootmisterritooriumil asub Eesti Elektrijaam, millel on kokku 8 energiaplokki, ning millest 1 on renoveeritud ja võimeline kasutama kuni 20% ulatuses biomassi. Ülejäänud elektrijaama plokid on vananenud ja nende töötunde piiratakse keskkonnanõuete karmistumise tõttu järk-järgult ning osa neist suletakse 2023. a lõpuks. Territooriumil ehitatakse käesoleva hinnangu koostamise ajal uut 300 MW_e võimsusega Auvere Elektrijaama, mis põhineb uuel keevkihttehnoloogial ning mis on võimeline tulevikus kasutama kuni 50 % ulatuses biomassi. Elektrijaama vanade plokkide sulgemisest väheneva põlevkivikasutuse ja elektrijaama moderniseerimisest väheneva välisõhu saaste tingimustes kavatseb Eesti Energia suurendada põlevkivist õlitootmist ning anda õlile lisaväärtus ümbertöötlemisega, seda eelkõige siseturu tarbeks mõeldud kütusteks.

Hinnatava detailplaneeringu koostamise eesmärk on Eesti Energia olemasoleva õlitootmiskompleksi laiendamine. Eesti Energia olemasolevad põlevkiviõli tehased asuvad 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 ja ühest Enefit280 seadmest, mis on 2013.aastal käivitamisel. Kumbki Enefit140 seade võimaldab töödelda tunnis kuni 140 tonni põlevkivi, Enefit280 seade vastavalt 280 tonni põlevkivi. Kahe Enefit140 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 Nm^3.

Eesti Energia äriplaani kohaselt on kavas põlevkiviõli tootmist suurendada kuni 1,09 miljoni tonnini aastas, rajades selleks olemasoleva õlitööstuse kõrvale veel kaks 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

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

planeeritakse järeltöötluskompleksi juurde elektritootmise plokk, vedelkütuste ladu ning abi- ja puhastusseadmed kompleksi töö tagamiseks.

Keskkonnamõju strateegilise hindamise aruandes analüüsitakse õlitehase laiendamise võimalusi ja uute seadmete rajamise mõju keskkonnale ning selle mõju leevendamise võimalusi. Keskkonnamõju strateegilist hindamist viis läbi Pöyry Management Consulting Oy koos OÜ Entec Eestiga.

Hindamise aluseks olnud detailplaneeringu koostas Vaivara vallavalitsus koostöös Head OÜ ja Eesti Energia kontserni ettevõtetega. Planeeringusse lisati KSH aruandes olnud keskkonnatingimused, mis valmisid planeeringu koostajate ja KSH-d läbi viinud ekspertide koostöös.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

1 SISUKOKKUVÕTE

Eesti Energia õlitööstuse maa-ala detailplaneeringu keskkonnamõju strateegiline hindamine käsitleb küsimusi, mis tõusevad esile arenduse mastaabist ja kompleksusest ning nende mõjust keskkonnakomponentidele. Hindamise käigus saadud ja kogutud teabega arvestati planeeringu koostamisel. Teave sisaldub üldistatud tasemel aruandes ning üksikasjalikult ja detailsemalt aruande lahutumatu osana käsitlevates lisades. Aruandes sisalduv võimaldab planeeringu kehtestajatel arvestada otsuse langetamisel asjakohaste ja laia spektrit katvate keskkonnakaalutlusetega.

Detailplaneeringuga kavandatavad tegevused – mis on ennekõike põlevkiviõli tootmine suurtes kogustes ja vääristamine nõutavateks vedelkütusteks ning sellega seonduva mitmetahulise tehnilise taristu (toodete laod, tuhakäitlusrajatised, raudteejaam) rajamine omab keskkonnamõju, mida saab leevendusmeetmete ja seatud tingimuste ellurakendamisega hoida alla üha karmistuvate EL ja Eesti keskkonnanõuete taseme.

Eelduse keskkonnakaitse tagamiseks ja põlevkivi säästlikumaks kasutamiseks loob rakendatav Enefit280 tehnoloogia, mis on keskkonnasõbralikum kui senine Enefit140 tehnoloogia. Emissioonid töödeldava põlevkivi tonni kohta on oluliselt väiksemad kui Enefit140 omad. Toodetud põlevkiviõli suunamine järeltöötlusele kütuste tootmiseks, vähendab võrreldes senise tehnoloogiaga oluliselt välisõhku paisatavate saasteainete kogust. Õli järeltöötlemine seisneb põlevkiviõli 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. Enefit280 õlitehase ning põlevkiviõli järeltöötlemisseadmete tehnoloogia on arendatud tasemele, kus gaaside pihkumine on minimaalne. Protsessides tekkivate saasteainete heide välisõhku toimub tehnoloogiliste seadmete juurde kuuluvate korstnate kaudu. Välisõhku heidetakse ainult poolkoksi ja jääkgaaside põletamisprodukte – süsihappegaasi, lämmastikoksiide, vääveldioksiidi, peenosakesi (PM) ja minimaalsel määral vesiniksulfiidi ja lenduvaid orgaanilisi ühendeid (LOÜ).

Käesoleva KSH aruande jaoks koostatud kogu piirkonnas asuva energiakompleksi välisõhusaaste ja lõhnalevi modelleerimise tulemusena võib öelda, et lõhnaainete eraldumise ja levimise raskuspunkt langeb õlist toodetud vedelkütuste käitlemisele – ladustamisel laiendatud mahutiparki või laadimisel raudtee tsisternidesse Musta raudteejaamas. Samas ei saa välistada teiste lõhnavate komponentide olemasolu, mida modelleerimise käigus ei käsitletud ning mida pole võimalik mõõta ning mille kohta puuduvad vastavad normid. Lõhnaemissioonide minimiseerimiseks tuleb Musta raudteejaamas kasutada põlevkiviõli ja selle saaduste laadimisel raudteetsisternidesse seadmeid, mis on varustatud aurude tagastamisvõimalusega. Laadimisel raudteejaamas ja mahutipargis peavad antud seadmed võimalike lõhnaainete häiringu lokaliseerimiseks olema alati täiesti töökorras ja funktsioneerima tõrgeteta. Välisõhu saaste osas leiti, et 2024. a summaarne saastekoormus muutub kõige rohkem lämmastik-oksiididel. See küll suureneb, kuid piirväärtusega võrreldes on see tunduvalt alla piiri, mis põhjustaks terviseriski. Tahketel osakestel on täheldatav lühiajalise saasteindeksi vähene suurenemine (ca 1,2 korda), aastakeskmine indeks jääb samale tasemele (suurenemine 1,01 korda). Arvestades saastekoormuse vähendamiseks tehtavaid investeeringuid vääveldioksiidi maksimaalne saastekoormus mõnevõrra väheneb (muutus 0,902 korda), aastakeskmine indeks vähesel määral tõuseb (muutus 1,05 korda). Praeguses olukorras on väävli heitkogused neljast saasteallika punktist rohkem kui 50 000 t/a, kuid tulevikus 19 allikast kokku 20 000 t/a. Modelleerimiste tulemused näitavad, et korstnate kõrgustel on oluline roll kontsentratsioonide moodustumisel tehase ümbruses. Vaatamata heitkoguste madalamale

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

tasemele tulevikus, on arvutatud kontsentratsioonid välisõhus energiakompleksi ümbruses suuremad kui praeguses olukorras, sest elektrijaama madalamate korstnate kaudu väljuvad heitmed hajuvad madalamates õhukihtides ilmastikutingimuste tõttu halvemini ja aeglasemalt kui kõrgete korstnate puhul. **Välisõhu saasteainete modelleerimisel toodi eraldi välja ka ainult Õlitehase laiendamisega kaasnevad õhuheitmeid. Selgus, et Õlitehase osa moodustab hinnanguliselt vähem kui 10 % kogu arvutatud tuleviku stsenaariumist (2016. a), see tähendab, et Õlitehase laiendamise osa kogu energiakompleksi välisõhu saasteainetest on väga väike. Uute Enefit280 seadmete juurdeehitamisega ei põhjustata ettevõtte ümbruskonnas intensiivse lõhna esinemise-haistmise juuredekasvu. Kahe Enefit140 ja kuni viie Enefit280 seadme koos-töötamisel tekitatava lõhnahäiringu intensiivsus on võrreldav käesoleval ajal esineva lõhna intensiivusega olukorras, kus Enefit-140 seadme uttegaas väljutatakse ehedana läbi korstna nr 401 (ehk uttegaas väljutatakse süütamata).**

Hüdroloogilisi ja hüdrokeemilisi muutusi veekeskkonnas ja põhjavees seoses Enefit280 töösseviimisega ei ole ette näha. Olmevesi saadakse Eesti EJ joogivee puhastusest ja olmereovesi käideldakse Eesti EJ olmereovee puhastis. Reovesi õlitööstuse õlilao ja Enefit280 territooriumilt läbib puhastuse selitites ja õlipüüdurites ning juhitakse edasi puhta sademeveega äravoolu kanalisse või tuhaärastussüsteemi transpordiveeks. Õli-tööstuse tehnoloogilistes protsessides tekib muuhulgas ka fenoole ja naftasaadusi sisal-davat reovett ehk nn. fenoolvett. Fenoolvesi sisaldab põhiliste saasteainetena ca 500 – 700 mg/l fenoole ja ca 100 – 16 000 mg/l naftasaadusi. Fenoolvee ja vajadusel ka teiste reoveeliikide puhastamine on ette nähtud rajatavas uues reovee puhastusjaamas. Kuni selle valmimiseni või parima võimaliku tehnoloogilise ka keskkonnasõbralikuma lahenduse leidmiseni põletatakse fenoolveed Eesti Elektrijaama tolmpõletuskateldes. Õlitehase töö jaoks vajalik jahutusvesi võetakse Narva jõest juurdevoolu kanali kaudu ja suunatakse tema keemilist koostist muutmata tagasi samasse äravoolukanalisse, kuhu läheb Eesti EJ jahutusvesi. Jahutusvesi ei vaja puhastamist, vähesel määral tõuseb vaid tema temperatuur (4–10 ºC). Käesoleva KSH aruande jaoks koostatud jahutusvee modelleerimise tulemuste põhjal võib öelda, et soojuskoormuse mõju Narva jõele on lokaalne 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 Soome lahes mittemärgatav.

Jääkreostuse määratlemiseks ja uuringute läbiviimiseks on olemas hüdrogeoloogiline vaatlusvõrgustik vastavate vaatluskaevudega. Õlitööstuse laiendamisel täiendatakse vaatlusvõrgustikku lisakaevude rajamisega vastavale tootmisterritooriumile. Nende baasil viiakse läbi regulaarselt statsionaarseid põhjavee hüdrokeemia ja veetaseme ning tempe-ratuuri režiimivaatlusi. Lisaks planeeritakse uuringuid heitveeväljalaskude ja jahutusvee suublate juures vastavalt Eesti Keskkonnauuringute Keskuse ettepanekutele.

Õhuheitmete monitooringu jaoks on planeeritud statsionaarne õhuheitmete seirejaama rajamine Vaivara valla keskusesse. Pidevseirejaama tööd korraldatakse läbi ühtse Eesti Õhukvaliteedi Juhtimissüsteemi, mille kaudu on korraldatud ka kõikide teiste Eesti välisõhuseirejaamade töö. Seireandmed saavad olema avalikult reaalajas kättesaadavad. Samuti toimub paralleelselt ettevõtte omaseire, kus kõikidele uutele tootmisüksuste korstnatele on paigaldatud pidevseiresüsteemid, millega jälgitakse tootmistegevuses tekkivaid emissioone ja nende kontsentratsioone.

Detailplaneeringus on seatud keskkonnatingimused, mille täitmine aitab hoida keskkonna-mõjud kontrolli all. Toodud keskkonnatingimusi tuleb järgida edasisel projekteerimisel ning need on antud identsena KSH aruandes ja detailplaneeringus.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

SISUKORD

EESSÕNA **2**

1 SISUKOKKUVÕTE **4**

SISUKORD **6**

2 SISSEJUHATUS **10**

2.1. Detailplaneeringu eesmärk 10
2.2. Planeeringuala asend 11
2.3. Detailplaneeringu ala iseloomustus 12
2.4. Planeeringuga realiseeritava tegevuse olemus 13
2.5. Olulisemad keskkonnategurid 14
2.6. Keskkonnamõju strateegilise hindamise eesmärk 14
2.7. Keskkonnamõju strateegilise hindamise territoriaalne ulatus 15
2.8. Piiriülene keskkonnamõju 16

3 HINNATAVAD ALTERNATIIVID **17**

4 DETAILPLANEERINGU ALUSEL PROJEKTEERITAVATE RAJATISTE OLEMUS JA KAVANDATAVA TEGEVUSE PUHUL KASUTATAVA TEHNOLOOGIA LÜHIKIRJELDUS **18**

4.1. Enefit280 õlitehase tehnoloogia 19
4.2. Põlevkiviõli järeltöötluskompleks 20
4.2.1 Gaasi töötlemise seadmed 21
4.2.2 Vesiniku tootmise seade 21
4.2.3 Vesiniktöötluse plokk 22
4.2.4 Väävlirikaste gaaside töötlemine 22
4.3. Heitvete puhastamine 22
4.4. Energiaplokk/elektrijaam 23
4.5. Täiendav infrastruktuur 23
4.5.1 Tuha ärastuse kompleks 23
4.5.2 Torutrassid 24
4.5.3 Mahutipark 24
4.5.4 Raudtee laadimisestakaad 25
4.5.5 Raudteekaalud 25
4.5.6 Raudteeharud 25
4.5.7 Teed 25
4.5.8 Likvideeritavad hooned ja rajatised 26
4.5.9 Detailplaneeringuga kaasnevad muudatused 26

5 OLEMASOLEV OLUKORD **27**

5.1. Detailplaneeringuala kirjeldus 27
5.1.1 Paiknemine 27
5.1.2 Läheduses asuvad ettevõtted 27
5.1.3 Olemasolev tootmisvõimsus 28
5.1.4 Olemasolev infrastruktuur ja logistilised tingimused 28
5.1.5 Turvalisus 28

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

5.2. Looduskeskkond 29
5.2.1 Klimaatilised tingimused 29
5.2.2 Geoloogia 30
5.2.3 Vesi 30
5.2.4 Välisõhu kvaliteet 39
5.2.5 Lõhnaemissioon 41
5.2.6 Müra 42
5.2.7 Jäätmekäitlus 43
5.2.8 Natura 2000 alad jm kaitsealad ning neil asuvad ohustatud liigid 44
5.2.9 Kultuuripärand 45
5.3. Sotsiaalmajanduslikud tingimused 47
5.3.1 Asustus 47
5.3.2 Elanikkond ja tööhõive 47
5.3.3 Vedelkütuste tootmine ja turg 48
5.3.4 Põlevkivivarud 48
5.3.5 Põlevkivi kasutamise senine mõju inimese tervisele 48

6 ARENGUSTSENAARIUMIDEGA KAASNEVAD MUUTUSED JA KESKKONNAMÕJU 49

6.1. Muutused veekogustes ja vee kvaliteedis 49
6.1.1 Reovee käitlemine 49
6.1.2 Jahutusvesi 50
6.2. Pinnasereostuse teke ja ulatus 56
6.3. Õhuheitmed 56
6.3.1 Õhusaaste tervisemõjud 57
6.3.2 Õhuheitmete teke erinevate alternatiivide puhul 59
6.3.3 Lõhnaemissioon 69
6.4. Müra 80
6.4.1 Vedelkütuste, jäätmete (sh tuha) transpordist tulenevad mõjud 80
6.5. Jäätmeteke üldiselt 83
6.5.1 Tuha käitlemisest 83
6.6. Mõju Natura 2000 aladele 84
6.7. Visuaalne mõju erinevate alternatiivide puhul 85
6.8. Sotsiaalsed aspektid erinevate alternatiivide puhul 86
6.9. Põlevkivi tarbimine ning elektrienergia ja vedelkütuste tootmine 86
6.9.1 Energiabilanss ja elektrienergia 86
6.9.2 Vedelkütused 87
6.9.3 Põlevkivi tarbimine erinevate alternatiivide juures 88
6.10. Kavandatava tegevusega kaasnevad riskid 92

7 TULEMUSED JA KSH METOODIKA 92

7.1. KSH läbiviimise põhimõtted ja metoodika lähtuvalt planeerimisseaduse erisustest ning konkreetsest planeeringust 92
7.2. Kasutatud hindamistehnikad 94
7.3. Alternatiivide hindeline võrdlemine 94
7.3.1 Lähtekoht 94
7.4. Meetodi kirjeldus 95
7.5. Hindamiskriteeriumid 97
7.6. Hindamise tulemused 98

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

8 SEOSED STRATEEGILISTE DOKUMENTIDEGA 101

8.1. Alternatiivide vastavuse tagamine üldplaneeringule 101
8.2. Detailplaneeringu seos muude strateegiliste planeerimisdokumentidega 101
8.2.1 Vastavus Euroopa Liidu jm rahvusvaheliste energeetika- ja keskkonnaeesmärkidega 101
8.2.2 Seos riiklike strateegiliste planeerimisdokumentidega 103
8.2.3 Seos maakonna ja valla strateegiliste planeerimisdokumentidega 105

9 DETAILPLANEERINGU ELLUVIIMISEST LÄHTUVAD KESKKONNAMÕJUD 108

10 OLULISE NEGATIIVSE KESKKONNAMÕJU VÄLTIMINE, ENNETAMINE JA LEEVENDAMINE 109

10.1. Vee säästlik kasutus 109
10.2. Õhuheitmete minimeerimine 109
10.3. Lõhnaemissiooni vähendamise meetmed 110
10.4. Transpordiga seotud mõju leevendamine 110
10.5. Avariide ennetamise meetmed 111
10.6. Tuha taaskasutamine 112
10.7. Olemasolev keskkonnaseire 112

11 KESKKONNATINGIMUSTE MÄÄRATLEMINE DETAILPLANEERINGULE 113

12 DETAILPLANEERINGU ELLUVIIMISEGA KAASNEVA KESKKONNAMÕJU SEIRE MEETMED 117

12.1. Eesti Keskkonnauuringute Keskuse ettepanekud välisõhu seire teostamiseks 117
12.2. Eesti Keskkonnauuringute Keskuse ettepanekud veeseire teostamiseks 120

13 ÜLEVAADE KSH KORRALDAMISEST – HUVIGRUPPIDE ETTEPANEKUD, AVALIKUSTAMINE, ÜLDSUSE ARVAMUSE ARVESTAMINE JMS 120

13.1. AVALIKKUSE KAASAMINE 120

14 RASKUSED KESKKONNAMÕJUDE STRATEEGILISE HINDAMISE LÄBIVIIMISEL JA PUUDUV INFORMATSIOON 121

15 JÄRELDUSED 122

16 CONCLUSIONS 125

VALIKREFERENTSID 128

KASUTATUD LÜHENDID, MÕISTED 129

LISAD 131

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

2 SISSEJUHATUS

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

Detailplaneering on algatatud Vaivara Vallavolikogu 21. oktoobri 2010 otsusega nr. 63 ja muudetud Vaivara Vallavolikogu 27.01.2011 otsusega nr 82 ja Vaivara Vallavolikogu 26.09.2012 otsusega nr 157. Planeeringu koostamist korraldab Vaivara Vallavalitsus, kehtestajaks on Vaivara Vallavolikogu. Detailplaneeringuga kavandatud õlitehase ja järeltöötluskompleksi arendusprojekti eesmärk on õlitööstuse laiendamine, järeltööstuskompleksi ja müüdava tuha käitlemise ja logistikakompleksi rajamine. Õlitööstuse laiendus seisneb kuni nelja uue Enefit280 tootmisseadme ja järeltöötluskompleksi rajamises, koos nende tööks vajaliku infrastruktuuriga (mahutid, teed ja raudteepark). Õli järeltöötluskompleks koosneb vesiniku tootmise ja põlevkiviõli vesinikuga rikastamise seadmetest ning nende tööks vajalikest abiseadmetest. Kuna kavandatava kütuste tootmiskompleksi päevane tootmismaht on 3 400-5 100 tonni, on planeeritav tegevus asukohta arvestades eeldatavalt piiriülese mõjuga[1], mistõttu tuleb planeerimise juures arvestada ka andmete edastamise riiklike regulatsioonidega piiriülese KSH toimingute osas.

2.1. Detailplaneeringu eesmärk

Detailplaneeringu (DP) koostamine eesmärgiks[2] on Vaivara vallas Eesti Energia Õlitööstuse AS-ile kuuluva õlitööstuse laiendamine, õli järeltöötlemis- ja logistikakompleksi rajamine. Järeltöötlustehases planeeritakse tanklas müümiseks sobiliku diislikütuse, kerge kütteõli ja toorbensiini valmistamist, mille toodetavad kogused rahuldaksid täielikult Eesti vedelkütuste vajaduse.

Detailplaneeringu eesmärk on muuta planeeritava ala krundistruktuuri, määrata kruntidele ehitusõigus ja maakasutuse sihtotstarbed ning piiritleda hoonestusalad. Lisaks lahendatakse planeeringuga kruntide haljastuse, heakorra, juurdepääsude ja tehnovõrkudega varustamise põhimõtted. Samuti määratakse detailplaneeringuga arhitektuurinõuded, keskkonnatingimused planeeringu elluviimiseks, kuritegevuse riske vähendavad tingimused ja servituutide seadmise vajadus.

Planeering loob võimalused järgnevatele tegevustele:

- Kuni nelja uue Enefit tehnoloogial põhineva õlitehase projekteerimiseks ja rajamiseks olemasolevate õlitehaste naabrusse;

---

[1] *Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2011/92/EL, 13.detsember 2011, teatavate riiklike ja eraprojektide keskkonnamõju hindamise kohta.*
Piiriülese mõjuga ettevõteteks loetakse:
- naftatöötlusettevõtted (välja arvatud ettevõtted, kus toornaftast valmistatakse üksnes määrdeid) ja päevas vähemalt 500 tonni sütt või bituumenkilti gaasistavad või vedeldavad rajatised;
- nafta ja maagaasi tootmine kaubanduslikul otstarbel, kui nafta tootmismaht on üle 500 tonni päevas ja maagaasi tootmismaht üle 500 000 m^3 päevas.

[2] Väljavõte „Vaivara vallas Auvere külas asuva Õlitehase maa-ala detailplaneeringust“, Vaivara Vallavalitsus, OÜ Head, Eesti Energia Õlitööstus AS, Tallinn-Vaivara 2013

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

- Põlevkiviõli järeltöötlemiskompleksi ja õlitoodete mahutipargi projekteerimiseks ning rajamiseks;
- Tuha logistikakompleksi projekteerimiseks ja rajamiseks;
- Õlitöötlemisel ülejääva gaasi ja auru baasil töötava elektrijaama projekteerimiseks ja rajamiseks;
- Musta raudteejaama laienduse projekteerimiseks ja rajamiseks;
- Olemasoleva põhivõrgu alajaama laienduse projekteerimiseks ja rajamiseks;
- Olemasolevate ehitiste renoveerimiseks või rekonstrueerimiseks planeeringuga ette antud ehitusõiguse mahus;
- Planeeringuala ümberkruntimiseks.

Detailplaneering muudab osaliselt Vaivara Vallavolikogu 26.08.2010. a määrusega nr 11 kehtestatud Vaivara valla üldplaneeringut. Samas on planeeringusse haaratud valdavalt üldplaneeringu kohane tootmismaa, kus on lubatud olulise keskkonnamõjuga tööstusettevõtete paigutamine ja seda ala on lubatud kasutada keskkonnaohtlike ettevõtete tegevuse jätkamiseks ja nendega seotud ehitiste paigutamiseks. Kuna õlitehaste ja nende järeltöötluse paigutamine nõudis lisamaad, on planeeringusse haaratud osaliselt ka üldplaneeringus olnud valget ala ehk senist maatulundusmaad. Siiski on, vaatamata üldplaneeringu juhtotstarbe osalisele muutmisele, detailplaneeringu koostamisel järgitud kehtiva üldplaneeringu põhimõtteid. Samuti jääb muudatusi käsitlev ala üldplaneeringus määratud tootmise arendamise ja riigikaitseobjektide piirkonda, mis asub valla lõunaosas. See ala on ainuke piirkond Vaivara vallas, kus on lubatud keskkonnaohtlik suurtootmine ning põlevkivi kaevandamine ja selle baasil elektrienergia tootmine. Seega on detailplaneeringuga loodud eeldus järgida üldplaneeringus kokkulepitud Vaivara valla arengupõhimõtteid, täpsustades ennekõike üldplaneeringus määratud alade piire.

2.2. Planeeringuala asend

Detailplaneeringu ala asub Ida-Viru maakonnas Vaivara vallas Auvere külas, olemasoleva Eesti Energia Eesti Elektrijaama ja Õlitehase lähiümbruses, mis jääb Narvast umbes 25 km edela poole (Joonis 1).

Planeeringuga kavandatavad ehitised jäävad Eesti Elektrijaama energiaplokkide ja Õlitehase õlitootmisseadme kõrvale. Planeeritavale alale on plaanis paigutada uued Enefit280 õlitehased vahetusse lähedusse Enefit140 õlitehaste ja esimese Enefit280 õlitehasega. Järeltöötluskompleks koos uute tootmise- ja administratiivhoonetega hakkavad paiknema raudteest põhjapool[3].

Planeeringuala suurus on ligikaudu 424,33 ha (lisas joonis nr 1). Algses DP algatamise taotluses määrati planeeringu pindalaks 390 ha[4]. Mitmete seotud maa-alade ja katastriüksuste hilisemal lisandumisel ning korrigeerimisel muutus ka lõplik detailplaneeringuala suurus ning selle muutusega on keskkonnamõju hindamisel arvestatud. Maa-ala suurenemine ei muutnud kavandatud maa kasutamise otstarvet ja planeeringu lõpp-eesmärki.

[3] Vt Lisas joonis nr 1 Detailplaneeringu põhijoonist.
[4] Informatsioon *Õlitehase maa-ala Detailplaneeringu* kohta asub veebiaadressil *http://www.vaivaravald.ee/dp/olitehase/pdf/dp_pass.htm*

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Joonis 1 - Detailplaneeringu ala asendiskeem

2.3. Detailplaneeringu ala iseloomustus

Ida-Viru maakonnas Vaivara vallas Auvere külas paiknev planeeringuala asub hõredalt asustatud hajaasustuspiirkonnas olemasoleval tootmisalal ja selle vahetus naabruses. Planeeritaval alal ja selle lähiümbruses puudub püsielanikkond. Kehtiva Vaivara valla üldplaneeringu järgi asub planeeringuala tootmise arendamise ja riigikaitseobjektide piirkonnas, kuhu jäävad lisaks olemasolevale elektrijaamale ja kahele olemasolevale õlitehasele ohtlike jäätmete lõppladustamispaik, riigikaitselised maad, lõhkeainetehas ja üldplaneeringus valge alana tähistatud maatulundusmaad jms.

Detailplaneeringuala on maakasutuse sihtotstarbe järgi valdavalt olemasolev tootmismaa, millel paikneb muuhulgas ka Eesti Energia kontserni ettevõtetele kuuluv energiakompleks. Ehitisteta on planeeritava ala lääne ja loodeosa. See metsaga kaetud ala moodustab ca neljandiku planeeringuala pindalast. Anne, Patarei, Lillesaare, Kraaviäärne, Kolmnurga, Metsanurga, Raudmetsa Mari ja Jõeääre kinnistutel kasvav mets ei ole lähedal asuvast tootmistegevusest oluliselt mõjutatud. Metsa metsamajanduslik väärtus on soise kasvupinnase tõttu keskpärane.

Maastikuliselt asub planeeringuala Alutaguse madalikul, mida iseloomustavad jääjärve- ja järvetasandikud ning suured metsa ja soomassiivid. Samas mitmekesistavad maastikurajooni välisilmet peamiselt põlevkivi kaevandamisega seotud tehnogeensed maastikud. Planeeritavast alast kagus voolab Narva jõgi. Eesti-Vene piirijõgi jääb detailplaneeringuala keskmest ca 2 km kaugusele. Planeeringuala lõuna ja lääneküljes voolab Narva jõe lisajõgi Mustajõgi. Looduslikult on Mustajõe kaldad soised, eriti selgelt avaldub see planeeringuala lõuna ja kaguküljes Mustajõe ja Narva jõe vahelisel alal, kus valitsevaks kasvukohatüübiks on lodu- ja soometsad. Lääne poolt külgneb planeeringuala Narva karjääriga. Rekultiveeritud kaeveväljad jäävad planeeritavast alast loodesse ja edelasse ning nende vahel Mustajõe kallastel paikneb Narva karjääri tööstusterritoorium. Planeeringualast põhjapool laiuvad nii riigi kui ka eraomandisse kuuluvad suured

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

metsamassiivid. Detailplaneeringualast kirdesse jääb Kõrgesoo raba. Raba planeeringualapoolses servas asub enam kui 9 km^2 suurusel alal Eesti Elektrijaama tuhaväli.

2.4. Planeeringuga realiseeritava tegevuse olemus

Detailplaneeringuga kavandatav territoorium uute seadmete väljaehitamiseks on kavandatud olemasolevate õlitehaste ja põlevkivielektrijaama naabrusse. Hetkel käivitatakse detailplaneeringualal esimest Enefit280 tüüpi utte-energiaseadet, mis peaks alustama tööd 2013 a. lõpus. Õlitoodangu suurendamine on kavandatud mitmes etapis. Põlevkiviõli tootmistehnoloogia Enefit280 seadmel on käsitletav nüüdisaegseima arendusena ja saavutusena antud valdkonnas. Tehnoloogia on energiatõhus, kuna ei vaja protsessi tagamiseks välist energiaallikat. Protsessi lisandsaadusena tekkiv kõrge kütteväärtusega uttegaas on kasutatav nii elektrienergia kui ka puhta vesiniku tootmiseks. Seadme töötamisel põlevkivi töötlemisel/utmisel tekkiv tuhk on oma kvaliteedilt piisav selle lisamiseks klinkrile tsemendi tootmisel. Tuha kasutamine klinkrilisandina aitab kaasa tsemenditööstuse süsihappegaasi heite vähenemisele, sest lisatava tuhakogusega korreleerub tsemenditootmisel kasutatavas energiakulukas protsessis lagundatava lubjakivi koguse vähenemine. Põhimõtteliselt on Enefit280 tehnoloogia orgaanilise aine rikkast põlevkivist õli tootmiseks vastuvõetavaim nii efektiivsuse, jäätmete taaskasutuse võimaluste kui ka avalduva keskkonnamõju alandamise kontekstis.

Praegu töötavate Enefit140 õlitehaste põlevkivikulu on 140 t/h. Nominaalkoormusel toodab üks utteseade põlevkiviõli ca 16 t/h ja uttegaasi ca 5050 Nm^3/h. Praegusel hetkel käivitatava uue põlvkonna põlevkivi utteseadme Enefit280 nominaalne põlevkivi kulu on 280 t/h. Nominaalkoormusel toodab üks utteseade põlevkiviõli ca. 40 t/h ja uttegaasi ca 10 000 Nm^3/h. Vastavalt Eesti Energia AS investeeringute kavale plaanitakse aastaks 2016 ehitada lisaks olemasolevale ühele Enefit280 seadmele veel 2 uut analoogset Enefit280 seadet (nr 2 ja 3). Oluline on seejuures märkida, et samaks ajaks peab valmima ka põlevkiviõli järeltöötluskompleks ja õli transpordijaam. Järgmiste uute Enefit280 (nr. 4 ja 5) ehitamine sõltub uuest (praegune kuni aastani 2015) riiklikust põlevkivi kasutamise arengukavast ja sellega määratavast lubatavast põlevkivi kaevemahust.

Praegu toodetav põlevkiviõli ei sobi oma keemiliste omaduste poolest rafineerimistehaste tooraineks ning seetõttu ei kasutata seda täna mootorsõidukite kütuse tootmiseks. Õlitööstuse laiendamisega planeeritakse ka järeltöötlustehase rajamist, mis ehitatakse uute Enefit280 seadmete lähedusse. Õli järeltöötlemisega saadakse viie erineva fraktsiooniga toodet, millest kaks on sobilikud edasiseks rafineerimiseks ja kolmas on mootorikütuseks sobilik diiselkütus, lisaks tekib veel vedelgaas ja petrooleum. Võrreldes toorpõlevkiviõliga on tegemist kõrgema lisaväärtusega toodetega, mida saab tunduvalt kallimalt turustada. Kavandatavas õlitöötlemistehases toimub põlevkiviõli vesiniktöötlus. Põlevkiviõli väärtustatakse (tõstetakse vesinikusisaldust, kütteväärtust, alandatakse viskoossust ja muudetakse keemiliselt stabiilsemaks) katalüütilise hüdrogeenimisega. Rikastamiseks tarvilik vesinik toodetakse uttegaasist.

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

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

2.5. Olulisemad keskkonnategurid

Uute utte-energiaseadmete ja õli väärtustamise ning käitlemise infrastruktuuri kuuluvate rajatiste väljaehitamine vajab ressursse. Algatatud detailplaneering on õlitööstuse suhtes logistiliselt sobivale territooriumile pindalaga 424,33 ha. Seejuures on antud alast kuni 100 ha kaetud võsa ja metsaga. Seega on kavandatava tegevuse maavajadus märkimisväärne.

Kaudne ressursivajadus on seotud õli väärtustamise ja jäätmekäitluse tehnoloogias vajamineva (elektri)energiaga. Energiat vajavad protsessid on näiteks õhu lahutamine, uttegaasi katalüütline 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 veekeskkonda omavad need otsest mõju keskkonnale. Jahutusvee heide vastuvõtvasse looduslikku vooluveekogusse võib tõsta veekogu keskmist temperatuuri, mille tagajärjeks võivad tekkida muutused veekogu ökosüsteemis. Tootmisseadmetes kasutatav tehnoloogia näeb ette ammutatud vee taaskasutamist, kuid orienteeruv pinnaveevõtt võib (jahutusvett arvestamata) siiski jääda suurusjärku 250 000 – 500 000 m^3/a. Põlevkiviõli ja tema hüdrogeenimise saadused on spetsiifilise lõhnaga, mistõttu on võimalik tootmispiirkonnas lõhnaainete esinemine tajutaval tasemel. Nii toorme tarne kui ka saaduste laadimine ja veokite liikumine tekitab mõningast mürareostust ja vibratsiooni.

Eeldatavalt jäävad kõik kavandatava tegevuse mõjuallikad planeeringualasse. Ala naabruses asuvad õlitööstuse olemasolevad tahke soojuskandjaga utteseadmed ja soojuselektrijaam oma infrastruktuuriga. Nende negatiivne mõju keskkonnale on eelnenud arenduste juures juba hinnatud ja negatiivse mõju leevendamiseks on rakendatud meetmeid ning alustatud keskkonnaseirega.

2.6. Keskkonnamõju strateegilise hindamise eesmärk

Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse (edaspidi *KeHJ seaduse*) järgi on detailplaneering selline 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.

Keskkonnamõju peetakse oluliseks, kui see võib eeldatavalt ületada tegevuskoha keskkonnataluvust, põhjustada keskkonnas pöördumatuid muutusi või seada ohtu inimese tervise ja heaolu, kultuuripärandi või vara. Olulise negatiivse keskkonnamõju korral analüüsitakse mõjude minimiseerimise võimalusi ning esitatakse leevendusettepanekud mõju ulatuse vähendamiseks või muudatuste tegemiseks üldplaneeringus. Käesolev planeering kuulub *KeHJ seaduse § 33 lõige 1 punkt 1 ja 3* järgi automaatselt olulise keskkonnamõjuga tegevuse hulka. Vastavalt *KeHJ seaduse § 40* peab keskkonnamõju strateegiline hindamine andma hinnangu eeldatavalt olulise vahetu, kaudse, kumulatiivse, sünergilise, lühi- ja pikaajalise, positiivse ja negatiivse mõju kohta keskkonnale, sealhulgas inimese tervisele ning sotsiaalsetele vajadustele ja varale, bioloogilisele mitmekesisusele, populatsioonidele, taimedele, loomadele, pinnasele, vee ja õhu kvaliteedile, kliimamuutustele, kultuuripärandile ja maastikele, jäätmetekkele, erinevate mõjude omavahelistele seostele ning piiriülesele keskkonnamõjule.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

KSH ruumiline ulatus hõlmab nii mõjude hindamist konkreetsel planeeritaval alal, kui ka seda ümbritseval alal. Seeläbi on planeeringu KSH-ga seotud naaberkinnistud.

KSH protsess viiakse läbi samaaegselt detailplaneeringu koostamisega. See võimaldab planeerija ja keskkonnamõju hindajate vahelist tihedat info ja ideevahetust, mis aitab tõsta planeeringu keskkonnaalast kvaliteeti ja seada planeeringus selle elluviimiseks mõju leevendavad keskkonnatingimused.

KSH käigus hinnatakse kõiki olulisi keskkonnamõjusid, mis võivad kaasneda detailplaneeringus kavandatud tegevuste elluviimisega. KSH eesmärk on planeeringu elluviimisest tulenevate otseste ja kaudsete 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 keskkonnakaitseliselt parima planeeringulahenduseni.

Üks KSH põhieesmärke on näidata planeeringu protsessis tehtavate otsuste läbipaistvust ja esitada tehtud valikute järjestus ja põhjendused. KSH tulemused integreeritakse koostatavasse detailplaneeringusse nii palju kui võimalik. KSH tulemused on planeeritava tegevuse kohta otsuste tegemisel lisaargumendiks. **Otsustajal tuleb meeles pidada seda, et olulisi keskkonnamõjusid suudetakse vältida, kui rakendatakse siinses KSH aruandes toodud keskkonnatingimusi. Valdavalt on hinnangud antud eeldusel, et vald ja arendaja tagavad detailplaneeringus edasiseks projekteerimiseks, ehitamiseks ning lubade väljastamiseks seatud keskkonnatingimuste täitmise.**

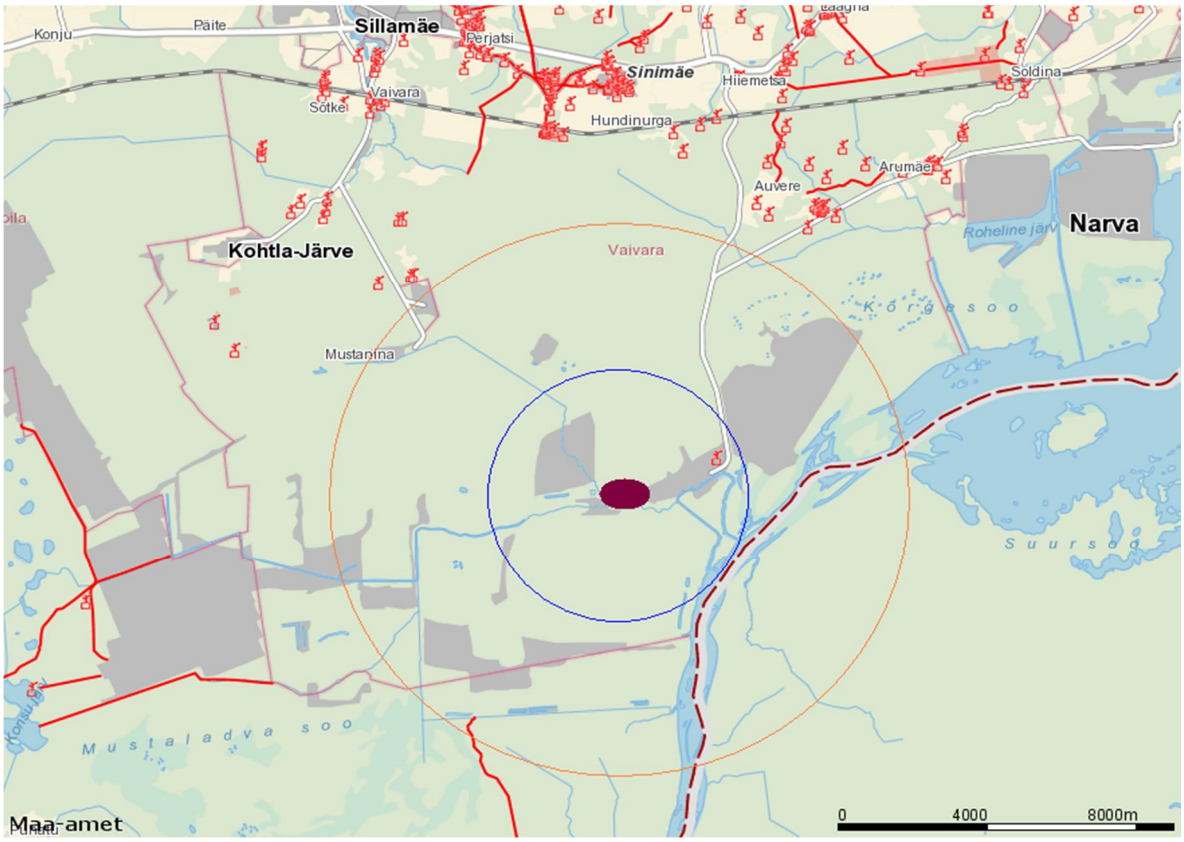
KSH käigus hinnati antud juhul koostatud Õlitehase maa-ala detailplaneeringu lahenduse vastavust asjaomastele riiklikele, piirkondlikele ja kohalikele strateegilistele dokumentidele ning tuvastati detailplaneeringu elluviimisega kaasneda võivad olulised keskkonnamõjud. Selle alusel seati KSH ekspertide, planeerija ning omavalitsuse koostöös koostatud detailplaneeringule keskkonnatingimused, mis integreeriti planeeringu koosseisu. KSH aruandes anti samuti ekspertide poolt detailplaneeringu elluviimiseks leevendavad meetmed.

2.7. Keskkonnamõju strateegilise hindamise territoriaalne ulatus

Hindamise territoriaalne eeldatav ulatus oleneb mõju olemusest ja mõjutatavast keskkonnaelemendist. Eeldatavalt on seejuures enim mõjutatud pinnas, taimkate ja Ida-Viru Ordoviitsiumi põhjaveekogum. Mõjuala ulatub ka planeeringualaga piirnevale Natura2000 alale ja sellel elavate kaitsealustele liikideni. Pinnaveekogude ja välisõhu kaudu laieneb mõjuala ka väljapoole planeeringuala piire. Juhul, kui negatiivne mõju on ohjatud ja see ei halvenda veekogude (antud juhul Mustajõgi ja Narva jõgi) isepuhastumise ja sooja vee talumisvõimet, jääb veekeskkonna kaudu tekkiv-leviv mõjuala tunduvalt alla välisõhu kaasabil kujunevast mõjualast (Joonis 2). Käesoleva mõju hindamise kontekstis on maavara kasutamisest kaudsed negatiivsed mõjud seotud kaevanduste, karjääride ja põlevkivitranspordi ning laomajanduse mõjudega. Need mõjualad on määratletud varem koostatud asjakohastes keskkonnamõju hindamise aruannetes[5] ning siinkohal eraldi ei käsitleta.

[5] *Energiakompleksi ühendlao maa-ala detailplaneeringu KSH aruanne, 2011*; *Eesti Elektrijaama tuhaväljal tuha ladestamise jätkamise keskkonnamõju hindamise aruanne, 2002, (AS Maves ja Merin).*

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy



Joonis 2 - Kavandatava tegevuse mõjualade võimalikud proportsioonid. Pruun värv - tegevuse vahetu mõju planeeringualal, sinine ring – mõjuala vahendatuna veekeskkonna kaudu, oranž ring – mõjuala vahendatuna välisõhu kaudu.

2.8. Piiriülene keskkonnamõju

KSH programmi koostamisel selgus, et strateegilise planeerimisdokumendi elluviimisega võib kaasneda eeldatavalt mõju ka Venemaa Föderatsiooni ja Soome Vabariigi keskkonnale. Antud olukorras vastavalt *Riigipiiriülese Keskkonnamõju hindamise (Espoo) Konventsioonile*, millega Eesti Vabariik ühines 01.06.2002, ja *Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse §46 lõikele 2on* Eesti Vabariigil kohustus teavitada eelnimetatud riike kavandatud tegevusest. Teavitustoimingud viis läbi Eesti Vabariigi Keskkonnaministeerium, lähtudes *ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni Espoo Konventsioonis, konventsiooni Kiievi (KSH) Protokollis ning Eesti Vabariigi ja Soome Vabariigi vahel sõlmitud kahepoolse riigipiiriülese KMH lepingus* sätestatud tingimustest.

Teavitusele vastas ainult Soome Vabariik ning seega saadeti KSH aruande programm tutvumiseks vaid Soome Vabariigile. 23. jaanuaril 2012 saatis Soome Vabariigi Keskkonnaministeerium omapoolsed ettepanekud (mis on lisatud koos teiste saadud arvamustega aruande lõpus asuvasse Lisasse nr 2), mida käesolevas KSH aruandes on arvesse võetud.

Vastavalt eelpool kirjeldatud lepetele on Soome Vabariigil õigus osaleda käesoleva planeeringu keskkonnamõjude hindamisel. Peamisteks keskkonnamõjudeks arvati olevat õhusaastega seotud mõjud ja jahutusvee mõjud Soome lahele. Õlitehase õhuheitmete mõju võib mingil määral ulatuda 130 km kaugusel asuva Soome Vabariigi rannajooneni. Vastavalt Soome Meteoroloogia Instituudi (*Finnish Meteorological Institute, lüh FMI*)

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

laboris ja OÜ Hendrikson & Ko poolt koostatud saaste- ning lõhnaainete hajutatusarvutuste ja modelleerimise tulemustele[6] on õlitehase mõju Soome rannikul ülimalt väike ning pole võrreldav kohalike õhusaastajatega. Pöyry Finland Oy poolt teostatud jahutusvee modelleerimise[7] tulemustena saab järeldada, et mõju Soome lahele puudub, kuna jahutusvesi hajub Narva veehoidlas ja ei jõua otse Soome lahte.

Vastavalt välisõhu saasteainete hajuvuse modelleerimise tulemustele ulatub Eesti Energia AS õlitehase peamine mõjuala tehasest ca 5 km kaugusele. Kuigi see tähendab, et õhusaaste levib ka teisele poole Eesti-Vene riigipiiri, mis on tehasest ca 2 km kaugusel, jäävad tekkivad kontsentratsioonid ka ebasoodsate ilmastikutingimuste korral oluliselt allapoole lubatud EL piirväärtusi. Seejuures on oluline märkida, et erinevalt praegusest olukorrast, kus saasteained levivad tootmiskompleksist oluliselt kaugemale, tekivad tulevikuolukorras saasteainete kõrgeimad kontsentratsioonid tehase territooriumil.

3 HINNATAVAD ALTERNATIIVID

Kukersiitpeenpõlevkivist suuretonnaažiliseks õlitootmiseks pole ressursikasutuse efektiivsuselt hetkel olemas paremat tehnoloogiat kui Enefit. Parima õlitootmise tehnoloogia olemasolu oli põhiliseks indikaatoriks, mis määras arenduse alternatiivide valiku. Alternatiivide peamiseks erinevuseks on kavandatud tootmisüksuste arv ning põlevkiviõli ja vedelkütuste tootmise mahu erinevused vastavalt konkreetsele alternatiivile. Alternatiivid on nummerdatud nii, et nende mahud on kasvavate kogustega. See lähtekoht tähendab planeeringu maa-ala etapilist hõivamist ja uute tehnoloogiliste põhi- ja kõrvalüksuste töösse lülitamist vastavalt arendaja investeerimisprogrammile.

Alternatiivid

Alternatiiv 0 - olemasoleva olukorra jätkumine

Olukord, mis on realiseerumisel tulenevalt Eesti Elektrijaama „Energiakompleksi" kehtestatud detailplaneeringuga antud ehitusõigusest. See on kahe uue 300 MW_e energiaploki ehitamine lähematel aastatel ja ühe Enefit 280 õliethase rajamine aastaks 2012 lisaks olemasolevale Enefit 140 õlitehasele.

Alternatiiv 1- Detailplaneeringuga plaanitud tegevuste minimaalne elluviimine ehk baasalternatiiv,

mis vastab täna kehtivale Eesti Energia Õlitööstuse investeeringute kavale. Õlitööstus rajab aastaks 2016 lisaks 2013. aastal käivituvale esimesele Enefit 280 seadmele kaks uut Enefit 280 seadet (nn 2. ja 3. Enefit 280 seade). Hinnanguline põlevkiviõli tootmismaht sel juhul on 1 050 000 t/a. Samaks ajaks rajatakse ka põlevkiviõli järeltöötlustehas aasta keskmise tootmisvõimsusega ca 3 700 t (23 500 naftabarrelit) vedelkütuseid ööpäevas.

Alternatiiv 2- Detailplaneeringuga plaanitud tegevuste osaline elluviimine

Õlitööstus ehitab aastaks 2016 lisaks 2013. aastal käivitatavale esimesele Enefit280 seadmele kolm uut Enefit280 tootmisseadet (nn 2., 3. ja 4. Enefit). Hinnanguline põlevkiviõli tootmismaht 1 350 000 t/a. Samaks ajaks rajatakse ka õli järeltöötlustehas aasta keskmise tootmisvõimsusega ca 4 750 t (30 000 barrelit) vedelkütuseid ööpäevas.

[6] Õhuheitmete ja lõhnaemissiooni modelleerimise tulemused on aruande lisas nr 4. ja 5.
[7] *„Jahutusvee väljalaske mõju Narva jõe temperatuurile"* modelleerimise tulemused käesoleva aruande lisas nr 3.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Alternatiiv 3 – Detailplaneeringuga plaanitud tegevuste maksimummahus elluviimine

Õlitööstus ehitab aastaks 2016 lisaks 2013. aastal käivitatud esimesele Enefit280 seadmele veel neli uut Enefit280 tootmisseadet (nn 2. 3., 4. ja 5. Enefit seade). Hinnanguline põlevkiviõli tootmismaht küündiks tasemele 1 660 000 t/a. Samaks ajaks rajatakse ka õli järeltöötlustehas aasta keskmise tootmisvõimsusega ca. 5 700 t (36 000 barrelit) vedelkütuseid ööpäevas.

Alternatiivide hindeline võrdlemine on kirjeldatud peatükis 7.3.

4 DETAILPLANEERINGU ALUSEL PROJEKTEERITAVATE RAJATISTE OLEMUS JA KAVANDATAVA TEGEVUSE PUHUL KASUTATAVA TEHNOLOOGIA LÜHIKIRJELDUS

Planeeritava tegevuse eesmärk on rajada Vaivara valda Eesti Energia Õlitööstuse AS olemasolevate õlitehaste ja esimese Enefit280 juurde uus põlevkiviõli tootmise ja järeltöötlemise kompleks. Järeltöötluskompleks võimaldab õli töödelda erinevateks lõpp-toodeteks, kusjuures järeltöötlemise tagajärjel väheneb võrreldes ainult õli tootmisega ka keskkonda kanduvate heitmete hulk (vt lisa Joonis 2).

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 jääksoojuse seadmega ühendatud 35 MW_e võimsusega auruturbiinis kasulikuks elektrienergiaks.

Õlitööstuse ja järeltöötöötustehase alale on kavandatud alltoodud hooned, rajatised ja tootmisüksused:

- Õlitehased;
- Õlitööstuse elektrijaamad;
- Põlevkivi etteandesüsteem;
- Tuhaärastussüsteem;
- Jahutusvee ettevalmistus ja tagastus ja/või gradiirid (olenevalt tehnilise lahenduse võimalustest jms);
- Vesiniktöötlus;
- Gaasi eeltöötlustehas;
- Vesinikutehas;
- Toetavad tehnoloogilised seadmed ja rajatised;
- Ühendustorud ja nende estakaadid;
- Mahutipark;
- Reovee puhasti;
- Drenaaž (nii puhtale kui ka saastunud sajuveele koos õlipüüduritega ning mis on ühendatud reovee puhastiga)
- Hooned (laohooned, juhtimiskeskus, remonditöökojad, büroo- ja olmehooned);
- Happelise vee töötlemise seade;
- Amiini regenereerimise üksus;
- Väävelhappe tehas;
- Hapniku ja lämmastiku tehas;
- Raudtee laiendus;
- Ala toimimiseks vajalik tehniline infrastruktuur.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

4.1. Enefit280 õlitehase tehnoloogia

Enefit280[8] protsess vastab rangetele Euroopa Liidu keskkonnanõuetele. Hetkel võib Enefit280 tehnoloogiat pidada ainsaks põlevkiviõli tootmise tehnoloogiaks maailmas, mis võimaldab samaaegselt saada maksimaalset õlitoodangut, energiatõhusust, kasutada ära tootmise kõrvalsaadused ning saavutada keskkonnanõuete täitmine.

Enefit280 õlitehas põhineb paljuski samadel protsessidel, mis olemasolev Enefit140 õlitehas[9], kuid siiski esineb ka erinevusi.

Olulisemad tehnilised erinevused Enefit 280 õlitehase ja vanemate tehaste vahe on:

- kasutatakse aerofontäänkolde asemel tsirkuleerivat keevkihtkatelt, mis võimaldab täielikult ära põletada poolkoksis oleva jääkorgaanika, mistõttu langeb süsivesinike sisaldus väljuvates suitsugaasides ning väheneb ka CO heide.
- Vähenevad tehase saasteallikatest pärinevate ebameeldiva lõhnaga ainete kogused (väävelvesinik ja aromaatsed ühendid);
- lisatud on tuha soojusvaheti ja suitsugaaside soojusvahetuspinnad ning auruturbiin, mis on ühendatud elektrigeneraatoriga.

Tehnoloogia kirjeldus

Tahke soojuskandja tehnoloogias purustatakse põlevkivi vajaliku fraktsioonini 0-6 mm (vt Joonis 3), seejärel antakse peenpõlevkivi niiskussisaldusega kuni 12% tigutoitjate abil venturi kuivatisse. Doseerimine peab olema kontrollitav ning konstantne. Utilisatsioonikatlast väljuvate kuumade suitsugaaside abil aurustatakse põlevkivist niiskus niiskussisalduseni alla 0,1%. Pärast kuivatamist eraldatakse tsüklonis nr 1 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. Tahke soojuskandja toimel kuumutatakse trumlis ehk retordis põlevkivi, mille tulemusena toimub põlevkivi orgaanilise massi termiline lagunemine auru-gaasiseguks. Tolmukambris ja tolmukambri tsüklonis nr 3 lahutatakse auru-gaasisegu tahketest osakestest, s.o. poolkoksi ja soojuskandja segust ning juhitakse kondensatsioonisüsteemi, kus toimub raske-, kesk-ja gaasiturbiiniõli ning bensiinifraktsiooni ja pürogeneetilise vee eraldamine aurugaasisegust. Tootmisprotsessi stabiliseerimiseks kasutatakse utmisprotsessi erinevate sektsioonide eraldamiseks lämmastikku, mida toodetakse õhu lõhustamise generaatoris (ASU - air separation unit). Tolmukambrist eraldatud tahke uttejääk (poolkoks) ja tolmukambri tsüklonist eraldatud poolkoksijäägid akumuleeruvad tolmukambri põhjas. Sealt suunavad tigutoitjad materjali keevkihtkatlasse, kus toimub poolkoksis sisalduva 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 nr 4 ja soojuskandja tsüklonisse nr 2.

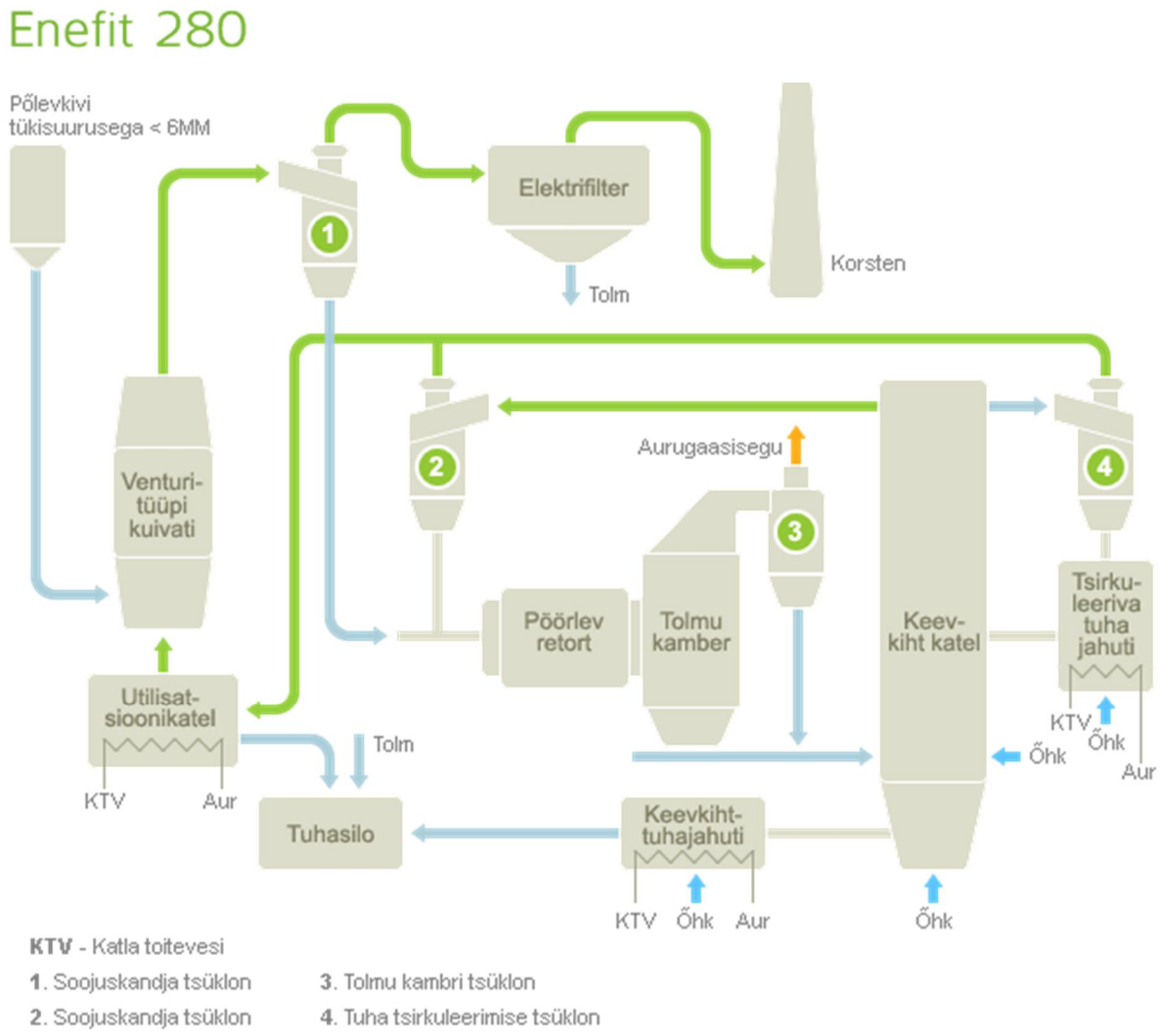
[8] Enefit280 tehnoloogia kirjeldus on refereeritud Eesti Energia AS veebilehelt (www.energia.ee).
[9] Enefit140 tehnoloogia kohta info ja selgitavad joonised asuvad Eesti Energia AS veebilehel (www.energia.ee)

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Selline tahkete osakeste ringlemine kindlustab katlas ühtlase temperatuuri. 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 Elektrijaama tuhaga tuhaväljale.



Joonis 3 - Enefit 280 tehnoloogias toimuvad protsessid ja kasutavad seadmed.

4.2. Põlevkiviõli järeltöötluskompleks

Täpne ülevaade järeltöötlemiskompleksi seadmetest esitatakse alles järeltöötlustehase eel- ja põhiprojektis, mis on hetkel koostamisel. Hinnatava detailplaneeringu alusel välja antava ehitusloa või keskkonnakompleksloa väljastamise eelselt tuleb seetõttu läbi viia konkreetsete tehniliste lahenduste keskkonnamõju hindamine.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Õli järeltöötlemine seisneb põlevkiviõli 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. Selles tootmisprotsessis kasutatakse ära muidu lenduvad heitmed, millele omane ebameeldiv lõhn eemaldatakse nende keemilise koostise muutmisega ning lisaks väheneb oluliselt ka heitmete kogus. Järeltöötluskompleksi toodang jaguneb viite fraktsiooni: kütteõli, toorbensiin, vedelgaas, petrooleumja mootorikütuseks sobiv diiselkütus. Võrreldes põlevkivitoorõliga, on tegemist kõrgema lisaväärtusega toodetega, mida saab tunduvalt kallimalt turustada. Lisaks põlevkiviõlile võimaldab järeltöötluskompleks vajadusel (kui see on majanduslikult kasulik) töödelda ka naftatööstuse raskemaid õlitooteid. Tanklakõlbuliku kütuse tootmiseks tuleb põlevkiviõlist toodetud diislile lisada ka määrdeomadusi parandavat biodiislit ja tsetaanarvu tõstvaid kemikaale. Vesinikuga rikastamise käigus suureneb õli maht ehk väheneb selle 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 (3 000-5 000 barreli ööpäevas) kogusest.

Järeltöötluskompleks koosneb neljast põhiplokist: uttegaasi puhastamise seade ehk gaasiplokk, vesiniku tootmise seade, õli vesiniktöötlemise reaktor koos destillatsiooniplokiga ning väävliplokk. Antud kompleks koos abiseadmete ja infrastruktuuriga vajab hinnanguliselt 80 hektarit maad.

4.2.1 Gaasi töötlemise seadmed

Gaasi töötlemise seadmetel on kolm põhilist funktsiooni:

- Eraldada süsteemis tekkivast uttegaasist väävel, mis põhiliselt esineb pärast eraldamist väävelvesiniku vormis H_2S. Eraldamata väävel kahjustaks vesiniku tootmise seadmeid ning tekitaks põletamisel SO_2 ühendite 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 normaalrõhul.

Puhastatud gaasi kasutatakse vesiniku tootmiseks ning elektri- ja soojusenergia tootmiseks.

4.2.2 Vesiniku tootmise seade

Järeltöötlustehase kontseptsiooni kohaselt kasutatakse vesiniku tootmiseks õlitehaste kondensatsioonisüsteemis 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 vedelaid või gaasilisi süsivesinikke muuta sünteetiliseks gaasiks. Toore viiakse reaktorisse, mille

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

temperatuur on 480-500 °C ja segatakse hapnikuga reaktori tipus oleva põleti juures. Põleti all olevas tsoonis toimuvad järgmised reaktsioonid:

$CH_4 + ½ O_2 \rightarrow CO + 2H_2$
$CH_4 + 2H_2O \leftrightarrow CO + 4H_2$

Kuna õlitehase järeltöötluse kompleksi projekteerimine on keeruline ja väga ajamahukas, siis täpne ülevaade vesiniku tootmise ploki seadmetest esitatakse alles järeltöötlustehase eelprojekti ja põhiprojekti valmimisel.

4.2.3 Vesiniktöötluse plokk

Vesiniktöötluse plokk on osa õli järeltöötlemise tehnoloogiast, mille eesmärgiks on õli vesinikusisalduse suurendamine läbi küllastamata süsivesinike küllastamise. Protsess viiakse läbi reaktorites kasutades katalüsaatoreid, kõrget temperatuuri ja rõhku. Vesiniktöötluse plokk on keeruline rajatis koosnedes paljudest erinevatest reaktoritest ning nende abiseadmetest (kompressorid, jahutid, pumbad jne). Reaktorid on silindrilise kujuga terasest seadmed, milledesse on laetud katalüsaator ning kuhu juhitakse kõrgel rõhul õli ja vesinik. Reaktorite arv ja täpne suurus määratakse põhiprojektiga. Orienteeruvalt on reaktorid kuni 45 m kõrged ning 7-8 m diameetriga ning kogu ploki pinnavajadus ca. 2-2,8 ha.

4.2.4 Väävlirikaste gaaside töötlemine

Väävliplokis toimub jääkgaaside ja vedelike töötlemine, mis seisneb mürgistest ühenditest väävli eraldamises või väävliühendite põletamises. Käesolevas keskkonnamõjude hinnangus on analüüsitud varianti, kus väävlit sisaldavad gaasid töödeldakse Claus'i protsessil põhinevas tootmisüksuses ja lõpp-produktina tekib tahke väävel. Mürgised H_2S ühendid lagundatakse ja selle protsessi tulemusena saadakse tehniliselt puhast väävlit, mida saab müüa keemiatööstusele tooraineks. Saadud väävel sobib näiteks väetiste tootmiseks .

Alternatiivse lahendusena on võimalik ka väävlit ja lämmastikku sisaldavate gaaside põletamine Eesti Elektrijaama keevkihtkateldes, kus põletatud väävliühendid (SO_2) ja lämmastikoksiid seotakse lubjakiviga ja väljastatakse kateldest koos tuhaga. Lisaks on võimalik eraldiseisva ja filtritega varustatud katla ehitamine. Lõplik otsus väävliühendite töötlemiseks tehakse järeltöötlustehase põhiprojekti koostamise käigus, võttes aluseks majanduslikke, tehnilisi ja keskkonnatingimusi.

Sõltumata sellest, milline kolmest võimalikust variandist valitakse, ei suurene väävli ja lämmastiku ühendite õhuemissioon üle lubatud normide.

4.3. Heitvete puhastamine

Eesti Energia Õlitööstuses tekib kolme liiki reovett: olmevett, kombineeritud vett, fenoolset vett.

Olmevesi tekib administratiivhoone tualettides ja duširuumides. See reovesi suunatakse kokku EEJ olmeveega, mis puhastatakse elektrijaama veepuhastussüsteemis või hiljem õlitööstusesse rajatavas reoveepuhastis.

Kombineeritud reovesi on põhiliselt Õlitööstuse territooriumilt kokku kogutav vihmavesi ja tehnoloogiline pesuvesi. Antud reovesi võib kohati sisaldada õliseid fraktsioone ning

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

seega ei saa seda töötlemata tagasi looduskeskkonda lasta. Kombineeritud reovesi on seni suunatud tuhavee ringlusesse.

Fenoolvesi on väga reostunud vesi, millel on spetsiifilised omadused ning see tekib ainult põlevkiviõli tootmise käigus. Põlevkivi termilisel lagundamisel tekivad õlised aurud, mille jahutamisel tekkivast vedelikust on võimalik eraldada põlevkiviõli ja suures koguses fenoole sisaldav jääkvesi. Fenoolse vee puhastamiseks ei ole hetkel olemas valmis rakendatavat ja majanduslikult põhjendatud maksumusega tehnoloogiat. Praegu on välja töötatud bioloogilisel puhastusel põhinev lahendus, kuid selle tundlikkus ja reovee keemilise koostise varieeruvus võivad põhjustada reovee puhasti töös probleeme. Läbi erinevate testide ja uuringute, on selge, et õlitööstuse reoveed on võimalik suuremalt jaolt puhastada eeltöötluses, millega eemaldatakse kõige raskem reostus. Eelpuhastatud vett võiks lisada ja edasi suunata tuhamäele või teistesse sobivatesse tehnoloogiliste protsesside osadesse või teise variandina leida parim ja majanduslikult õigustatud puhastuse tehnoloogia, mis võimaldab puhastatud vee suunata loodusesse. Kolmanda variandina kaalutakse jätkata fenoolvee põletamist Eesti Elektrijaama kateldes.

On oluline märkida et kõik kaalutavad variandid on keskkonnaseisundi ja ohtuse aspektist lähtudes võrdsed, need erinevad üksteisest vaid lähtudes majanduslikust aspektist.

Veepuhastusjaama projekteerimine ja ehitus viibib parima tehnoloogilise lahenduse leidmiseni. Rahuldavate puhastustulemuste saavutamine on defineeritud läbi soovitud KHT, BHT, fenoolide, lämmastiku, naftasaaduste kontsentratsiooni ja pH saavutamise. Nimetatud keemiliste näitajate piirväärtused on määratud vastavalt *Vabariigi Valitsuse määrusega RT I 2001, 69, 424 "Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord"*. Puhastatud vett on edaspidi planeeritud uuesti retsirkuleerida Õlitööstusesse või selle võimaluse puudumisel väljastada see väliskeskkonda.

4.4. Energiaplokk/elektrijaam

Järeltöötluskompleksi gaasi ja auru tootmise ja tarbimise prognoositud bilanss näitab, et tootmises jääb üle piisavas koguses auru ja gaasi, et rajada Enefit280 õlitehastega kombineeritud elektritootmise plokid. See tähendab, et lisaks Enefit280 seadmes toodetud põlevkiviõlile ja uttegaasile toodetakse ka ca 280 GWh elektrienergiat aastas. Toodetud elektrienergia ülejääk müüakse elektrivõrku.

4.5. Täiendav infrastruktuur

4.5.1 Tuha ärastuse kompleks

Ühe Enefit280 õlitehase aastane põlevkivi tarbimine on 2,4 mln.t/aastas, sellest kogusest tekib põlevkivi tuhka

- 1 500 000 t/aastas
- 4110 t/ööpäevas

Kompleks on ette nähtud rajada kahes etapis. Esialgne tuhakompleks on planeeritud olemasoleva Enefit280 tehase ja I etapis lisanduvale kahele uuele tehasele[10]. II etapis on planeeritud veel 2 tehase ehitust[11]. Kompleksi planeerimisel arvestatakse rajatavate tehaste

[10] Alternatiiv 0 ja 1 rakendumisel; käsitletud peatükis 5.1
[11] Alternatiiv 2 ja 3 rakendumisel; käsitletud peatükis 5.1

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

tuha koguseid. Tehastes tekkiva tuha kogumiseks on ette nähtud paigaldada neli silo a' 4000 m^3, mis mahutab õlitehaste (s.o I etapi realiseerumisel kokku kolm Enefit280 tehast) kahe ööpäeva tuha koguse. Kompleks annab võimaluse laadida korraga 16 vaguni koosseisu nelja vaguni kaupa. Vagunid liigutatakse tupiku poole spetsiaalse vintsi abil. Laaditud tuha koguse arvestamiseks on iga laadimiskoha juurde ette nähtud kaalud. Tuhka on võimalik laadida ka autodele. Tuha transport tehastest silodeni nähakse ette pneumotranspordiga.

I etapi realiseerumisel on tuha äravedu ühes ööpäevas planeeritud:

- raudtee transpordiga 50 % ehk 69 vagunit
- autotranspordiga 50 % ehk 140 autot (à 30 t)

Lisaks on ühe tuha kasutuse alternatiivina planeeritud osa tuhka ladustada 1 m^3 kottidesse, millede hoidmiseks nähakse ette 500 m^2 lao rajamist. Hilisemas ehitusjärjekorras ehk II etapi elluviimisel, kui peaks lisanduma veel kaks Enefit280 õlitehast, nähakse ette veel neli tuha kogumise silo à 4000 m^3 koos vastava tuhakottide laoga.

Lähiaja plaaniks on suurema osa tuha ladustamine ikkagi tuhaväljale, sest konkreetset turgu tootmisprotsessis tekkivale tuhale praktikas veel ei ole. Tuhavälja keskkonnamõju on käsitletud varasemates uuringutes[12] ja selgitatud käesoleva aruande peatükis 6.5.1.

4.5.2 Torutrassid

Põlevkiviõli ja gaaside torustikele ning tuha pneumotorustikele on ette nähtud rajada uued torusillad üle raudteede. Lisaks planeeritakse torutrass tuha transpordiks tuhaväljale hüdrotranspordiga. See tähendab nii õlitehaste kui Eesti Elektrijaama kateldes tekkiva lend- ja koldetuha transportimist pulbri ja vee seguna ehk pulbina tuhavälja töötlemistsooni, kus tahke materjal settib raskusjõu mõju segust välja ja vesi kui kandekeskkond juhitakse läbi vahetiigi tagasi transpordisüsteemi. Vesi toimib selles süsteemis lisaks transpordikeskkonnale ka jahutava agendina ning ladestatavat materjali stabiliseeriva keskkonnana.

4.5.3 Mahutipark

Planeeritud tegevus toob endaga kaasa vajaduse uute ladustamistingimuste ja -kohtade jaoks. Uued mahutid hakkavad paiknema olemasolevate vahetus läheduses ja järeltöötluskompleksi alal. Nende täpne asukoht ja arv sõltub väljaehitatavate tehaste arvust. Osa mahutitest on planeeritud võtta kasutusele järeltöödeldud toodete ladustamiseks. Kavandatava pargi maht vastab 20-30 päeva toodangule, milleks on 100 000 m^3 (üle 600 000 barreli). Antud laomaht tagab piisava kauba koguse tankerite jaoks, mille maht on 30 000 kuni 100 000 tonni.

Mahutipark on suurõnnetuse riskiga ala, millel on olemas ohutsoonid. Mahutid on kavandatud rajada vastavuses kõigi turva ja ohutusnõuetega (vt lähemalt detailplaneeringu seletuskirja ptk 4.1 ja 4.2). Territooriumi turvamiseks ja kuritegevuse riski maandamiseks annab planeering samuti meetmed (vt lähemalt detailplaneeringu seletuskirja ptk 4.4).

---

[12] *„Eesti Elektrijaama tuhaväljal tuha ladestamise jätkamise keskkonnamõju hindamise aruanne“, AS Maves ja AS Merin, Tallinn 2002.*

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

4.5.4 Raudtee laadimisestakaad

Olemasolev raudtee laadimisestakaad paikneb praegu õlitehase tootmis-valmistoodangu lao territooriumite vahel. Estakaad võimaldab korraga laadida ainult 5 raudteetsisterni. Põlevkiviõli laadimine toimub peamiselt ülalt. Olemas on ka altmahalaadimise seadmed, mis on mõeldud erivajaduse korral õli mahalaadimiseks. Hetkel on laadimisestakaadi olemasolevad seadmed algelise konstruktsiooniga ning tugevasti amortiseerunud. Raudtee-estakaadil ei ole laadimissõlme taga raudtee pikendust ja laadimiseks on vajalik vagunite ette vedu. Peale igakordset kuni 5 tsisterni laadimist peab veduriga viima täislaaditud tsisternid varuteele ning ette vedama järgmised 5 tühja tsisternvagunit. Need protseduurid kulutavad palju aega nii laadimisele, kui ka tsisternidest ešeloni koostamiseks. Esimese lisanduva Enefit280 seadme jaoks rajatakse olemasoleva raudtee laadimisestakaadi taha uus kaasaaegne kahepoolne raudtee laadimisestakaad, kus oleks võimalik laadida korraga 2x9 raudteevagunit (maksimaalselt 290 tuhat tonni õli aastas). Olemasolev laadimisestakaad on ette nähtud likvideerida.

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

Hinnatav detailplaneering raudteed detailsemalt ei käsitle. Senise projekteerimise aluseks oli 2008. aastal kehtestatud ”Lõunaterritooriumi, Põhjaterritooriumi, Musta Jaama ja Sillaotsa maaüksustele rajatava energiakompleksi detailplaneering”. Eesti Energia Õlitööstuse AS ülesandel on koostatud Raudteeharude arengu eskiisprojekt (töö nr.10320-0005), mis kajastab ka Musta raudteejaama arendamist. Koostatud detailplaneering jätab võimaluse selle projekti elluviimiseks.

4.5.5 Raudteekaalud

Eesti Energia Õlitööstuse AS *Raudteeharude arengu eskiisprojekti (töö nr. 10320-0005)* järgi ehitatakse Musta jaama uude asukohta uued raudteekaalud. Vanas asukohas asuvad kaalud on logistiliselt ebasobivas kohas. Pärast raudteekaalude väljaehitamist uues asukohas, olemasolev raudteekaal lammutatakse ja ehitatakse uus väljatõmbetee. Kahest kaalust koosnev süsteem hakkab paiknema Musta jaamas vastavalt sisse ja väljasõidu teedel, mis hakkab fikseerima põlevkivi ja põlevkiviõli sisse- ja väljaveo koguseid.

4.5.6 Raudteeharud

Olemasoleva raudteekompleksi asemele ehitatakse uus süsteem, mille kaudu hakkab toimuma efektiivsem õli ja tuha vedu. Lisaks on planeeritud raudteeharude süsteem uute õlitehaste juurde, mille ehitus on jagatud kahte etappi. Esimesel etapil ehitatakse välja kauba vastuvõtu ja ärasaateteed, läbisõidutee ja üks tuhalaadimisraudtee haru. Teisel etapil lisatakse koosseisu vastuvõtu ja ärasaatmisraudteed ning tuhalaadimisraudtee, mis on planeeritud arvestades tuha kompleksi ja veel vähemalt kahe Enefit280 seadme valmimist.

4.5.7 Teed

Uue avaliku teena on detailplaneeringus ette nähtud tee rajamine planeeritava ala põhjaküljele. Tee rajatakse selleks, et tagada raudteedest põhja poole jäävale alale kaks juurdepääsuteed Narva-Mustajõe kõrvalmaanteelt. Uue tee rajamine ja kasutuselevõtt toob leevendust tootmisterritooriumi liikluse voo suurenemisele ja loob eraldi juurdepääsu järeltöötluskompleksile.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Planeeringuala läbib planeeringuala lõunaosas eratee, mis viib Narva jõe äärsete suvila aladeni, see tee on detailplaneeringuga jäätud avalikult kasutatavaks. Sellel avalikult kasutataval teel liikluskorralduse osas muutusi ei kavandata.

Riigi- ja kohalikel maanteedel suureneb kavandatud tegevuste tõttu autode liikluskoormus. Osaliselt saab seda koormust leevendada vedude parema logistilise korraldusega, kuid vajadusel tuleb läbi viia ka olemasolevate teede rekonstrueerimine. Vastavalt detailplaneeringule on vajalike teede rekonstrueerimistöödena käsitletavad olemasolevale riigimaanteele või valla teedele uute peale- ja mahasõitude rajamine ja ohutusradade rajamine, mis tuleneb otseselt planeeringuala sees olevate uutest hoonete või rajatiste kasutuselevõtust lähtuva veoste arvu kasvust. Samuti on sellena käsitletav olemasolevate teede koormuse olulisest kasvust tulenev teede rekonstrueerimine. Teede rekonstrueerimise kohustust on detailplaneeringu järgi ala arendajal. Eelduse, et teed rajatakse enne transpordivoogude kasvu on teede koormuse kasvust tulenevad mõjud leevendatavad.

Nii avalike teede kui ka piiratud juurdepääsuga tootmisterritooriumi siseteede lahendus antakse projekteerimisstaadiumis. Sealjuures on territooriumi sisesed teed suletud avalikule liiklusele, kuna territoorium on turvalisuse tagamiseks piiratud ja valvel all.

Juurdepääs planeeringualale Narva karjääri kaevealalt on lubatud ainult ühendladu teenindavale transpordile ja päästeautodele.

4.5.8 Likvideeritavad hooned ja rajatised

Likvideeritavad hooned puuduvad.

Amortiseerumise ning uute planeeritud tegevuste jaoks mittesobiva asukoha tõttu kuuluvad likvideerimisele vana raudtee laadimisestakaad ja raudteekaalud. Nende aemele ehitatakse uus ja suurem laadimisestakaadi kompleks, mis tagab energiasäästu ja keskkonnaohutuse laadimistegevusel ja vähendab oluliselt lõhnaemissioone. Lisaks võimaldab uus laadimiskompleks laadimiskiiruste kasvu ja loob seeläbi eelduse raudteetranspordi kasutamise kasvuks.

Olemasolevate tehnovõrkude säilimine või vajadusel ümbertõstmine selgub uute ehitiste projekteerimise käigus kui on teada täpne hoonete suurus ja täpne paiknemine hoonestusalas.

4.5.9 Detailplaneeringuga kaasnevad muudatused

Planeeritavate ehitiste rajamiseks on vajalik hoonestusaladel läbi viia metsa raiet. Kuna planeeringuala asub metsastunud ja võsastunud alal, millel pole olulist väärtust, puudub vajadus teha suuremahulisi asendusistutusi. Uute teede ja rajatiste ümbrus korrastatakse vastavalt nende valmimisele. Siiski on paremaks ala eraldamiseks naabruses olevast Natura alast antud planeeringus piirang: “Hoonestus ja rajatised on keelatud planeeringuala välispiiril vastu Jegelmanni kinnistu (katastritunnus 85101:012:0045) ja sellega külgneval riigi reservmaa (piiriettepanek AT030813036) naabrusesse jäetud puhveralal, et tagada naabruses olevate kaitsealuste liikide elupaigatüübi säilimine.” Sellega tagatakse naabruses oleva looduse säilimise võimalused.

Infrastruktuur, ehitised ja logistilised tingimused määratakse projekteerimise käigus tingimusel, et need vastaksid kõikidele nõuetele ja detailplaneeringuga ettenähtud hoonestustingimustele.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

5 OLEMASOLEV OLUKORD

5.1. Detailplaneeringuala kirjeldus

Vaivara valla üldplaneeringus (kehtestatud Vaivara Vallavolikogu 26.08.2010. a määrusega nr 11) on antud ala ette nähtud tootmismaa sihtotstarve 100 %.

5.1.1 Paiknemine

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.

Suuremad asulad jäävad vaadeldavast territooriumist suhteliselt kaugele: 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.

Maastikuliselt asub planeeringuala Alutaguse madalikul, mida iseloomustavad jääjärve- ja järvetasandikud ning suured metsa ja soomassiivid. Samas mitmekesistavad maastikurajooni välisilmet peamiselt põlevkivi kaevandamisega seotud tehnogeensed maastikud. Planeeritavast alast kagus voolab Narva jõgi. Eesti-Vene piirijõgi jääb detailplaneeringuala keskmest ca 2 km kaugusele. Planeeringuala lõuna ja lääneküljes voolab Narva jõe lisajõgi Mustajõgi. Looduslikult on Mustajõe kaldad soised, eriti selgelt avaldub see planeeringuala lõuna ja kaguküljes Mustajõe ja Narva jõe vahelisel alal, kus valitsevaks kasvukohatüübiks on lodu- ja soometsad. Lääne poolt külgneb planeeringuala Narva karjääriga. Rekultiveeritud kaeveväljad jäävad planeeritavast alast loodesse ja edelasse ning nende vahel Mustajõe kallastel paikneb Narva karjääri tööstusterritoorium. Planeeringualast põhjapool laiuvad nii riigi kui ka eraomandisse kuuluvad suured metsamassiivid. Detailplaneeringualast kirdesse jääb Kõrgesoo raba. Raba planeeringualapoolses servas asub enam kui 9 km^2 suurusel alal Eesti Elektrijaama tuhaväli.

5.1.2 Läheduses asuvad ettevõtted

Kuna kavandatava tegevuse maavajadus on märkimisväärne, siis on ka planeeringuala piirinaabrite hulk suur. Eelpool nimetatud planeeringuala naabruses asuvate suurte põlevkivienergeetikaga seotud territooriumite valitsejateks on Eesti Energia kontserni ettevõtted Eesti Energia Kaevandused AS ja Eesti Energia Narva Elektrijaamad AS. Metsaalad kuuluvad osaliselt RMK-le, osaliselt eraomanikele.

Planeeringuala põhjaosas Ohtlike jäätmete regionaalse kogumiskeskuse, ümber-laadimisjaama ja spetsialiseeritud lõppladestuspaiga kinnistul paikneb Keskkonna-ministeeriumi haldusalas olev Vaivara Ohtlike Jäätmete Kogumiskeskus, mis on ühtlasi ka jäätmete lõppladustuspaigaks. Kogumiskeskus on tihedalt seotud olemasoleva õlitehasega, sest kogutud vedelad õlijäätmed ja õlid suunatakse ümbertöötlemiseks Õlitehase tehnoloogilisse süsteemi. Jäätmekäitluskeskuse teenindusettevõtteks on OÜ Ekoservis Teenused.

Planeeritava ala edelaosas paiknevad enklaavidena kaks sõltuvushäiretega isikute rehabilitatsiooniga tegeleva MTÜ Abikeskus Uus Elu poolt kasutatavat kinnistut: Abimajandi (katastritunnus 85101:012:0421) ja Abikeskuse (katastritunnus 85101:012:0086).

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Planeeringuala idaküljes kinnistul nimega Anatoli kalakasvandus (katastritunnus 85101:012:0049) paikneb Störfisch OÜ poolt arendatav kalakasvatus. Kalakasvatuse kõrval Paadi kinnistul (katastritunnus 85101:012:0070) asuvad ajalooliselt Elektrijaama töötajatele kuulunud paadigaraažid. Täna on garaažid tavakäibes ja nende haldusega tegeleb omanike poolt moodustatud paadigaraažiühistu.

Planeeringuala lõunaküljes Mustajõe sängist ümberkujundatud kanali kallastel asub Loori kinnistu(katastritunnus 85101:012:0056), millel paikneb Mustajaõe piirivalvekordon. Kordonist 400m kaugusel loodes juurdevoolukanali ääres asub Narva linna veega varustav veevõtupunkt.

5.1.3 Olemasolev tootmisvõimsus

Õlitööstuses toodetakse käesoleval ajal õli kahe Enefit140 seadmega, mille peenpõlevkivi kogutarbimine on 6720 t/ööpäevas. 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 Enefit280 ehitamist. Selles utte-energiaseadmes toimub peenpõlevkivi utmine pöördretordis. Seadme õlitoodangu jõudlus on võrreldes Enefit140-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. aastas. Enefit280 tehas läbib 2013.aastal käivitusperioodi. Kuna esimene Enefit280 tehas oli käesoleva aruande koostamise alguse ajal juba ehitamisel, ei ole ehitamisel oleva objekti mõju siinses KSH aruandes eraldi hinnatud. Samas on aruande koostamisel arvestatud olemasolevate ja rajamisel olevate õlitööstuse tootmisvõimsustega, samuti on arvestatud Eesti Elektrijaama (EEJ) rekonstrueerimisega. Elektrijaamas ehitatakse üks uus 300 MW_e energiaplokk, mis kasutab kuni 50 % ulatuses biomassi. Vana rekonstrueeritud CFB-plokk kasutab kuni 10-15 % ulatuses biomassi[13].

5.1.4 Olemasolev infrastruktuur ja logistilised tingimused

Säilib piirkonna senine liikluskorraldus.[14] Tagamaks raudteest põhja poole jäävale järeltöötluse alale ohutuse tagamiseks kaks juurdepääsuteed, on detailplaneeringuga ette nähtud uue tee rajamine piki planeeringuala põhjaserva. Planeeringuala piiratud juurdepääsuga tootmisterritooriumi siseteedele antakse lahendus koos tootmiskompleksi ehitusprojektiga. Siseteed liidetakse õlitehase ja energiaplokkide territooriumi siseteedega.

5.1.5 Turvalisus

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. Lisaks on ettevõtte terriotooriumil tutvalisuse tagamiseks mehitatud valve ja patrullekipaaž.

---

[13] Eesti Energia AS andmetel.

[14] Liikluskorraldus kirjeldatud *Energiakompleksi detailplaneeringu seletuskirjas ja vastavatel joonistel. (Kehtestatud Vaivara Vallavolikogu 12.03.2009 korraldusega 212)* ja *„Eesti Energia AS AS Narva Elektrijaamad energiakompleksi arendusprojekti detailplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruandes“ (Peatükis 6.1.3)*

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

5.2. Looduskeskkond

5.2.1 Klimaatilised tingimused

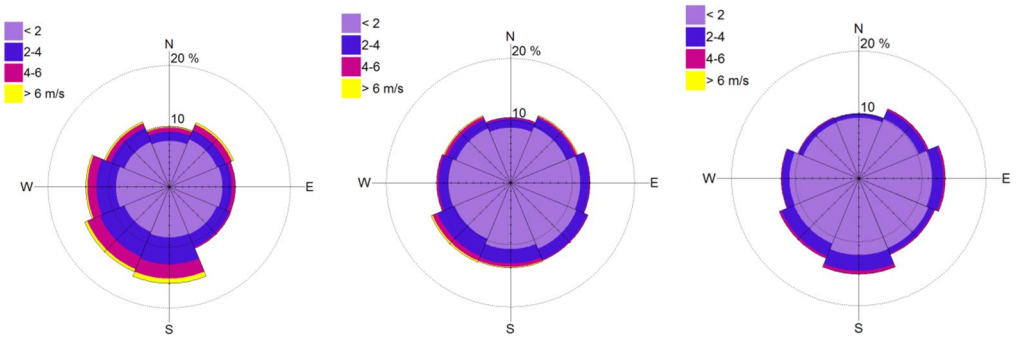
5.2.1.1 Piirkonnale iseloomulikud õhutemperatuurid[15]

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

5.2.1.2 Tuuleroosid

Tuuleroosidel on kujutatud antud piirkonna keskmised tuulekiirused aastatel 2008-2010. Lähteandmed baseeruvad Eesti Meteroloogia ja Hüdroloogia Instituudi (EMHI) Narva-Jõesuu ja Jõhvi automaatjaamades teostatud ilmavaatlustel. Tuuleroosid näitavad kui suur on tuule keskmine esinemissagedus lähtudes ilmakaarest ja vastavad keskmised tuulekiirused iga ilmakaare kohta.

Järgneval kolmel tuulteroosil on kujutatud keskmised tuulesuunad ja kiirused aastatel 2008 (vasakul), 2009 (keskel) ja 2010 (paremal).

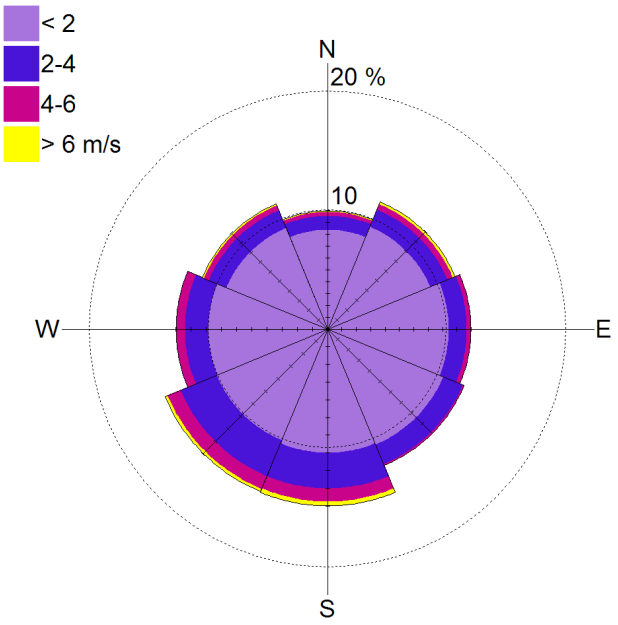


Joonis 4 - Energiakompleksi piirkonda iseloomustavad tuuleroosid aastatel 2008-2010.

Eelnevad andmed interpoleerides kokkuvõttev tuuleroos on esitatud järgneval kujul (Joonis 5):

[15] Piirkonna kliimaandmed Narva meteoroloogia jaama pikaajaliste andmete järgi.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy



Joonis 5 - Energiakompleksi piirkonna tuuleroos.

Jooniseid kokku võttes võib väita, et valdavateks tuulteks on lõuna- ja edelatuuled.

5.2.2 Geoloogia

Õlitööstuse territoorium asub laugel moreenitasandikul, mille absoluutkõrgused on 26 ja 28 m vahel ja maapinna üldine kalle on vähesel määral lääne-idasuunaline. Alal on looduslikku pinnakatet on vähe säilinud ja see on suhteliselt õhuke, paksusega 5-15 m, millest ülemise osa moodustavad 1-12 m paksused tehnogeensed pinnased. Enamus pinnasest on kaetud täitematerjaliga (mullane liiv ja moreen). 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.

5.2.3 Vesi

5.2.3.1 Põhjavee kasutus ja reostus

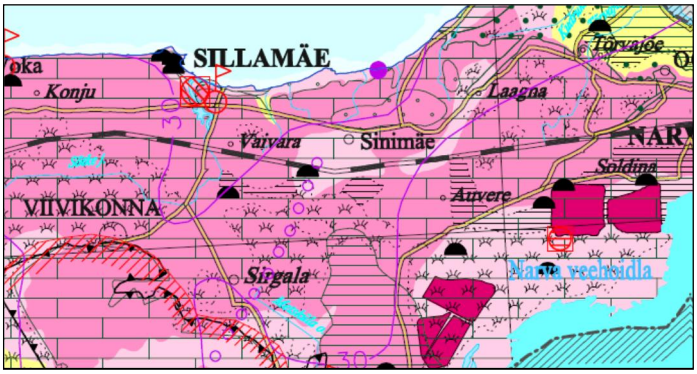
Vaivara vald asub üldiselt kaitsmata või nõrgalt kaitstud põhjavee alal (Joonis 6).

Piirkonna geoloogilise aluspõhja uuringu kohaselt on detailplaneeringu maa-alal neli põhjavee kihti, mis on oma paiknemise ja pinnase geoloogiliste omaduste tõttu erineva kaitstusega.

Ülalt esimene põhjaveehorisont levib eelkõige turbas, liivpinnastes ja moreenis. Veetase pinnakattes jälgib reljeefi ja veepeegel on üldjoontes kaldu kagu ja ida suunas. Põhjavesi on valdavalt vabapinnaline, surveline põhjavesi võib esineda vaid suurema paksusega savipinnaste all liivpinnases või lokaalmoreenis. Põhjaveehorisont on nõrgalt kaitstud. Teine ja kolmas põhjaveehorisont loetakse suhteliselt hästi kaitstuks. Neljas veepide on

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

reostuse eest üldiselt hästi kaitstud ja on Ida-Viru maakonna tähtsaimaks põhjavee allikaks. Selle pideme vett kasutatakse peamiselt linna- ja haja-asulate tarbeveeks.



Joonis 6 - Väljavõte Eesti põhjavee kaitstuse kaardilt[16]

5.2.3.1.1 Põhjavee mõjupiirkond

Põhjavee võimalikeks reostusallikateks tuleb lugeda Eesti Elektrijaama tuhavälja, õlitööstuse kütuseladu ja ka Vaivara ohtlike jäätmete kogumiskeskust, mida kõiki tuleb käsitleda piirkonna põhjavee ühtse reostusallikana. Senised põhjavee seire ja uuringute tulemused[17] viitavad sellele, et reostuse levik Õlitööstuse territooriumilt (kütuselaost) ja tuhaväljadelt ei *ole oluline* ja piirdub tuhaväljade ning Eesti Elektrijaama lähiümbrusega. Õlitööstuse ja tuhaväljade piirkonnas on leitud reostust peamiselt ülemistes põhjavee kihtides. Peamiselt on leitud mõningast naftasaaduste piirmäärade ületamist, samuti mõningaid lenduvaid orgaanilisi ühendeid ning kaaliumi ja sulfaatide ülemääraseid kontsentratsioone. Nende sisaldust määratakse pidevalt nii Eesti Geoloogiakeskuse poolt kui ka Eesti Elektrijaama akrediteeritud keemialaboris ning reageeritakse kiiresti ohu tekkimise korral. Teostatud uuringute põhjal võib öelda, et reostuse levik ei ole seni laienenud, vaid reostuskollete mõjupiirkond on ahenenud, mis on seletatav vanade jääkreostuse kollete järk-järgulise likvideerimisega (Õlitööstuse kütuselao territooriumi saneerimine) ja jäätmekäitluse korralduse parandamisega tuhaväljadel.

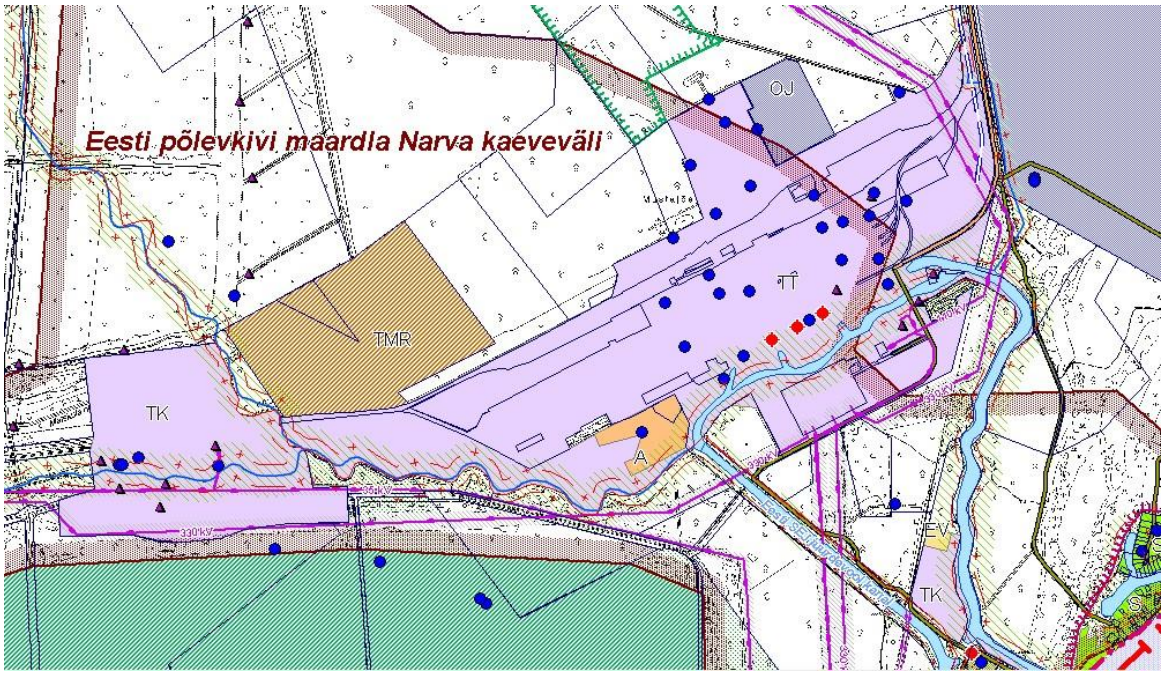
5.2.3.1.2 Seire puurkaevud

Puurkaevusid kasutatakse põhjavee pidevseire teostamiseks. Põhjavee seiret tuhaväljadel teostab Eesti Geoloogiakeskus.

Puurkaevude võrgustik planeeringualal on näidatud Vaivara valla üldplaneeringu põhijoonisel. Piirkonnas olevatest kaevudest tehtud väljavõte alljärgneval joonisel nr 6.

[16] Eesti põhjavee kaitstuse kaart, Eesti Geoloogiakeskus, 2001
[17] Uuringud teostanud Eesti Geoloogiakeskus

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy



Joonis 7 - Puurkaevude asukohad planeeringupiirkonnas. Tähised: sinine mumm - puurkaevud; punane mumm- tuletõrje veevõtukohad

5.2.3.2 Pinnavesi

Piirkonnas asuvad Keskkonnaregistri[18] andmetel järgmised veekogud:

- Auvere oja, suudmega Kulgu jõkke;
- Kulgu jõgi, suudmega Eesti SEJ juurdevoolukanalisse
- Eesti SEJ juurdevoolu kanal, suudmega Mustajõe jõkke; veekogu kasutamiseks on antud välja keskkonnakompleksluba (Eesti Energia Narva Elektrijaamad AS)[19];
- Konsu peakraav, suudmega Mustajõe jõkke; piiranguvööndi ulatus 100 m;
- Mustajõgi, suudmega Narva jõkke.

5.2.3.2.1 Narva ja Musta jõe seisund

Narva jõgi on veerohkuselt Eesti suurim jõgi. Jõgi algab Vasknarva juures Peipsist ja suubub merre Narva-Jõesuus; pikkus 77 km[20] ja millele lisandub ca 35 km Narva veehoidla piires. Koos Peipsi järve valgalaga on Narva jõe valgala pindala 56200 km^2. 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 m^3/s, mis suurvee ajal kasvab kuni 5 korda. Mustajõgi on 29,3 km pikk. Mustajõe sängi ja tema vett kasutatakse energiakompleksi veevõtu ja väljalaske kanalina[21].

---

[18] http://register.keskkonnainfo.ee
[19] *Komplekslubа nr L.KKL.IV-172516*, kehtiv alates 31.10.2008
[20] Erinevatel andmetel varieerub Narva jõe pikkus 72,5-77 km. Keskkonnaregistris on ametlikel andmetel märgitud Narva jõe pikkus 123,7 km, kuhu on sisse arvestatud ka veehoidla osa.
[21] Piiranguvööndi ulatus 100m; antud välja *vee-erikasutusluba nr L.VV/320589*, kehtiv 01.07.2011-30.06.2016, Eesti Energia Kaevandused AS *ja keskkonnakompleksluba nr L.KKL.IV-172516*, kehtiv alates 31.10.2008, Eesti Energia Narva Elektrijaamad AS käitisele Eesti Elektrijaam .

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

„Viru alamvesikonna veemajanduskavas[22]" 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). Looduslähedasse seisundisse tuleb viia eelkõige inimtegevuse tõttu tekkinud veekogud, mille majanduslik kasutamine on lõppenud (näiteks ammendatud karjääridesse kujunenud veekogud, otstarbe kaotanud poldrite kanalid). Millistel puhkudel on looduslähedase seisundi taastamine võimalik ja otstarbekas, tuleb selgitada iga esialgu tugevasti muudetud veekoguks hinnatud jõe täiendava uurimise ja määramistesti abil. Seejärel saab määrata nende veekogude täpsemad keskkonna-eesmärgid. 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.

Narva jõgi ja Narva veehoidla saavad reostuse peamiselt Sirgala ja Narva põlevkivi karjääridest ning Eesti ja Viru kaevandustest ärajuhitavast veest, samuti Eesti ja Balti Elektrijaamade 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 kanna merre lubatust suuremat reostuskoormust.

5.2.3.3 Hetkeseisu kirjeldus jahutusvee osas

Eesti Elektrijaama veega varustamiseks on rajatud süsteem, mis kasutab Mustajõe sängi. Sinna juhitakse täiendavat vett juurdevoolukanaliga Narva jõest. Jahutusvesi võetakse Mustajõest ning suunatakse tagasi samuti Mustajõkke.

Kanal, mille kaudu EEJ saab jahutusvee Narva jõest, on osaliselt saastunud põhjasetetega ja seetõttu vee vooluhulk ning nivoo kanalis on mõnevõrra madalam algprojektis ettenähtust. Vajaliku vooluhulga tagab kanalile rajatud pumpade ja paisude süsteem. Tavapärane energiaplokkide jahutusveega varustamine sõltub eelkõige vee nivoost Narva jões, mis kõigub olenevalt ilmastiku tingimustest. Lisaks on tehtud rida uuringuid võimalike jahutusvee hulkade tarbimise kohta juurdevoolu kanali osaliselt põhjasetetega saastunud seisundi puhul. Viimane neist on *ÅF-Estivo AS töö „Study how to secure Narva PP Cooling water source"*[23] *Tallinn, 2008*. Selles käsitleti Eesti Elektrijaama ja Balti Elektrijaama olemasoleva veevarustuse allikaid, veehaardeid ja tehnilise vee kaldapumplaid; Narva veehoidla veetaseme languse mõju nimetatud elektrijaamade võimsusele; võimalike tehnilisi lahendusi vajaliku vee hulga saamiseks Narva veehoidla veetaseme langemisel ning vastavaid majanduslikult otstarbekaid investeeringuid.

---

[22] *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*

[23] Eesti keeles: „Narva Elektrijaamade jahutusveega kindlustamise uuring".

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Eesti Elektrijaama jahutusvee kanalite süsteem, mida kasutab ka õlitööstus, on rajatud sellise läbilaskevõimega, mis vastab 8 energiaploki (koguvõimsusega ca 1600 MW_e) vajadustele. Kasutatava jahutusvee kogusumma nii EEJ kui õlitööstuse jaoks ei saa olla suurem kui käesoleval hetkel elektrijaama tarbeks Mustajõest ja juurdevoolu kanali kaudu Narva jõest võetava vee kogus, mis on kokku ca 200 000 m^3/h. Enefit280 seadmega ühendatud auruturbiinile on jahutusvee vajadus 7500 m^3/h. SO_2 õhuheitmete normide täitmiseks tuleb 2012. aastal piirata EEJ tootmist vähemalt ühe vana energiaploki võrra, mille tagajärjel väheneb elektrijaamas jahutusvee vajadus. Sellest jätkuks jahutusvett kahe Enefit280 turbiini jaoks. Seega Enefit280 õlitehase poolt jahutusvee kasutamisel praegusest EEJ juurdevoolu kanalist ei peaks tekkima probleeme.

Jahutusvee mõju kohta Narva jõele on koostatud mitmeid uuringuid. Eesti Maaülikooli Limnoloogiakeskuse vanemteadur Arvo Tuvikene poolt 2007.a koostatud eksperthinnangu kohaselt tõuseb jahutusvee temperatuur jaama läbimisel keskmiselt 7-8 °C. Sealjuures ei ole täheldatud protsessi käigus suuri muutusi Narva jõe seisundi ja hüdrobioloogiliste ja –keemiliste näitajate järgi. Narva jõe suhteliselt suure keskmise vooluhulga tõttu toimub reoainete ja kõrgema temperatuuriga jahutusvee tõhus lahjenemine.

5.2.3.3.1 Jahutusvee modelleerimine[24]

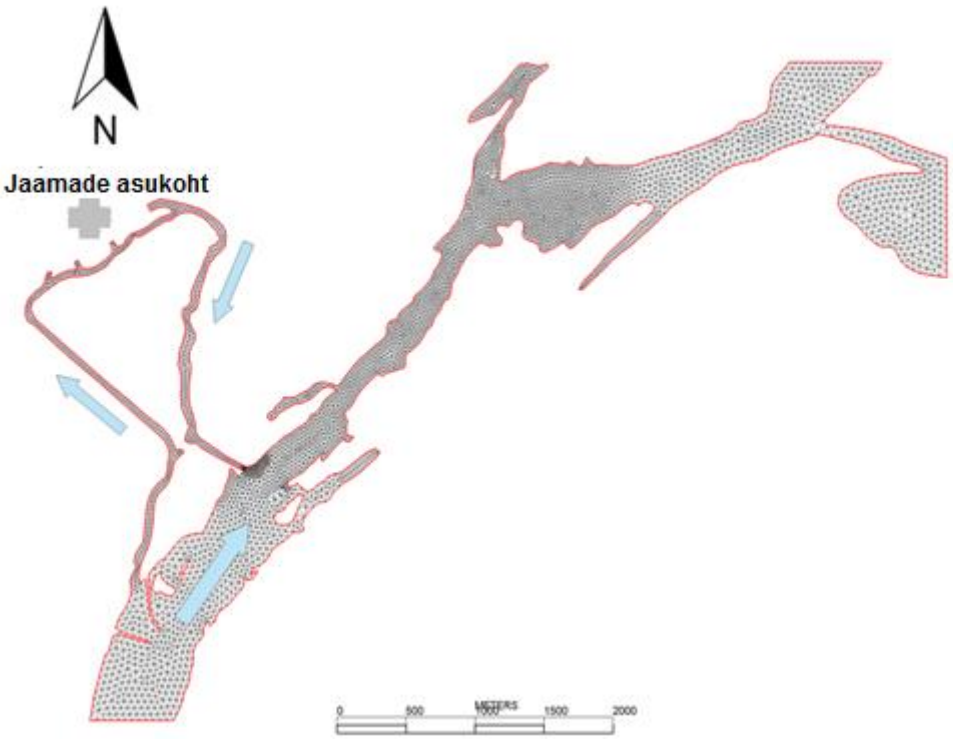
Eesti Energia Õlitehase laiendamisega seotud jahutusvee heite mõju hindamiseks Narva jõe vee temperatuurile koostati eraldi modelleerimise aruanne (Pöyry 2013), mis on käesoleva aruande lisa 3. Modelleerimisel uuritav ala hõlmab Narva jõe lõiku umbes 500 meetri jahutusveekanalist ülesvoolu ning umbes 5 kilomeetrit allavoolu väljavoolu kanalist kuni suubumiseni Narva veehoidlasse. Mudelis on arvestatud ka sisse- ja väljavoolu kanalite kogupikkus, mis on umbes 6 km. Voolu arvutused teostati stabiilses seisus pidevate vooluhulkade juures. Arvutused koostati eeldusel, et jahutusvesi on 7 °C soojem kui jõevesi ning jahutusvee väljalaske vooluhulk on 60 m^3/s (216 000 m^3/h). Arvutamisel kasutatud valemid ja modelleerimise süsteem on kirjeldatud jahutusvee modelleerimise aruandes (vt lisa 3).

Temperatuuri mõju Narva jõele modelleeriti spetsiaalse mudeliga erinevate jõe voolukiiruste juures: vastavalt 1410 m^3/s (maksimaalne), 305 m^3/s (keskmine) ning 114 m^3/s (minimaalne).

Alloleval joonisel (Joonis 8) on kujutatud mudeli ala ja modelleerimispunktide võrgustik.

[24] Modelleerimise tulemused peatükis 5.4.1.2.1

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy



** Meetrid*

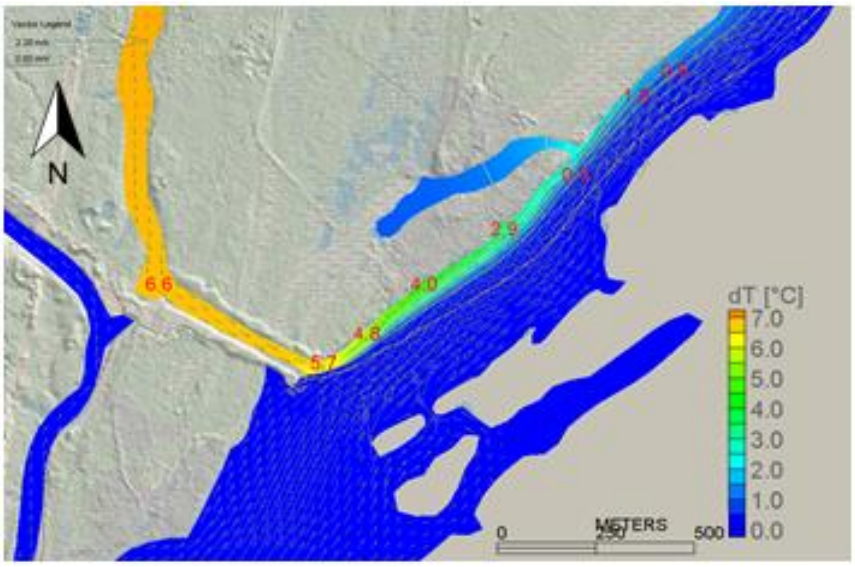
Joonis 8 - Mudeli ala ja modelleerimispunktide võrgustik. Voolu suund on näidatud nooltega.

Praegune olukord ehk põhistsenaarium

Praeguseid jahutusvee mõjusid erinevate vooluhulkade juures kirjeldab alljärgnev.

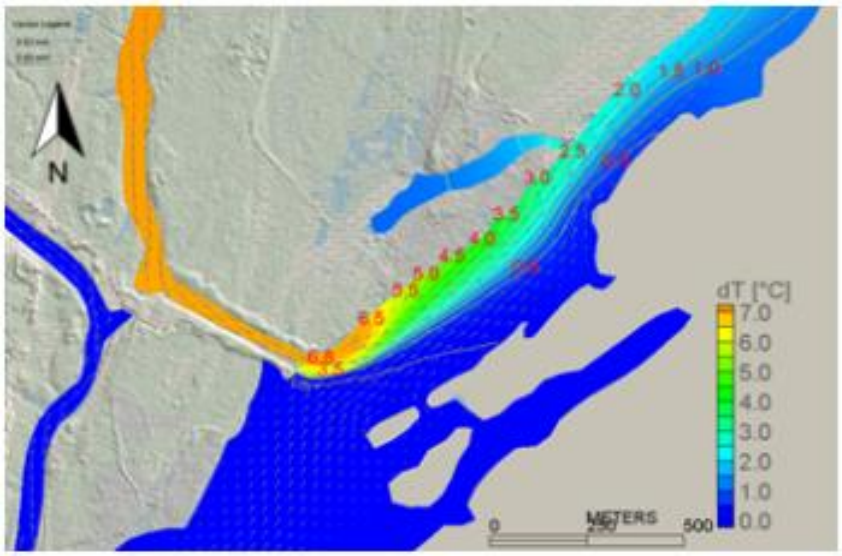
Jõe suure vooluhulga puhul (1410 m^3/s) voolab jahutusvesi jõe läänekaldal kitsas, vähem kui 50 meetrit laias tsoonis (Joonis 9). Temperatuuri liig (ehk jahutusvee temperatuur) tasakaalustub ja väheneb poole võrra ühinemiskohas umbes 600 meetri kaugusel ning ühtlustub 1 °C-ni umbes 2 kilomeetrit ühinemiskohast allavoolu.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy



Joonis 9 - Temperatuuri tõus 60 m^3/s jahutusvee hulga ning selle 7 °C temperatuuri tõusu juures. Jõe vooluhulk on vastavalt 1410 m^3/s.

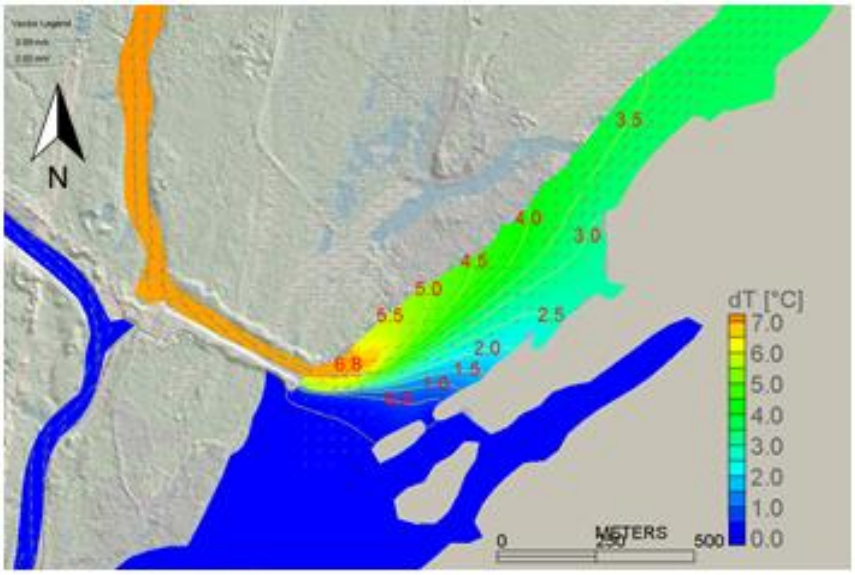
Jõe keskmise vooluhulga puhul (305 m^3/s) voolab jahutusvesi esimesed paar kilomeetrit suhteliselt kitsas 70-80 meetri laiuses tsoonis. Allavoolu on jõevesi juba täiesti ühtlaselt segunenud. Kanali ja jõe ühinemiskohas on temperatuuri liig 2,5–5 °C ning Narva veehoidlasse suubumisel umbes 1,2 °C (Joonis 10).



Joonis 10 - Temperatuuri tõus Narva jões 60 m^3/s jahutusvee hulga ning selle 7 °C temperatuuri tõusu juures. Jõe vooluhulk on vastavalt 305 m^3/s.

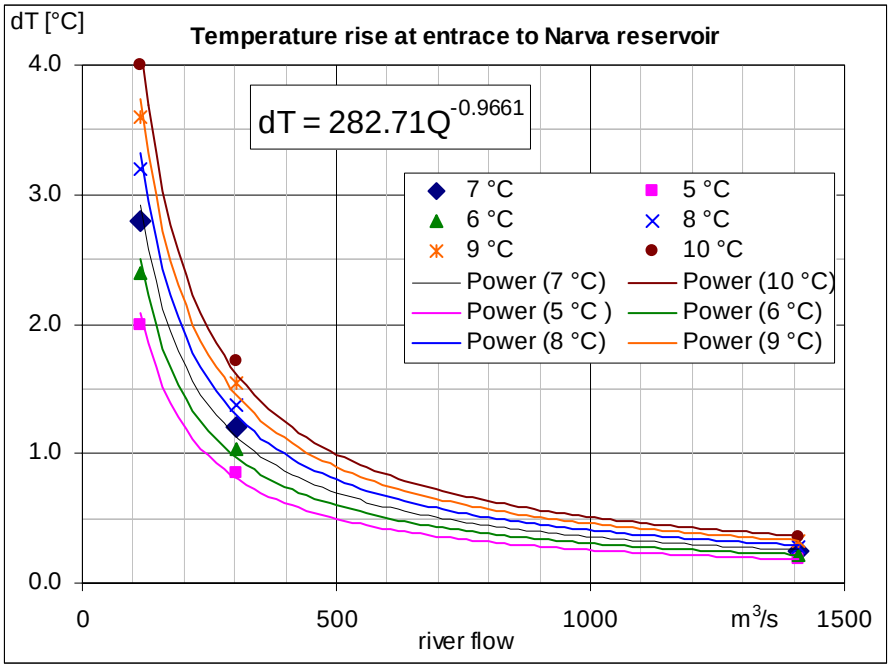
Jõe väikese vooluhulga puhul (114 m^3/s) moodustab jahutusvesi jõeveest märkimisväärse osa (ca. 52 %) ning voolu kiirused väljalaskekanali ja jõe ühinemiskohast ülesvoolu on madalad (vooluhulk ühinemiskohast ülesvoolu on 114–60 m^3/s = 54 m^3/s). Jahutusvesi suunab jõe voolu rohkem idakalda poole; see on näha olulisema külgsuunalise segunemisena. Kanali ja jõe ühinemiskohas on temperatuuri tõus jõe lääneosas 3,5–5 °C ning idaosas 2–3 °C. Narva veehoidlasse suubumisel on temperatuuri tõus ikka umbes 2,6–3 °C (Joonis 11).

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy



Joonis 11 - Temperatuuri tõus 60 m^3/s jahutusvee hulga ning selle 7 °C temperatuuri tõusu juures. Jõe vooluhulk on vastavalt 114 m^3/s.

Alloleval joonisel (Joonis 12) esitatakse kokkuvõte temperatuuri tõusust mudeli ala madalamas otsas kolme erineva vooluhulga tingimuse korral. Vastavat sõltuvust saab rakendada temperatuuri tõusu hindamiseks teiste jõe vooluhulkade puhul. Hinnang kehtib 60 m^3/s kasutatava jahutusvee ning 7° C temperatuuri liia korral. Muu temperatuuri liia puhul 60 m^3/s kasutatava jahutusvee korral saab hinnata temperatuuri tõusu joonisele lisatud punktide abil.



** Temperatuuri tõus Narva veehoidlasse suubumisel / Näitaja / Jõe vooluhulk*

Joonis 12 - Temperatuuri tõus Narva veehoidlasse suubumisel; muu temperatuuri liia puhul rakendatav kõver.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Umbes 5 km väljalaskekanali ja jõe ühinemiskohast allavoolu suubub jõgi Eesti ja Venemaa piiril asuvasse 191 km^2 suurusesse Narva veehoidlasse. Pärast veehoidlat voolab Narva jõgi enne Soome lahte suubumist veel umbes 17 kilomeetrit. Narva veehoidla keskmine sügavus on 1,8 meetrit ning maksimaalne sügavus 15 meetrit. Vee arvutuslikud teoreetilised hoidlas püsimise ajad madala, keskmise ja suure jõe vooluhulga puhul on vastavalt umbes 35, 13 ja 3,5 päeva. Suure vooluhulgaga perioodil, kui veevahetus veehoidlas on kiire, võib mudeli põhjal öelda, et ka sellisel juhul toimub vee segunemine veehoidla piires ja jahutusvesi ei mõjuta Soome lahte.

5.2.3.4 Jõeelustiku liigiline kooseis

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 inimmõju (saastejuhtumid) tõttu.[25]

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 looduskaitsedirektiiv kaitseb ka jõesilmu (*Lampetra fluviatilis*). Kalu ja sõõrsuid on Narva jõest leitud kokku 35 liiki, 2009.–2010. aasta seirepüükides ülemjooksul 24 liiki. Majanduslikust aspektist on Narva jões kõige tähtsamaks liigiks sõõrsuude (*cyclostomata*) hulka kuuluv jõesilm. Ülemjooksul elab ka jõevähk (*Astacus astacus*).
- Kaitsealune imetaja: saarmas (*Lutra lutra*).

Narva jõel, nagu teistelgi suurtel Eesti 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.

[25] Feršel, A-L. & Tuvi, E-L. 2010. The River Narva. Rivers with special conservation areas in Virumaa 2. Kuru – Tartu 2010. Lk. 176. (http://www.keskkonnaamet.ee/public/joelised_elupaigad/Narva_jogi_eng.pdf)

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

5.2.3.5 Heitvesi

Reovesi ja sademevesi õlitööstuse õlilao ja Enefit280 territooriumilt läbib puhastuse selitites ja õlipüüdurites ning liigub edasi puhta sademeveega äravoolu kanalisse ja sealt edasi Narva jõkke.

Õlitootmise tagajärjel tekib muuhulgas väga reostunud fenoolvesi, mis sisaldab fenoole ja naftasaadusi, mille keemilised omadused võivad põhjustada pinnasesse ja pinnasevette sattumisel keskkonnakahjustusi.

Praegusel hetkel põletatakse fenoolvesi Narva Elektrijaama kateldes väga kõrgetel temperatuuridel, mistõttu ei teki põletusprotsessi tagajärjel erilisi saasteaineid, peale vee ja süsihappegaasi. Lisaks kasutatakse fenoolvett osaliselt tuhaärastussüsteemis. Tuha ärastamisel kasutatav vesi on ümbritsevast keskkonnast täielikult eraldatud ja pole teada mingeid lekked ja otseseid keskkonnamõjusid, mis ulatuksid väljapoole tuhavälja. Seetõttu võib väita, et praegune kasutusel olev lahendus on keskkonnale ohutu.

Fenoolvee puhastamiseks puudub praegu töötav puhastustehnoloogia, mis suudaks garanteerida heitvee kvaliteedi vastavuse keskkonnanõuetele, selle ohutuks edasi suunamiseks loodusesse.

5.2.4 Välisõhu kvaliteet

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

5.2.4.1 Välisõhu kvaliteet Ida-Virumaal riiklike seirejaamade andmetel

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 uuringute andmetel on Eestis õhukvaliteet halvim Ida-Virumaal, eelkõige Kohtla-Järve linnas teatud spetsiifiliste saasteainete osas, suurimateks mõjutajateks on sealne põlevkivitööstus ning keemiaettevõtted.

Õhu saastatust kajastavad seire tulemused on välja toodud OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskuse poolt koostatud Riikliku keskkonnaseire alamprogrammis – Välisõhu seire[26] ning aruandes „Välisõhu seire linnades 2011" (*E. Teinemaa, Tallinn 2012*). Ülevaade on väga põhjalik ning sisaldab selgitavaid mõisteid, piirväärtusi ning graafikuid.

Refereerides lühidalt oluliseimat lähtudes eelpoolmainitud aruande kokkuvõttest:

„Vääveldioksiidi kontsentratsioonid ei ületanud üheski mõõtepunktis kehtestatud piirväärtusi. Ida-Virumaal mõõdetud vääveldioksiidi kontsentratsioonid on üldiselt kõrgemad võrreldes muude piirkondadega, mille põhjuseks on sealses piirkonnas paiknevate suurte tööstusettevõtete tegevus. Summaarse saastevoo graafikud näitasid

[26] *Riiklik keskkonnaseire programm: avaleht » alamprogrammid » Välisõhu seire » Välisõhu kvaliteedi seire » 2011.a*

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

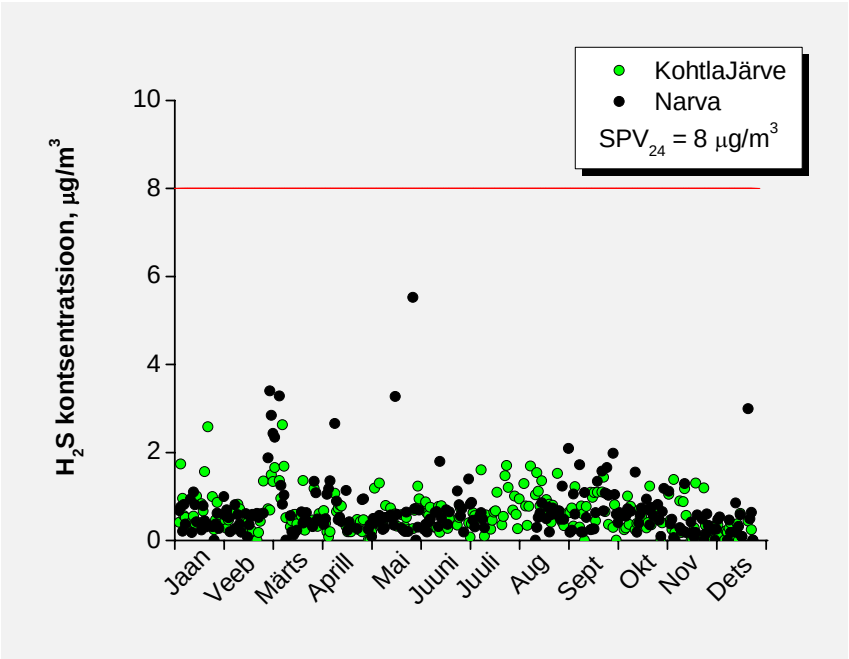
selgelt Ida-Virumaalt pärit saasteainete suurt mõju kohalikule õhusaastatusele. Ehkki möödunud aastal piirväärtust ei ületatud, on saastatuse tasemed Kirde-Eestis suhteliselt kõrged, mistõttu on oluline, et tootmismahtude suurenemisel uueneks/täiustuks ka olemasolev tehnoloogia ning puhastusseadmed, et SO_2 emissioonid väheneksid nii tootmisettevõtetes kui elektrijaamades.

Lämmastikdioksiidi peamiseks tekkeallikaks on transport. Transpordivahendite heitgaasidele esitatavad nõuded on karmistunud, uued autod on varustatud mitmeastmeliste katalüsaatoritega, mis peaks soodustama ka lämmastikdioksiidi tasemete vähenemist. Tunnikeskmiseid piirväärtusi ei ületatud üheski mõõtepunktis.

Süsinikoksiidi üheks olulisemaks emissiooniallikaks on transport. Transpordi kõrval on süsinikoksiidi tähtsaks allikaks eramute kütmine - eelkõige tahkekütusega nagu puit või süsi. Süsinikoksiidi tasemed on linnades madalad ning lähitulevikus ei ole ette näha süsinikoksiidi saastetasemete olulist suurenemist ja saastetaseme piirväärtuse ületamisi. Süsinikoksiidi sisalduse vastavusega piirväärtusele ühegi seirejaama andmetel probleeme polnud.

Aastakeskmised arseeni, plii, nikli, kaadmiumi ja benso(a)püreeni kontsentratsioonid vastavaid piir- või sihtväärtusi linnaõhu seirejaamades 2011. aastal ei ületanud.

Suurimaks probleemiks on jätkuvalt spetsiifiliste ühendite, eelkõige fenooli, ammoniaagi ja vesiniksulfiidi, sisaldus välisõhus Ida-Virumaal. Automaatanalüsaator piirväärtuse ületamisi ammoniaagi ja vesiniksulfiidi osas ei registreerinud.



Joonis 13 - H_2S (vesiniksulfiidi) ööpäeva keskmine kontsentratsioon Ida-Virumaal 2011

Süsinikoksiidi, vääveldioksiidi ja lämmastikdioksiidi tasemed on kogu Eestis suhteliselt madalad, ehkki 2011. aasta mõõtmistulemused näitasid paiguti mõningast tõusutrendi.

Peamiseks linnaõhu probleemiks on jätkuvalt ka peente osakeste tase, kuigi aastakeskmine peente osakeste sisaldus on kõigis linnaõhu seirejaamades eelmise aastaga võrreldes oluliselt langenud. Samuti on ööpäevakeskmised maksimumid märgatavalt kahanenud, ületades siiski mitmel pool kehtivat piirväärtust kuid samas jäädes lubatud ületuskordade (35) piiresse.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Võib öelda, et viimastel aastatel on välisõhu kvaliteet halvenenud piirkonnale iseloomulike saasteainete nagu ammoniaak ja fenool, osas, seda eelkõige ületamiste arvu vaadates. Ülejäänud saasteainete tasemed küll vähenesid või suurenesid, aga ühtset seaduspärasust nende vahel välja tuua ei saa."

5.2.4.2 Välisõhu kvaliteedi iseloomustus detailplaneeringu piirkonnas

Vaivara valla suurimaid välisõhu saastajaid on Eesti Energia AS Eesti Elektrijaam. Elektrijaama poolt paisatakse õhku oluline osa Eesti summaarsest õhusaastest (SO_2, NO_x osas). Samas tegeletakse aktiivselt välisõhku paisatavate heitemete vähendamisega (energiaplokkide renoveerimine, uue tehnoloogia kasutuselevõtt – keevkihtkatlad; suitsugaaside puhastusseadmete rajamine nende puhastamiseks lämmastikoksiididest ja vääveldioksiidist; tõhusamate filtrite kasutamine lendtuha heitkoguste vähendamiseks jne), et vähendada keskkonnamõjusid ja tagada tootmise vastavus üha karmistuvate EL keskkonnanõuetele. Elektrijaama on rajatud suitsugaaside seiresüsteem, mis võimaldab kõiki emissioone pidevalt jälgida ja vajadusel operatiivselt reageerida.

Õlitööstuse piirkonnas on õhusaaste tingitud põhiliselt elektrijaama korstnate ja Õlitööstuse tehnoloogiliste seadmete heitmetest. Põhilised saastekomponendid on: põlevkivi lendtuhk (tahked osakesed), vääveldioksiid (SO_2), väävelvesinik (H_2S), lämmastikdioksiid (NO_2), süsinikmonooksiid (CO), küllastunud ja küllastamata süsivesinikud[27]. Õlitehase puhul on valdavateks saasteainete heitkogusteks põhikorstna kaudu utteseadmete töötamisel püsirežiimis emiteerivad saasteained. Utteseadmete käivitus- ja seiskamisrežiimide puhul toimub saasteainete eraldumine nii põhikorstna kaudu kui ka tõrvikute kaudu. Käivitusrežiimi kestvus on kuni 3 tundi ja seiskamisrežiimi kestvus ca 5 minutit ning heitmete eraldumine on analoogiline käivitusrežiimiga.

Ka praegu töötavate Enefit140 seadmete vahetus töötsoonis ei ole tuvastatud välisõhule kehtestatud normatiivide ületamisi. Mõõdetud kontsentratsioonid jäävad tunduvalt allapoole töötsoonis lubatavatest piirnormidest. Välisõhu saastelubade väljastamise jaoks koostati lubatud heitkoguste projekt. Selles projektis kasutati arvutusi kombineeritult tegelike mõõtmistulemustega välisõhu heitmete üldiste koguste saamiseks. Eesti Energia inseneride poolt koostatud arvutuste põhiselt on määratud saastekomponentide kaupa Eesti Elektrijaama välisõhu saastetaseme ja ohtlike heitmete mõjupiirkond, arvestades seejuures ettevõtte koosmõju kõikidest tootmisüksustest, sh. Õlitööstust.[28] Saasteainete õhus hajumise arvutused maapinnalähedases õhukihis näitavad, et õhusaaste Eesti Elektrijaama piiril ei ületa *Keskkonnaministri 08.07.2011. a määrusega nr 43 (RT I, 12.07.2011, 3) „Välisõhu saastatuse taseme piir- ja sihtväärtused, saasteaine sisalduse muud piirnormid ning nende saavutamise tähtajad"* kehtestatud piirmäärasid.

5.2.5 Lõhnaemissioon

Ebameeldiva või ärritava lõhnaga aine *Välisõhu kaitse seaduse* tähenduses on inimtegevusest põhjustatud välisõhku eralduv aine või ainete segu, mis võib tekitada elanikkonnal soovimatut lõhnataju.

Lõhna mõju ja selle levikut on füüsikaliste või keemiliste mõõtmismeetoditega kindlaks määrata väga keeruline. Enamasti tuntakse lõhnasid veel enne, kui neid on võimalik

[27] Täpne saastekomponentide loetelu ja lubatud kogused ning teostatav seire on kirjeldatud Eesti Energia Narva Elektrijaamad AS-ile väljastatud *keskkonnakompleksloas nr: L.KLL.IV-172516.*
[28] Eesti Energia AS sisesed andmed.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

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. 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[29]. Võrreldes süsivesinikega on heteroaatomeid, eelkõige väävlit ja lämmastikku sisaldavad ühendid väga madala lõhnalävega. Näiteks vesiniksulfiidi lõhnalävi on 0,6 – 1,5 µg/m^3 (SPV$_1$ 8 µg/m^3) ja ammoniaagil 32,2 - 39,7 µg/m^3 (SPV$_1$ 200 µg/m^3) .

Eestis tekitavad enim lõhnaprobleeme põlevkiviõli tootvad ettevõtted, kütuseterminalid, reoveepuhastus ja oma tootmisprotsessides lenduvaid orgaanilisi ühendeid kasutavad/tekitavad tootmisettevõtted.

Kõik põlevkivi uttesaadused ehedana on teatud intensiivsusega ja spetsiifikaga lõhnaained. Uttegaas ja põlevkiviõli, mis erinevad lõhna spetsiifilisuse poolest, on enim tajutava lõhnahäiringu tekitajateks. Häiringu tuvastamise, lõhnaaine määramise põhimõtted ja intensiivsuse hindamine rajaneb dünaamilisel olfaktomeetrial. See tähendab, et lõhnahäiringu üle saab otsustada ekspertrühm, mis kutsutakse kokku ebemeeldiva lõhna ilmnemisel ja kes talitab olukorra hindamisel vastavalt standardile EVS-EN 13725. Vaatamata aastakümneid kestnud põlevkiviõli tootmisele, pole veel ülamainitud metoodikaga hinnatud põlevkiviõli tootmise lõhnahäiringut.

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 olfaktoorsüsteemi lõhnaretseptorid väga tundlikud. Teiseks, vaatamata tehniliste lahenduste kasutamisele, pihkub uttegeneraatoritest ja gaaside-aurude kondensatsioonisüsteemist ikkagi mingi kogus gaase ja aure. Välisõhku lenduvad ka õlis sisalduvad ühendid-lõhnaained (ühealuselised fenoolid) kui põlevkiviõli laaditakse veokite ja rongide mahutitesse. Lõhnaainete eraldumises ja nende levikus langebki põhiline tekkepunkt kokku vedelkütuste käitlemise ja ladustamise piirkonda.

5.2.6 Müra

Mõju strateegilisel hindamisel puudus informatsioon kui suur on Eesti Elektrijaama territooriumi piiril müratase KSH aruande koostamise ajal. Eeldatavasti ei ületa aga müra lubatut ekvivalenttaset, sest vastasel korral oleks see fikseeritud keskkonnainspektsiooni iga-aastasel objekti kontrolli protokollis[30]. 2005 a mõõdeti müra päevasel ajal ja kerge kirdetuulega ja mõõtmise ajal töötas elektrijaam normaalrežiimil. Mõõtmine näitas, et müratase jäi madalamaks sotsiaalministri määrusega määratud tasemest[31].

Praegusel hetkel on kõrgendatud müratase põlevkivi ja õli transpordi ning laadimissõlmede piirkondades (raudtee estakaadi juures põhjustab müra lühike laadimisala, mille tõttu ühe rongikoosseisu laadimiseks on vaja vaguneid vedada kuni 5 kaupa, vagunite kinniühendamisel avaldub löögimüra vagunite põrkumisest, mis kostab

[29] Allikas: Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, 2011

[30] 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.

[31] Eesti Energia AS; *AS Narva Elektrijaamad energiakompleksi arendusprojekti keskkonnamõju hindamise aruanne. AF-Estivo AS projekt 396706*, Tallinn 2008, lk. 81

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

kaugele). Palju müraallikaid asub hoonete sees, nagu pumbad, elektrimootorid, mehaanilised ajamid jms. Kogu õlitehase müra liitub Eesti Elektrijaama territooriumil asuvate müraallikate poolt tekitatud müraga. Lisaks tavapärasele tootmistegevusega kaasnevale mürale on praegu hulgaliselt lisa-müraallikaid ehitustegevuse tõttu – toimub uue Auvere elektrijaama (uus 300 MW_e plokk) ja selle tööks vajaliku infrastruktuuri rajamine.

5.2.7 Jäätmekäitlus

5.2.7.1 Olmejäätmed

Õlitehase ja elektrijaama igapäevategevuses tekkivad olme-, ohtlikud- ja muud jäätmed kogutakse ja vastavalt nõuetele ning käideldakse jäätmekäitlusettevõtte poolt. Vastavad tekkivate ja käideldavate jäätmete liigid ja kogused on määratud Eesti Energia Õlitööstus poolt Enefit280 tehase rajamiseks esitatud keskkonnakompleksloas.

5.2.7.2 Tuha käitlemine

Nii Eesti Elektrijaamas ja õlitööstuses tekkiv põlevkivituhk[32] ladestatakse nende vahetusse lähedusse jäävale tuhaväljale mille pindala koos kahe järelsettetiigiga on 9,8 km^2. Tuhakogused on aastate lõikes järk-järgult vähenenud. Kui 2003.a ladestati 5,99 mln tonni lend- ja koldetuhka, siis 2010. a ladestati kokku 7,1 mln tonni, millest 8,3 mln tonni ehk 89 % tekitas elektrijaam ning 0,8 mln tonni ehk 11% õlitehas.

Eesti Elektrijaama tuhavälja kohta on koostatud erinevaid uurimustöid ja hinnangud, kaasa arvatud AS Pöyry Entec 2008. aastal koostatud "Projekti *„Tehniline abi tuhaärastuse ja tuhaväljade renoveerimiseks Narvas"* keskkonnamõju hindamine".

Aastatel 2007-2009 teostati Narva Elektrijaamades uuringud ja katsetused, mille tulemusena selgus, et välja valitud tuhatranspordi ja -ladestuse tehnoloogia tagab vastavuse nii Eesti kui Euroopa Liidu keskkonnanõuetele. Kõige töökindlamaks ja majanduslikult põhjendatuks tehnoloogiaks peetakse tuha hüdrotransporti. Selle tehnoloogia puhul segatakse elektrijaama ja õlitehaste kateldes tekkiv kolde- ja suitsugaaside väljutustraktis kinni püütud lendtuhk veega ning transporditakse pulbina tuhavälja settetiikidesse, kus tuhk settib tiikide põhja. Vesi, kui tuha kandekeskkond juhitakse tuha väljasettimisjärgselt läbi vahetiigi tagasi jaama ja õlitehastesse. Vesi toimib lisaks transpordikeskkonnale ka jahutava agendina ning settinud tuhas uusmineraalide moodustumist tagava keskkonnana. Samas aga muutub tuhaga kokku puutunud vesi sooladerikkaks (K^+, Ca^{2+}, SO_4^{2+}, Cl^-, HCO_3^- sisaldus kõrge), karedaks ja omandab looduskeskkonnale ülemääraselt kõrge leeliselise reaktsiooni (pH 12-13). Positiivse asjaoluna saab esile tõsta, et tuhavees püsivate orgaaniliste saasteainete ja raskmetallide (ohtlike ainete) sisaldus ei ületa asjakohases määruses antud piirväärtusi[33].

Tuhaärastuse keskkonnamõju vähendamine tähendab kogu tuhakäitlussüsteemi isoleerimist looduskeskkonnast. Tuhapulp liigub tuhaväljale terastorudes; keskkonnale on avatud tuhaväli oma sette- ja selitustiikidega ning tuhavälja ja veetarbijaid ühendav

[32] Eesti jäätmete nimistus jaotisekoodid 10 01 97* ja 10 01 98*vastavalt.
[33] Näiteks Keskkonnaministri määruses nr 49 09.09.2010, Pinnavees ohtlike ainete, sealhulgas prioriteetsete ainete ja prioriteetsete ohtlike ainete ning teatavate muude saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused, pinnavees prioriteetsete ainete ja prioriteetsete ohtlike ainete keskkonna kvaliteedi piirväärtuste kohaldamise meetodid.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

tagastuskanal. Ollakse seisukohal, et tuhaväljalt infiltreeruv vesi liigub välja ümbritsevassse drenaažkraavi, kust see juhitakse kanalite kaudu tagasi tootmiskompleksi tuhapulbi segamise sõlme. Tuhavälja ümbruses tehtud põhjavee uuringute tulemusel[34] on tuvastatud, et põhjavees on normaalsest tasemest kõrgem leeliselisus. Näitajad paranevad võrdeliselt tuhaväljast kaugenemisega – juba paarikümne meetri kaugusel langevad leeliselisele veele iseloomulike komponentide sisaldused kümneid kordi ning pH tase on normaliseerunud. Lisaks on aastatepikkuse põhjavee kvaliteedi jälgimisest teada, et veekvaliteedi näitajad võivad olla mõjustatud ajaloolisest jääkreostusest, kuid ka need iseloomulikud näitajad on aegade jooksul paranenud. Tuhaplattoode uuringust järeldub, et tuhavälja võib pidada veekindlaks ning tõkkeseinte rajamine pole vajalik. See uuring lükkab ümber *Eesti Elektrijaama tuhaväljal tuha ladestamise jätkamise KMH aruandes* (*AS Maves ja Merin, Tallinn 2002*) öeldud väite, et täiesti vettpidavaks settebasseine ja ringkanaleid ei ole võimalik saada, kuna alati jääb looduses filtratsiooniveel võimalus leida parim võimalik tee pinnase kaudu põhjavette. Samas on teada, et antud piirkonnas on pinnasevee tase kõrge, mistõttu reostuse ulatuslikum levik on takistatud. Teostatud tuhaplatoo uuringu tulemustest selgus veel, et tuhaärastussüsteemi tagasivoolukanalitel on hüdroloogilise barjääri funktisoon – kanali läheduses võetud veeproovid vastasid looduslikule koostisele, mis tähendab, et tuhamägi ümbritsevasse keskkonda levivat reostust ei tekita. Tuha ärastamiseks kasutatav ja settetiikides olev veekogus on aastate lõikes küllaltki stabiilne, see tähendab, et erinevalt Balti Elektrijaama vanast tuhamäest, ei pea süsteemist suurtes kogustes vett välja suunama. Ilmselt on stabiilsuse põhjuseks tasakaal settetiikidesse sademetest lisanduva ja vee aurumisel väheneva vee hulga vahel.

2002 a koostatud Eesti Elektrijaama tuhaväljal tuha ladestamise jätkamise KMH aruande põhjal antud keskkonnamõjuhinnang leidis:

- uut negatiivset keskkonnamõju pole elektritootmisse ja selle tegevuse käigus tekkinud tuha ladestamise tulemusena kasutusel oleva tehnoloogia alusel ette näha;
- veekogude ja põhjavee seisundi halvenemise areaali ulatust pole ette näha. Järeldus on tehtud faktide alusel, et reostusallikad ehk Eesti Elektrijaam ja õlitööstus on töötanud aastakümneid, kuid pole ilmnenud reovee levimist suuremale alale. Reostusolukord on tõenäoliselt stabiliseerunud.

5.2.8 Natura 2000 alad jm kaitsealad ning neil asuvad ohustatud liigid

Natura 2000[35] 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.

Detailplaneeringu piirkonna vahetus läheduses asuv Natura ala: **Mustajõe loodusala (**Joonis 14**).**

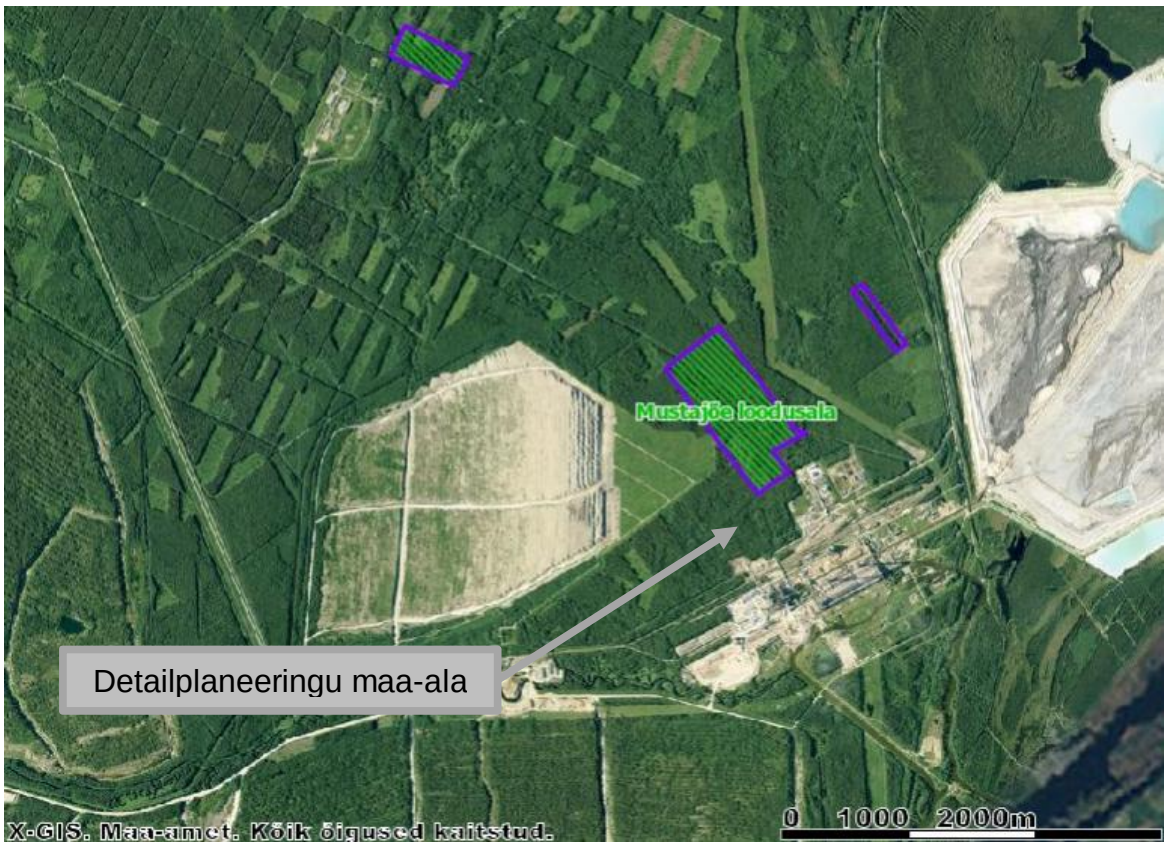
Mustajõe loodusala (NATURA 2000 ajutiste piirangutega ala) on mõeldud loodusdirektiivi I lisa ohustatud elupaigatüübi ja II lisa ohustatud liigi elupaiga kaitseks.

[34] NEJ tuhaplattoode keskkonnauuring. Balti Elektrijaama ja Eesti Elektrijaama tuhavälja uuringud ja Eesti Elektrijaama ja Balti Elektrijaama tuhaplatoode hüdrogeoloogilisi omadusi käsitlevate aruannete ülevaade. EGK 2012-2013. Tallinn 2013, Lisa 13.

[35] Rohkem informatsiooni Keskkonnaministeeriumi veebilehel aadressil http://www.envir.ee/natura2000/

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

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 14 - Mustajõe loodusala lahustükkide paiknemine detailplaneeringu suhtes

5.2.9 Kultuuripärand

Lähimad kultuurimälestised (Tabel 1) detailplaneeringu alale asuvad ca 11 km kaugusel ning siiani pole täheldatud Eesti Energia AS-ile kuuluva energiakompleksi tegevuse tagajärjel tekkinud kahjulikke mõjusid.

Tabel 1 - Lähimad kultuurimälestised Õlitööstusele[36]

Reg. nr	Nimi	Tüüp	Omavalitsus	Aadress	Liik
27896	Asulakoht	K	Vaivara vald	Tõrvajõe küla Rootsi, Tõrvajõe küla Trassi tee, Tõrvajõe küla Varju, Tõrvajõe küla Voorekalda tn 17a, Tõrvajõe küla Voorekalda tn 19, Tõrvajõe küla Voorekalda tn 21, Tõrvajõe küla Voorekalda tänav L1 (7)	arheoloogiamälestis
27105	Vabadussõja	K	Vaivara vald	Udria küla	ajaloomälestis

[36] Andmed *Kultuurimälestiste riikliku registri andmebaas*ist, http://register.muinas.ee/

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Reg. nr	Nimi	Tüüp	Omavalitsus	Aadress	Liik
	Udria dessandi mälestusmärk				
27104	Vabadussõja mälestussammas	K	Vaivara vald	Peeterristi küla Sininõmme kalmistu	ajaloomälestis
14053	Vaivara mõisa sepikoda, 19.saj.	K	Vaivara vald	Sinimäe alevik Roheline tn 19d	ehitismälestis
9192	Pelgupaik	K	Vaivara vald	Vaivara küla	arheoloogiamälestis
9191	Kivikalme "Papi kivik"	K	Vaivara vald	Udria küla Papikiviku tee, Udria küla Ridaküla tee T3 (2)	arheoloogiamälestis
9190	Kivikalme	K	Vaivara vald	Udria küla Kiviranna, Udria küla Supelranna (2)	arheoloogiamälestis
9189	Kivikalme	K	Vaivara vald	Udria küla Halliku	arheoloogiamälestis
9188	Kiviaja asulakoht	K	Vaivara vald	Kudruküla küla Kudru liinikraan I, Kudruküla küla Kudru liinikraan II, Kudruküla küla Marguse, Kudruküla küla Narva - Narva-Jõesuu - Hiiemetsa T91, Kudruküla küla Ovanesi, Kudruküla küla Torni, Kud... (18)	arheoloogiamälestis
9187	Ohvrikivi	K	Vaivara vald	Sõtke küla	arheoloogiamälestis
9186	Kivikalme "Suurvare"	K	Vaivara vald	Vaivara küla Lehtkõnnu, Vaivara küla Sillamäe - Viivikonna T13106-I (2)	arheoloogiamälestis
9185	Kivikalme	K	Vaivara vald	Vaivara küla Aare	arheoloogiamälestis
9184	Kivikalme	K	Vaivara vald	Pimestiku küla Erika	arheoloogiamälestis
9183	Kivikalme	K	Vaivara vald	Pimestiku küla Rootsikantsi	arheoloogiamälestis
9182	Kivikalme	K	Vaivara vald	Pimestiku küla Rootsikantsi	arheoloogiamälestis
9181	Kivikalme	K	Vaivara vald	Pimestiku küla Pimestiku-Seppari	arheoloogiamälestis
9180	Kivikalme	K	Vaivara vald	Pimestiku küla Mummassaare tee	arheoloogiamälestis
9179	Kivikalme	K	Vaivara vald	Perjatsi küla Kiiunurga, Perjatsi küla Ranna (2)	arheoloogiamälestis
9178	Kivikalme	K	Vaivara vald	Perjatsi küla Kiiunurga	arheoloogiamälestis
5823	II maailmasõja Sinimägede lahingu koht	K	Vaivara vald	Sinimäe alevik ja Vaivara küla	ajaloomälestis
5822	Vaivara vana kalmistu	K	Vaivara vald	Sinimäe alevik Vaivara vana kalmistu	ajaloomälestis
56	Vaivara uus kalmistu	K	Vaivara vald	Sinimäe alevik Vaivara uus kalmistu	ajaloomälestis
55	II Maailmasõjas hukkunute ühishaud	K	Vaivara vald	Sinimäe alevik Kalmistu	ajaloomälestis
54	II Maailmasõjas	K	Vaivara vald	Sinimäe alevik Kalmistu	ajaloomälestis

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Reg. nr	Nimi	Tüüp	Omavalitsus	Aadress	Liik
	hukkunute ühishaud				
53	Vabadussõjas langenute mälestussammas	K	Vaivara vald	Sinimäe alevik Vaivara uus kalmistu	ajaloomälestis
52	Vabadussõjas hukkunute ühishaud	K	Vaivara vald	Laagna küla Laagna mõisa	ajaloomälestis

5.3. Sotsiaalmajanduslikud tingimused

5.3.1 Asustus

Vaivara vald, kus planeeringuala asub, jaguneb 18 külaks ja 2 alevikuks (Sinimäe ja Olgina). Valla keskus asub Sinimäe alevikus. Suurem osa asulatest on koondunud valla territooriumi põhjaossa, valda lääne-idasuunaliselt läbiva Tallinn-Narva maantee ja raudtee ümbrusesse ning teede ja mere vahelisele alale. Rahvastiku paiknemine on ebaühtlane – põhjapool paiknevad tiheasustusega asulad (Olgina, Sinimäe, Vaivara, Soldina), lõunapool aga hõredama asustusega alad, kus asuvad põlevkivikarjäärid ja Eesti Energia AS objektid, mille juurde kavandatakse ka õlitehase laiendust. Planeeritaval alal ja sellega vahetult piirneval alal püsiv asustus puudub. Lähim püsielanikega asula on ca 10 km kaugusel asuv Auvere küla. Narva jõe äärsed suvilad jäävad ca 3 km kaugusele.

5.3.2 Elanikkond ja tööhõive

Vaivara valla rahvastiku arv on 2012. a seisuga 1512 inimest, olles 10-ne aasta jooksul vähenenud 5,6 %. Rahvastikulisest koosseisust moodustavad Vaivara vallas venelased 65 %, eestlased 25 %, valgevenelased 3 %, ukrainlased 2 %, soomlased 2 % ning muust rahvusest elanikud 3 %. Asustustihedus on valla erinevates piirkondades erinev, osad külad jäävad tühjaks, samal ajal teised kasvavad. Üldiselt võib järeldada, et enamik rahvast on koondunud suuremate asulate piirkonda, kus on olemas vajalikud teenused, töökohad ja parem taristu.

2013. a juuli lõpu seisuga moodustab Ida-Virumaal registreeritud töötuse osakaal 9,5 %, olles üks kõrgeimatest Eestis. Vaivara vallas on Eesti Statistikaameti andmetel registreeritud töötuid 2012.a lõpu seisuga 107 inimest. Ida-Virumaa tööjõu hariduslik struktuur erineb suurel määral Eesti keskmisest. Kõige enam on esimese ja teise tasemega ehk põhi- ja keskharidusega tööjõudu – kokku üle 70%; kõrgharidusega töötajate osakaal on väikseim, olles vaid 29%. Eestis tervikuna moodustavad kõrgharidusega inimesed 37% kogu tööjõust. Ilmselt võib tööjõu hariduslike ja ka rahvuslike (venekeelsete elanike suur osatähtsus) struktuurierinevustega osaliselt selgitada ka piirkonna keskmisest suuremat töötust. Lisaks liiguvad noored tõmbekeskustesse Jõhvi, Tallinnasse, Harjumaale ja ka välismaale, sest seal on kõrgem palk ja suurem töökohavalik ning teenuste pakkumine. Alates 2000. aastate algusest on tööjõu vanuseline struktuur Ida-Virumaal muutunud. Noorte (15–24aastased) osakaal piirkonna tööhõives on märgatavalt vähenenud ja vanemaealiste (50–74aastased) osakaal kasvanud. Eestis tervikuna pole sellist struktuurset muutust toimunud. Ida-Virumaa palgatöötajate keskmine brutotulu on aastate jooksul olnud märgatavalt väiksem kui Eestis keskmiselt. 2011. aastal oli see 675 eurot, mis oli Eesti keskmisest brutotulust 16% madalamal. Kõige väiksem brutotulu oli Narva linnas –

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

631eurot ja Vaivara vallas – 633 eurot[37]. Kindlasti mõjutab seda ka töökohtade vähesus Narva ja Vaivara piirkonnas. Uus õlitehas ja järeltöötluskompleks vajab lisaspetsialiste. Kuna Vaivara vald on kavandatud väga palju uusi elamualasid on hea võimalus, et uued tööle asujad saavad soovi korral elama hakata just siin.

5.3.3 Vedelkütuste tootmine ja turg

Toornafta hinna pidev tõus maailmaturgudel ning naftavarude vähenemine lähitulevikus on tõstnud üldist huvi alternatiivkütuste vastu, sh ka põlevkiviõli produktide vastu. Euroopa turul kasvab nõudlus madala väävlisisaldusega kütuste järele. Uute vedelkütuste tootmisseadmetega on võimalik võrreldes vanade seadmetega toota kvaliteetsemat ja väikesema tuhasisaldusega õli, mis võimaldab laiendada põlevkivist toodetavate vedelkütuste ja produktide valikut ning seetõttu on võimalik katta ka Euroopa kütuseturu nõudlust. 2011. aasta seisuga on Eestis põlevkivi õli tootmise kogumaht kokku ca 500 000 t põlevkiviõli, millest eksporditakse enam kui pool[38].

5.3.4 Põlevkivivarud[39]

Põlevkivivarude hulka Eestis on täna raske täpselt määratleda. Kogu põlevkivi, mis on maapõues olemas, ei ole kaevandamiseks piisava kvaliteediga ega kaevandamiseks sobiva asetusega: näiteks varud, mis jäävad keskkonnapiirangutega alade alla, ja varud, mis asetsevad liiga sügaval ja ei oma piisavat energeetilist väärtust, mistõttu nende varude kaevandamine ei ole majanduslikult otstarbekas. Praeguseks hetkeks on välja kaevandatud umbes 1 miljard tonni põlevkivi. Varusid, mida täna kaevandada lubatakse, on vähemalt sama palju veel. Seda fakti arvestades ja lähtudes praegustest tööstusmahtudest jätkub praegu töösolevatest kaevandustest vähemalt 2025. aastani. Seejärel tuleb avada uusi kaevandusi. Kogu kaevandamist väärt olevat põlevkivi ehk nn aktiivset varu praeguse kasutusmahu juures jätkub 60 aastaks.

5.3.5 Põlevkivi kasutamise senine mõju inimese tervisele

Eesti Energia Õlitööstus AS kuulub suure õnnetuse ohuga ettevõtete nimekirja. Ettevõttele on koostatud riskianalüüs, mida täiendatakse vastavalt ettevõtte tehnoloogilistele muudatustele.

Üldsuremuskordajate statistikat arvestades võib väita, et Ida- Virumaa elanike suremus on mõneti suurem kui teistes piirkondades, millest võib oletada, et põlevkivipiirkonna elanike kõrgem suremus on osaliselt põhjustatud põlevkivi pikaajalisest kasutamisest tingitud halvemast keskkonnakvaliteedist. Samas on viimaste aastate haigestumusstatistika järgi Ida-Virumaa elanike haigestumine Eesti keskmisel tasemel ja jääb alla Tallinna ja Tartu elanike haigestumiste arvule[40] (esmaste haigestumisjuhtude arv tuhande elaniku kohta). Seega on võimalik väita, et vähemalt praegu pole Ida-Virumaa elanike tervisenäitajad halvemad kui neis piirkondades, kus põlevkivi ei kaevandata. Et elanikkonna tervis olulisel määral sõltub keskkonna kvaliteedist, siis tuleb igati vältida selles piirkonnas

[37] „Põlevkivi kaevandamise töötlemise sotsiaalmajanduslike mõjude hindamise aruanne“, 2013, Poliitikauuringute Keskus Praxis.
[38] Arvestades olemasolevaid põlevkiviõli tehaste tootmismahtusid ja tegelikku sisetarbimist Eestis.
[39] Info põhineb Tallinna Tehnikaülikooli emeriitprofessori Enno Reinsalu hinnangul.
[40] Statistika pärit Sotsiaalministeeriumi veebilehelt (http://www.sm.ee/)

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

keskkonnakvaliteedi halvenemist ja rakendada kõiki meetmeid põlevkivi kaevandamise ja kasutamisega kaasnevate heitmete vähendamiseks

Põlevkivi kaevandamisel ja põlevkivi kemikaalide tootmisel tekkiv saaste (kemikaalid ja tolm) mõjutab inimese tervist vahetul kokkupuutel, välisõhu ja veekeskkonna kaudu. Need saasteained võivad põhjustada eelkõige hingamisteede ning südame- ja veresoonkonna haigusi, samuti pahaloomuliste kasvajate, mutatsioonide ja viljakushäirete esinemist. Ohtlikemaks põlevkivitööstusest tekkivateks saasteaineteks peetakse lendtuhka ja fenoole, milledel on loomkatsetes tuvastatud kantserogeenne toime[41].

Uute efektiivsete keevkihttehnoloogial põhinevate uute energiaplokkide rajamine aitab vähendada õhusaastet ja vähendab toodanguühikule kasutatava põlevkivi kogust. Põlevkiviõli järeltöötluskompleks vähendab õhusaastet veelgi, mis tagab tulevikus praegusest parema õhukvaliteedi.

Vaivara vald on koostanud valla terviseprofiili s.o valla arengukava lahutamatuks osaks oleva strateegilise arengudokumendi, mis aitab kaardistada kohalike elanike tervise olukorda ja seda mõjutavaid tegureid. *Vaivara Vallavolikogu 01.märtsi 2012. a otsus nr 126 „Vaivara valla terviseprofiili koostamise algatamine“* seadis valmimistähtajaks 15.04.2012.a. Auranne ei ole avalikkusele kättesaadav ning seda ei õnnestunud vaatamata korduvatele järelpärimistele näha ka ekspertidel.

6 ARENGUSTSENAARIUMIDEGA KAASNEVAD MUUTUSED JA KESKKONNAMÕJU

Alternatiivid erinevad rajatavate Enefit280 seadmete arvus ja põlevkiviõli töötlemisjõudluses vedelkütuseks. Mõistetavalt kasvavad utteseadmete ja õli ümbertöötlemisvõimuste juurdekasvuga ka kompleksi toetavad logistika mahud nagu põlevkivi tarnimine, vedelkütuste ladustamine ja käitlemine, aga samuti ka keskkonna koormamine (heited välisõhku, veekeskkonda ja jäätmete mahud).

Tegevuse asukoha alternatiive väljapool detaiplaneeringuala keskkonnamõju strateegilisel hindamisel ei vaadelda, sest hindamise alusks olnud detailplaneering ja seda kaudu ka käesolev KSH on algatatud Vaivara Vallavolikogu otsuse alusel konkreetsele maa-alale.

6.1. Muutused veekogustes ja vee kvaliteedis

6.1.1 Reovee käitlemine

Hüdroloogilisi ja hüdrokeemilisi muutusi veekeskkonnas ja põhjavees seoses Enefit280 töösse viimisega ei ole ette näha. Olmevesi saadakse ka edaspidi EEJ joogivee puhastusest ja reovesi läheb EEJ olmereovee puhastusse või võimalusel uude rajatavasse õlitehase reoveepuhastisse. Sademevesi kogutakse eraldi basseini või kogumismahutisse, kus analüüsitakse selle kvaliteeti: kvaliteedinormidele vastav nö puhas vesi suunatakse loodusesse või tuha transpordisüsteemi, reostunud vesi aga edasi puhastisse. Kõikidest Enefit tehastest tekkiva fenoolvee töötlemiseks on kaalutud 2 võimalust: jätkata selle põletamist Eesti Elektrijaama kateldes või puhastada selleks rajatud reovee puhastis.

[41] 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)

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Fenoolvee puhastamise parima võimaliku tehnoloogia väljatöötamiseks toimuvad praegu aktiivsed uuringud ja projekteerimine Eesti Energia AS-i siseselt ning akadeemilisel tasemel üle maailma. Arendatav puhastussüsteem peab tulevikus olema suuteline käitlema praegustest seadmetest ja tulevikus eeldatavalt lisanduvatest seadmetest tulevat fenool-, olme- ja kombineeritud reovett, milleks võivad olla õline vesi, kondensaatvesi, sademevesi jne. Tehnoloogia projekteerimisel järgitakse *Vabariigi Valitsuse määruses RTI 2001, 69, 424 "Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtumise kord"* toodud nõudeid. Muuhulgas plaanitakse puhastis eelpuhastatud reovett taaskasutada õlitehase tehnoloogilistes protsessides, vähendades seeläbi puhta vee kasutamise vajadust. Reovee puhastusjaama projekteerimine on väga pikk ja aeganõudev protsess, kuna tekkivad reoveed on oma koostiselt ning selle varieeruvuselt ja omadustelt väga erinevad ning seetõttu üritatakse leida kõige optimaalsem ja töökindlam lahendus, katsetades erinevaid puhastustehnoloogiaid ja puhastusastmeid.

6.1.2 Jahutusvesi

Enefit280 mõju Narva jõe Natura 2000 alale praktiliselt puudub, kuna Enefit280 reovett Narva jõkke ei juhita. Jahutusvesi (7 500 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). Koguseliselt moodustab Enefit280 kasutatav jahutusvesi elektrijaama jahutusveest umbes 2,4 %.

Veevõtuks on rajatud uued jahutusvee kanalid[42] olemasolevate elektrijaama veevõtu kanalite külge. Nendeks on kaks paralleelset 380 m pikkust jahutusvee kanalit ristlõikepinnaga 2x2,2 m koos puhastusrestide, -võrede ja sulgsiibritega ning jahutusvee pumpadega, millele tootlikkus on 7 500 m³/h (maksimaalne projekteeritud võimsus 7 770 m³/h).

Kuna keevkihtkatlas saadakse poolkoksi põletamisel soojusenergiat rohkem kui õlitootmise protsessis vajatakse, siis ülejääk kasutatakse ära auruturbiinis. Seega toodab uus Enefit280 seade lisaks põlevkiviõlile ja uttegaasile ka ca 280 GWh elektrienergiat aastas. Turbiinis töötanud auru kondenseerimiseks vajatakse normaalrežiimil töötades jahutusvett ca 6 000 m^3/h ehk kuni 50 miljonit kuupmeetrit aastas, mis on plaanis võtta olemasolevast jahutusveekanalist. EEJ iga töötav turbiin vajab jahutusvett suvel 25 000 m^3/h ja talvel 18 600 m^3/h. Lähtudes teoreetilistest arvutustest võib öelda, et kui kõik EEJ energiaplokid ning *õlitehase seadmed* on töös, siis võib tekkida suve perioodil jahutusvee puudujääk olukorras, kui Narva jõe keskmine vooluhulk on väike ning jahutusvee mahud võivad samuti kuivade ilmaolude tõttu ohtlikult madalale tasemele langeda. See võib põhjustada probleeme elektrijaama või õlitööstuse igapäevases töös. Kuigi suvine jõe madalseis võib osutuda probleemseks, esineb see väga harva, sest mõõtmistulemused näitavad, et ajalooliselt madalaimad vooluhulgad on esinenud enamjaolt talveperioodil, mil see endast probleemi ei kujuta. Veel enam, lähtudes Eestis kehtivatest energia vabaturu tingimustest on ebatõenäoline, et suveperioodil töötaksid kõik elektrijaama energiaplokid. Põlevkivist toodetud elekter pole tänastes turutingimustes energiatarbimise madalperioodidel (suvel) sama konkurentsivõimeline kui näiteks tuumakütustel põhinev energiatootmine. Alates 01.01.2012. a. hakkas Narva Elektrijaamade toodangut piirama SO_2 koguheide. Sellest kuupäevast alates on põlevkivi kasutavatest suurtest põletusseadmetest välisõhku eralduva vääveldioksiidi heite summaarne piirkogus 25 000 t

[42] Kanali ehitamiseks on välja antud eraldi *vee erikasutusluba 30.05.2011 nr L.VV/320452*.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

kalendriaastas, mille normi elektrijaamade tolmpõletusplokid ületavad. Seetõttu tuleb summaarsete heitkoguste vähendamiseks piirata elektrijaama plokkide töötunde, mille tagajärjel väheneb ka jahutusvee vajadus. Sellest tulenevalt saaks tulevased Enefit280 seadmed oma jahutusvee Eesti Elektrijaama veetarbimise vähenemise arvelt. Kanalite läbilaskevõime suurendamist ei planeerita ja seega ei muutu ka koguveevõtt Narva jõest ja Mustajõest.

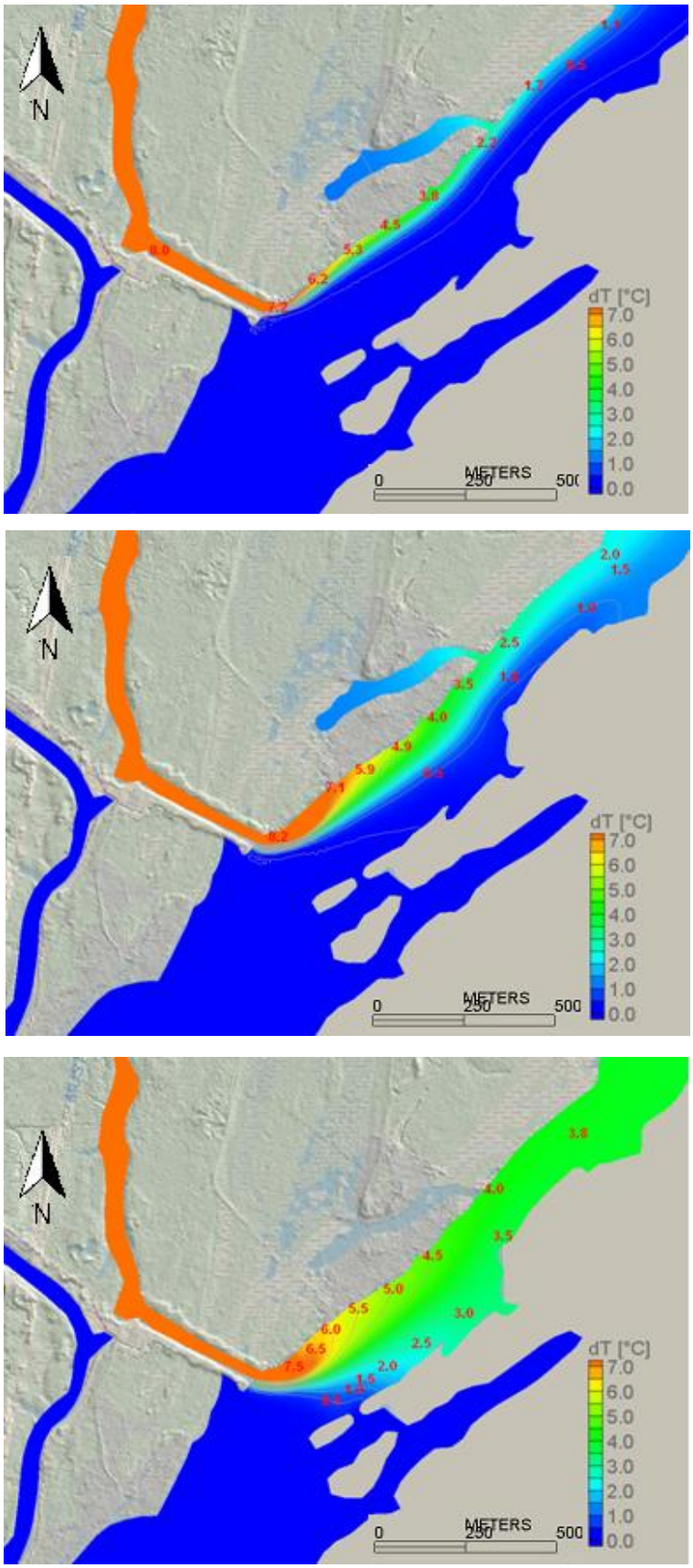
6.1.2.1 Jahutusvee modelleerimise tulemused

Muutused võrreldes olemasoleva olukorraga

Muutuste hindamiseks praeguse situatsiooniga võrreldes arvutati välja praegune temperatuuri tõus 60 m^3/s jahutusvee kasutamise juures samadel jõe vooluhulga tingimustel nagu eelpool olemasolevat olukorda kirjeldaval juhul (vt peatükk 5.2.3.3.1). Tulevikuolukorra arvutati välja eeldusel, et erinevatest üksustest pärit jahutusvesi omab erinevat väljastustemperatuuri. Eeldati, et elektrijaama väljalase moodustab 75,4 % sellest 60 m^3/s jahutusveest ja selle temperatuuri liig on 7° C ning rafineerimistehase ja õlitehase väljalase moodustab 24,6 % ja selle temperatuuri liig on 10 °C. Sellisel juhul suureneb jõe soojuskoormus peatükis 5.2.3.3.1 kirjeldatud põhistsenaariumist 10,5 % võrra.

Jahutusvesi suubub jõkke sarnase sooja joana nagu praeguses olukorras (vt Joonis 15). Suure jõe vooluhulga puhul moodustab jahutusvesi jõe läänekalda lähedale kitsa, vähem kui 50 m laia tsooni. Temperatuuri tõus jões on olemasoleva olukorraga võrreldes juba eelpool mainitud 10,5 % võrra kõrgem. Kanali ja jõe ühinemiskohast 500 m allavoolu on jääb temperatuuri liig olenevalt jõe vooluhulgast vahemikku 3,8 – 4,6 °C. Madala vooluhulga puhul segunevad jahutusvesi ja jõevesi jälle kõige efektiivsemalt külgsuunas ja temperatuuri liig, mis jääb vahemikku 3 – 4,5 °C jaotub külgsuunaliselt üsna ühtlaselt kanali ja jõe ühinemiskohast allavoolu umbes 600 m kaugusel. Narva veehoidlasse suubumisel jääb jõevee temperatuuri liig vahemikku 0,3 °C (HQ) kuni 2,9 – 3,3 °C (NQ).

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy



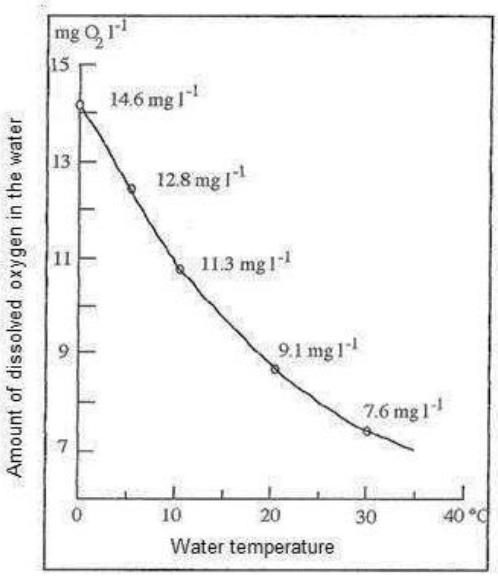
Joonis 15 - Jõe vee temperatuuri tõus tulevikustsenaariumis (võrreldes olemasoleva olukorraga 10,5 % kõrgem soojuskoormus) jõe vooluhulga juures 1410, 305 ning 114 m^3/s (ülevalt alla).

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

6.1.2.2 Jahutusvee mõjud pinnavee seisundile

Jahutusvesi ei kanna Narva jõe vette peale lisa soojuse ühtegi lisaainet ja seetõttu ei teki jões ka lisa toitainete koguseid või hapnikku tarbivaid ühendeid. Kuid temperatuuri tõus põhjustab metaboolse aktiivsuse ja veeroganismide kasvutempo tõusu. See tähendab, et vees kasvab orgaanilise aine osakaal, mistõttu võib öelda, et jahutusvesi soodustab eutrofeerumist juba eutrofeerunud keskkondades. Kõrgem vee temperatuur põhjustab orgaanilise aine lagunemise suurenemist ka suudme veekogudes, mistõttu nende sügavamates veekihtides võib tekkida hapnikupuudus[43].

Vee temperatuuri tõustes väheneb vees lahustunud hapniku osakaal[44] (Joonis 16) (NB! Joonis on indikatiivne, sest see kirjeldab järve). See on oluline vee organismide jaoks, kuna nende hingamine (hapnikuvajadus) vee temperatuuri ja metabolismi tõustes suureneb. See tähendab, et hapnikuvajadus kasvab vastavalt vees lahustunud hapniku vähenemisele. Jõe ökosüsteemi jaoks ei ole selline olukord hävitav, sest voolav jõevesi konstantselt toob juurde hapnikurikast vett ja seetõttu on hapniku puudus jões väga ebatavaline nähtus.



Joonis 16 - Vee temperatuuri mõju järve vees lahustunud hapniku kogusele. (*Wetzel 1975*)

Põhinedes jahutusvee modelleerimisele tõuseb tulevikus soojuskoormus Narva jões võrreldes praeguse olukorraga 10,5% võrra. Vee temperatuuride erinevus praeguse ja tulevikuolukorra vahel jõe väikese vooluhulga puhul on kanali ja jõe ristumiskohas 0,8 °C ning Narva veehoidlasse suubumisel 0,3 °C. Keskmise vooluhulga juures jääb erinevus kanali suubumiskohas 0,8°C ja veehoidlasse suubumisel erinevus puudub. Suure vooluhulga juures väheneb temperatuuride erinevus 0,6 °C-ni (suubumisel veehoidlasse erinevus puudub). Nendel temperatuuride erinevustel ei ole olulist mõju lahustunud hapniku hulgale jõe vees ja seetõttu puuduvad ja mõjud jõe ökosüsteemile.

Põhinedes jahutusvee modelleerimise kõige halvima teoreetilise juhu modelleerimisele, mil jahutusvee temperatuuri liiaks on 10 °C, on jõe vee temperatuuri liiaks eeldatavasti 8 kuni 9,5 °C-ni, 500 m allavoolu 5 kuni 6,5 °C –ni ja 1 km allavoolu 2 kuni 5 °C-ni,

[43] Ilus, E. 2009. Environmental effects of thermal and radioactive discharges from nuclear power plants in the boreal brackish-water conditions of the northern Baltic Sea. STUK-A238 / 2009. Lk 386.
[44] Wetzel, R. G. 1975. Limnology. Lk 153.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

olenevalt jõe vooluhulgast. Narva veehoidlasse sisenemisel jääb temperatuuri liig vahemikku 0,4 kuni 4 °C, olenevalt jõe vooluhulgast.

Kui see stsenaarium juhtub kevadisel või suvisel ajal, siis tõuseb jõe vee temperatuur kanali suubumiskohas 8-lt°C 9,5°C-ni, mis võib veidi jõe ökosüsteemi mõjutada. Need võimalikud mõjud on täpsemalt kirjeldatud peatükis 6.1.2.5.

6.1.2.3 Jahutusvee mõjud taimestikule

Jahutusvesi tõstab jõe soojuskoormust. Soojem vesi mõjutab aga mõningal määral jõe elustikku. Üldiselt on temperatuuri tõusu tulemuseks vees suurenenud mikrobioloogiline aktiivsus ning selle kõige sagedamaks märgiks on taimestiku kasvu vohamine. Veekogu kinnikasvamine ehk eutrofeerumise protsess on mõjutatud ka toitainete sattumisest vette. Jahutusvee mõjul suureneb soontaimede ja kiiresti kasvavate niitjate vetikate hulk[45]. Sooja heitvee mõjul on mõnel juhul täheldatud ka mõju kasvuperioodi pikkusele[46].

[45] Mattila, J. 2002. Fortum Power and Heat Oy Loviisan voimalaitos (LO1 ja LO2), Kuvaus voimalaitosta ympäröivän vesialueen tilasta sekä jäähdytys- ja jätevesien vaikutuksista vesialueella. Finnish Radiation and Nuclear Safety Authority. Duplicate YVLRAP2002.

[46] 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.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

6.1.2.4 Jahutusvee mõjud kaladele

Kalad võib jämedalt jagada külma- ja soojavee liikideks[47]. Külma vee liikide hulka kuuluvad lõhelased, säinas, luts ja võldas. Soojavee liikide hulka kuulub enamus karpkalasid (*Cypriniformes*), koha, euroopa ahven, haug ja kiisk. Külmavee liikide optimaalne temperatuur suguküpsete kalade kasvuks on 12-19 °C ja surmav temperatuur on üle 28 °C. Soojaveeliikide optimaalne temperatuur on üle 19 °C ja surmav temperatuur on üle 28 °C ja teatud liikide puhul isegi rohkem kui 30°C. Kala võib taluda halvasti kiireid temperatuuri muutusi. Maimud on tundlikumad kui täiskasvanud kalad ja kiired muutused juba 1,5-3,0 °C ulatuses on väga kahjulikud[48]. Kala otsib aktiivselt sobivat temperatuuri, seega hakkab vältima jahutusvee kanaleid, kui temperatuur tõuseb liiga kõrgeks.

Maailmas läbi viidud uuringute põhjal võib väita, et jahutusveel ei ole väga olulist mõju kaladele ja nende arvukusele, sest soojaveeliikide populatsioon jahutusvee suublaks olevas veekogus paraneb oluliselt, kui külmavee liikide arvukus samadel tingimustel väheneb. Veetemperatuuri tõus soosib kalaliike, kes koevad kevadel, näiteks haug, ahven, sander, latikas ja särg. Kõrge veetemperatuur ja pikenev kasvuperiood võib tõsta kalade haigestumise sagedust, mida on täheldatud näiteks kalakasvandustes. Eesti Elektrijaama jahutusvee kanalis asub kalakasvandus, kus pole suuri probleeme täheldatud.

Võttes arvesse kalade liikuvust, võib eeldada, et olemasoleva elektrijaama ja uue õlitööstuse jahutussüsteem ei põhjusta ümbruskonna kalavarudele ulatuslikke kahjusid. Mõjud kalavarudele tänasega võrreldes ei muutu.

6.1.2.5 Kokkuvõte jahutusvee mõjudest

Tulevikuolukorra kirjeldamiseks jaotati soojuskoormus osakaaludena elektrijaama ja õlitööstuse vahel, kasutades seejuures nende erinevaid jahutusvee väljalaske temperatuure. Võrreldes olemasoleva olukorraga suureneb soojuskoormus tulevikus 10,5 % võrra. See tähendab, et temperatuuride erinevus tänase ja tulevikuolukorra puhul kanali ja jõe ühinemiskohas madala vooluhulga juures on 0,6 °C, 400 m allavoolu 0,4 °C ja 2 km allavoolu 0,3 °C.

Vee temperatuuride erinevus praeguse ja tulevikuolukorra vahel jõe väikese vooluhulga puhul on kanali ja jõe ristumiskohas 0,8 °C ning Narva veehoidlasse suubumisel 0,3 °C. Keskmise vooluhulga juures jääb erinevus kanali suubumiskohas 0,8°C ja veehoidlasse suubumisel erinevus puudub. Suure vooluhulga juures väheneb temperatuuride erinevus 0,6 °C-ni (suubumisel veehoidlasse erinevus puudub). Kanali ja jõe vahetus ühinemiskohas on temperatuuride liigade erinevused suuremad.

Testimaks soojuskoormuse muutuste mõjusid ja jõe tundlikkust, arvutati lineaarsele seosele põhinedes läbi stsenaarium, kus jahutusvee temperatuuri liiaks oli 10 °C. Jõe vee temperatuuri liig vahetus kanali ja jõe ühinemiskohas 10 °C temperatuuri liia juures on eeldatavasti 8 kuni 9,5 °C-ni, 500 m allavoolu 5 kuni 6,5 °C –ni ja 1 km allavoolu 2 kuni 5 °C-ni, olenevalt jõe vooluhulgast. Narva veehoidlasse sisenemisel jääb temperatuuri liig vahemikku 0,4 kuni 4 °C, olenevalt jõe vooluhulgast. Kui see stsenaarium juhtub suvisel ajal ja jõe vee temperatuuri liig on 8 kuni 9,5 °C, võib sellel olla jõe ökosüsteemile mõningane mõju.

---

[47] Alabaster, J.S. & Lloyd, R. 1982. Water quality criteria for freshwater fish. Butterworths, London.
[48] Svobodá, Z., Lloyd, R., Máchová, J. & Vykusová, B. 1993. Water quality and fish health. EIFAC Technical Paper 54. Lk 67.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Situatsioon, kus Narva jões on väike vooluhulk, esineb väga harva ja lühikesel perioodil talvisel ajal. Aastatel 2000-2011 esines väikese vooluhulgaga periood ainult ühel korral jaanuaris 2003.a, mil jõe vooluhulk oli paari nädala jooksul 114 m^3/s[49]. Madala vooluhulga esinemine suvisel perioodil, mil oleks ka suurim mõju jõe ökosüsteemile, on väga ebatõenäoline. Kui halvim võimalik olukord tekiks talvel ning vee temperatuur oleks 9,5 °C, ei oleks sellel jõe ökosüsteemile mõjusid, sest jõe vee looduslik temperatuur ja bioloogiline aktiivsus on madal.

Kui see stsenaarium juhtub kevadel või suvel, võivad külmavee kalaliigid hakata vältima kanali ja jõe ühenduskohta. Kalad rändavad jahedamatesse vetesse, kui vee temperatuur peaks ületama nende jaoks optimaalset temperatuuri. Vee taimestikule mõjuvad peamiselt pikaajalised muutused, lühiajalised veetemperatuuri kõikumised neid otseselt ei mõjuta.

Võttes arvesse kalade liikuvust ja olemasoleva energiakompleksi jahutusvett, uute tootmisüksuste lisandumine ei tohiks põhjustada ulatuslikke kahjustusi kalavarudele ning kanali ja jõe ühinemiskoha ümbruskonnale. Kokkuvõtteks, võib kinnitada, et Eesti Elektrijaama ja uute õlitehaste jahutamisel Narva jõe vette eralduval lisasoojusel on vee ökosüsteemile väheoluline lokaalne mõju.

Baassituatsioonis, pärast suubumist Narva veehoidlasse lahjeneb jahutusvesi täielikult ning seetõttu võib eeldada, et energiakompleksi poolt põhjustatud mõjud on veehoidlast allavoolu tühised ja Soome lahes mittemärgatavad. Juhul, kui jahutusvee temperatuuri liig on 10 °C, olenevalt jõe vooluhulgast võib jõe vee temperatuur Narva veehoidlasse suubumisel tõusta 0,4 kuni 4 °C. Temperatuuri 4 °C tõus on võimalik ainult talvisel ajal madala vooluhulga ja bioloogilise aktiivsusega olukorras. Maksimaalne veetemperatuuri tõus Narva veehoidlasse suubumisel suvel on ligikaudu 1,8 °C, mis ei põhjusta jõe elustikule olulisi muutuseid.

Juhul, kui andmetes ja/või arendusplaanides peaks ilmnema olulisi muutusi, on võimalik KMH koostamise käigus käesolevat mudelit ja aruannet täiendada, mil valmib ja täpsustub planeeritu tehniline lahendus.

6.2. Pinnasereostuse teke ja ulatus

Enefit280 tegevusest ei ole ette näha olulist mõju pinnasele ega põhjaveele. Õlitehase õlilao mahutid rajatakse nõuetekohaselt vastavalt seadusandlusele ja kehtivatele ehitusstandarditele ja nende kaitsepiirded mahutavad 110 % hoidmisehitise mahust. Samuti järgitakse kõiki ohutusnõudeid ning kasutatakse kõiki avariisid ennetavaid meetmeid. Olulisi mõjusid suudetakse vältida kui rakendatakse siinses KSH aruandes ja detailplaneeringu seletuskirjas toodud keskkonnatingimusi ning ohutusnõudeid.

Jääkreostuse määratlemiseks ja uuringute läbiviimiseks detailplaneeringualal täiustatakse olemasolevat hüdroloogilist vaatlusvõrku. Nende baasil viiakse läbi regulaarselt statsionaarseid põhjavee hüdrokeemia ja veetaseme ning temperatuuri režiimivaatlusi.

6.3. Õhuheitmed

Planeeringuala arendamine mõjutab välisõhku nii keemiliselt kui ka füüsikaliselt. Lähtudes Eesti Elektrijaama territooriumil juba töötavate aga ka uute rajatavate ettevõttete

[49] Hüdroloogiline aastaraamat 2003, Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

olemusest, toimub tema keemiline mõjutamine läbi arendustegevuses tekkivate saasteainete väljapaiskamise. Füüsikaline mõjutamine on ja jääb müra tasandile.

Aruande käesoleva osa alalõikudes on analüüsitud välisõhu kvaliteedi mõjutamist mitmetest mõjuritest. Nendeks on käesoleval kümnendil asetleidvad tehnilised ja organisatoorsed muutused energiatootmises (elektrijaama vanade katelde tööaja piirang, korstnate lühendamine, uue elektrijaama käivitamine), uute Enefit280 utteseadmete ning põlevkiviõli järeltöötlemiskompleksi ehitamine; lisaks toodete ja jääkide käitlustaristu laiendamine. Energia-, õlitootmise ja toodete käitlemise mõju kompleksne hindamine välisõhule tuleneb järgmisest asjaolust – välisõhk, kui troposfääri hoonevälise gaasilise keskkonna kvaliteet ei muutu ainult planeeringualal; saasteained levivad alast välja ning tekitatud mõju hindamiseks peab arvestama kõikide tegevustega ja saasteainete heitekohtadega. Hindamise seisukohalt on positiivne asjaolu see, et hetkel kulgevad ning aastatega juurdetulevad tegevused ei muuda välisõhku paisatavate saasteainete[50] nimistut.

6.3.1 Õhusaaste tervisemõjud

Saastunud õhk on peamine keskkonnategur, mis võib põhjustada terviseprobleeme. Lähiminevikus on inimeste teadlikkus saasteainete potentsiaalsetest tervisemõjudest üha kasvanud ning huvi valdkonna vastu on ajendanud ka teadlasi seda põhjalikumalt uurima. Ülemaailmselt koordineerib ja suunab seda tegevust Maailma Terviseorganisatsioon (WHO), mis on Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni (ÜRO) terviseküsimustega tegelev ametkond.

Kokkupuude õhus olevate saasteainetega kahjustab inimeste tervist. Seetõttu on Euroopa Liidus välja töötatud õigusaktid, mis määravad rea õhu saasteainete jaoks kindlaks meditsiiniliselt põhjendatud standardid ja eesmärgid. Õhu kvaliteedistandardid on kehtestatud eri ajavahemike jaoks, sest erinevate saasteainetega seotud mõju tervisele ilmneb erineva kokkupuuteaja vältel (*EC, 2012*).

Euroopa Liidus kehtivad ühtsed õhu kvaliteedi piirmäärad, mille eesmärk on vältida, ära hoida ja vähendada kahjulikke mõjusid inimeste tervisele ja keskkonnale tervikuna.

Arenenud maade ja arengumaade paljudes linnades on inimeste tervis tõsiselt ohustatud seoses otsese kokkupuute tõttu tolmu (PM) ja osooniga (O_3). Õhu saasteained võivad põhjustada kahjulikku mõju tervisele isegi suhteliselt väikestes kontsentratsioonides. Võimalik on välja tuua kvantitatiivne seos saastetaseme ja konkreetsete terviseprobleemide (suurenenud suremuse või haigestumuse) vahel. See võimaldab mõista, millistes suundades võib oodata õhusaaste vähenemisel tervisliku seisundi paranemist.

Inimeste kokkupuudet levinumate (õhu)saasteainetega on võimalik oluliselt vähendada, kui piiratakse fossiilsete kütuste põletamisel tekkivaid saasteainete emissioone. Selliste meetmete kasutuselevõtt võimaldaks ühtlasi vähendada kasvuhoonegaaside (põhiliselt CO2) heitkogust ning seeläbi takistada ka Maa kliima soojenemist. (*WHO, 2011*)

6.3.1.1 Tahked osakesed

Tahked osakesed ehk peenosakesed (*particle matter* – PM) mõjutavad (varjatult, maskeeritult) inimesi rohkem kui ükski teine saasteaine. Identifitseeritud PM-ide korral ei ole kindlaks tehtud mingit läviväärtust, millest madalamal ei ilmne tervisekahjustusi. PM-

[50] Põhilised välisõhku paisatavad saasteained on kirjeldatud alalõikudes 6.3.1.1 - 6.3.1.5.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

ide peamised koostisained on sulfaadid, nitraadid, ammooniumiühendid, naatriumkloriid, süsinik, mineraaltolm ja vesi. Tahked osakesed kujutavad endast õhus suspendeeritud orgaaniliste ja anorgaaniliste tahkete ainete ja vedelikuosakeste keerulist segu, mille suurus jääb vahemikku 0,005 – 100 µm. Osakesi identifitseeritakse nende aerodünaamilise läbimõõdu alusel kui PM_{10} (osakesed, mille aerodünaamiline läbimõõt on alla 10 µm) või $PM_{2,5}$ (aerodünaamiline läbimõõt on alla 2,5 µm). Ohtlikumad on väikesema läbimõõduga osakesed ($PM_{2,5}$), sest sisse hingatuna võivad need jõuda bronhioolide perifeersetesse piirkondadesse ja mõjutada kopsudes toimuvat gaasivahetust.

Tahked osakesed avaldavad tervisele mõju juba sellistes kogustes, millega nii arenenud maades kui ka arengumaades puutuvad kokku linna- ja maaelanikud tavaolukordades. Krooniline kokkupuude osakestega kätkeb endas riski haigestuda südame-veresoonkonna ja hingamisteede haigustesse, aga ka kopsuvähki. Suremus kõrge saastetasemega linnades ületab 15−20 % võrra suremust suhteliselt puhta õhuga linnades. Isegi EL-is on oodatav eluiga inimtegevusest põhjustatud $PM_{2,5}$-ga kokkupuute tõttu keskmiselt 8,6 kuud lühem. (*WHO, 2011*)

6.3.1.2 Osoon (O_3)

Maapinna lähedases kihis olev osoon – mitte segi ajada atmosfääri ülaosas paikneva osoonikihiga – on fotokeemilise sudu üheks peamiseks koostisaineks. See moodustub saasteainete, nagu näiteks autode heitgaasidest ja tööstuslikest heitmetest pärinevate lämmastikoksiidide (NO_x) ning automootoritest, lahustitest ja tööstusest pärinevate lenduvate orgaaniliste ühendite (LOÜ) omavahelisel reageerimisel päikesevalguse toimel. Osooniga saastatuse tase on kõrgeim päikesepaisteliste ilmade korral. Osooni liigne kogus õhus võib avaldada märkimisväärset mõju inimese tervisele, põhjustades hingamisprobleeme, vallandades astmahoogusid, vähendades kopsude talitlusvõimet, põhjustades kopsuhaigusi ja kardiovaskulaarseid tervisehäireid. Euroopas on osoon hetkel üheks kõige murettekitavamaks saasteaineks. Mitmetes Euroopas läbiviidud uuringutes on teatatud, et kui osooni kontsentratsioon suureneb 10 µg/m^3 võrra, suureneb päevane suremus 0,3 % ja haigestumine südamehaigustesse 0,4 %. (*WHO, 2011*).

6.3.1.3 Lämmastikdioksiid (NO_2)

Inimtegevuse tagajärjel õhku sattuv NO_2 pärineb peamiselt põlemisprotsessidest (kütmine, energia tootmine, autode ja laevade mootorid). Lämmastikdioksiid on üheks oluliseks osaliseks fotokeemilistel reaktsioonidel. NO_2 on olulist $PM_{2,5}$ fraktsiooni moodustavate nitraatsete aerosoolide peamine allikas ning ultraviolettkiirguse olemasolul ka osooni allikas. Epidemioloogilised uuringud on näidanud, et pikaajalisel kokkupuutel NO_2-ga suureneb astmahaigetel lastel bronhiidi sümptomite esinemissagedus. Ka kopsude talitlusvõime vähenemine on seotud praegusel ajal Euroopa ja Põhja-Ameerika linnades määratud (või täheldatud) NO_2 kontsentratsioonide suurenemisega. (*WHO, 2011*). Õhu saasteainena avaldab NO_2 mõju mitmel omavahel korreleeruval moel. Lühiajalisel kokkupuutel kontsentratsioonidega üle 200 µg/m^3 on see gaas mürgine, põhjustades hingamisteedes ulatuslikke põletikulisi protsesse. Lämmastikdioksiid muutub akuutselt mürgiseks tasemel 400 µg/m^3, st kahekordsel praegusel kehtiva normtaseme juures.

6.3.1.4 Vääveldioksiid (SO_2)

SO_2 on värvitu terava lõhnaga gaas. See moodustub fossiilsete kütuste (söe ja nafta) põletamisel ja sulfiidsete maakide sulatamisel. SO_2 peamiseks antropogeenseks allikaks on väävliühendeid sisaldavate fossiilsete kütuste põletamine elamute kütmiseks, energia

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

saamiseks ja mootorsõidukite mootorites. SO_2 võib mõjutada hingamissüsteemi ja kopsude talitlust ning põhjustab silmade ärritust. Põletikulised protsessid hingamisteedes põhjustavad köha, lima eritumist, astma ja kroonilise bronhiidi ägenemist ja muudavad inimese vastuvõtlikumaks hingamisteede nakkushaiguste suhtes. Kõrge vääveldioksiidi tasemega tööstuspiirkondades elavatel lastel võib esineda hingamisraskusi, võimetust sügavalt hingata või ärritust ninas ja kurgus. On täheldatud, et lapsed on vääveldioksiidile mõnevõrra tundlikumad kui täiskasvanud. See arvatakse olevat põhjustatud seetõttu, et laste hingatav õhukogus on kehamassi kohta suurem kui täiskasvanutel. Samuti on märgatud, et päevadel, mil SO_2 sisaldus õhus on suurem, kasvab südamehaiguste all kannatavate inimeste haiglasse pöördumine ja suremus. Kui SO_2 ühineb veega, tekib atmosfääris maapinnalähedase osooni kontsentratsiooni tõusul (äike, kõrge UV indeks) väävelhape. Väävel- ja lämmastikhape on metsakahjustusi põhjustavate happevihmade peamised koostisained. (WHO, 2011).

SO_2 kontsentratsioon ei tohi keskmiselt 10 minuti jooksul ületada 500 µg/m^3.[51] Uuringud näitavad, et astma all kannatavate inimeste, kellel ilmnevad muutused kopsude talitluses ja hingamisraskuste sümptomid, osakaal suureneb pärast SO_2-ga kokkupuutumist juba väga lühikese aja – 10 minuti – jooksul. Praegusel ajal on teada SO_2 mõju tervisele juba palju väiksema kontsentratsiooni korral, kui seda senini arvati. Kuigi SO_2 väikeste kontsentratsioonide mõju põhjus on veel teadmata, on ohtliku SO_2 taseme tekkimine madalamate kontsentratsioonide juures tõenäoliselt tingitud koostoimest teiste saasteainetega.

6.3.1.5 Vesiniksulfiid (H_2S)

Vesiniksulfiid on kindlalt äratuntava lõhnaga (mädamuna lõhn), õhust ca 1,2 raskem värvitu mürkgaas. Sissehingamisel kahjustab kesknärvisüsteemi. Kuigi gaas on sissehingamise algfaasis hästi tajutav, nüristab ta kiiresti haistmismeele (nn olfaktiline kollaps). Mitte tajudes mürkgaasi võib selle jätkuv sissehingamine põhjustada mitmeid tõsiseid tagajärgi – alates minestusest kuni hingamise seiskumiseni. Allpool mõned nimesele ohtlikud kontsentratsioonid õhus: 100 ppm-i (140 mg/m^3) juures algab lõhnataju kadumine, 170 - 300 ppm, kui saastunud õhus tuleb viibida enam kui üks tund. Madalaim letaalne kontsentratsioon 600 ppm (900 mg/m^3) 30 minutilisel ekspositsioonil. Vahemik 1000-2000 ppm (1,4-2,8 g/m^3), surm mõne minuti vältel [52].

6.3.2 Õhuheitmete teke erinevate alternatiivide puhul

Õhuheitmete teket erinevate alternatiivide puhul on käsitletud kolmes erinevas modelleerimise aruandes:

1) Välisõhu saaste modelleerimise aruanne eesti keeles ja inglise keeles, Soome Meteoroloogia Instituut (FMI) (vt Lisa 4)
2) Õhusaaste ja lõhna eksperthinnang, OÜ Hendrikson & Ko (vt Lisa 5)

[51] Võrdluseks: Energiakompleksi piirkonnas 4. alternatiivi realiseerumisel on modelleerimise tulemusel kõrgeim ühe tunni keskmine 483 µg/m^3. Siinkohal tuleb meeles pidada, et tegelikud kontsentratsioonid jäävad oluliselt madalamale, sest modelleerimisel kasutati kõige keerulisemaid ilmatingimusi ja 5 Enefit280 tehase oletatavaid emissioone. Tegeliku olukorra ja majandusliku tasuvuse analüüsi põhjal ei pruugita ehitada kokku rohkem kui 3 Enefit280 tehast.

[52] Info veebilehelt: Haiguste kontrolli ja ennetamise keskused, *(Centers for Disease Control and Prevention)* http://www.cdc.gov/niosh/idlh/7783064.html

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

3) Eesti Elektrijaama uute korstnate rajamine: õhusaaste hajuvus-arvutused ja eksperthinnang, OÜ Hendrikson & Ko (vt Lisa 7)

Esialgse KSH aruande (avalikustati 2011 a lõpus) õhuheitmete hindamise aluseks oli FMI õhusaaste modelleerimise aruanne (Lisa 4). Avalikustamise tulemusel palus Vaivara Vallavalitsus KSH aruannet (ja ka detailplaneeringut) täiendada: Sellega tegeleti 2012-2013 aastatel. Seoses projekti arendamisega ja info täiendamisega, tekkis vajadus õhuheitmete täiendatud modelleerimiseks, mille teostas OÜ Hendrikson & Ko tööna „Õhusaaste ja lõhna eksperthinnang“ (Lisa 5). Antud töö on aluseks KSH aruande käesolevale osale (st täiendatud aruanne vahetas välja varasema FMI aruande).

Alapeatükkides on välja toodud antud aruannete olulisemad kohad ja järeldused. Lähteandmed ja mõjuala täpsem iseloomustus on toodud Lisas 5.

Lisaks on Eesti Energia Narva Elektrijaamad AS korraldatud hanke „Eesti elektrijaama uute korstende rajamise teostatavusuuring ja hinnang (nr. NJ-630)” raames hinnatud korstnate kõrguste mõju välisõhu kvaliteedile. Seda hindab OÜ Hendrikson & Ko töö „Eesti Elektrijaama uute korstnate rajamine, õhusaaste hajumisarvutused ja eksperthinnang“ (Lisa 7), millest on olulisem esitatud peatükis 6.3.2.5.

Seoses õlitootmise arendamisega ja järeltöötlustehase ehitamisega, Enefit280 tehnoloogia rakendamisega, aga ka muudatustega Eesti Elektrijaama töös sh ka plokkide võimaliku sulgemise Eesti elektrituru avanemise ja konkurentsi tõttu ning rangemate keskkonnanõuete tõttu on oodata õhukvaliteedi osas praeguse olukorra muutumist eeskätt paranemise suunas. KSH käigus modelleeriti kogu energiakompleksist välisõhku emiteeruvaid saasteaineid. Modelleerimise eesmärgiks oli kujutada võimalikku tulevikuolukorda, mil energiakompleksi on laiendatud maksimaalses ulatuses ja selle osad töötavad maksimaalsel võimsusel maksimaalsete töötundidega. Tegelikus olukorras on üsna ebatõenäoline, et kõik tootmisplokid korraga ja maksimaalses mahus töötaksid. See tähendab, et tegelikud õhuemissioonid **tulevikus on modelleerimisega saadud tulemustest väikesemad**. Lisaks tuleb tulemuste käsitlemisel mõista, et modelleerimisel saadud maksimaalsed kontsentratsioonid halvima võimaliku stsenaariumi tulemuste kirjeldamiseks esinevad reaalselt väga harva, lühiajaliselt ning erandlikel ilmastikutingimustel.

6.3.2.1 Õhusaaste mõju olulisuse hindamine

Õhu saastatatuse hindamise aluseks on välisõhus oleva saasteaine sisaldus kehtestatud normi suhtes. Normiks on saasteaine lubatud kogus välisõhu ruumalaühikus etteantud ajaperioodil. Eestis on asjakohased normid saastetaseme piir- ja sihtväärtusena kehtestatud keskkonnaministri 08.07.2011 määrusega nr 43 „*Välisõhu saastetaseme piir- ja sihtväärtused, saasteaine sisalduse muud piirnormid ning nende saavutamise tähtajad*“ (RT I 12.07.2011, 3).

Inimese tervisele avalduva mõju hindamiseks on kasutatav saastetaseme piirväärtus, mille definitsioon on antud Välisõhu kaitse seaduses §-s 9: *saastetaseme piirväärtus on saasteaine lubatav kogus välisõhu ruumalaühikus, mille eesmärk on vältida, ennetada või vähendada saasteaine kahjulikku mõju inimese tervisele või keskkonnale.* Välisõhu kaitse seaduse § 43 lg 1 kohaselt peab välisõhu saastatuse taseme ühe tunni keskmise piirväärtus (SPV1) olema tagatud ettevõtte tootmisterritooriumi piiril (st SPV1 $\leq$ 1,0).

Eelmainitud määruses on asjassepuutuvate saasteainete nagu SO_2 (SPV_1 = 350 µg/m^3) NO_x (SPV_1 = 200 µg/m^3) ja tahkete osakeste piirväärtused (peentel tahketel osakestel SPV_{24} = 50 µg/m^3 ja SPV_a = 40 µg/m^3) samased Euroopa Parlamendi ja Nõukogu

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

direktiivis 2008/50/EÜ toodud piirväärtustega. Õhk, milles saasteainete sisaldus on alla piirväärtusi, on hea kvaliteediga. Saasteaine piirväärtus tähendab seda, et arvestades inimese eluiga, ei tekita piirväärtuseni saastunud välisõhus elamine ei inimese tervisele ega keskkonnale vastuvõetamatuid riske[53].

Välisõhu kaitse seaduse alusel on kehtestatud ka saasteaine sisalduse häiretase, mille ületamisel ka lühiajaline mõju seab ohtu inimese tervise ning mille juures tuleb rakendada meetmeid inimese tervise kaitseks. NO_2 sisalduse häiretase on 400 µg/m^3 ja SO_2-l 500 µg/m^3, mõlemad mõõdetuna kolme järjestikuse tunni jooksul. Seaduse § 36 määratleb ka oluliselt saastunud välisõhu, mis on seotud piirväärtuse ületamise kordadega: välisõhk loetakse oluliselt saastatuks, kui erinevate saasteainete osas on kalendriaastas SPV_1 ületamisi 18...24 korda või SPV_{24} ületamisi 3-35 korda.

Eeltoodud tasemetel põhineb Eesti õhukvaliteedi juhtimissüsteemis kirjeldatud õhusaaste indeks, mis annab peamiste saasteainete tunnikeskmiste kontsentratsioonide (µg/m^3) põhjal üldistatud hinnangu välisõhu kvaliteedile[54]:

väga hea õhukvaliteet	$NO_2 < 50$, $PM_{10} < 25$, $SO_2 < 50$
hea õhukvaliteet	NO_2 50-100, PM_{10} 25-50, SO_2 50-100
keskmine õhukvaliteet	NO_2 100-200, PM_{10} 50-90, SO_2 100-300
halb õhukvaliteet	NO_2 200-400, PM_{10} 90-180, SO_2 300-500
väga halb õhukvaliteet	$NO_2 > 400$, $PM_{10} > 180$, $SO_2 > 500$

Võrdluseks on saasteainete piirväärtused töökeskkonnas, mis on kehtestatud arvestusega, et 8-tunnise kokkupuuteaja vältel ei teki töötajal tervisekahjustust: $NO_2 < 4\ 000$ µg/m^3, $SO_2 < 5\ 000$ µg/m^3, peentolm $< 5\ 000$ µg/m^3. Õhu kvaliteedi näitajad töökeskkonna osas on 15-20 korda leebemad kui seatud piirväärtused välisõhu kvaliteedile.

Kui saasteaine(te) modelleerimine näitab tema hajumismaksimumi jäämist allapoole tervise kaitseks kehtestatud piirväärtust (saastetase <1,0 SPV), ei teki sellest terviseriski ka juhul, kui uus saastetase, võrreldes lähteolukorraga on suurenenud.

Lämmastikoksiididele ja vääveldioksiidile kehtestatud aastakeskmiste piirväärtuste taustal on hinnatav välisõhu saastamise keskkonnamõju. Seda seepärast, et aastakeskmised näitajad on kehtestatud taimestiku kaitseks. Kas siin on mõju hindamiskriteerium sama, mis terviseriski puhul: allapoole piirväärtust jääval saastetasemel saasteaine ei tekita olulist mõju, seda ka juhul kui saastetasemed võrreldes lähteolukorraga suurenevad.

6.3.2.2 Metoodilised aspektid (Välisõhu modelleerimise eesmärk ja metoodika)

Saasteallikatest (vt Lisa 5, pt 1.2) peamiste saasteainete (NO_x, SO_2, tahked osakesed) heite hindamiseks tehti hajumisarvutused programmiga AEROPOL. See põhineb Gaussi jaotusega hajumisel tekkiva saastelehviku kontseptsioonil mis on rakendusmudeleis laialt levinud ja vastab keskkonnaministri määruses 22.09.2004 nr 120 "Välisõhu saastatuse taseme määramise kord" (RTL 2004, 128, 1984) nõutule.

[53] Allikas: Euroopa Komisjoni koduleht http://ec.europa.eu/environment/air/review_air_policy.htm/
[54] Allikas: Eesti Keskkonnauuringute Keskuse koduleht http://www.klab.ee/seire/airviro/api.html/

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

AEROPOL programm võimaldab arvestada paljude allikate koostoimet laias kauguste vahemikus: 50 meetrit kuni 50 kilomeetrit saasteallikast. Mudel arvutab kontsentratsioone õhus, seejuures arvestab nii gaaside kui tahkete osakeste iseärasustega ja selles on võimalik varieerida meteoroloogilist taustsüsteemi, sh arvestades allikate kõrgustest tulenevaid iseärasusi.

Arvestati, et õlitöötlemise kompleks kui ka sellega koosmõjus olevad Eesti Elektrijaama saasteallikad töötavad täiskoormusel kasutades Lisa 5 tabelis 2 toodud lähteandmeid. Kõikide saasteainete kohta hinnati kahte põhistsenaariumit (vahepealsete vaheetappide modelleerimine ei oma sisulist mõtet, sest saastetasemete piirväärtusi ei ületata ka maksimaalse teoreetilise koosmõju korral):

1. Lähteolukord ehk baasstsenaarium: õlitööstuses töötavad 2 Enefit140 ja 1 Enefit280 seadet. Eesti Elektrijaama plokid on ühendatud 2 kõrge korstnaga.
2. Maksimaalne koosmõju: arvestati 2024. aasta teoreetilist olukorda kui õlitööstuses töötaksid 2 Enefit140 ja 5 Enefit280 seadet; elektrijaamas renoveeritud plokid on ühendatud 95 m kõrguste korstnatega, uue elektrijaama 2 * 300 MW plokki ja ka piiratud tööajaga kasutataks 250 m korstnatega ühendatud plokke.

Hajumine on tundlik meteoroloogiliste tingimuste suhtes, st. mõne ilmaparameetri suhteliselt väike muutus võib põhjustada suhteliselt suure saastetaseme muutuse. Seetõttu otsustati piirkonna aastaseid ilmastiku-tingimusi iseloomustada 1 tunni täpsusega (st modelleerimisel võeti aluseks meteofail, mis arvestab 8760 tunni reaalsete andmetega, sh tuulteroos). Modelleerimised tehti 1 tunni maksimaalse heite ja aastakeskmise heite jaoks. 8760-st arvutustulemusest valiti välja maksimaalne tunnikeskmine saastetase, st iseloomustati halvimat tekkida võivat olukorda. Saasteainete kontsentratsioonid leiti inimese hingamiskõrgusel maapinnast 500 m-se „sammuga“.

Hindamaks valla külades-asulates kujunevat välisõhu kvaliteeti võrreldi esmalt vastavust ptk 6.3.2.1 toodud saastetasemete piirväärtustega. Kuna saastetasemete piirväärtuseid ei ületatud, kasutas Hendrikson & Ko oma töödes[55] inimeste tervisele avalduva **mõju muutuse olulisuse** hindamiseks nn. saasteindeksi meetodit (vt Lisa 5, pt 3.1 ja Lisa 7, pt 4.2). Meetod seob modelleeritud saastetaseme (väljendatuna saasteaine kontsentratsiooniga µg/m^3) ja elanike arvu asulates. Saasteindeks on elanike arv korrutatuna saasteaine kontsentratsiooniga asulas; suvilate puhul on arvestatud, et viibitakse peamiselt suveperioodil, st aastakeskmise korral koefitsient 0,3, 1 tunni või päevase maksimumi korral 0,1. Eri stsenaariumite kogumõju leidmiseks leiti iga saasteaine jaoks summaarne saasteindeks – summeeriti iga asula kohta leitud saasteindeksid.

6.3.2.3 Hajumisarvutuse tulemused (Välisõhu modelleerimise tulemused)

Kõikide saasteallikate koosmõju modelleerimise tulemused saasteainete kaupa on kokkuvõtvalt esitatud Tabel 2.

Tabel 2 - Põhiliste saasteainete saastemaksimumid

[55] Eesti Elektrijaama uute korstnate rajamine: õhusaaste hajuvus-arvutused ja eksperthinnang (Eesti Energia Narva Elektrijaamas AS hankega NJ-630 korraldatud teostatavusuuringu osa). Koostaja Hendrikson&Ko OÜ, töö nr 1791-12. Tartu 2012.
Eesti Energia õlitööstuse põlevkiviõli tootmiskompleksi arendamine, õhusaaste ja lõhna eksperthinnang. Koostaja Hendrikson&Ko OÜ, töö nr 1935-13. Tartu 2013.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Stsenaariumid	Saasteaine			Saastemaksimumid, µg/m³			
	Nimetus	Piirväärtus, µg/m³					
		tund	aasta	tund	*FMI**	aasta	*FMI**
Baastase	SO_2	350	20	76,9	*69*	1,40	*0,5*
	NO_2	200	30	19,7	*5*	0,550	*0,05*
	PM_{10}	50	40	32,2	*0,5-1*	0,942	*<1*
2024 maksimum	SO_2	350	20	172,7	*241*	3,36	*4,0*
	NO_2	200	30	105,6	*24*	2,22	*0,5*
	PM_{10}	50	40	36,6	*1-3,5*	1,10	*<1*

* FMI modelleerimise tulemused

Alljärgnevates alapeatükkides on esitatud kokkuvõttev ülevaade ja hajumiskaardid lämmastikoksiidide, vääveldioksiidi ning tahkete osakeste levimise kohta, sh võrreldakse mudeli Aeropol tulemusi FMI poolt kasutatud mudeli tulemustega.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et olulist vahet 2024. aasta saastetasemetes ei põhjusta ka otsus jätta töösse Eesti Elektrijaama 1., 2. ja 7. energiaplokk. Saastemaksimumid sellest ei muutu – olemasolevate 250 m korstnate ning madalamate õlitööstuse ja elektrijaama rekonstrueeritavate korstnate hajumis-maksimumid asuvad üksteisest kilomeetrite kaugusel. Madalamad korstnad annavad hajumiskontsentratsioonidesse oluliselt suurema panuse.

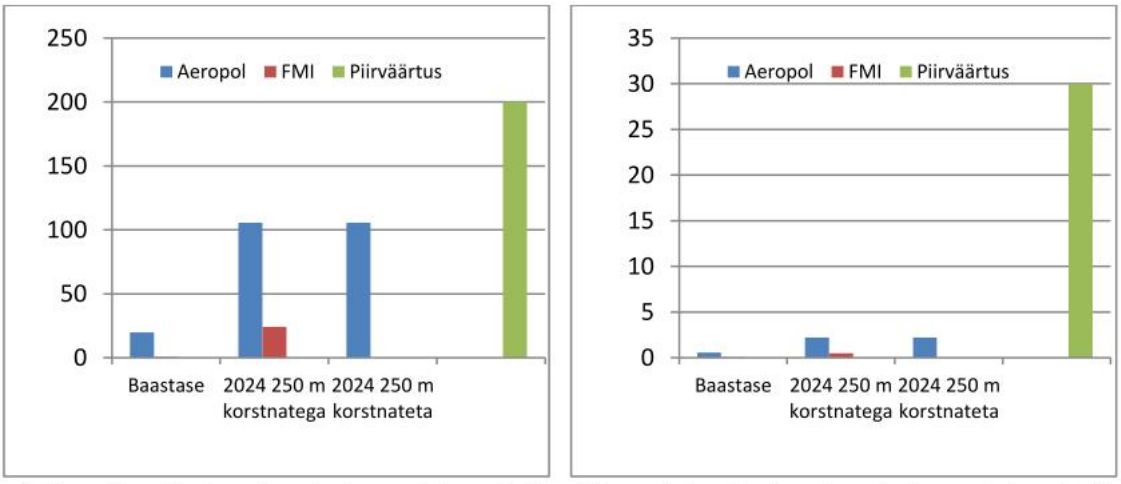
FMI poolt saadud tulemus on lähedane OÜ Hendrikon Ko tulemusele ainult SO_2 osas. Tahkete osakeste ja lämmastikoksiidide hajumisel on FMI saastemaksimumid väiksemad mõlemal (arendus)stsenaariumil. Tõenäoliselt on tulemuste erinevus tingitud hajumise modelleerimisalgoritmist: OÜ Hendrikson & Ko on modelleerimisel sisestanud meteo-andmeid 8760 tunni mahus ja tulemusena esitanud nn halvima tunni ja aastakeskmine näitaja. See on täpsem võte, kui kasutada eeldatavalt halvimaid meteoolusid.

6.3.2.3.1 Lämmastikdioksiid (NO_2)

Võrreldes baastasemega muutub NO_2 saastekoormus kõige rohkem: tunnikeskmine ~20 µg/m³ tõuseb tasemele 105,6 µg/m³. Samas on see oluliselt väiksem piirväärtusest (Joonis 17 a).

NO_2 aastakeskmine hajumismaksimum (Joonis 17 b) moodustab alla 10 % piirväärtusest. FMI mudeliga on hinnatud NO_2 kontsentratsioone oluliselt väiksemateks, mis on eeldatavalt tingitud sellest, et on arvestatud lämmastikoksiididega toimuvaid reaktsioone välisõhus, lisaks ka erinevused meteotingimuste määratlemisel.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy



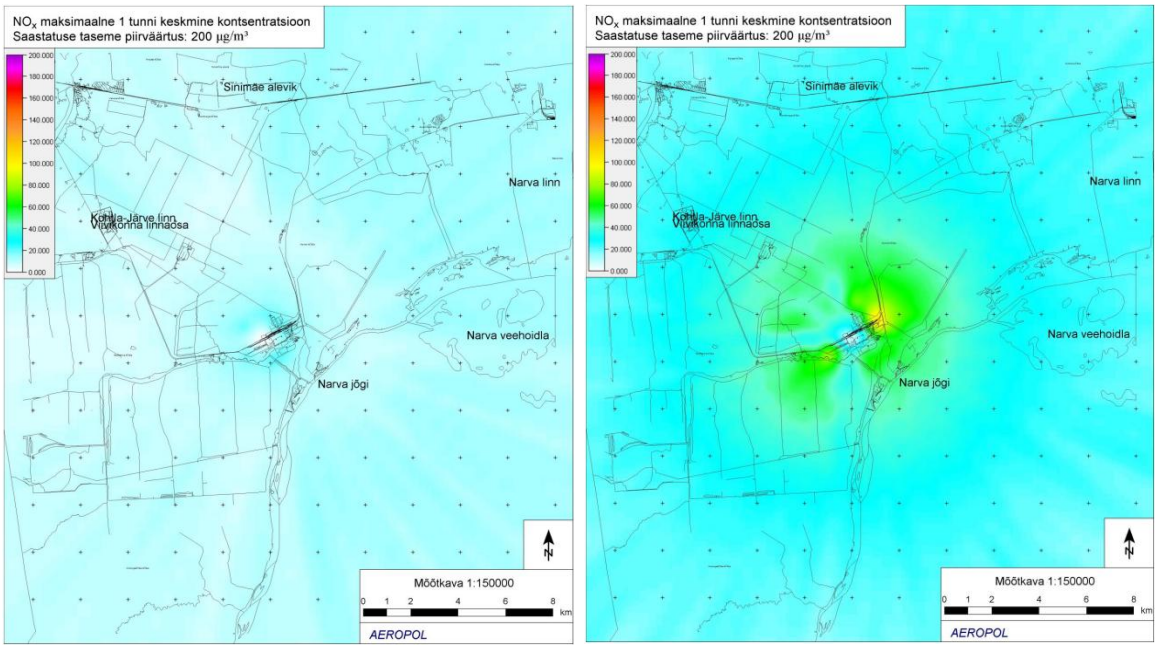
a) Tunnikeskmised maksimumid, µg/m³ 2024. a. tase moodustab 0,53 SPV_1

b) aastakeskmised maksimumid, µg/m³ 2024. a. tase moodustab 0,074 SPV_a

Joonis 17 - Lämmastikoksiidide hajumismaksimumid (µg/m³) ja nende võrdlus piirväärtustega

Alloleval joonisel (Joonis 18) on näidatud lämmastikoksiidide hajumine kahel juhul:

1) Baastase. Õlitootmise Enefit-seadmete (2 E-140, 1 E-280) ja Eesti Elektrijaama olemasolevate korstnate koosmõju. Maksimaalne saastetase 19,7 µg/m³ ehk ~ 0,1 SPV_1. Summaarne saasteindeks 9112 ehk 4,8 % piirväärtusele vastavast indeksist.
2) 2024. a maksimaalse koosmõju hinnang: õlitootmise Enefit-seadmete (2 E-140, 5 E-280) ja Eesti Elektrijaama rekonstrueeritud plokid (korstnad 95 m), kaks uut 300 MW plokki ning ka vanad 250 m korstnatega plokid. Maksimaalne saastetase 105,6 µg/m³ ehk 0,528 SPV_1. Summaarne saasteindeks 21417. NO_x saastetase suureneb üle 2 korra, kuid mõju inimese tervisele ebaoluline – see moodustab 11,3 % piirväärtusele vastavast indeksist.

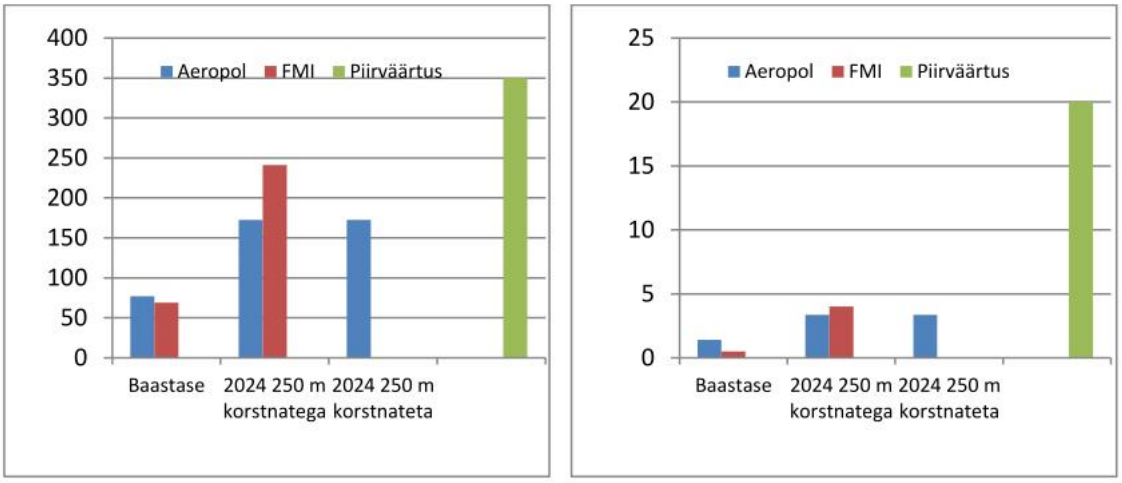


Joonis 18 - Lämmastikoksiidide hajumine: 1) Baastase (vasakul); 2) 2024 maksimum (paremal)

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

6.3.2.3.2 Vääveldioksiid (SO_2)

Vääveldioksiidi tunnikeskmine maksimum suureneb baastasemelt 77 µg/m^3 tasemeni 173 µg/m^3 (Joonis 19). FMI on varasemalt saanud mõnevõrra kõrgema tulemuse, kuid selle leidmisel ei ole arvestatud meetmeid, mida Eesti Energia kavatseb rakendada elektrijaamade väävli-ühendite heite vähendamiseks.



a) Tunnikeskmised maksimumid, µg/m^3 2024. a. tase moodustab 0,49 SPV_1

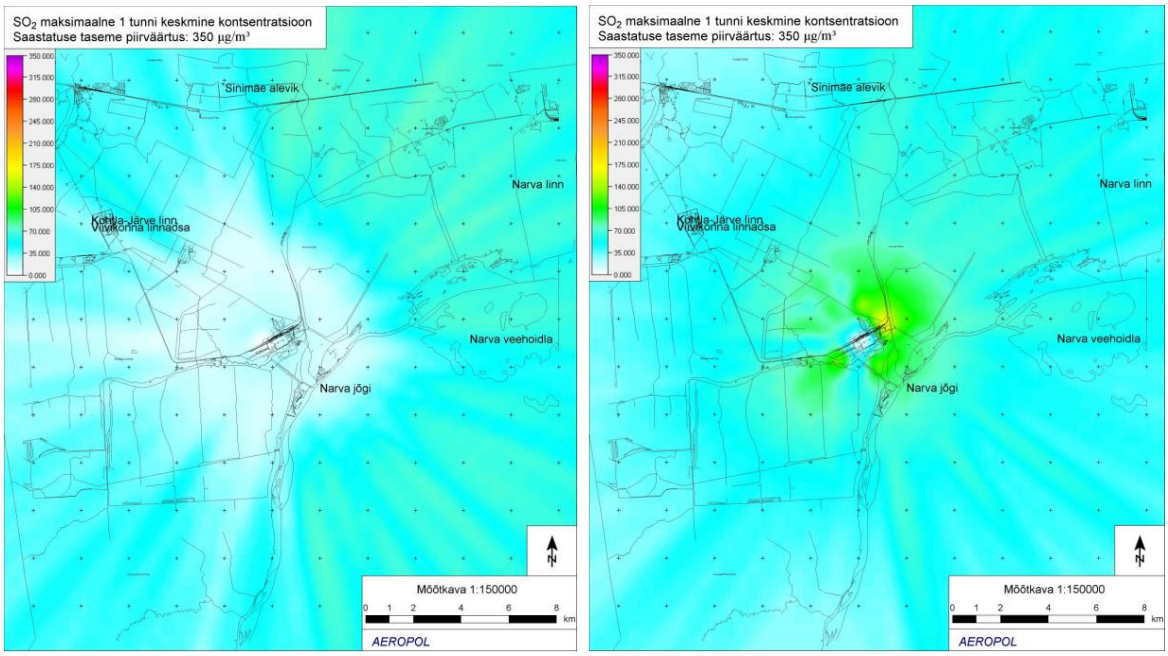
b) aastakeskmised maksimumid, µg/m^3 2024. a. tase moodustab 0,168 SPV_a

Joonis 19 - Vääveldioksiidi hajumismaksimumid (µg/m^3) ja nende võrdlus piirväärtustega

Alloleval joonisel (Joonis 20) on näidatud vääveldioksiidi hajumine kahel juhu:

1) Baastase. Õlitootmise Enefit-seadmete (2 E-140, 1 E-280) ja Eesti Elektrijaama olemasolevate korstnate koosmõju. Maksimaalne saastetase 76.9 µg/m^3 ehk 0,22 SPV_1. Kõrgemad saastetasemed tekivad põhja-ida-kagu suunal ja asuvad 6-10 km kaugusel allikast. Summaarne saasteindeks 44726 ehk ~13 % piirväärtusele vastav indeksist (330400).
2) 2024. a maksimaalse koosmõju hinnang: õlitootmise Enefit-seadmete (2 E-140, 5 E-280) ja Eesti Elektrijaama rekonstrueeritud plokid (korstnad 95 m), kaks uut 300 MW plokki ning ka vanad 250 m korstnatega plokid. Maksimaalne saastetase 172,7 µg/m^3 ehk 0,493 SPV_1. Summaarne saasteindeks 32733, st üldine mõju võrreldes lähteolukorraga väheneb.

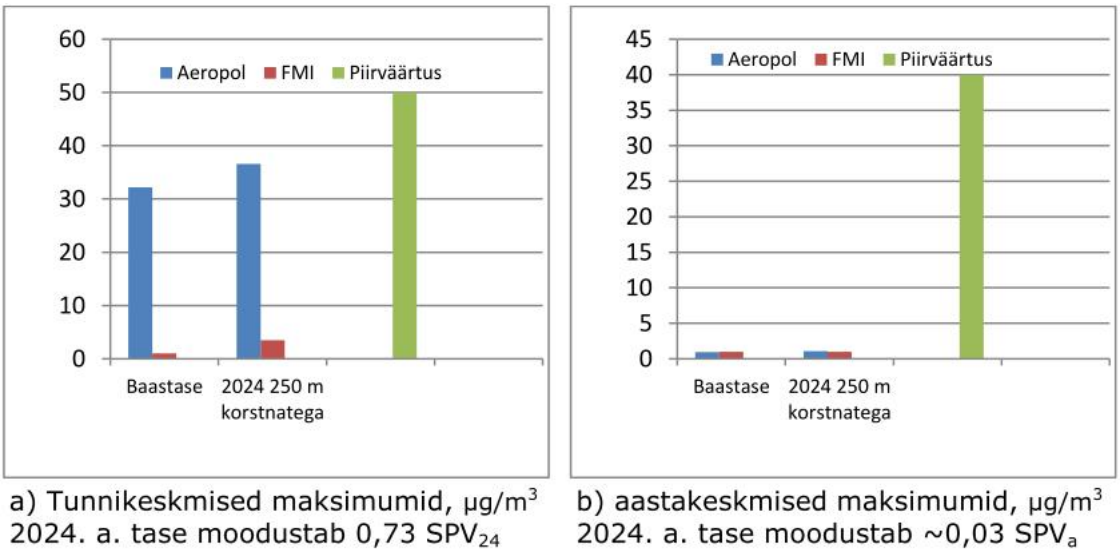
Copyright © Pöyry Management Consulting Oy



Joonis 20 - Vääveldioksiidi hajumine: 1) Baastase (vasakul); 2) 2024 maksimum (paremal)

6.3.2.3.3 Tahked osakesed

Tahkete osakeste (PM_{10}) saastetase muutub baastasemega võrreldes vähe - tunnikeskmine maksimum suureneb 1,14 korda, aastakeskmine maksimum 1,17 korda. 2024. aasta saastetase on 0,73 SPV_{24} (Joonis 21). Kui hinnata vastavust summaarsete tahkete osakeste tunnikeskmise piirväärtusega 50 µg/m^3, on suhteline saastetase 0,07 SPV_1.



Joonis 21 - Tahkete osakeste hajumismaksimumid (µg/m^3) ja nende võrdlus PM_{10} piirväärtustega

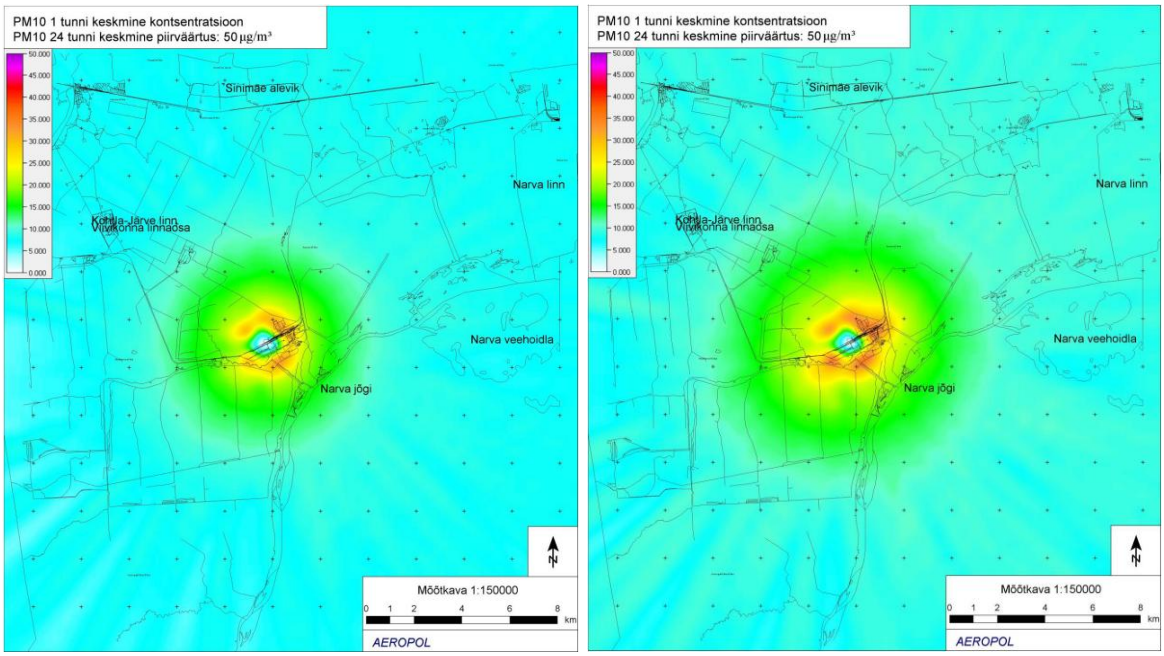
Alloleval joonisel (Joonis 22Joonis 20) on näidatud tahkete osakeste hajumine kahel juhu:

1) Baastase. Õlitootmise Enefit-seadmete (2 E-140, 1 E-280) ja Eesti Elektrijaama olemasolevate korstnate koosmõju. Maksimaalne 1 tunni saastetase 32,24 µg/m^3

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

ehk 0,65 SPV_{24} (24 tunni keskmisest piirväärtusest). Asulate saasteindeks 7488 ehk 15,9 % piirväärtusele vastavast indeksist (47 200).

2) 2024. a maksimaalse koosmõju hinnang: õlitootmise Enefit-seadmete (2 E-140, 5 E-280) ja Eesti Elektrijaama rekonstrueeritud plokid (korstnad 95 m), kaks uut 300 MW plokki ning ka vanad 250 m korstnatega plokid. Maksimaalne 1 tunni saastetase 36,61 µg/m^3 ehk 0,73 SPV_{24}. Baastasemega võrreldes on suurenemine 4,37 µg/m^3 ehk 8,7 %. Asulate saasteindeks 8937 ehk 18,9 % piirväärtusele vastavast indeksist (47 200).



Joonis 22 - Tahkete osakeste hajumine: 1) Baastase (vasakul); 2) 2024 maksimum (paremal)

6.3.2.4 Asulate saasteindeksi meetodi tulemused

Saasteindeksi meetodi rakendamine annab ülevaate, milline on saastetasemete muutus Eesti Elektrijaama eeldatavas mõjupiirkonnas olevates asulates (Joonis 23). Summaarsed tulemused on esitatud allolevas tabelis (Tabel 3). Detailne ülevaade tahkete osakeste näitel on esitatud Lisa 5, lisas 4.

Tabel 3 - Asulate saasteindeksid

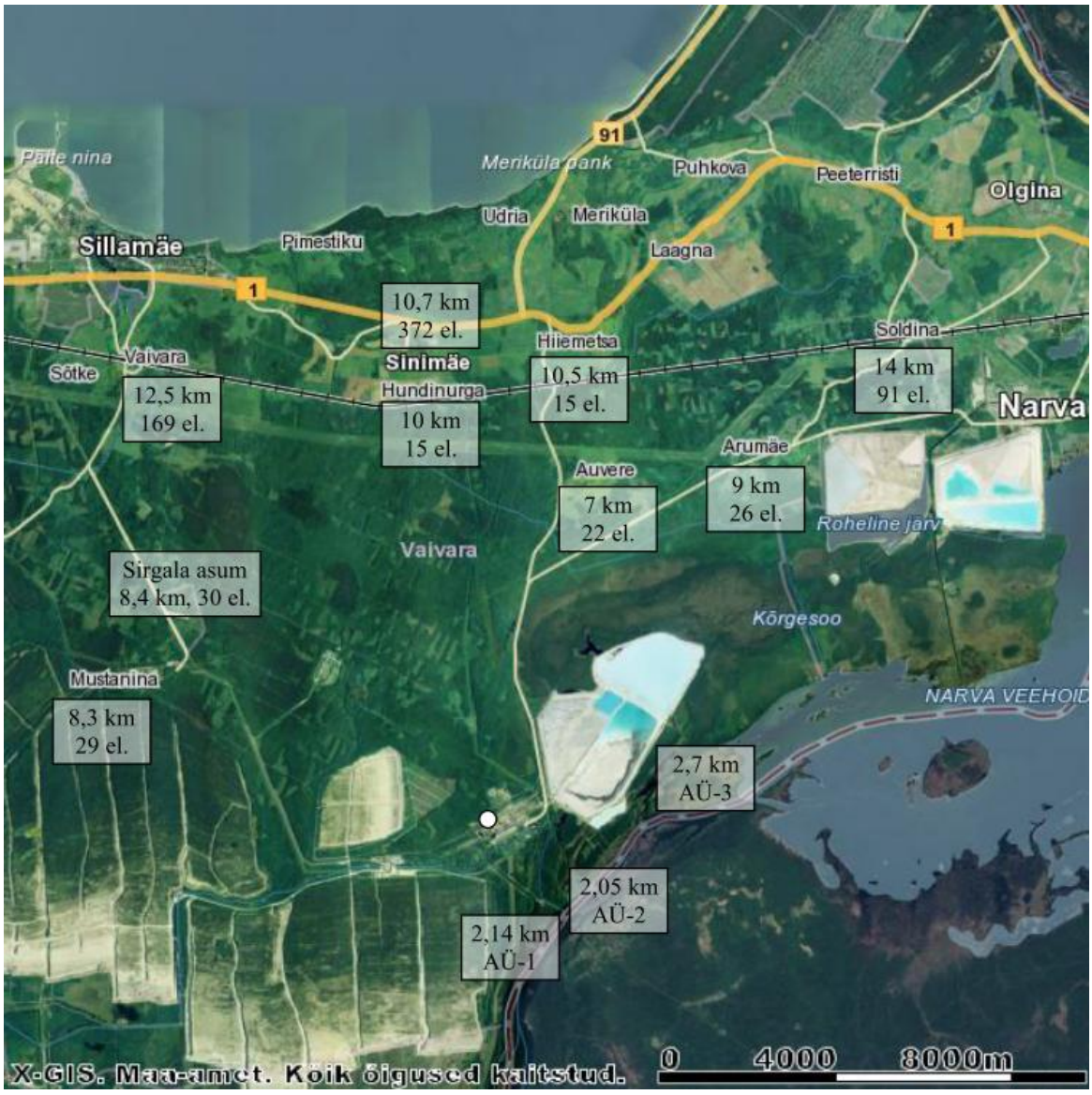
Stsenaariumid	Saasteaine			Saastemaksimumid, µg/m^3			
	Nimetus	Piirväärtus, µg/m^3					
		tund	aasta	tund	PI, %	aasta	PI, %
Baastase	SO_2	350	20	44726	13,5	1091	4,1
	NO_2	200	30	9112	4,8	271,1	0,96
	PM_{10}	50	40	7488	15,9	276,1	0,73
2024 maksimum	SO_2	350	20	40343	12,2	1148	4,3
	NO_2	200	30	21417	11,3	763,8	2,7
	PM_{10}	50	40	8937	18,9	277,9	0,74

PI %: saasteindeksi suhe nn piirindeksiga (elanike arv asulates*piirväärtus)

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Summaarne saastekoormus muutub kõige rohkem lämmastikoksiididel: võrreldes baastasemega suureneb lühiajaline saasteindeks 2,35 korda ja aastakeskmine indeks 2,82 korda. Tahketel osakestel on lühiajalise indeksi suurenemine 1,19 korda, aastakeskmine indeks jääb samale tasemele (suurenemine 1,01 korda). Arvestades saastekoormuse vähendamiseks tehtavaid investeeringuid vääveldioksiidi maksimaalne saastekoormus mõnevõrra väheneb (muutus 0,902 korda), aastakeskmine indeks vähesel määral tõuseb (muutus 1,05 korda).

Arvestades, et välisõhu saastetasemete piirväärtused on välja töötatud nii, et inimese pideval viibimisel piirväärtusele vastava saastetasemega keskkonnas ei kahjusta tervist, ei ole eelnevalt kirjeldatud saastetasemete suurenemine oluline - mõju piirkonna inimeste tervisele ei teki, kuna nii lühi- kui pikaajalised normid on täidetud. Pikaajaline saastetase moodustab kõigest 7,4 % (lämmastikoksiid) kuni 16,8 % (vääveldioksiid) normatiivist.



Joonis 23 - Asustus Eesti Energia Eesti Elektrijaama ja Õlitööstuse piirkonnas

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

6.3.2.5 Korstnate kõrguse mõju välisõhu kvaliteedile

Korstnate kõrguste mõju välisõhu kvaliteedile on hinnatud OÜ Hendrikson & Ko töös „Eesti Elektrijaama uute korstnate rajamine, õhusaaste hajumisarvutused ja eksperthinnang“ (Lisa 7). Alljärgnev võtab lühidalt kokku antud aruande järeldused.

Praegu paisatakse enamik energiakompleksi õhuheitmetest atmosfääri 250 m kõrgustest korstnatest, mis on piisav kõrgus heitkoguste vabaks hajumiseks ja õhus lahjenemiseks. Tulevikuolukorras võetakse Eesti Elektrijaamas kasutusele uued madalamad korstnad, mille kõrguse tõttu ei toimu enam saasteainete sama tasemega hajumist. Korstnate kõrguse vähendamise põhjuseks on see, et uued puhastustehnoloogiad langetavad suitsugaaside temperatuuri praeguselt ca 200 ^{o}C-lt 70-80 ^{o}C-ni, mistõttu tekib kõrge korstna seintele kondensaat, mis hakkab lagundama korstna betooni. Betoonkorstnate otste varingu ärahoidmiseks tuleb külmadele suitsugaasidele ehitada spetsiaalsed madalamad metallkorstnad. Saasteainete kordades vähenenud kontsentratsioonide tõttu piisab uute korstnate kõrguseks ka 95 m, mida kinnitavad ka vastavad hajuvusarvutused (vt Lisa 7, pt 3.2). Sellest tulenevalt on praegused õhuheitmete kontsentratsioonid tõhusa hajumise tõttu tehase ümber asuvatel maa-aladel madalamad kui need hakkavad olema tulevikus.

Elektrijaama uute korstnate optimaalseks kõrguseks on 95 m, millest piisab kõikide normide, keskkonna ja inimese tervisekaitse nõuete täitmiseks. Teise variandina kaalutud korstnate kõrgus 120 m ei taga saasteainete oluliselt paremat hajuvust, küll aga suurendaks korstnate ehituse tõttu tekkivaid kaudseid keskkonnamõjusid, mis tekivad seoses ressursi hankimise, töötlemise ja materjalide transpordiga.

6.3.3 Lõhnaemissioon

Kavandatud põlevkiviõli ja vedelkütuste tootmistehnoloogia Enefit280 ning põlevkiviõli järeltöötlemisseadmed arendatakse tehniliselt tasemele, kus gaaside aurude pihkumine on minimaalne. See tähendab, et igas tootmisprotsessi osas toimib tõrgeteta selle automaatne jälgimine ja kontrollsüsteem. Järeltöötluskompleksist puudub põlevkiviõlile omase lõhna emissioon. Seda kahel asjaolul: esmalt toimub uttegaaside konversioon vesinikuks ja seejärel toimub põlevkiviõli vesiniktöötlemine, millest tekkinud vedelkütuste fraktsioonid on võrreldes uttegaasi ja põlevkiviõliga peaaegu lõhnatud. On tõenäoline, et tootmis-piirkonnas esinevad ka sellised lõhnavad ühendid, mille koostis ja piirväärtused on teadmata. Need ühendid võivad emiteeruda toodete laadimistegevuse käigus Musta raudteejaamas, tootmisprotsessi käigus määramata allikatest või tehnoloogilistest leketest ning põhjustada täiendavat, neile ühenditele ainuomast lõhnahäiringut. Eesti Energia kontserni kuuluvad ettevõtted jätkavad selliste allikate tuvastamist ja likvideerimist.

6.3.3.1 Esmase lõhnalevi modelleerimise tulemus

FMI poolt modelleeriti 2012 a lõhna esinemise ajalist kestvust[56] olukorrale kus Enefit 140 seadme leektorust (saasteallikana tähistatud korstnana nr 401) väljub uttegaas ja kulgeb ka bensiini, diisli ning õli laadimine. Eeldati, et eheda uttegaasi heide välisõhku (kogukestvus 80 h/a) tekitab lõhnalevi ja -taju kuna gaasis sisaldub märkimisväärses koguses (>10 mahu%) madala lõhnalävega ainet – väävelvesinikku. Ka vedelkütusteks ümbertöödeldud põlevkiviõli käitlemist Musta raudteejaamas saadab lõhnalevi, kuigi viimastel on lõhna

[56] Eesti Energia Vaivaras (Eestis) asuvast põlevkiviõli tootmisüksusest ja elektrijaamast emiteeruvate õhu-saasteainete dispersioon“, Soome Meteoroloogiainstituut, Õhukvaliteedi ekspertteenused, Helsingi, 22.08.2012.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

läviväärtused tunduvalt kõrgemal (Tabel 4) kui väävelvesinikul. Modelleerimisel eeldati, et kui tulevikus määratakse lõhnaaine esinemine standardiseeritud meetodiga, rakendatakse 10-ne minutilist keskmistamisaega.

Tabel 4 - Põlevkivi utmist ja põlevkiviõlist toodetud kütuste käitlemist esindavate ainete lõhna läviväärtused.

Aine	Läviväärtus (µ/m^3)
H_2S	0.7
Bensiin	1000
Diisel	690
Kütteõli	800

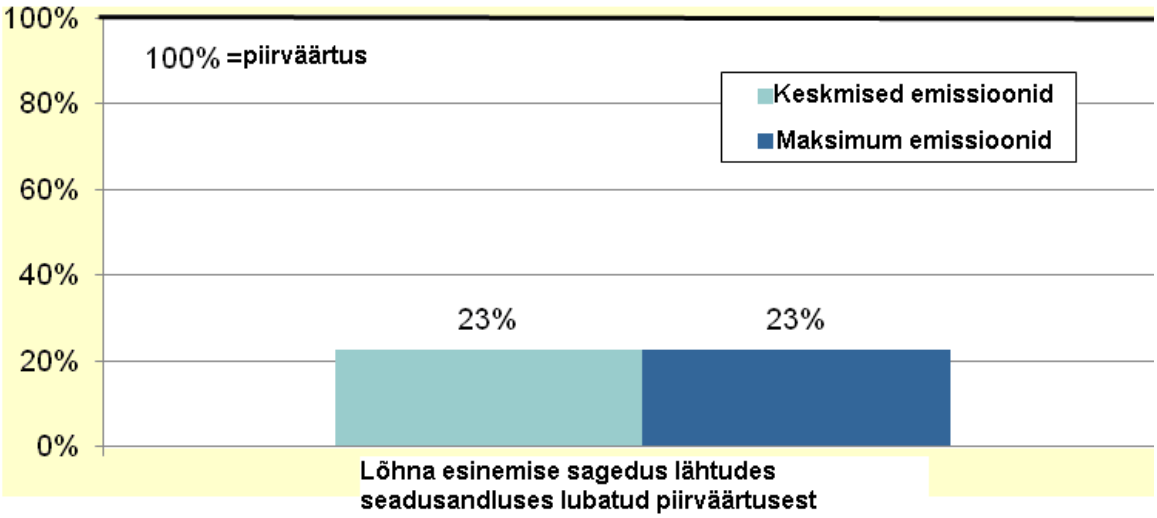
Standardi EVS-EN 13725 kohaselt tekib lõhnaainete paiskamisest välisõhku elanikele soovimatu lõhnataju (loe lõhnahäiring) kui dünaamilise olfaktomeetriaga tuvastatakse lõhnaaine(te) tekitatud aastane lõhnatundide ületamine 15% võrra. Lõhnatund on lõhnatajumise tinglik mõõtühik – see ei pruugi olla olukord, kus taju kestab just täpselt tund. Lõhnatund ka ekspertrühma poolt saadud lõhna ühekordse mõõtmise tulemus vastatvalt standardile EVS-888.

Modelleerimine näitas, et soovimatu lõhna esinemise kestvus moodustab käitise aasta töötundidest ainult 3,4% (Tabel 5). Kui lõhnatunde esineks kuni piirmäärani 15% käitise aasta töötundidest, siis sel juhul küündiks tundide arv (sh ka lühiajalised tajutavad lõhnailmingud) 1314-ni. Modelleerimistulemus 298 tundi moodustab aga 23% eeltoodud tundidest (Joonis 24).

Tabel 5 - Põlevkiviõli tootmisel ja vedelkütuste käitlemisel tekkivatest keskmiste ja maksimaalsete heidetega seotud lõhnataju lõhnaläve väärtusel 1 OÜ/m^3

	Keskmine heide	Maksimum heide
Protsent aasta töötundidest %	3.4	3.4
Aasta (lõhna)tunnid	296	298

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy



Joonis 24 - Arvestuslike lõhnaemissioonide võrdlus (%) vastavate Eestis kehtivate piirväärtustega.

6.3.3.2 Lõhnaainete levi intensiivuse modelleerimine

Detailsem põlevkiviõli tootmise ja käitlemisega seotud lõhna ja selle levi modelleerimine on antud OÜ Hendrikson & Ko poolt 2013. a koostatud õhusaaste ja lõhna eksperthinnangus (Lisa 5). Alljärgnevalt on esitatud sellest olulisimad lõigud.

Modelleerimiseks seoti õli tootmisel ja käitlemisel lõhnaaistingut tekitavad saasteained nende heitekohtadega, hetkeheitega ja lõhna tajumislävesega (vt Tabel 6). Kuigi põlevkiviõlis sisalduvatele lõhnaainetele on kirjandusest leitav kontsentratsioon nende tajumislävel, kasutati modelleerimisel metoodilise võttena lõhnaainete hekteheite ümberarvestamist väävelvesiniku hetkeheitele (Tabel 6, ridadel: Kokku).

Tabel 6 read Mahutipark ja Estakaad kirjeldavad põlevkiviõli käitlemisega (ladustamine ja laadimine veokitesse) seotud lõhnaainete heidet põlevkiviõli toodangul 72 t/h e ca 570 000 t/a.

Kuna kirjanduses ei ole leida igale lõhnaainele omast, tema kontsentratsiooniga välisõhus seostuvat intensiivsust, siis vastavalt Maailma Tervishoiuorganisatsiooni juhendile[57] ja lõhnade intensiivsuse ning meeldivuse-ebameeldivuse uuringule[58], esitas OÜ Henrikson & Ko väävelvesiniku lõhna intensiivsusskaala seotuna tema sisaldusega välisõhus (Tabel 7).

[57] Air Quality Guidelines – Second Edition. Chapter 6.6 Hydrogen Sulfide. WHO reional Office for Europe, Copenhagen, Denmark, 2000.
[58] Health Effects of Hydrogen Sulphide: Knowledge Gaps. Alberta Environment, Edmonton, Alberta. http://www3.gov.ab.ca/env/info/infocentre/publist.cfm

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Tabel 6 - Lähteandmed õlitootmiskompleksi lõhnainete hajumise modelleerimiseks

Saasteallikas		Saasteaine lõhnaainena		Heide	
Nimetus	**Kood**	**Nimetus**	**Lõhnalävi, µg/m³**	**g/s**	**Lõhnaainena, ühik OU_e**
Enefit 140, 2 tk	301	Alifaatsed süsivesinikud	150	2x 214,374	2,47
		Fenool	45	2x3,216	0,123
		Ammoniaak	100	2x2,144	0,037
		Väävelvesinik	0,76	2x0,8505	1,933
		Aromaatsed süsivesinikud	78	2x2,144	0,0475
		Kokku	0,76	**4,057 g/s***	
Enefit 140 küünal, leegita	401	Alifaatsed süsivesinikud	150	75,472	4,15
		Väävelvesinik	0,76	0,95	10,3
		Kokku	0,76	**1,753 g/s***	
Enefit 140 küünal, leegiga	401	Alifaatsed süsivesinikud	150	75,472	4,15
		Väävelvesinik	0,76	0,95	10,3
		Kokku		**0,0876 g/s***	
Enefit 280 (1 seade)		Alifaatsed süsivesinikud	150	0,574	0,0046
		Fenool	45	0,0129	0,00023
		Väävelvesinik	0,76	0,003	0,0032
		Kokku	0,76	**0,010 g/s***	
Mahutipark (15 mahutit)	601-615	Alifaatsed süsivesinikud (toodetud õli)	150	3,4	**0,017***
Estakaad ja absorber	701 801 901	Alifaatsed süsivesinikud (toodetud õli)	150	4,613**	**0,023***

*Väävelvesiniku ekvivalendina.

** Keskkonnakompleksloaga KKL/176540 lubatud saasteaine hetkeheide aurude tagastus-süsteemide ja tagastusseadme 90-95%-lisel puhastusastmel vastavalt.

Tabel 7 - Väävelvesiniku lõhna tinglik skaala lõhna intensiivsuse hindamiseks mingis ruumipunktis

Intensiivsuse kvaliteet	Intensiivsuse kvantiteet	H_2S kontsetratsioon, µg/m³
Mittetajutav	0	< 0,2
Väga nõrk	1	0,76 (lõhnalävi)
Nõrk	2	1,5
Ilmne	3	2,28 (äratundmislävi)
Tugev	4	7 (WHO soovituslik piirväärtus) 8 (Eesti SPV_1)
Väga tugev	5	18,9
Äärmiselt tugev	6	67

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

6.3.3.3 Lõhnaainete levi modelleerimise tulemused

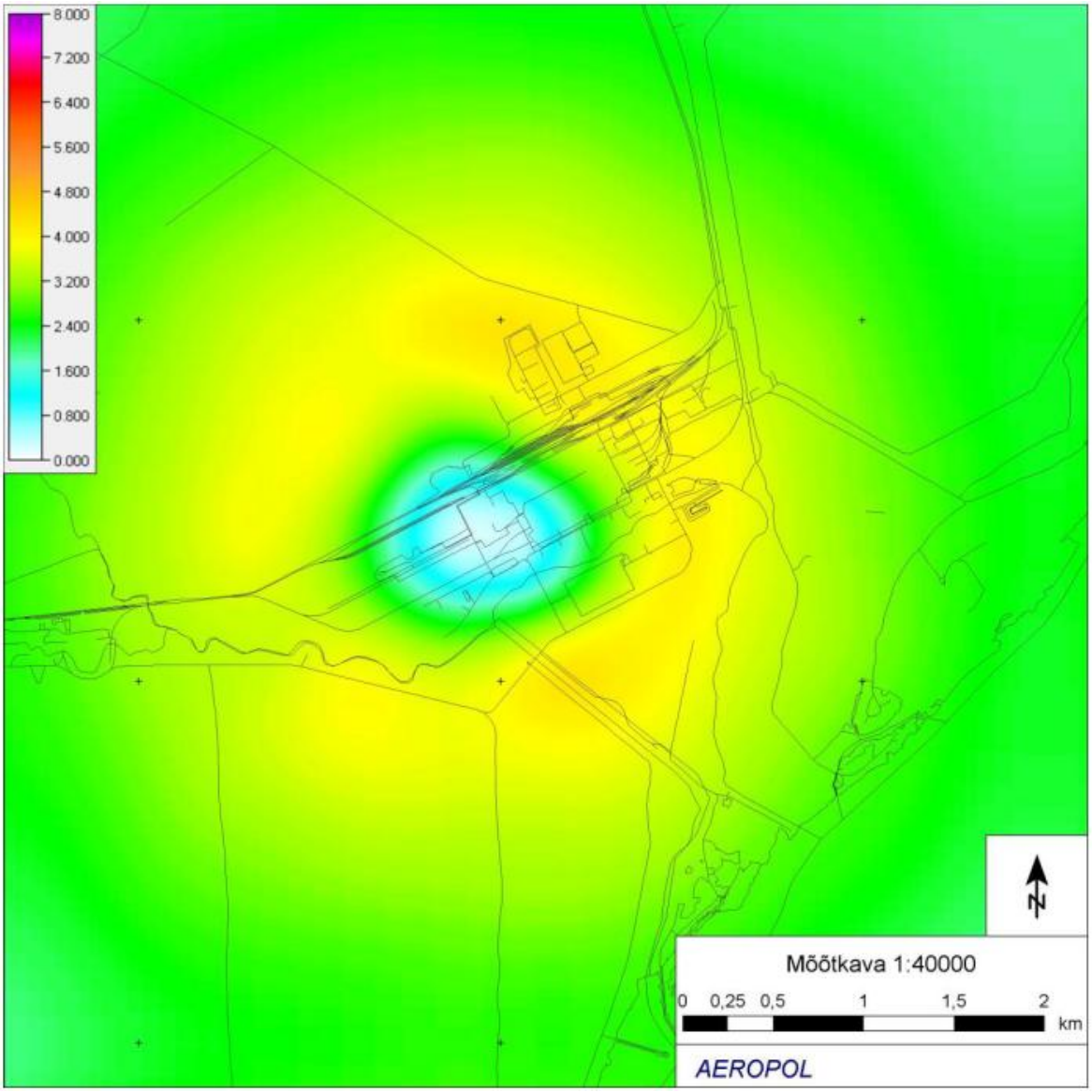
Lõhnaaine hajumise modelleerimisel ilmnes, et lõhna intensiivsuse hindamiseks on nn kõrgete ja madalate heitekohtade jaoks ebasoodsad ilmastikutinimused, mil tekib lõhnaaine maksimaalne kontsentratsioon, erinevad. Nimelt on kõrgete heitekohtade (Enefit-seadmete korstnad) korral ebasoodus ilmastikutingimus/nähtus inversioon, samas ei mõjuta see nähtus kuidagi lõhnaainete heidet-hajumist madalatest heitekohtadest (Musta raudteejaamas õli laadimisvarred). See aga tähendab, et lõhnaaine hajumisel ei saa kokku võtta ja käsitleda ühe lõhnaallikana Enefit seadmeid ning Musta raudteejaama kütuste laadimisestakaadi.

Allpool on hajumiskaardid (Joonis 25 kuni Joonis 28) põlevkiviõli[59] lõhnalevile utteseadmetest halvimale meteoolukorrale. Hajumiskaardid, mis on käesolevasse aruandesse üle toodud OÜ Hendrikson & Ko poolt koostatud õhusaaste ja lõhna eksperthinnangust (Lisa 5 lisadest 5 ja 6), kirjeldavad lõhna hajumist ja levi Enefit seadmete grupilt. Käesoleva aja kohta on lõhna levimine näidatud Enefit seadmete kahele töörežiimile: normaalne ja anomaalne. Esimene nendest on olukord, kus uttegaasid juhitakse seadmete kondensatsioonisüsteemi, teine aga tähendab uttegaaside heidet läbi Enefit 140 leektoru (korsten nr 401) ehedana st, et gaasi ei põletata. 2016. a kohta on näidatud lõhnalevi olukorrale, kui Enefit seadmetes tekkinud uttegaas juhituna leektorusse-korstnasse nr 401 põletatakse ära.

Aasta 2024 kohta on lõhnalevi modelleeritud vastavalt viies Enefit280-s ja kahes Enefit140-s toodetud õlikogusele koos selle järeltöötlemisega kergeteks vedelkütusteks. Seega, edastab Joonis 28 nii õli tootmisel kui ka järeltöötlemisel tekkivate lõhnade levimist maksimaalses võimalikus mahus. Järeltöötlemiskompleksi osas on aga arvestatud lenduvate orgaaniliste ühendite (LOÜ, peamiselt alifaatsed süsivesinikud) heitega, mis on 5 mg/Nm^3. Väävelvesiniku heitega, mis on praktiliselt nullilähedane enam ei arvestata. Arvestades suitsugaaside mahtkiiruseid, on LOÜ-de hetkeheide põletusseadmetelt 0,121 g/s allika kohta ja 0,094g/s väävliärastusest. Vesinikuga rikastatud põlevkiviõli arvestuslikuks lõhnaläveks on 500 µg/m^3 (see on 25% madalam kui diiselkütusel). Järeltöötlusel pole enam praktilist mõju õlitootmisest tekitatud lõhnasaastele. Kuid mahutipargist ja Musta raudteejaama laadimisestakaadidelt tekib siiski lõhnahäiring toodetud kergete vedelkütuste laadimisest.

[59] Siinakohal mõiste põlevkiviõli integreerib peatükis 6.3.3.2 loetletud saasteained.

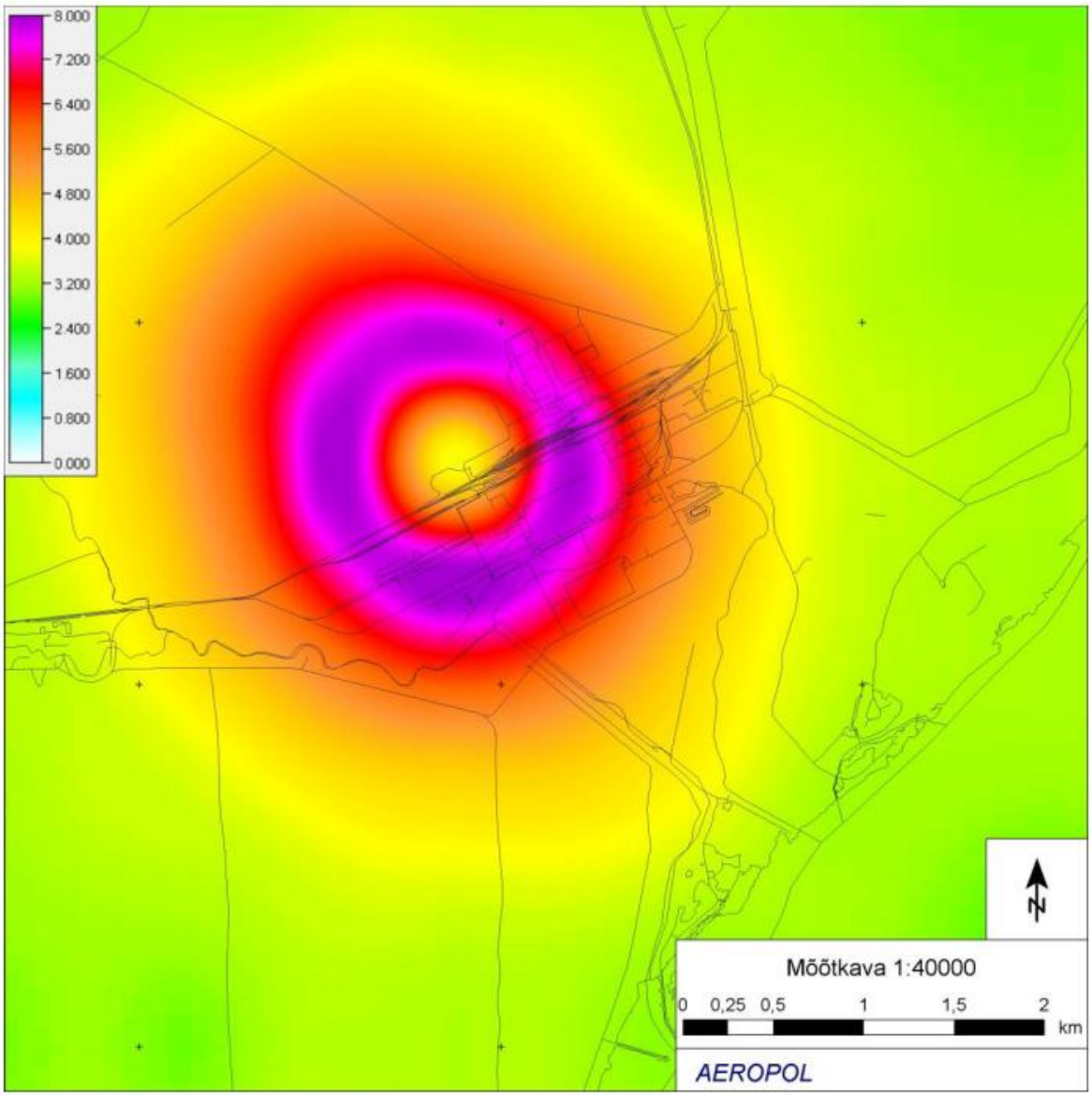
Copyright © Pöyry Management Consulting Oy



Joonis 25 - Lõhnalevi ainult Enefit 140 ja 280 seadmetelt 2013. a normaalolukorras. Maksimaalne intensiivus 5,5 OÜ/m^3.

Ilmne põlevkiviõli lõhn jääb tootmisterritooriumile. Hajumiskaart osundab sellele, et lõhnaine maksimaalse kontsentratsiooni (kollane) alast eemal olevad alad on värvilt ühtlane roheline. See tähendab, et ettevõtte lähi ümbruskonnas, ca 2 km ulatuses võib tunda nõrka põlevkiviõli lõhna.

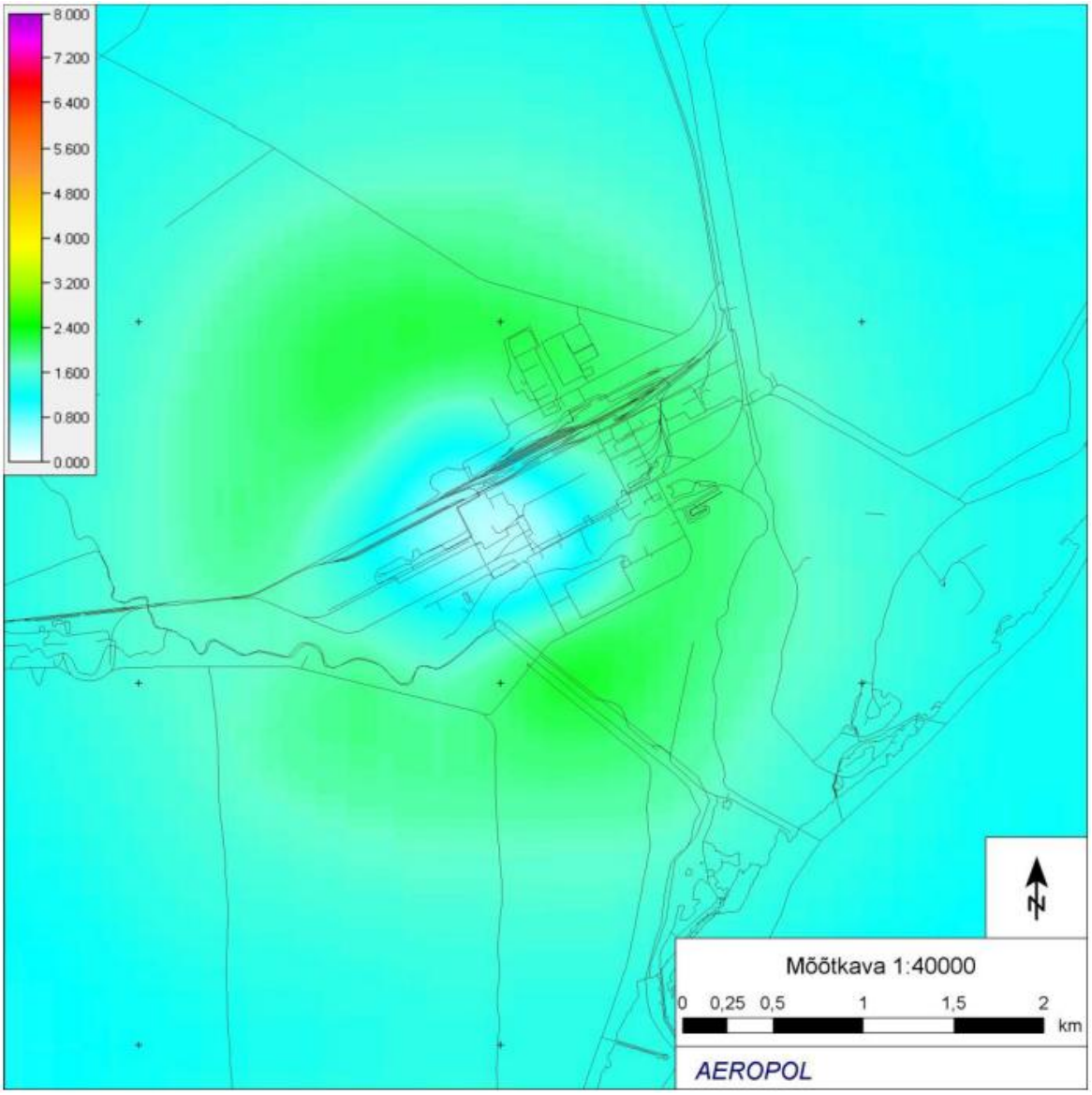
Copyright © Pöyry Management Consulting Oy



Joonis 26 - Lõhnalevi ainult Enefit seadmetelt 2013. a halvimas metoolukorras, ja olukorras, kus uttegaasid väljutatakse läbi leektoru nr 401 ehedana (st, uttegaasi ei põletata). Maksimaalne intensiivus 14,1 OÜ/m^3.

Tabel 7 kohaselt on maksimaalsel kontsentratsioonil lõhn enam kui tugev. Hajumiskaart näitab, et maksimaalse kontsentratsiooni alast eemal olevad alad on värvilt kollakas-roheline. See tähendab lõhnaaine kontsentratsioone vahemikus 2,5-3,5 µg/m^3, mis osundab, et vahetus ümbruskonnas (2-3 km) on tunda ilmset põlevkiviõli lõhna. Kaugemas ümbruskonnas kas nõrka või väga nõrka lõhna vastavalt kaugenemisele.

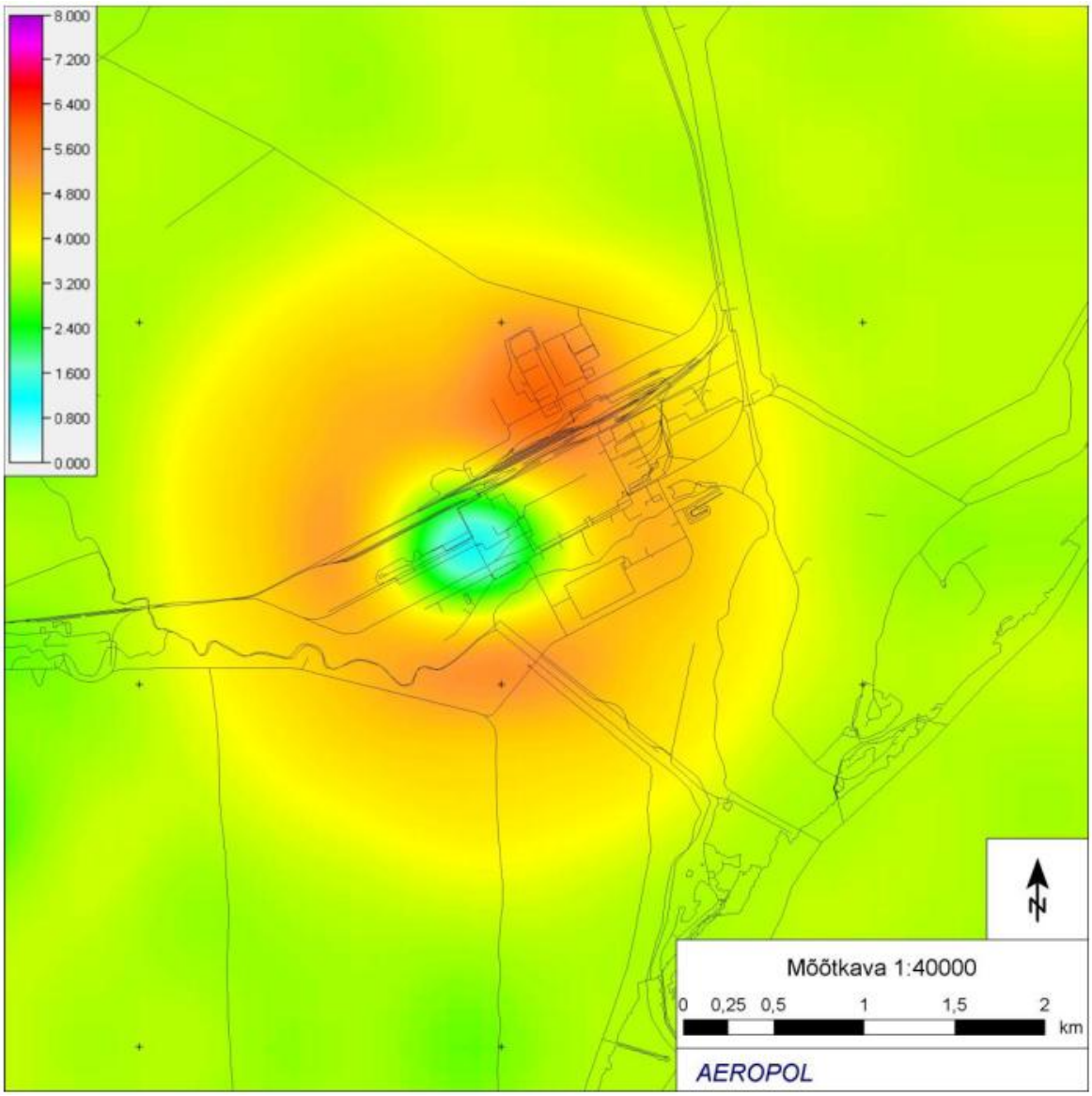
Copyright © Pöyry Management Consulting Oy



Joonis 27 - Põlevkiviõli lõhnalevi Enefit seadmetelt 2016. a halvimas meteoolukorras – kuid seadmetest pärit uttegaasid põletatakse leektorus nr 401. Maksimaalne lõhna intensiivus 2,9 OÜ/m^3.

Tabel 7 kohaselt on territooriumil ilmne põlevkiviõli lõhn. Kuid maksimaalse kontsentratsiooni alast eemal olevad alad on värvilt kahvatusinine. See tähendab lõhnaaine kontsentratsioone vahemikus 0,8-1,6 µg/m^3 mis osundab, et ümbruskonnas võib olla tunda väga nõrka või nõrka põlevkiviõli lõhna.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

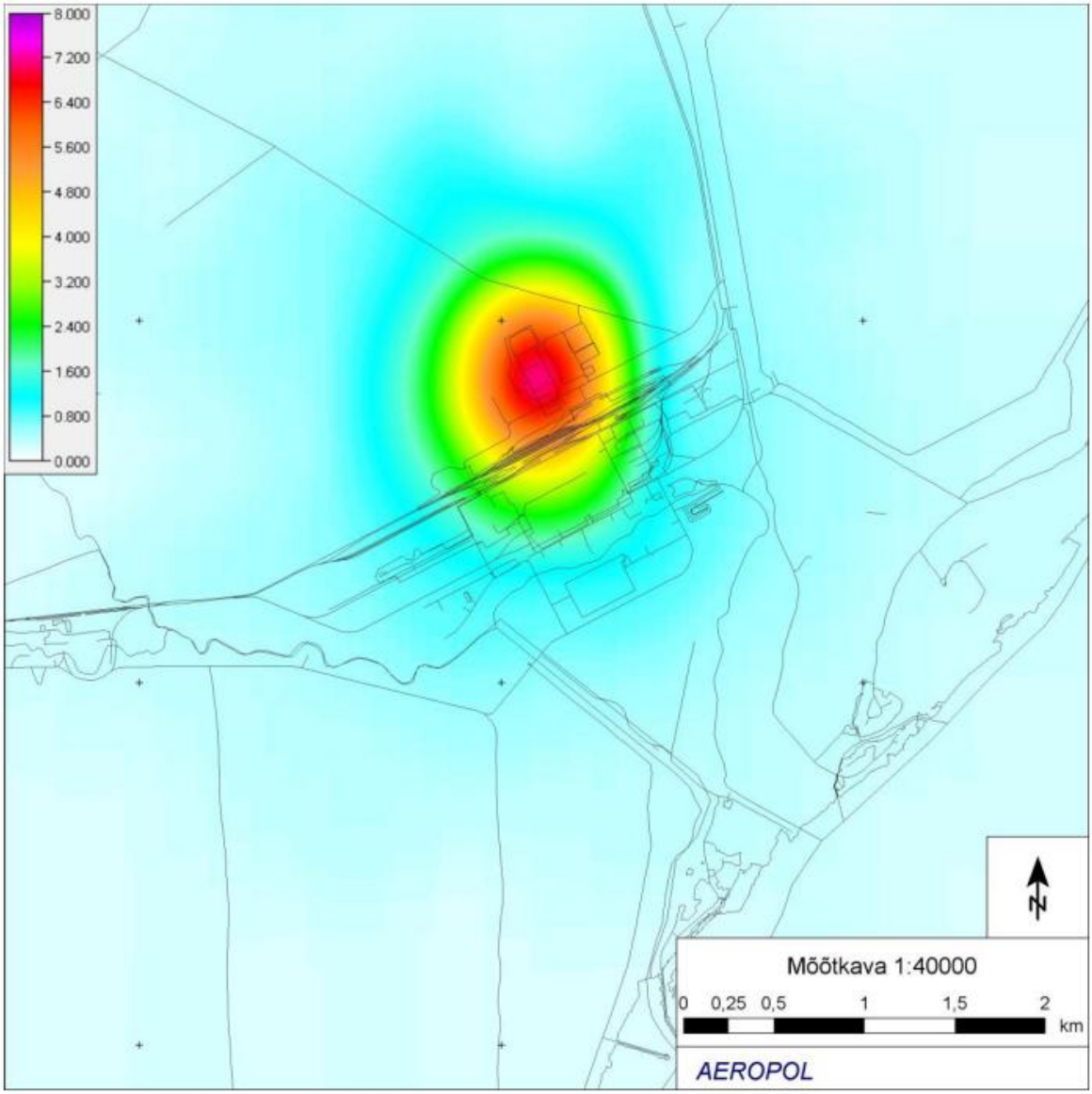


Joonis 28 - Lõhnalevi kuuelt töötavalt Enefit seadmetelt 2024. a halvimas meteoolukorras. Maksimaalne intensiivus 8 OÜ/m^3.

Tabel 7 kohaselt on maksimaalsel kontsentratsioonil lõhn tugev. Hajumiskaart osundab sellele, et maksimaalse kontsentratsiooni alast eemal olevad alad on värvilt kolla-kasroheline. Lõhnaaine kontsentratsioon on kaugemal alal on vahemikus 2,5-3,5 µg/m^3. See tähendab, et ümbruskonnas (2-3 km) on ilmne põlevkiviõli lõhn. Kaugemas ümbruskonnas kas nõrka või väga nõrka lõhna vastavalt kaugenemisele.

Hajumiskaardid (Joonis 29 kuni Joonis 30) on lõhnalevi kütuste (kas põlevkiviõli eri fraktsioonid või töötlemissaadused) käitlemisest mahutipargis ja Musta raudteejaamas täidetavate tsisternide avadest. Olemasolev olukord tähendab nendes kahes kohas lõhnalevi põlevkiviõli käitlemisest, olukord 2024. a aga juba põlevkiviõlist toodetud vedelkütuste käitlemisest.

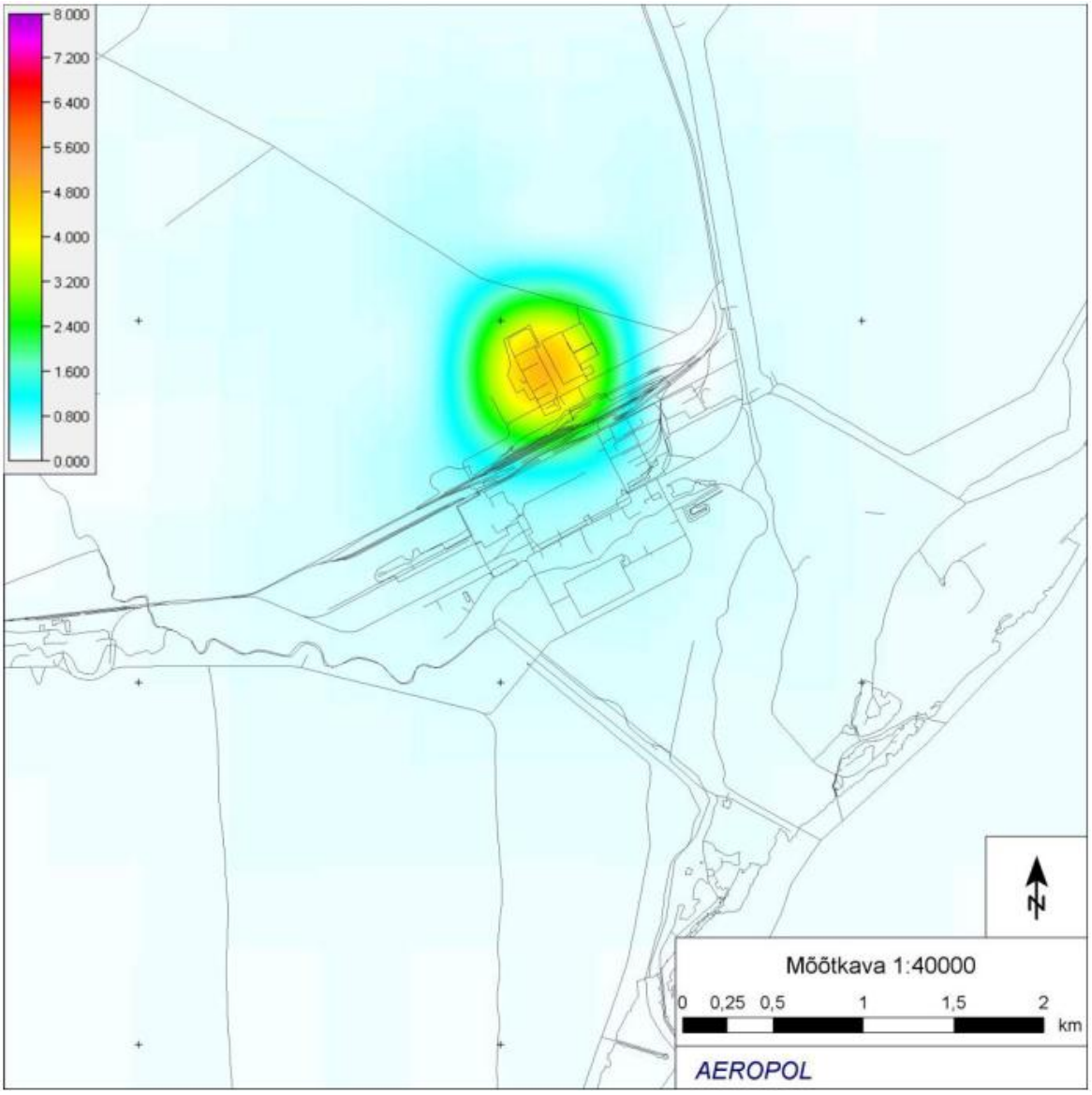
Copyright © Pöyry Management Consulting Oy



Joonis 29 - Lõhnalevi õli käitlemisest mahutipargist ja Musta raudteejamast 2013. a halvimas meteoolukorras. Maksimaalne intensiivus 26,8 OÜ/m^3.

Tabel 7 kohaselt on maksimaalsel kontsentratsioonil lõhn väga tugev. Kuid tugevat õlilõhna on tunda ainult käitluskohtade lähialas - tootmisterritoriumil. Hajumiskaart osundab sellele, et maksimaalse kontsentratsiooni alast eemal olevad alad on värvilt kahvatusinine. See tähendab lõhnaaine kontsentratsioone vahemikus 0,1-0,8 µg/m^3. See osundab, et juba lähiümbruskonnas jääb põlevkiviõli lõhn väga nõrgaks.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy



Joonis 30 - Lõhnalevi vedelkütuste käitlemisest mahutipargist ja Musta raudteejamast 2024. a halvimas meteoolukorras. Maksimaalne intensiivus 8,0 OÜ/m^3.

Tabel 7 kohaselt on maksimaalsel kontsentratsioonil kütuse lõhn tugev. Kuid tugevat lõhna on tunda käitluskohtade vahetus läheduses. Hajumiskaart osundab sellele, et maksimaalse kontsentratsiooni alast eemal olevad alad on värvilt valge- kahvatusinine. See tähendab lõhnaaine kontsentratsioone vahemikus 0,0-0,5 µg/m^3, mis osundab,et ümbruskonnas võib kütuste (diisel-bensiin) lõhn jääda mittetajutavaks.

6.3.3.4 Järeldusi võimaliku lõhnalevi ja –häiringu osas.

Õlitootmisel tekitatakse lõhnahäiring utteseadmetest rea lõhnaainete väljapaiskamisega ennekõike kõrgete korstnate kaudu. Käesoleval ajal töötavatest utteseadmetest tekib intensiivseim lõhn (intensiivsuse väärtus 5,5 OU/m^3) tootmisterritooriumi piiril. Kaugusel 2-3 km heitekohtadest on lõhna intensiivsus langenud ca 100% e väärtuseni 2-2,5 OU/m^3. Samas on kõrgete allikate kaudu tekitatud lõhna intensiivsuse aastakeskmine 0,21 OU/m^3. Koosmõjus olemasoleva mahutipargi töötamisega tõuseb lõhna intensiivsus territooriumi piiril tasemele 0,89 OU/m^3. Võimalik, et põlevkiviõli spetsiifilise lõhna osas tähendab antud väärtus inimese lõhnataju läve ületamist.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Välistada ei saa õlitootmisel utteseadmete tööst tingitud lõhnaaistinguid 10-15 km kaugusele jäävates külades. Lõhna intensiivsus sellistel kaugustel jääb alati nõrgaks või väga nõrgaks ja sagedus harvaks. Arendaja peab arvestama, et külade elanikkonnal võib isegi sellistel lõhna iseloomustavatel madalatel kvantitatiivsetel näitajatel tekkida soovimatu lõhna tajumise kogemus kui ka nõrk lõhn jääb kauakestvaks.

Modelleerimine näitas, et tugev lõhnaaisting tekib Enefit140 uttegaasi ehedana väljaheitmisel korstna nr 401 (leektoru) kaudu ka väljapool tootmisterritooriumi piiri. Teadolevalt paigaldatakse hiljemalt 2016. a Enefit140 leektoru otsa uttegaasi automaatsüütaja. Seetõttu väheneb töötava uttekompleksi tekitatud lõhnaintensiivsus 5 korda. Siinkohal on oluline märkida, et paraneb aastekeskmine lõhnaolukord tootmisterritooriumist väljapool.

Õlitööstuse arendamine uute Enefit280 seadmete juurdeehitamisega ei põhjusta ümbruskonnas intensiivse lõhna esinemist-aistmist. Kahe Enefit140 ja kuni viie Enefit280 seadme koostöötamisel tekitatava lõhnahäiringu intensiivsus on võrreldav käesoleval ajal esineva lõhna intensiivusega uttegaasi ehedana väljutamisel läbi korstna nr 401 (vt Joonis 26 ja Joonis 28).

Põlevkiviõli järeltöötlemiskompleksi rajamine lõhnasaaste areaali ei suurenda. Põlevkiviõli töötlemisel saadavad vedelkütused aga vähendavad oluliselt mahutipargist ja Musta raudteejaama laadimisvartest kütuste käitlemisel pärinevat lõhnahäiringut. Seda põhjusel, et põlevkivi töötlemissaaduste lõhnaläve väärtused on vähemalt 3-4 korda kõrgemad kui põlevkiviõlil.

6.4. Müra

Uute õlitootmise seadmete 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 kondensatsioonisüsteemi ja järeltöötlemise seadmed, Musta raudteejaam, alaga seotud autotransport, rasketehnika liikumine ning ehitusaegne müra) mitte. Uute allikate tekitatud müra liitub Eesti Elektrijaama territooriumil asuvate müraallikate poolt tekitatud müraga.

Planeeringuala on Vaivara valla üldplaneeringuga valdavalt reserveeritud tööstusalaks ja üldplaneeringut muutev ala kuulub käsitlemisele peale maa sihtotstarbe muutmist samuti tööstusalana. Uutel planeeritavatel aladel (nende piiril) peab müra normtase vastama taotlustasemele mis ekvivalenttasemena on päeval 65 ja öösel 55 dB. See on 10 dB võrra madalam kui *Sotsiaalministri määruses nr 42, 04.04.2002. a* lubatud.

Mürafooni hindamiseks tuleb vajadusel planeeringuala piiril keskkonnamõjude hindamise raames raames teostada müra taseme mõõtmised. Tootmisseadmete planeerimisel ja projekteerimisel, transpordi korraldamisel ning ehitusperioodil tuleb arvestada kõiki tööohutuse alaseid müra puudutavaid piirnorme. Kõrgendatud müratasemega alal töötavate inimeste kaitsmiseks müra eest tuleb rakendada individuaalseid kaitsevahendeid (kõrvatropid, kõrvaklapid vms).

6.4.1 Vedelkütuste, jäätmete (sh tuha) transpordist tulenevad mõjud

Õlitehase laiendamisega ja toodangu mahu kasvuga suureneb märkimisväärselt ka valmistoodangu vedu nii auto- kui raudteetranspordiga. Transpordiga kaasnevad paratamatult müra ja transpordivahendite poolt emiteeritavad heitgaasid. Põhiliselt suureneb liiklusummikute oht Auvere-Sillamäe vahel raudteega samatasandiliselt ristuvatel

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

maanteedel, mistõttu tekivad rongi ootavate liiklusvahendite poolt täiendavad õhuemissioonid. Need mõjud väljuvad planeeringualalt ning neid ei ole võimalik lahendada detailplaneeringu keskkonnatingimustega. Taoliste mõjude vähendamiseks on oluline ka naaberomavalitsuste ja riigiasutuste koostöö Eesti Energia AS-ga ja raudtee omanikega.

Eelduslikult on oodata transpordist põhjustatud kõrgendatud müratase Musta raudtee-jaamas, ennekõike arendusalternatiividel 2 ja 3. Seda seetõttu, et ööpäevase vedelkütuste toodangu (4 500 m^3 ehk 36 000 barrelit) mahutamisel raudteetsisternidesse (à maht ca 70 m^3) ja nendest rongi koostamisel (koosseisu pikkus kuni 700-750 m) peab manööver-veduriga paigutama tsisterne koosseisu stendrite[60] alt või siis kogu koosseisu teatud ulatuses edasi tõmbama. Tsisternide paigutamisel on löökmüra vältimatu, mistõttu liitununa foonimüraga võib planeeinguala piiril olla ületatud müra taotluslikud ekvivalentasemed 65 ja 55 dB. Löökmüra allikas asub samas kahele poole jäävate tootmisalade keskel, mistõttu ümbruses olevad hooned ja rajatised ise on samuti tõketeks müra levikule väljapoole planeeringuala piire.

Planeeringualal lahenduse muutmine (rajatiste ümberpaigutamine, Musta raudteejaama asukoha muutmine, jne) müra tekkes ja tema liitumises erinevatest allikatest ilmselt oluliselt midagi paremaks ei muudaks. On prognoositav, et Vaivara valla üldplaneeringu keskkonnamõju hindamise aruandes seatud keskkonnatingimuse täitmine müra osas[61] jääb Musta raudteejaamas kavandatud vedelkütuste käitlemisel probleemseks. Johtuvalt sellest tuleb Musta raudteejaama projekteerimisel arvutada eeldatav müratase Vaivara valla Mustanina ja Auvere küla elamute juures projekteerimaks vajadusel planeeringualale sobivasse lõiku müratõkkeid. Pole välistatud, et planeeringuala sisesest mürast enam vajab raudteevedude kasvu järel kontrollmõõdistamist müratase raudteeäärsete elamute juures. Kui mõõtmistega selgub, et müra vähendamiseks vajatakse elamute ette müratõkkeid, on oodatud, et kohalik omavalitsus hoiab initsiatiivi nende rajamise korraldamisel.

Põlevkiviõli ja selle saadusi transporditakse nii auto- kui raudteetranspordiga mööda kaardil (Joonis 31) märgitud teid. Autotranspordi marsruut õlitööstusest Tallinn-Narva maanteele on märgitud kaardil sinisega. Raudtee on märgitud kaardil punasega. Elurajoonid transporditeede läheduses on märgitud kaardil kastiga, kuhu on märgitud kaugus õlitööstusest ja elanike arv antud asulas.

Päevased ja aastased transpordivood baasolukorras ja kolme tuleviku etapi (nn õlitööstuse arengujärgud) korral on kirjeldatud all olevas tabelis (Tabel 8). Baasolukorras töötavad kaks Enefit140 seadet ja üks uus Enefit280 seade. Etapp 1 on olukord, kus kahele Enefit140-le lisaks töötavad veel kolm Enefit280 seadet. Etapp 2 on olukord, kus töötavad kaks Enefit140 ja viis Enefit280 seadet. Etapis 3 töötavad kaks Enefit140 seadet, viis Enefit280 seadet ning nendele lisaks ka põlevkiviõli järeltöötlustehas.

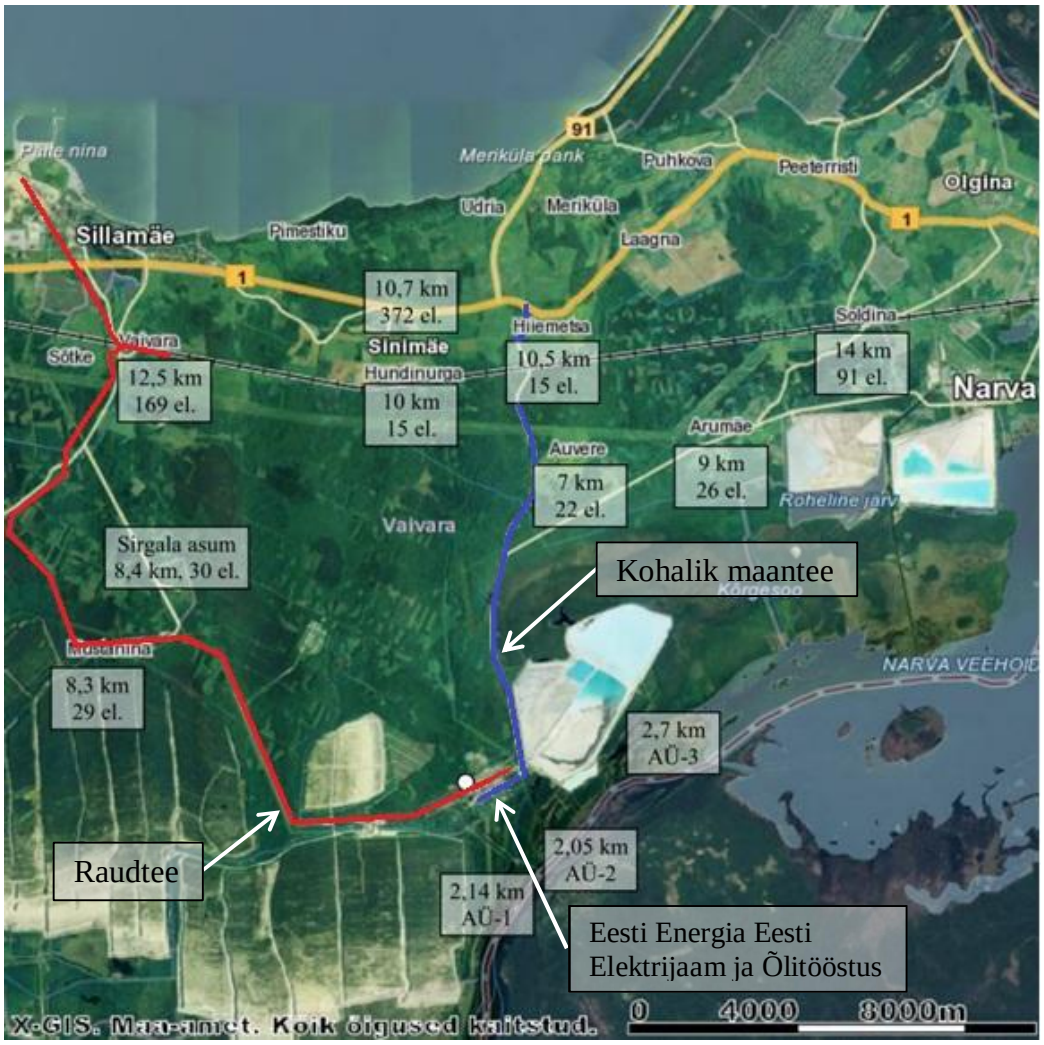
Baasolukorras transporditakse umbes 90 % põlevkiviõlist autotranspordiga, 5 % rongiga ning ülejäänud 5 % torujuhetpidi. Tulevikuolukorras (etapid 1-3) transporditakse suurem osa (95 %) põlevkiviõlist või põlevkiviõlitoodetest raudteed pidi ning ainult 5 % toodangust kulgeb autotranspordiga.

---

[60] Stender - osa kütuse laadimiseks ehk laadimisvars.

[61] *Sotsisaalministri määruses nr 42, 04.03.2002* antud müratasemeid tuleb järgida nii detailplaneeringute kui ka ehitusprojektide koostamisel.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy



Joonis 31 - Auto- ja raudteetranspordi marsruudid ning elamupiirkonnad

Tabel 8 - Transpordimahud projekti eri etappides

	Baasolukord	Etapp 1	Etapp 2	Etapp 3
Autotransport, sõidukeid päevas	95	11	17	25
Autotransport, sõidukeid aastas	17 389	2023	3 127	4 498
Raudteetransport, ronge aastas	28-50	359	554	542

Autotranspordi määr väheneb baasolukorra 95-lt sõidukilt päevas 25 sõidukini päevas etappis 3 (olukord, kus töötab viis Enefit280 seadet ja põlevkiviõli järeltöötlus). Etappides 1 ja 2 on sõidukite määr väiksem kui etapis 3, vastavalt 11 ja 17 sõidukit päevas. Autotranspordi vähenedes vähenevad transpordivahendite poolt emiteeritavad heitgaasid ning müra tee lähedal paiknevates asulates.

Aastane raudteetranspordi määr kasvab 25-50-lt rongilt aastas kuni 359 rongini aastas etapp 1 korral ja kuni 550 rongini etapp 2 ja 3 korral. Rongiliikuse tihedus tõuseb 28-44

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

rongi võrra kuus vastavalt projekti etapile, mis on üks kuni kaks lisanduvat rongi päeva kohta.

Lisanduva rongiliiklusega lisandub müra raudteed ümbritsevatel aladel. Transpordimahtude kasvust tingitud müra ja muud võimalikud mõjud ning nende suurused hinnatakse keskonnamõju hinnangu (KMH) raames.

Müratõkkeseinte ehitamine elurajoonide lähedusest kulgevate auto- ja raudteede äärde on üks võimalik lahendus müra vähendamiseks.

6.5. Jäätmeteke üldiselt

Tekkivate jäätmete kogus kasvab sedavõrd, kuidas valmivad uued Enefit tehnoloogial töötavad õlivabrikud ja arendatakse välja põlevkiviõli järeltöötlemise kompleks, toodete ladu ning Musta raudteejaam. Põhilise juurdekasvu jäätmetekkes annab poolkoksi põletamise tuhk. Maksimaalselt võib õlitootmise tuhateke küündida 5,8 milj t/a[62]. Kui elektrienergia tootmisel tulevikus, võrreldes tänasega, põlevkivikasutus ei suurene, siis on oodata, et õlitootmise maksimaalse väljaarendatuse korral tuha osakaal AS-st Õlitööstus ületab elektrienergia tootmisest tekkiva kolde- ja lendtuha oma.

Kuigi põlevkivi utmisel ja õli järeltöötlemisel tekivad peamiselt tihedad, viskoossed protsessijäägid – fuussid, rektifikatisoonikolonni kuubijääk, mahutite ning tsisternide põhjasetted, ei hakka nad keskkonda jäätmetena koormama – nende kütteväärtus võimaldab kasutamist reas tehnoloogilistes seadmetes. Põlevkiviõli järeltöötlemiskompleksi tahked jäägid on põhiliselt happelise gaasi amiinpuhastuse filter-koogid. Eelduslikult küünib õli järeltöötlemiskompleksi ja väävlieraldusega seotud jäätmete teke sadadesse tonnidesse aastas (kogused hinnatakse täpsemalt protsesside kesk-konnamõju hindamises). See tähendab, et käitis peab olema valmis antud tehnoloogiatest tekkiva jäätmekoguse käitlemiseks.

6.5.1 Tuha käitlemisest

Tuha käitlustehnoloogia ja selle rajatised ning seadmed on Eesti Elektrijaamas ja AS-s Õlitööstus tekkiva tuhakoguse suhtes tänases olukorras optimaalsed, kuid ladestatava tuha kogus suureneb proportsionaalselt rajatavate õlitehastega. Juhul kui tuhakäitlemises jätkub tootmismahtude ja tuha koguste kasvamisel hüdrotransport tuhaväljale, siis on oluline üle vaadata tuhavälja kasutusaja kohta koostatud hinnangud ja nende järeldused. Käesoleval ajal on tuhaväljal pulbisetitite tasapind 62 (abs.) m kõrgusel. Kui ladestatakse 6,5 milj t/a tuhka, tõuseks setitite tasapind 20 aastaga kõrgusele 90 (abs.) m. Veel suurema tekkiva-ladestatava tuhakoguse korral, kasvaks ladestu kõrgus sedavõrd kiiremini [63].

Tuhavälja settetiigid töötavad tuha pulbist väljasettimiseks efektiivselt ainult settetiikidel piisava pinna olemasolul. Tuhavälja kõrguse juurdekasvuga kahaneb tiikide pindala, mistõttu tuha pulbist väljasettimine halveneb. Tuhaväljalt tagastatav vesi hakkab üha enam sisaldama väljasettimata tuhaosakesi, mistõttu tekib lisakoormus süsteemi pumplatele ja pulbitorustikule. Teisest küljest kasvab tuhavälja kõrgenemise tõttu hüdrotranspordi enda energiakulukus.

[62] Enefit 140 kohta 0,8 milj.t, Enefit 280 kohta 1,0 milj t/a. Technical Assistance for Renovation of Oil Shale Ash Removal in Narva. Feasibility Study. Final Report.2008. Eesti Energia AS Narva Elektrijaamad, C&E Ltd, MUEG Ltd, AS EnPrima; AS Pöyry Entec.

[63] Technical Assistance for Renovation of Oil Shale Ash Removal in Narva. Feasibility Study. Final Report.2008. Eesti Energia AS Narva Elektrijaamad, C&E Ltd, MUEG Ltd, AS EnPrima; AS Pöyry Entec.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Planeering näeb ette tuha kogumiseks rajada kuni kaheksa 4000 m^3 mahuga silotorni ja 1000 m^2 laopinda tuhakottide hoiustamiseks. See on otstarbekas ja keskkonnasäästlik lahendus, mis aitab oluliselt leevendada märguhaärastussüsteemis tekkivaid probleeme. Silodesse ja lattu paigutatud tuhk vajab turustamist. Tuhale stabiilse turunõudluse tekitamine ja hoidmine on suurte õlitootmise mahtude saavutamiseks eluliselt vajalik. Tuleb arvestada asjaoluga, et põlevkivituha turustamisel konkureeritakse teiste Eesti õlitootjatega.

6.6. Mõju Natura 2000 aladele

Piirkonnast leitud liikide põhjal võib öelda, et piirkonnas esinevad soostuvad soo ja lehtmetsad ning ka puisniite. Niiskete metsaste alade taimestiku kaitseks on oluline säilitada nende alade looduslik niiskuse tasakaal ja mikrokliima.

Kaitsealustest liikidest, laialehine nestik (Cinna latifolia) kuulub looduslike elupaikade ning loomastiku ja taimestiku kaitse direktiivi teises ja neljandas lisas loetletud liikide hulka. Laialehine nestik esineb sageli niisketes ja künklikes kuuse- ja segametsades. Elupaikade direktiivi IV lisas toodud liigid on ühiskonnale tähtsad ja vajavad ranget kaitset. Teisisõnu, nende liikide tahtlik tapmine, püüdmine või häirimine – eriti pesitsusperioodil, ja kaubanduslik kasutamine on rangelt keelatud. Lisaks sellele, nende liikide sigimis- ja puhkamise piirkondade hävitamine või nõrgestamine on keelatud. Erandid on lubatud. Direktiivi II lisas loetletud liigid on ühiskonnale tähtsad ning nende kaitseks peab looma spetsiaalseid kaitsealasid (Natura 2000 võrgustik).

Teised piirkonnas esinevad kaitsealused liigid on Laialehine neiuvaip (Epipactis helleborine), Suur käopõll (Listera ovata) ja Vööthuul-sõrmkäpp (Dactylorhiza fuchsii).

Mustajõe Natura ala lõunapiirile on planeeritud uus juurdepääsu tee. Tee projekteeritakse nii, et kaitsealal ei teki muutuseid vee loomulikus voolurežiimis või looduslikus niiskustasemes. Projekteerimisel tuleb arvesse võtta, et detailplaneeringu alal kasvava võimaliku liigirohke metsa raie ei põhjustaks Natura ala mikrokliimale ja valgustusele suuri muutuseid.

Arvestatavaks vibratsiooniallikaks kujuneb tõenäoliselt Musta raudteejaam, kus liiguvad raskekaalulised rongikoosseisud (kogumassiga 1000 ja enam tonni) ja kus manööverdavad vedurid massiga kuni 100 tonni. Vibratsiooni tekib koosseisude liikumisest üle roopa-ühenduste 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 plahvatuse 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 Natura 2000 Mustajõe loodusala laialehise nestiku (*Cinna latifolia*) kui hemerofoobi[64]

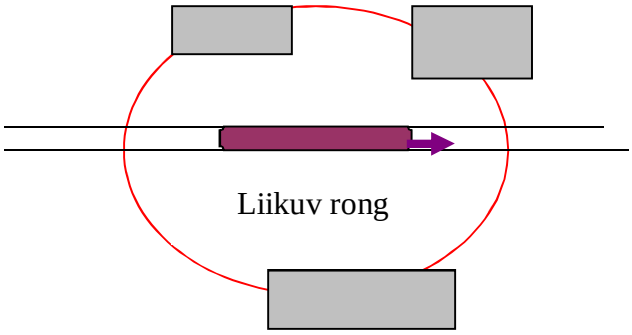
[64] Hemerofoob – Kultuuripelglik ja inimtegevusepelglik liik.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

püsielupaika ja kui jõuabki, kas nähtust võib taimele, lisaks metsamajanduslikule tegevusele, käsitleda ohutegurina[65].

Kasutades 43,5 kg trotüüli plahvatusenergiast tekkiva vibratsioonilaine leviulatust pinnases[66], saab raskekaalulise veduri löögienergiast vastu raudteeroobast tuletada tekkiva vibratsioonilaine levikauguse. See ei ole suur – 40-45 m homogeense ühtlase lõimisega pinnase puhul.

Teisalt, vastavalt planeeringule rajatakse 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" ehk muudetakse pinnase ühtlust vibratsioonilainete levimiseks raudteelt väljapoole planeeringuala (Joonis 32).



Joonis 32 - Rongi liikumisel tekkivate vibratsioonilainete (punane joon) levi katkemine seadmete vundamentidest (hall ristkülik).

Kokkuvõtvalt võib öelda, et Musta raudteejaamas rongide koostamine ja tsisternide käitlemine ei tekita sel määral vibratsiooni, mis halvendab lähimal Natura 2000 Mustajõe loodudalal kasvavate kaitsealuste taimede kasvutingimusi, ning kui mikrokliima olukord ja pinnase veerežiim kaitsealal säilitatakse, siis mõju eelpoolnimetatud liikidele pole ette näha.

6.7. Visuaalne mõju erinevate alternatiivide puhul

Õlitehaste ehitamisel suureneb tööstuslinnak ja seal asuvate hoonete arv kumuleeruvalt tehaste arvuga ja kompleksi lisanduvate lisaseadmetega. Tööstuse laiendamisega suureneb korstnate arv 4-lt 19-nele, kuid need muutuvad oluliselt madalamateks kui praegu olemasolevad kõrged korstnad. Projekteerimisel peetakse silmas ühtse tööstusliku stiili ja Eesti Energia värvikombinatsioonide rakendamist. Eesti Elektrijaama hooned on loetud Nõukogude aja tööstusearhitektuuri kandvaks kultuurimälestiseks, mistõttu tuleb ka seda hoonete ansambli planeerimisel arvestada. Uue rajatava Enefit280 tehase põhiprojekti ja arhitektuuri on planeeritud kasutada ka järgmiste tehaste rajamisel.

[65] Taim võib paljuneda ka vegetatiivselt. Kestev vibratsioon taime elupaigas võib tihendada pinnast ja halvendada vegetatiivset paljunemist.
[66] Allikas: *„Laskmisest tingitud vibratsiooni mõju keskkonnamõju strateegiline hindamine"*, Akukon OY Eesti filiaal, Tallinn 2009; http://www.mod.gov.ee/files/kmin/img/files/Vibratsiooni_aruanne.pdf

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

6.8. Sotsiaalsed aspektid erinevate alternatiivide puhul

Piirkonnas asuvad riikliku tähtsusega suurettevõtted, mis on muuhulgas nii Eesti kui ka Vaivara valla suurimaks tööandjaks. See tähendab, et igasugused muutused tööstusettevõtte tööhõives mõjutavad otseselt kogu Eesti elanikkonna ning ka kohalike elanike töö- ja elukvaliteeti.

Viimastel aastatel on Ida-Virumaal ja ka Eesti Energia süsteemis tööhõive vähenenud, seda eriti põlevkivi kaevandamise ja elektri tootmise valdkonnas. Peamiselt on tööhõive vähenemine olnud seotud töö efektiivsuse tõstmisega, mitte tootmismahtude vähenemisega. Lähiperioodil 2013-2016 väheneb vanade põlevkivi elektriplokkide kasutatav võimsus ca 300 MW_e võrra, millega kaasneb 150-200 töötaja ümbersuunamine ja uute töötajate värbamine teistesse tootmisüksustesse.

Õlitööstuse laienemise otseseks positiivseks mõjuks tööhõivele on maksimaalselt 500 uut alalist töökohta EE Õlitööstuses (olenevalt tootmisüksuste arvust ehk alternatiivist). Tööhõive ja tööstuse kasv ning selle tagajärjel tekkivad finantsid võimaldavad kohalikul omavalitsusel tagada oma arengukavas ettenähtud sotsiaalset arenguplaani seoses Eesti rahvuskultuuri traditsioonide hoidmise ja kvaliteetsemate hariduse-, kultuuri- ja sotsiaalteenuste pakkumisega.

Uutes õlitootmisüksustes ja rafineerimistehases kasutatav tehnoloogia aitab parandada õhukvaliteeti, mis omakorda võib kaasa aidata Vaivara valla atraktiivsemaks elamispiirkonnaks muutmisele ning aitab leevendada keemiatööstusest tekkivaid keskkonnamõjusid ning säilitada olemasolevat looduskeskkonda.

6.9. Põlevkivi tarbimine ning elektrienergia ja vedelkütuste tootmine

Käesolevas aruandes on lühidalt käsitletud Eesti elektrienergia ja vedelkütuste samaaegseid tootmis- ja tarbimismahtusid praegu ja tulevikus. Saadud tulemuste põhjal analüüsitakse õlitööstuse laiendamise alternatiive eraldi. Eesmärgiks on näidata parim võimalik suhe elektri- ja õlitootmismahtude vahel. Siinkohal on oluline märkida, et prognoositud mahud tulevikus on ligikaudsed ja võivad tegelikkusest erineda, kuna tegelikke põlevkivikoguseid mõjutavad riiklikud piirangud, taastuvenergeetika osakaal tulevikus ja turg.

6.9.1 Energiabilanss ja elektrienergia

Statistikaameti andmete põhjal oli Eesti sisemaine elektritarbimine 2010. aastal 7431 GWh, millest valdav osa toodeti Eesti Energia AS põlevkivielektrijaamadest.

Vaadates Eesti elektrienergia bilanssi (Tabel 9) on näha, et viimastel aastatel on eksport importi ületanud - 2010. aastal koguni rohkem kui 4 korda. Selle põhjal võib öelda, et Eesti Vabariik on elektrienergia tarnekindluse osas sõltumatu, olles võimeline katma oma sisemaise kogutarbimise, mis on EL energiamajanduse arengu üks peaeesmärkidest.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Tabel 9 - Elektrienergia bilanss[67]

Elektrienergia bilanss, GWh	2008	2009	2010
Netotootmine	9 498	7 884	11 732
Eksport	2 310	2 943	4 354
Import	1 369	3 025	1 100
Eesti elektrienergia tarbimine	7 427	7 080	7 431

Tulevikuolukorras, mil töö lõpetavad Eesti Elektrijaama vanad renoveerimata plokid ning juhul, kui teine 300MW energiaplokk jäetakse välja ehitamata, väheneb üldine Eesti EnergiaAS elektritoodang. Eeldatav toodang on toodud alljärgnevas tabelis (Tabel 10).

Tabel 10 - Elektritootmise mahud tulevikus

Elektrijaama plokid	Neto võimsus [MW]	Toodang [GWh] 2016	Toodang [GWh] 2024
103,104, 205, 206	154	1 848	0
101	154	231	0
201	154	231	0
208	194	1 552	1 552
BEJ 11	173	1 384	1 384
Uus 300 MW	274	2 192	2 192
Uus 300 MW	274	-	2 192
Kokku		**7 438**	**7 320**
		Ilma teise 300MW energiaplokita	5128*

Vaatamata toodangu vähenemisele, elektrienergia puudujääki Eestis ei teki, kuna juba praegu ületab elektrienergia kogutoodang sisemaist tarbimist. See tähendab, et suudatakse jätkuvalt tagada Eesti elektrienergia alane julgeolek. See arengusuund vastab täielikult riiklikele arengukavadele *„Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2007-2015“* ja *„Kütuse- ja energiamajanduse pikaajaline riiklik arengukava aastani 2015* ning teistele energiamajandust ja tootmist reguleerivatele seadustele ning Euroopa Liidu direktiividele.

6.9.2 Vedelkütused

Vedelkütuste osas on Eesti sisemaine kogutarbimine kordades suurem kui toodang – eestlased on sõltuvad toornafta maailmaturu hindadest, kättesaadavusest ning välismaistes rafineerimistehaste tootmisvõimsusest. Vedelkütuste ja maagaasi tarbimist illustreerib alljärgnev Tabel 11.

[67] Andmed Statistikaametilt; www.stat.ee

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Tabel 11 - Vedelkütuste ja maagaasi tarbimine Eestis 2009.a

	Kasutatud kütuse hulk [Tonni]	Energia hulk [TJ]
Bensiin	294 000	12 642
Diisel	461 000	19 362
Kerge kütteõli	76 000	3 192
Lennukikütus	3 300	142
Raske kütteõli	5 000	200
Põlevkiviõli	70 000	2 730
	909 300	38 268
Maagaas elektri ja soojuse tootmiseks (Mm³)	653	21 876
Kokku[68]		**60 143**

Vedelkütuste tootmise suurendamine Eestis vähendaks oluliselt vajadust vedelkütuste importi ja kasvataks meie kütuste kasutamise alast energiajulgeolekut.

6.9.3 Põlevkivi tarbimine erinevate alternatiivide juures

Alternatiiv 0

Alternatiiv 0 ei ole eraldi analüüsitud, sest see on keskkonnaekspertide poolt valitud taustsüsteem, mille suhtes arendusprojekti mõjude hinnangut koostatakse. Alternatiiv 0 ei kirjelda tegelikku olemasolevat olukorda.

Alternatiiv 1

Alternatiiv 1 kujutab olukorda (vt Tabel 12), kus:

- 2016. a töötavad 8 Eesti Elektrijaama energiaplokki (renoveerimata plokid osalise tööajaga), Balti Elektrijaama 11. plokk, 1 uus 300 MW energiaplokk ehk Auvere elektrijaam, 2 Enefit140 seadet ja 3 Enefit280 seadet.
- 2024. a on kõikide vanade elektrijaama plokkide töötundide arv viidud miinimumini või need on suletud ja töötab ainult renoveeritud plokk, töös on ka Balti Elektrijaama 11. plokk, 2 uut 300 MW energiaplokki ehk Auvere elektrijaam, 2 Enefit140 seadet ja 3 Enefit280 seadet.

[68] Andmed Statistikaametilt; www.stat.ee

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Tabel 12 - Põlevkivi tarbimine Alternatiiv 1 puhul

Tarbija	Kivi tarbimine [t/h]	2016			2024		
		Töö-tunnid aastas [h/a]	Kauba põlevkivi [t/a]	Geoloogi-line varu, [t/a]	Töö-tunnid aastas [h/a]	Kauba põlevkivi [t/a]	Geoloogi-line varu, [t/a]
Vanad energiaplokid							
101 (plokid 1 ja 2)	228	1 500	342 000	285 000	-	-	-
201 (7. plokk)	228	1 500	342 000	285 000	-	-	-
Puhastusseadmetega plokid							
103	228	3 000	684 000	570 000	-	-	-
104	228	3 000	684 000	570 000	-	-	-
205	228	3 000	684 000	570 000	-	-	-
206	228	3 000	684 000	570 000	-	-	-
Renoveeritud plokk							
208 (8. plokk)	218	8 000	1 744 000	1 453 333	8 000	1 744 000	1 585 455
Balti EJ	219	8 000	1 752 000	1 460 000	8 000	1 752 000	1 592 727
Uus energiaplokk							
300	306	8 000	2 448 000	2 040 000	8 000	2 448 000	2 225 455
300	*306*	*-*	*-*	*-*	*8 000*	*2 448 000*	*2 225 455*
Õlitööstus							
2xEnefit 140	280	6 482	1 839 600	1 533 000	6 482	1 815 072	1 650 065
1. Enefit280	280	8 059	2 158 464	1 798 720	8 059	1 815 072	1 650 065
2. Enefit281	280	7 972	2 158 464	1 798 720	7 972	2 232 048	2 029 135
3. Enefit282	280	7 972	2 158 464	1 798 720	7 972	2 232 048	2 029 135
4. Enefit283	280	-	-	-	-	-	-
5. Enefit284	280	-	-	-	-	-	-
Kokku	Kõik üksused		**17 678 992**	**14 732 493**		**16 486 240**	**14 987 491**
	Ilma teise 300MW energiaplokita					**14 038 240**	**12 762 037**

Alternatiiv 2

Alternatiiv 2 kujutab olukorda (vt Tabel 13), kus:

- 2016. a töötavad 8 Eesti Elektrijaama energiaplokki (renoveerimata plokid osalise tööajaga), Balti Elektrijaama 11. plokk, 1 uus 300 MW energiaplokk ehk Auvere elektrijaam, 2 Enefit140 seadet ja 3 Enefit280 seadet.
- 2024. a on kõikide vanade elektrijaama plokkide töötundide arv viidud miinimumini või need on suletud ja töötab ainult renoveeritud plokk, töös on ka Balti Elektrijaama 11. plokk, 2 uut 300 MW energiaplokki ehk Auvere elektrijaam, 2 Enefit140 seadet ja 4 Enefit280 seadet.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Tabel 13 - Põlevkivi tarbimine Alternatiiv 2 puhul

Tarbija	Kivi tarbimine [t/h]	2016			2024		
		Töö-tunnid aastas [h/a]	Kauba põlevkivi [t/a]	Geoloogi-line varu, [t/a]	Töö-tunnid aastas [h/a]	Kauba põlevkivi [t/a]	Geoloogi-line varu, [t/a]
Vanad energiaplokid							
101 (plokid 1 ja 2)	228	1 500	342 000	285 000	-	-	-
201 (7. plokk)	228	1 500	342 000	285 000	-	-	-
Puhastusseadmetega plokid							
103	228	3 000	684 000	570 000	-	-	-
104	228	3 000	684 000	570 000	-	-	-
205	228	3 000	684 000	570 000	-	-	-
206	228	3 000	684 000	570 000	-	-	-
Renoveeritud plokk							
208 (8. plokk)	218	8 000	1 744 000	1 453 333	8 000	1 744 000	1 585 455
Balti EJ	219	8 000	1 752 000	1 460 000	8 000	1 752 000	1 592 727
Uus energiaplokk							
300	306	8 000	2 448 000	2 040 000	8 000	2 448 000	2 225 455
300	*306*	*-*	*-*	*-*	*8 000*	*2 448 000*	*2 225 455*
Õlitööstus							
2xEnefit 140	280	6 482	1 839 600	1 533 000	6 482	1 815 072	1 650 065
1. Enefit280	280	8 059	2 158 464	1 798 720	8 059	1 815 072	1 650 065
2. Enefit281	280	7 972	2 158 464	1 798 720	7 972	2 232 048	2 029 135
3. Enefit282	280	7 972	2 158 464	1 798 720	7 972	2 232 048	2 029 135
4. Enefit283	280	-	-	-	7 972	2 232 048	2 029 135
5. Enefit284	280	-	-	-	-	-	-
Kokku	Kõik üksused		**17 678 992**	**14 732 493**		**18 718 288**	**17 016 627**
	Ilma teise 300MW energiaplokita					**16 270 288**	**14 791 172**

Alternatiiv 3

Alternatiiv 3 kujutab olukorda (vt Tabel 14), kus:

- 2016. a töötavad 8 Eesti Elektrijaama energiaplokki (renoveerimata plokid osalise tööajaga), Balti Elektrijaama 11. plokk, 1 uus 300 MW energiaplokk ehk Auvere elektrijaam, 2 Enefit140 seadet ja 3 Enefit280 seadet.
- 2024. a on kõikide vanade elektrijaama plokkide töötundide arv viidud miinimumini või need on suletud ja töötab ainult renoveeritud plokk, töös on ka Balti Elektrijaama 11. plokk, 2 uut 300 MW energiaplokki ehk Auvere elektrijaam, 2 Enefit140 seadet ja 5 Enefit280 seadet.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Tabel 14 - Põlevkivi tarbimine Alternatiiv 3 puhul

Tarbija	Kivi tarbimine [t/h]	2016			2024		
		Töö-tunnid aastas [h/a]	Kauba põlevkivi [t/a]	Geoloogi-line varu, [t/a]	Töö-tunnid aastas [h/a]	Kauba põlevkivi [t/a]	Geoloogi-line varu, [t/a]
Vanad energiaplokid							
101 (plokid 1 ja 2)	228	1 500	342 000	285 000	-	-	-
201 (7. plokk)	228	1 500	342 000	285 000	-	-	-
Puhastusseadmetega plokid							
103	228	3 000	684 000	570 000	-	-	-
104	228	3 000	684 000	570 000	-	-	-
205	228	3 000	684 000	570 000	-	-	-
206	228	3 000	684 000	570 000	-	-	-
Renoveeritud plokk							
208 (8. plokk)	218	8 000	1 744 000	1 453 333	8 000	1 744 000	1 585 455
Balti EJ	219	8 000	1 752 000	1 460 000	8 000	1 752 000	1 592 727
Uus energiaplokk							
300	306	8 000	2 448 000	2 040 000	8 000	2 448 000	2 225 455
300	*306*	*-*	*-*	*-*	*8 000*	*2 448 000*	*2 225 455*
Õlitööstus							
2xEnefit 140	280	6 482	1 839 600	1 533 000	6 482	1 815 072	1 650 065
1. Enefit280	280	8 059	2 158 464	1 798 720	8 059	1 815 072	1 650 065
2. Enefit281	280	7 972	2 158 464	1 798 720	7 972	2 232 048	2 029 135
3. Enefit282	280	7 972	2 158 464	1 798 720	7 972	2 232 048	2 029 135
4. Enefit283	280	-	-	-	7 972	2 232 048	2 029 135
5. Enefit284	280	-	-	-	7 972	2 232 048	2 029 135
Kokku	Kõik üksused		**17 678 992**	**14 732 493**		**20 950 336**	**19 045 762**
	Ilma teise 300MW energiaplokita					**18 502 336**	**16 820 307**

Järeldus:

Aastaks 2024 vähendatakse seitsme vana keskkonda kahjustava tolmpõletustehnoloogial töötavat elektrijaama ploki töötunde miinimumrežiimini, mille puhul elektri tootmiseks ette nähtud põlevkivi kogused suunatakse ümber õlitööstusesse. Alternatiiv 1 puhul, kui lisandub 2 Enefit280 õlitehast kasutatakse ära kogu nö ülejääv põlevkivi kogus. Lisaks ehitatakse üks uus põlevkivi kasutav energiaplokk võimsusega 300 MW_e. Uues energia-plokis on võimalik energia tootmiseks kasutada kuni 60 % ulatuses biomassi. Renoveeritud elektrijaama plokid kasutavad 10-15 % ulatuses biomassi.

Võttes kokku eelpool toodud erinevate alternatiivide puhul põlevkivitarbimist kirjeldavad tabelid võib järeldada, et alternatiiv 1 ainsana ei ületa Eesti riiklikes arenguplaanides seatud aastase 15 miljoni tonni põlevkivi kaevandamise kogust. Juhul, kui välja ei ehitata Auvere elektrijaama teist 300 MW energiaplokki on põlevkivi tarbimise ja kavandamise koguste poolest sobilikud nii alternatiiv 1 kui ka alternatiiv 2.

Arvestades energiabilansi ja energia ning kütuste tarbimisnäitajad ning võttes eesmärgiks jätkata Eesti sisemaise elektritarbimise tagamist ning vähendada vedelkütuste osas diisli importimist, oleks optimaalne valida alternatiiv nr 1 ehk kahe täiendava Enefit280 õlitehase ja õli järeltöötlustehase rajamine 2016. aastaks. Elektri- ja õlitootmise mahud

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

sõltuvad Euroopa Liidu arendus- ja keskkonnatingimustest ning riiklikult lubatud põlevkivi kaevandamise kogustest.

Alternatiiv 0 korral oleks võimatu täita EL energiamajanduse tingimusi, kus nähakse ette liikmesriikide energeetilise sõltumatuse ja julgeoleku saavutamist, kütuste impordi vähendamist ja energiasektori mõistlikku ja keskkonda säästvat arengut.

Alternatiivide 2 ja 3 rakendamine eeldaks elektritootmise vähendamist tunduvalt allapoole Eesti sisemaise tarbimise kogu vajadusest, taastuvate energiaallikate (puit, turvas) osakaalu suurendamist elektri tootmisel või põlevkivi kaevelimiidi suurendamist.

Eesti Energia AS eesmärgid ja arenguplaan õlitehase laiendamisel vastavad ning aitavad saavutada Eesti Vabariigi ja Euroopa Liidu poliitikaeesmärke, mis on suunatud loodusvarade ja energeetika efektiivsemale kasutamisele ja heitmete vähendamisele ning keskkonnaseisundi parandamisele ning energiatootmise varustuskindluse tõstmisele.

6.10. Kavandatava tegevusega kaasnevad riskid

Riskid suurenevad vastavalt tootmisüksuste ja selles töötavate inimeste arvu suurenemisega, kus ennekõike kerkivad esile inimfaktoriga seotud riskid.

Võimalike ohtude loetelu:

- Elektrijaama tuhavälja tammide purunemine, mille tagajärjel keskkonda voolav leeliseline vesi võib põhjustada suuri keskkonnakahjustusi.
- Põlevkiviõli transpordil ja tootmisel kasutatavate torustike, pumpade, mahutite, tihendite ja muude sarnaste seadmete purunemine.
- Tulekahju tekkimine ja plahvatused tootmisel tekkivate võimalike avariiolukordade tagajärjel.
- Õnnetuste (näiteks tulekahju) korral satuvad lisaks keskkonna saastamisele ohtu ka naaberobjektid (vara);
- Vedelkütuste saaduste sattumine pinnasesse ja selle kaudu põhjavette;
- Välisõhu saastamine;
- Risk tee rajamisega kahjustada Natura 2000 loodusala;
- Liikluse intensiivsuse kasvuga kaasnevad riskid (liiklusõnnetused, pinnase ja pinnavee reostamise oht) ;
- Vandalismi või terroriaktidega kasneda võivad riskid.

7 TULEMUSED JA KSH METOODIKA

7.1. KSH läbiviimise põhimõtted ja metoodika lähtuvalt planeerimisseaduse erisustest ning konkreetsest planeeringust

KSH viidi läbi koostöös kohaliku omavalitsuse, elanike, detailplaneeringu koostaja ja teiste osapooltega. Hindamise metoodiliseks lähtekohaks oli see, et hindaja ehk ekspert saab olla toeks planeerijale ja kohalikule omavalitsusele detailplaneeringu sisu ja eriti selle keskkonnatingimuste väljatöötamisel.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Detailplaneeringu eskiis vajas enne selle avalikustamist olulist täiendamist, lähtudes *Planeerimisseadusest* ja Vaivara valla nõuetest, mistõttu kaasati planeeringu juhtijaks ja koostajaks OÜ Head, eesotsas planeerimiseksperdi Kaur Lassiga. Planeeringu menetlust korraldas Vaivara Vallavalitsus. Vaivara Vallavalitsuse nõuete ja soovide alusel töötati välja AS Eesti Energia, AS Enefit, OÜ Head ja Vaivara Vallavalitsuse koostöös detailplaneeringu uus lahendus.

KSH aruande avalikustamisel tõstatatud teemade ja detailplaneeringu eskiisi olulisest täiendamisest tulenevalt korrati peale detailplaneeringu täiendamist uuesti KSH hindamist. Peale täiendatud KSH aruande valmimist korraldatakse uus detailplaneeringu eskiisi avalik tutvustus. Edasine detailplaneeringu koostamine ja menetlemine viiakse läbi *planeerimisseadusega* määratud korras.

Kuna KSH aruanne ei ole juriidiliselt sama jõuga kui planeering viis keskkonna-tingimused hinnatavasse planeeringusse planeerija, kes tegi seda koostöös kohaliku omavalitsusega. Vaivara vallavalitsuse esindajate soovil lisati planeeringusse ja KSH aruandesse lisaks KSH ekspertide pakutud algsetele keskkonnatingimustele mitmeid lisatingimusi ning planeeringu elluviimise võimalused ja põhimõtted. Detail-planeeringu koosseisus kehtestatud keskkonnatingimused on planeeringu elluviimisel, st edasisel projektide koostamisel ning maakorraldus-, ehitus- ja arendustegevuse ellu-viimisel otseseks juriidiliseks aluseks ja on arendajale siduvad. Planeerija ja omavalitsuse koostöös KSH ekspertidega kirja pandud keskkonnatingimuste täitmine on eelduseks edasistele ehituslubade väljastamisele. Tingimuste täitmise üle peab kontrolli teostama projekteerimise, ehitamise ja kasutuslubade väljastamise faasis kohalik omavalitsus. Tingimuste täitmine on aluseks lubade saamisele.

Kogu strateegilise keskkonnamõju hindamine tugines sellele, et hinnati tõenäoliselt olulist mõju[69] nagu nõuab *Euroopa Parlamendi ja Nõukogu Direktiiv 2001/42/EÜ, 27.06.2001. a, teatavate kavade ja programmide* keskkonnamõju hindamise kohta. Keskkonnamõju loetakse oluliseks vaid siis, kui see võib eeldatavalt ületada tegevuskoha keskkonnataluvust, põhjustada keskkonnas pöördumatuid muutusi võrreldes olemasoleva olukorra või seni kehtivate planeeringutega või seada ohtu inimese tervise ja heaolu, kultuuripärandi või vara. Võimaliku negatiivse mõju avaldumise tõenäosuse hindamisel on lähtutud *planeerimisseaduse* kohase detailplaneeringu elluviimise tõenäolisusest.

Hindamisel lähtuti, et keskkond on kogu see ruum, kus me elame, ehk keskkond kõige laiemas mõttes, st keskkonna mõiste hõlmab mõjude kaalutlemisel endas komponente nii majanduslikust, sotsiaalsest, kultuurilisest (sh näiteks külamiljöö, kultuuripärand, linnaruum, tehiskeskkonna esteetika, arhitektuuripoliitika jms) kui ka looduskeskkonnast. Hindamisel arvestati, et strateegia on kaugema eesmärgi saavutamise kava või selle saavutamise viisi teadlik püstitamine. Samuti lähtuti hindamisel sellest, et planeeringuprotsess viiakse läbi planeerimisseadusest tulenevalt laiapõhjaliselt, eri valdkondi arvestavalt ja nende huvisid kombineerivalt ning ühendada püüdvalt. Mõju hindajad osalevad selles ühelt poolt nõu andvate ekspertidena ja teiselt poolt valitud lahenduste elluviimise hindajatena.

Hindamisel on arvestatud lähtuvalt ruumilise planeerimise eripärast ka sellega, et kui hinnatavat planeeringut ei realiseerita, ei avalda see ka mingit mõju keskkonnale. Kuna planeering on vaid võimalus midagi teha, on võimalik ka selle osaline realiseerimine (vt

[69] Directive 2001/42/EC on the assessment of the effects of certain plans and programmes on environment sätestab selle originaalkeeles kui: "Identifying, describing and evaluating the likely significant environmental effects of implementing the plan or programme". Vt täpsemalt direktiivi punkt 14.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

kirjeldatud alternatiivid ptk 5.1), mistõttu aruandes juhitakse võimalusel tähelepanu ka planeeringu osalise realiseerimise mõjudele või võimalustele.

7.2. Kasutatud hindamistehnikad

Oluline küsimus KSH käigus on kuidas planeeritavad tegevused on vastavuses asjakohaste strateegiliste dokumentidega (üldisemad planeeringud, arengukavad, naabruses olevad detailplaneeringud jm). 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 pöörati tähelepanu järgnevatele olulistele küsimustele:

- mõju pinna- ja põhjaveele ning veekasutusele;
- mõju maastikule ja muudele visuaalsetele väärtustele;
- mõju looduskeskkonnale (taimestik ja loomastik);
- mõju kaitsealadele, kaasa arvatud Natura 2000 alad;
- mürast, 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 *KeHJ seaduses*, teistes õigusaktides ja mis järgivad väljakujunenud head tava. Lisaks DP maakasutuse mõjude hindamisele hinnati ka regionaalseid ja riiklikke mõjusid arvestades muid kehtestatud või koostamisel olevaid dokumente.

7.3. Alternatiivide hindeline võrdlemine

7.3.1 Lähtekoht

Keskkonnamõju hindamise aluseks olnud arengustsenaariumide (neid on nimetatud edaspidi arengualternatiivideks) osas jõuti arendaja, huvigruppide ja keskkonnamõju hindamise järelevalvaja poolt konsensusele eelnevalt – KSH programmi koostamise faasis. Seega ei esitata siinkohal ülevaadet põhjustest, mille alusel valiti alternatiivsed arengustsenaariumid (vt peatükk 3), mida strateegilise planeerimisdokumendi koostamisel käsitleti. Arengualternatiivi mõiste ei lange antud juhul kokku tema otsese semantilise tähendusega – olla planeeringuga võimaldatud arendusele teistsugune, esialgsest sisuliselt erinev, teda välistav, kuid ikkagi reaalne lahendus. Uute õlitootmisseadmete juurdeehitamine, järjest suurenevate põlevkiviõlimahtude vedelkütusteks tootmiseks vajalike seadmete rajamine ja saaduste käitlustaristu laiendamine – kõik need tegevused asetuvad lähtuvalt programmi staadiumis tehtud kokkuleppele KeHJS § 40 (4) p. 3 kohaselt mõistesse *alternatiivsed arengustsenaariumid*. Parima alternatiivse arengustsenaariumi selgitamiseks võrdlusmetoodika leidmine ja kasutamine jäi ekspertide ülesandeks.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Lähtudest asjaolust, et arengustsenaariumid ehk alternatiivid üksteisest olemuslikult ei erine (välja arvatud alternatiiv 0 alternatiividest 1, 2 ja 3), siis parima leidmiseks võrreldi neid paariti[70], kasutades käsiraamatus[71] antud metoodit. Viidatud allikas kirjeldatud metoodikat kohandati olukorrale nn fiktiivse alternatiivi kui ka hindamiskriteeriumite osas, arvestades arenduse asukohta, planeeringulahendusi (valla üldplaneeringut muutev, mastaapne ja mitmete uute tehnoloogiate kasutussevõtt, jne) ja arenduse eeldatava mõjuga loodus- ning sotsiaalmajandulikule keskkonnale (vanade energiaplokkide tööaja vähenemine, jaama korstnate kõrguse alandamine, Narva jõevee soojenemine, muutus välisõhu kvaliteedis, mürafooni kasv, ostsesete/kaudsete töökohtade juurdetulek jne).

Käesolevas hindamises on fiktiivseks alternatiiviks nn takistatud arengu alternatiiv, st praeguse olukorra taandareneval kujul jätkumine nii Eesti Elektrijaamas kui ka Õlitööstuses. Takistatus, mis viib käitiste taandarengule, tähendaks nende töötamist kuni seadmete/rajatiste rerssursi ammendumiseni ning samuti seda, et Eesti Elektrijaamas ei rajata uusi 300 MW_e energiaplokke ja ka ei rekonstrueerita olemasolevaid. Õlitööstuses töötaks vaid kaks Enefit140 seadet, 2012. a valminud esimest Enefit280 utteseadet ei käivitatagi, uusi Enefit280 seadmeid ega põlevkiviõli järeltöötlemist ei rajata. Kokkuvõtvalt, fiktiivne alternatiiv on olukord, kus Eesti Energia on loobunud investeeringutest Eesti Elektrijaama ning õlitööstuse arendamiseks ja juba kehtestatud ning kehtestamist ootavad planeeringuid ei realiseerita.

7.4. Meetodi kirjeldus

Allpool on hindamismetoodikast põhimõttelise ettekujutuse saamiseks välja toodud paariti-võrdluse sõna-sõnaline tekst *Tõnis Põder'i „Keskkonnamõju ja keskkonnariski hindamine. Käsiraamat" lehekülgedelt 81-84*.

„Kõiki alternatiive võrreldakse paarikaupa kõigi (hindamiseks valitud) kriteeriumite alusel ning otsustatakse, kumb võrreldav on parem. Arvutustehnilistel kaalutlustel lisatakse üks fiktiivne alternatiiv, mis on kõigist halvem. Alternatiiv, mis osutub paremaks, saab hindepunktiks 1, allajääja saab 0, võrdse paari korral saavad mõlemad 0,5. Punktid summeeritakse ning jagatakse kõigi alternatiivide punktisummaga. Saadud hinne näitab, milline on alternatiivi suhteline paremusjärjestus valitud kriteeriumi põhjal – kõrgeima hinde saab parim alternatiiv. Allolevates tabelites (Tabel 15 kuni Tabel 18) on näide kolme variandi hindamise kohta nelja kriteeriumi (C_1....C_4) järgi.

Tabel 15 - Alternatiivide paremusjärjestus kriteeriumi C_1 järgi

Alternatiiv	Võrdlustulemus			Summa	Hinne
	A	B	C		
1	1	1	1	3	0,50
2	0	0	1	1	0,17
3	0	1	1	2	0,33
4 (fiktiivne)	0	0	0	0	0
			Kokku:	6	1

[70] Alternatiivide võrdlemiseks on olemas kaaljärjestamise, kaalutud intrevallskaala ja multikriteeriumite analüüsi meetod. Arenduses tegevusmahtude järkjärgulisest kasvamisega kuid oma olemuselt samalaadsete alternatiivide korral on praktikas levinud nende paariti võrdlus, kui ratsionaalseim.

[71] *„Keskkonnamõju ja keskkonnariski hindamine. Käsiraamat"*, Tõnis Põder, lk 81-84.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Vaatluse all on neli alternatiivi (kolm tegelikku + fiktiivne), mida hakatakse paariti võrdlema. Olgu kriteerium näiteks C_1 mõju kalapopulatsioonile. Esiteks võrrelgem esimest alternatiivi teisega. Esimene on parem, sest selle korral kalapopulatsiooni ei kahjustata, teise rakendamisel väheneks aga kalade produktiivsus. Niisiis kirjutame veergu A 1. alternatiivi reale 1 ning 2. alternatiivi reale 0. Alternatiivide 1 ja 3 võrdlemisel selgub, et ka nüüd on 1. alternatiiv parem, järelikult tuleb veergu B 1.alternatiivi reale jälle 1 ning veergu A 3. alternatiivi reale 0. Neljanda, fiktiivse alternatiivi hinne on alati 0 ning 1. alternatiivi hinne on selle suhtes 1 (veerg C), veergu A kirjutame 4. alternatiivi järele 0. Nüüd kordub sama protseduur 2. alternatiivist lähtudes. Esimese alternatiiviga seda juba võrreldi ning 0 on kirjas, järgneb võrdlemine kolmandaga. Et 2. alternatiiv on mõju poolest kalapopulatsioonile kolmandast kehvem, siis tuleb 2. alternatiivi taha esimesse vabasse veergu (C) kirjutada 1 ning 4. alternatiivi järele vabasse veergu lisaks 0. Jääb veel võrrelda 3. alternatiivi 4. alternatiiviga, mille tulemuseks kirjutame veergu C 3. alternatiivi järele 1 ja 4. alternatiivi järele 0. Sama moodi võrreldakse alternatiive ülejäänud kriteeriumide järgi.

Tabel 16 - Alternatiivide paremusjärjestus kriteeriumi C_2 järgi

Alternatiiv	Võrdlustulemus			Summa	Hinne
	A	B	C		
1	1	0	1	2	0,33
2	0	0	1	1	0,17
3	1	1	1	3	0,50
4 (fiktiivne)	0	0	0	0	0
			Kokku:	6	1,00

Tabel 17 - Alternatiivide paremusjärjestus kriteeriumi C_3 järgi

Alternatiiv	Võrdlustulemus			Summa	Hinne
	A	B	C		
1	0	0	1	1	0,17
2	1	0	1	2	0,33
3	1	1	1	3	0,50
4 (fiktiivne)	0	0	0	0	0
			Kokku:	6	1,00

Tabel 18 - Alternatiivide paremusjärjestus kriteeriumi C_4 järgi

Alternatiiv	Võrdlustulemus			Summa	Hinne
	A	B	C		
1	0	0	1	1	0,7
2	1	0,5	1	2,5	0,42
3	1	0,5	1	2,5	0,42
4 (fiktiivne)	0	0	0	0	0
			Kokku:	6	1,54

Kui kõik kriteeriumid on ühetähtsad, võib alternatiivid kriteeriumide hindesummade põhjal lõplikku paremusjärjestusse seada. Kui kriteeriumid pole võrdse tähtsusega (üldjuhul on see nii), tuleb kõigepealt leida kriteeriumide kaalud. Seda on soovitatav teha juba enne alternatiivide võrdlemist.“

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

7.5. Hindamiskriteeriumid

Kriteeriumite koostamisel ja sõnastamisel lähtuti sellest, et need käsitleksid planeeringulahendustega antavaid reaalistlike arenguvõimalusi, integreeriksid asja-kohastes arengukavades sisalduvaid suuniseid ning peaksid silmas rakenduvate tehnoloogiate ja logistika mõju keskkonnale nii planeeringuala naabruses kui ka kaugemal. Hindamiseks loodi võimalikult palju üksteise sisu mittekordavaid kriteeriume.

Kriteeriumite väljatöötamisel peeti silmas nende võrdväärsust, st neid ei hakatud eristama läbi väiksema-suurema arvväärtusega nn kaalu omistamisega. Kriteeriumite võrdväärsust soosib alternatiivide olemus – nad on arenduse erinevad suurusjärgud. Kriteeriumitele kaalu omistamine aitaks küll kaasa alternatiivide üksteisest reljeefsemale eristamisele, kuid lisaks hindamisele subjektiivsust. Seda seetõttu, et alus millega ühte kriteeriumit arvuliselt teisest eristatakse, võib tuleneda hindaja/võrdleja isiklikust tunnetusest ja tajust mõju karakteristikute osas[72].

Arenduse eesmärki – kordades suurendada põlevkiviõli toodangut ja toota vedelkütuseid, silmas pidades, rakendati teise metoodilise võttena kriteeriumite liigitamist kaheks. Ühed, need mis toetuvad asjaoludele, mis aitavad kaasa eesmärgi saavutamisele või väljendavad arenduse positiivseid külgi ning teised, mis peegeldavad arendusest tekkivaid probleeme või negatiivseid nähtusi. Niinimetatud *pro* ja *contra*[73] kriteeriumite loomine ja kasutamine eeldas alternatiivide võrdlemise objektiivuse huvides seda, et nende arv oleks võrdne.

<u>Käesolevas aruandes on sõnastatud ja kasutatud alljärgmisi ühetähtsaks valitud üldiseid kriteeriume:</u>

1. **Arendusele kaasa aitavad:**
   - Alternatiivide haakumine riiklike strateegiliste dokumentidega, st ptk 5.3 kirjeldatud programmide, strateegiate ja arengukavadega (Energiamajanduse riiklik arengukava aastani 2020, Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava aastani 2015, Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030, jne.) ning planeeringutega (Vaivara valla üldplaneering, Ida-Viru maakonnaplaneering, üleriigiline planeering Eesti 2030+).
   - Alternatiivide potentsiaal parendada sotsiaal-majanduslikku olukorda (sh hoida või luua töökohti) Ida-Viru maakonnas ja kaudselt ka Eestis.
   - Alternatiivide panus varustamisse kohaliku vedelkütusega ehk panus riigi vedelkütuste impordi alandamisse.
   - Vedelkütuste tootmisega kaasnevate toodete maht: kaubaline tuhk, väävel, vesinik, elektrienergia (nn alternatiivi lisaväärtus).

2. **Probleemseid nähtusi peegeldavad:**
   - Alternatiivide konkurents toormeressursi osas ehk surve elektrienergiaga tootmiseks vajalikule põlevkivikogusele.

[72] Üldjuhul pole mõju strateegilisel hindamisel paljudele mõju omadustele näiteks suurus, kestus, sagedus, tõenäosus, ulatus teada nende arvsuurused.
[73] Alternatiivide võrdlustabelis on kriteeriumite dualismi kirjeldatud + ja – märgi abil. St. arendust soosiv kriteerium on pluss, mittesoosivat olukorda peegeldav kriteerium omab miinusmärki selle numbrilise väärtuse ees.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

- Alterantiivi eeldatav panus kliima soojenemisele.
- Alternatiivide mõju looduskeskkonnale.
- Alternatiivi piiriülese keskkonnamõju esiletõusu tõenäosus.

7.6. Hindamise tulemused

Hindamise tulemused on esitatud allolevates tabelites kriteeriumite kaupa (Tabel 19 kuni Tabel 26), mis on seejärel summeeritud kriteeriumite hindepunktide koondtabelis (Tabel 27).

Tabel 19 - Kriteerium 1: haakumine ja sünkroonsus riiklikes strateegilistes dokumentides toodud eesmärkidega

Alternatiiv	A	B	C	D	Summa	Hinne
0	0	0	0	1	1	0.10
1	1	0.5	0.5	1	3	0.30
2	1	0.5	1	1	3.5	0.35
3	1	0.5	0	1	2.5	0.25
fiktiivne	0	0	0	0	0	0.0

Tabel 20 - Kriteerium 2: potentsiaal parendada sotsiaal-majanduslikku olukorda

Alternatiiv	A	B	C	D	Summa	Hinne
0	0	0	0	1	1	0.10
1	1	0.5	0	1	2.5	0.25
2	1	0.5	0.5	1	3	0.30
3	1	1	0.5	1	3.5	0.35
fiktiivne	0	0	0	0	0	0.0

Tabel 21 - Kriteerium 3: potentsiaal riigi vedelkütusega varustamiseks

Alternatiiv	A	B	C	D	Summa	Hinne
0	0	0	0	1	1	0.10
1	1	0	0	1	2	0.20
2	1	1	0	1	3	0.30
3	1	1	1	1	4	0.40
fiktiivne	0	0	0	0	0	0.0

Tabel 22 - Kriteerium 4: kütuste tootmisele kaasnevate kaupade ja energia tootmise maht

Alternatiiv	A	B	C	D	Summa	Hinne
0	0	0	0	1	1	0.10
1	1	0	0	1	2	0.20
2	1	1	0.5	1	3.5	0.35
3	1	1	0.5	1	3.5	0.35
fiktiivne	0	0	0	0	0	0.0

Tabel 23 - Kriteerium 5: alternatiivi konkurents toormeressursi osas

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Alternatiiv	A	B	C	D	Summa	Hinne
0	0.5	0	0	1	1.5	-0.15
1	0.5	0	0	1	1.5	-0.15
2	1	1	0	1	3	-0.30
3	1	1	1	1	4	-0.40
fiktiivne	0	0	0	0	0	0.0

Tabel 24 - Kriteerium 6: alterantiivi eeldatav panus kliima soojenemisele

Alternatiiv	A	B	C	D	Summa	Hinne
0	1	1	1	1	4	-0.40
1	0	0	0	1	1	-0.10
2	0	1	0.5	1	2.5	-0.25
3	0	1	0.5	1	2.5	-0.25
fiktiivne	0	0	0	0	0	0.0

Tabel 25 - Kriteerium 7: mõju looduskeskkonnale

Alternatiiv	A	B	C	D	Summa	Hinne
0	0	0	0	1	1	-0.10
1	1	0.5	0	1	2.5	-0.25
2	0.5	1	0.5	1	3	-0.30
3	1	1	0.5	1	3.5	-0.35
fiktiivne	0	0	0	0	0	0.0

Tabel 26 - Kirteerium 8: potentsiaal piiriüleseks mõjuks

Alternatiiv	A	B	C	D	Summa	Hinne
0	0	0	0	1	1	-0.10
1	1	0	0	1	2	-0.20
2	1	1	0.5	1	3.5	-0.35
3	1	1	0.5	1	3.5	-0.35
fiktiivne	0	0	0	0	0	0.0

Hindepunktide summa (vt. Tabel 27) eristab alternatiive valikuteljel, osundades mida eelistada ja mida mitte-eelistada. Mida suurema kriteeriumitele antud hindepunktide summa on alternatiiv kogunud, seda otstarbekamaks-eelistatumaks teiste ees tuleb teda lugeda. Kui alternatiivi hindepunktide summa on negatiivne, siis on see märk sellest, et alternatiivil on koormavaid või muid negatiivseid ilminguid enam kui arendusele kasulikke aspekte. Seega, puuduvad objektiivsed asjaolud sellise alternatiivi esiletoomiseks kui parim või soovitatav.

Kuigi hindamiskriteeriumite valikul-koostamisel lähtuti objektiivsuse tagamise põhimõttest, tuleb tõdeda, et kriteerium *konkurents toormeressursile* on alternatiivide eristamises oluline. Hinded antud kriteeriumile tulenevad käesoleva aja poliitilisest kokkuleppest põlekviressusrsile. Kui tekivad uued kokkulepped suurematele toorme kaevandamis (jaotamis)mahtudele, ei oma nn toorme konkurentsi kriteerium enam tähendust. Selle kriteeriumi lakkamisest ja asendamisest uue kriteeriumiga, tuleneb omakorda alternatiivide teistsugune positsioneerumine. On võimalik, et nad koguvad ka võrdse hindepunktide summa. Kuna alternatiivide eristamiseks rida kriteeriume (näiteks 1,5,7) on seotud ühiskondlike kokkulepetega, mis võivad ajas muutuda, ei saa tabelis eelistatud alternatiivi kuidagi seada ajaliselt kestvaks planeeringu keskkonnatingimuseks.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Tabel 27 - Kriteeriumite hindepunktide koondtabel

Kriteerium	Alternatiiv 0	Alternatiiv 1	Alternatiiv 2	Alternatiiv 3
Arenduse haakumine ja sünkroonus riiklikes strateegilistes dokumentides toodud eesmärkidega	+0,10	+0,3	+0,35	+0,25
Potentsiaal parendada sotsiaal-majanduslikku olukorda	+0,1	+0,25	+0,30	+0,35
Potentsiaal riigi vedelkütusega varustamiseks	+0,10	+0,20	+0,30	+0,40
Kütuste tootmisele kaasnevate kaupade ja energia tootmise maht	+0,10	+0,20	+0,35	+0,35
Alternatiivi konkurents toormeressursi osas	-0,15	-0,15	-0,3	-0,40
Alterantiivi eeldatav panus kliima soojenemisele	-0,40	-0,10	-0,25	-0,25
Mõju looduskeskkonnale	-0,10	-0,25	-0,30	-0,35
Potensiaal piiriüleseks mõjuks	-0,10	-0,20	-0,35	-0,35
Kokku	-0,35	**0,25**	0,10	0,00

Kokkuvõtvalt:

Põlevkivi kasutamise riiklikus arengukavas 2008-2015 soovituslik igaastane põlevkivi kaevandusmaht võimaldab kahe uue Enefit280 õlitehase ja õli järeltöötlustehase rajamist. See tähendaks arendust Alternatiivi 1 mahus. Sel juhul on võimalik hoida elektritootmist olemasoleval sisemaise tarbimise mahul ja katta ainult osaliselt riigisisest vajadust diiselkütuse osas.

Alternatiivide 2 ja 3 evitamine eeldaks põlevkivi kaevandamise limiidi ja/või biokütuse kasutamise suurendamist elektrienergia tootmisel. Viimane on iseenesest globaalses mõttes positiivne asjaolu. Küsimus on, kas biokütus(t)e kasutamine olemasolevate tehniliste lahenduste ja energiatehnoloogiate raames on realiseeritav (näiteks tekivad märgtuhakäitluse tehnilised raskused, tuha turustamise probleemid jne)? Juhul kui on, siis on alternatiivid 2 ja 3 alternatiivi 1 suhtes eelistatumad tänu vedelkütuste tootmismahu kasvule.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

8 SEOSED STRATEEGILISTE DOKUMENTIDEGA

8.1. Alternatiivide vastavuse tagamine üldplaneeringule

Vaivara valla üldplaneering

Detailplaneeringuga soovitakse kehtivat üldplaneeringut muuta osaliselt, täpsustades selles määratud maakasutuse juhtotstarbeid läbi tootmisalade ulatuse suurendamise. Samas järgib detailplaneering üldplaneeringus koostatud maakasutuse printsiipe, põhimõtteid ja ehitusreegleid. Üldplaneeringu juhtotstarbe muutmine väikses mahus ehk üldplaneeringu täpsustamine ei riku Vaivara valla arengu strateegilisi eesmärke, kui rajatav tehas arendatakse välja ranges vastavuses Vaivara valla üldplaneeringus määratud säästva ja tasakaalustatud ruumilise arengu tingimustega ning detailplaneeringus määratavate keskkonnatingimustega ning arvestades kõigi kaasaegsete keskkonnanõuetega.

Detailplaneeringu üldplaneeringut muutev osa puudutab eelkõige kinnistuid, mis jäävad Musta raudteejaamast põhja poole. Planeeringuga soovitakse muuta kinnistute sihtotstarve tootmismaaks praeguse maatulundusmaa (põllumajandusmaa) asemele. Valdav osa vajalike kinnistuid on juba üldplaneeringu järgselt tootmismaa sihtotstarbega. Raudteest põhja pool asuvatele kinnistutele on plaanis rajada põlevkiviõli järeltöötluskompleks koos vajaliku infrastruktuuriga. Asukoht on selleks sobilik ennekõike olemasolevate õlitehaste ja energeetikakompleksi läheduse tõttu, mistõttu alal on olemas vajalik tehniline infrastuktuur.

Praeguseks kehtestatud (28.09.2010) üldplaneeringu ja selle KSH menetlemisel jäi hinnatava detailplaneeringuga (algatatud 21.10.2010) haaratud kinnistute sihtotstarbe muutmine taotlemata, sest arendajal puudus üldplaneeringu koostamise hetkel õli järeltöötluse tehnilise lahenduse osas piisavalt täpne kontseptsioon ning seega ei saanud hinnata kui suur võiks olla järeltöötluskompleksi jaoks vajaliku maa-ala suurus. Samuti polnud piisavat infot kompleksi keskkonnamõjude osas. Samas on oluline see, et ala arendamisel on võimalik järgida Vaivara valla üldplaneeringu üldpõhimõtteid sh peamist põhimõtet hoida lahus elamu- ja suurtootmise alad.

8.2. Detailplaneeringu seos muude strateegiliste planeerimisdokumentidega

8.2.1 Vastavus Euroopa Liidu jm rahvusvaheliste energeetika- ja keskkonnaeesmärkidega

Euroopa Ühenduse asutamisleping ei sisalda otseselt energeetika valdkonda reguleerivaid sätteid. Ühenduse eesmärkide saavutamiseks energeetika valdkonna tegevuste määratlemisel lähtutakse asutamislepingu põhimõtetest ja poliitikatest. Energeetika valdkonna tegevused peavad arvestama ka ühenduse keskkonnapoliitilisi eesmärke ning tarbijakaitsenõudeid ja ka vastupidi.

Energeetika valdkonna strateegilised eesmärgid on järgmised:

- energiaga varustamise kindluse tagamine ühendusevälise sõltuvuse suurenemise tingimustes;
- Euroopa tööstuse konkurentsivõime parandamine suurema energiaturgude integratsiooni kaudu;
- säästva arengu põhimõtetele vastava energiapoliitika elluviimine mõistlikuma energiakasutuse ja taastuvate energiaallikate laialdasema kasutamise kaudu;
- valdkonna teadusuuringute ja tehnoloogiate arendamine.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Euroopa Ühenduse vedelkütuse ja gaasiga varustuse väga tugev sõltuvus ühendusevälistest allikatest kujutab riski liikmesriikide majandusele. Enam kui 70 % tarbitud vedelkütusest on imporditud ning prognoosid näitavad, et sõltuvus impordist võib 2020. aastaks tõusta kuni 90 %-ni. Sellest lähtuvalt peetakse vajalikuks rakendada meetmeid, mis kindlustaks liikmesriigid katkematu energiavarustusega ka ühenduseväliste varustusraskuste korral. Kehtivate direktiivide kohaselt peab igas liikmesriigis olema moodustatud vedelkütuse miinimumvaru, mis vastab vähemalt 90 päeva keskmisele sisetarbimisele eelmisel kalendriaastal.

2000. a aprillis võeti vastu Euroopa Liidu energiaefektiivsuse parandamise tegevuskava. Tegevuskava eesmärk on energiakasutuse efektiivsuse tõstmise abil vähendada energia tarbimist, kaitsta keskkonda, tagada varustuskindlus ja jätkusuutlik energiapoliitika. Energiaefektiivsus tähendab vähem energiamahuka käitumisviisi, töömeetodi või tootmistehnoloogia arendamist.[74]

Eesti Energia AS tegutseb lähtudes energeetikavaldkonna strateegilistest eesmärkidest. Tegeletakse intensiivselt energiaga varustatuse kindlustamisega ning sõltumatuse suurendamisega. Arendatakse nii taastuvenergia projekte, kui ka uusi keskkonnasäästlikumaid elektritootmise süsteeme, energiaressursside ja allikate efektiivsemaid kasutusvõimalusi. See vastab täielikult säästva arengu põhimõtetele, kus peetakse oluliseks mõistlikku energia ja energiaallikate kasutamist. Valdkonnas ollakse juhtival kohal põlevkiviõli tahke soojuskandja tehnoloogial põhinevas tootmises ja arendamises. See tehnoloogia on professionaalide aastakümnete arendustöö tulemus. Ühena vähestest maailmas tegutsevatest ettevõtetest tegeleb Eesti Energia kaevandamisest kuni elektri ja vedelkütuste toomiseni. Planeeringus käsitletavad õlitehased ja järeltöötlustehas on kõikidele Euroopa Liidu nõuetele vastavad tehased, kus lisaks õlitootmise seadmetele on tehasel ka akrediteeritud keemialabor, kus saab teha vajalikke proove ja analüüse, et tagada parim toodangu kvaliteet ja keskkonna-, tervise- ja ohutusnõuete täitmine.

Alljärgnevalt on tehtud valik erinevatest Euroopa liidu direktiividest, mis on kõige otsesemalt seotud planeeritud tegevusega:

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2008/50/EÜ, välisõhu kvaliteedi ja Euroopa õhu puhtamaks muutmise kohta, 21. mai 2008 – Direktiiviga sätestatakse meetmed, mille eesmärkideks on õhukvaliteedi tingimuste ja selle hindamise määramine; õhukvaliteedi säilitamine ning parandamine.

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2010/75/EL, tööstus-heidete kohta, 24. november 2010 – Direktiivis sätestatakse tööstuslikest tegevus-valdkondadest tuleneva saastuse kompleksse vältimise ja kontrolli eeskirjad, mille eesmärgiks on vähendada saasteainete heidet õhku, vette ja pinnasesse ning vältida jäätmete tekkimist, et saavutada keskkonna kaitse kõrge tase.

EUROOPA NÕUKOGU DIREKTIIV 91/689/EM, ohtlike jäätmete kohta, 12. detsember 1991; Komisjoni otsus 2000/532/EÜ, ohtlike jäätmete nimistu kehtestamine, 3. mai 2000 – Käesoleva tootmistegevuse planeeringu tagajärjel tekkivad tuhajäätmed loetakse ohtlike jäätmete hulka, mistõttu rakendatakse antud direktiivi ka

[74] Väljavõte Majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi kodulehelt (www.mkm.ee), *„Euroopa ühenduse eesmärgid energeetika valdkonnas“*.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

planeeritud tegevusele. Eesmärgiks on jäätmete hulkade registreerimine ja kontroll ning korrektsete ladustamistingimuste rakendamine.

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2000/60/EÜ, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik, 23. oktoober 2000 – Direktiiv kehtestab maismaa, pinnavee, üleminekuvee, rannikuvee ja põhjaveekaitse raamistiku, mis hoiab ära ökosüsteemide ja märgalade seisundi halvenemise ning kaitseb ja parandab nende seisundit. Eesmärgiks on edendada säästvat veekasutust ja heidete järkjärgulist vähendamist, saavutades lõpptulemuseks veekeskkonnas looduslähedane foon ja sünteetiliste ainete nullilähedane kontsentratsioon.

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2002/49/EÜ, mis on seotud keskkonnamüra hindamise ja kontrollimisega, 25. juuni 2002 – Direktiiv määratleb ühtse lähenemisviisi, et vältida, ennetada või vähendada keskkonnamüraga kokkupuutumisest tingitud kahjulikke mõjusid, sealhulgas häirivust, nende tähtsuse järjekorras. Lisaks antakse alus müra vähendamise meetmete arendamiseks.

EUROOPA NÕUKOGU DIREKTIIV 92/43/EMÜ, looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta, 21. mai 1992 – Direktiivi eesmärk on looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitsmisega kaasa aidata bioloogilise mitmekesisuse säilimisele Euroopa liidu territooriumil. Selle kohaselt on tähtsate looduslike elupaikade ning looduslike looma- ja taimeliikide kaitseks kohaldatud meetmetes arvesse võetud majanduslikke, sotsiaalseid ja kultuurilisi vajadusi ning piirkondlikke ja kohalikke iseärasusi.

8.2.2 Seos riiklike strateegiliste planeerimisdokumentidega

Üleriigiline planeering „Eesti 2030+“

Vabariigi Valitsus kehtestas üleriigilise planeeringu „Eesti 2030+“ 30. augustil 2012 oma korraldusega nr 368. Tegemist on strateegilise dokumendiga, kus on paika pandud Eesti ruumilise arengu suunad järgmiseks kaheks kümnendiks. Selles on muu hulgas tähelepanu juhitud ka sellele, et Eesti on sõltuv imporditavatest vedelkütustest. Üleriigilises planeeringus on välja toodud: “Mootorikütuste osas sõltub Eesti praegu impordist. Mingil määral jääb see nii ka järgneva paarikümne aasta jooksul. Sõltuvust saab vähendada kütusesäästlikumate liikumisviiside ja sõidukite eelistamise kaudu või ka mootorikütuste tootmise käivitamisega põlevkiviõli, aga ka nafta või biomassi baasil. Kütuse tootmine Eestis on oluline ka energiajulgeoleku aspektist, kuna selle näol on sisuliselt tegemist riigi strateegilise energiareserviga. Kavas on nihe põlevkivi suurema väärindamise suunas keemia- ja kütusetööstuse tarbeks ning selle senisest piiratum kasutamine elektri toomisel.”

Koostatud detailplaneering aitab sõnastatud eesmärki ellu viia ja on sellisena haakuv kehtiva üleriigilise planeeringu strateegiliste eesmärkidega suurendada energiajulgeolekut ja vähendada sõltuvust imporditavatest vedelkütustest. Kõik planeeringu elluviimise alternatiivid aitavad sellele kaasa, kuid enim vastab sellele alternatiiv 3 koos rajatava järeltöötlusega.

Ka on energeetikakopleksi uute osade ruumi paigutamisel lähtutud üleriigilise planeeringu peamisest strateegilisest eemärgist, mille järgi “Uued energiatootmisvõimsused tuleb paigutada ruumis ratsionaalselt ja kestlikult”.

Kütustetootmise kompleksi paigutamine juba olemasoleva kompleksi juurde on nii kestlik kui ka ratsionaalne, sest nii on see rajatav väikseimate kuludega ja võimalikult väheste

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

kahjudega keskkonnale. Samuti on kohapeal olemas oskusteave, mis aitab uut tootmiskompleksi osa käiku võtta ja täidab ka regionaalpoliitilist eesmärki säilitada ja luua töökohti Ida-Virumaal, kus muidu on tööhõive madalal tasemel.

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, mille sihiks on ühendada globaalsest konkurentsist tulenevad edukuse nõuded säästva arengu põhimõtete ja Eesti traditsiooniliste väärtuste säilitamisega. Keskkonnakaitset puudutavaks eesmärgiks on ökoloogilise tasakaalu saavutamine, mis on Eesti jätkusuutlikkuse keskne tingimus. Samas on see ka panus globaalsesse arengusse, järgides printsiipi, mille kohaselt kõikidel elukeskkonna tasemetel peab valitsema tasakaal nii aineringetes kui energiavoogudes.

Ökoloogilise tasakaalu eesmärgid on:

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

„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. Strateegia eesmärgiks on määratleda pikaajalised arengusuunad looduskeskkonna hea seisundi hoidmiseks, lähtudes samas seostest majandus- ja sotsiaalvaldkonnaga ning nende mõjudest ümbritsevale looduskeskkonnale ja inimesele.

Eesti keskkonnastrateegia aastani 2030 rakendusplaaniks on ***„Eesti keskkonnategevuskava 2007-2013“.***

„Kütuse- ja energiamajanduse pikaajaline riiklik arengukava aastani 2015“ - Riiklik pikaajaline arengukava on ratsionaalseid arengusuundi näitav dokument. Ühtlasi määratleb ta kütuse- ja energiamajanduse arenguks vajalikud tingimused ning sellest tulenevad riikliku järelvalve ja reguleerimise ülesanded Vabariigi Valitsusele ning teistele riiklikele instantsidele ja kohalikele omavalitsustele. Arengukava kohaselt peab olema tagatud Eesti pidev varustamine kvaliteetsete kütuste, elektrienergia ja soojusega, seejuures võimalikult madalate hindadega. Kütuse- ja energiamajandus peab olema efektiivne ning vastama ohutus- ja keskkonnanõuetele.

„Energiamajanduse riiklik arengukava aastani 2020“ - Energiamajanduse riikliku arengukava eesmärgiks on siduda omavahel valdkonna spetsiifilised arengukavad ning anda energiapoliitika üldsuunad kuni aastani 2020.

„Eesti energiatehnoloogia programm“ - *„Eesti energiatehnoloogia programm“* selgitab energeetika valdkonnaga seonduvaid prioriteete ning annab otsustajatele süstematiseeritud informatsiooni energeetikaga seonduvate otsuste tegemisel. Programmi peamised arendussuunad on põlevkivitehnoloogiad ja uued, peamiselt taastuvatel energiaallikatel põhinevad energiatehnoloogiad. Programmi rakendamine võimaldab saada paremat ülevaadet energeetika valdkonda suunatavate rahaliste vahendite kasutamisest, väheneb dubleerimine ning paraneb ministeeriumidevaheline energeetikaalane koostöö.

„Eesti paiksetest ja liikuvatest saasteallikatest välisõhku eralduvate saasteainete summaarsete heitkoguste vähendamise riiklik programm aastateks 2006–2015“ -

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Antud programm hõlmab põhiliste saasteainete heitkoguste vähendamise võimalikke suundumusi aastatel 2006–2015.

„Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015“ - „Põlevkivi arengukava“ on strateegiline lähtedokument põlevkivisektori jaoks, milles sätestatakse suunad ja põhimõtted valdkonna üksikküsimuste lahendamiseks. Põlevkivi arengukavas esitatud eesmärgid ja meetmed on aluseks riigieelarve vahendite planeerimisel. Kolm kõige tähtsamat strateegilist eesmärki on järgmised:

- tagada Eesti varustatus 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 tootmisseadmete asukohta ja hajutada transpordivoogusid nii ruumis kui ajas.

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 moodustati 2011. aastal komisjon, mis hakkab välja töötama parimat võimalikku tehnoloogiat (BAT – best available technology) põlevkiviõli tootmiseks. „Põlevkivi kasutamise riikliku arengukava 2016-2030“ koostamist on Keskkonnaministeeriumi eestvõttel samuti juba alustatud ja arengukava koostamiseks on moodustatud Põlevkivi Arengukava komisjon. **Keskkonnaministeerium on tellinud töö "Põlevkivi kasutamise riikliku arengukava 2016-2030" koostamiseks vajalike andmete analüüsi**. Töö eesmärk on Põlevkivi arengukava rakendamise analüüsimine ning põlevkivi keskkonnasäästliku kaevandamise ja kasutamise kriteeriumite kirjeldamine, mis on aluseks uue põlevkivi arengukava koostamisele. Uuring peab andma suunised põlevkivi optimaalse kaevandamismahu määramiseks aastateks 2016–2030, arvestades põlevkivienergeetika osakaalu edasist järk-järgulist vähendamist ja sellega seoses riigi huvi täpsustamist. Töös tuleb määrata põlevkivi kasutamise prioriteedid aastateks 2016–2030, lähtudes majanduslikest kriteeriumitest ja parima võimaliku tehnika määratlusest.

Üleriigiline jäätmekava 2008-2013 - Jäätmekava põhieesmärk on jäätmete ladestamise vähendamine, jäätmete taaskasutamise suurendamine ning tekkivate jäätmete ohtlikkuse vähendamine, et negatiivne mõju keskkonnale oleks minimaalne.

8.2.3 Seos maakonna ja valla strateegiliste planeerimisdokumentidega

Ida-Viru maakonnaplaneering

Ida-Viru maakonnaplaneering on kehtestatud 1998. aastal. Kuna tänaseks on see juba üle kümne aasta vana, on mitmed planeeringus sätestatud eesmärgid kas iganenud või liiga üldised. Põhiprintsiibid on siiski jäänud püsima ja neist on lähtunud ka maakonnaplaneeringut täpsustaud Vaivara valla üldplaneering. Hinnatava detail-planeeringuga planeeritav ala jääb põlevkivi tootmise alade naabrusse ja on sellisena asukohas, mis on sobilik suurtootmise arendamiseks ka maakonnaplaneeringu järgi.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Maakonnaplaneeringu teemaplaneering "Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused" - Ida-Viru maakonna teemaplaneering „Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused" on kehtestatud 2003. aastal. Teemaplaneering määrab asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused ning lõi eeldused loodushoiulist ja kultuurilis-ajaloolist aspekti arvestava ruumistruktuuri kujunemiseks Ida-Virumaal. Käesolev detailplaneering maakonnaplaneeringus täpsustatud rohevõrgustikke ei lõhu ja selles planeeringus toodud põhimõtetele ei vastandu.

Teemaplaneeringus välja toodud looduskasutuse ja maastikuhoolduse põhimõtteid tuleb silmas pidada ka detailplaneeringute jms koostamisel. Arvestades maakonna teemaplaneeringu ja üldplaneeringu mõõtkavade erinevust, on hiljem Vaivara valla üldplaneeringuga täpsustatud rohelise võrgustiku alasid, jättes siiski samaks nende peamised toimimise põhimõtted ning tagades võrgustiku veelgi ulatuslikuma terviklikkuse kui maakonnaplaneeringu teemaplaneeringu joonistel.

Ida-Virumaa arengustrateegia 2005-2013 - Ida-Virumaa arengustrateegia näeb ette konkurentsivõimelise majanduse kasvu ja tööhõive suurenemist. Oodatakse jätkusuutlikku ja tasakaalustatult arenevat hea elukeskkonnaga piirkonna tekkimist. Selle eesmärgi täitmiseks tuleb tagada konkurentsivõimelise ja struktuurselt mitmekesise ettevõtluse arenguks soodne majanduskeskkond ning saavutada maakonna tasakaalustatud sotsiaalne areng, tööhõive oluline kasv ja piirkonna igakülgne positiivne maine.

Ida-Virumaa Jäätmekava (kuni 2013. a) - Ida-Virumaa jäätmekava eesmärgiks on jäätmehoolduse korrastamine. Vajalik on luua alternatiivseid jäätmekäitluse tehnoloogiaid nagu taaskasutamine, sorteeritud kogumine, kompostimine jm.

Vaivara valla arengukava 2005-2012 - Vaivara valla arengukava eesmärgiks oli muuta Vaivara valla piirkond turvaliseks elukeskkonnaks, säilitada loodust ja vajadusel kasutada loodusressursse jätkusuutlikult vältides keskkonnaseisundi halvenemist, hoida kultuuri omapära - eesti rahvuskultuuri traditsioonide kestmine; pakkuda piirkonna elanikele kvaliteetseid hariduse-, kultuuri- ja sotsiaalteenuseid.

Vastavalt Vaivara valla arengukavale 2005-2012 on Eesti Energia aktiivselt tegelenud tuhaärastuse ja tuhaväljadega seoses:

- keskkonnaohtlike ainete leviku piiramisega nii pinnases, pinna- ja põhjavees;
- suurendanud ja täiustanud põlevkivitöötlemise ja muude tööstusjäätmete taaskasutust, täiustanud põlevkivijäätmete kõrvaldamistehnoloogiat;
- korraldanud ümber põlevkivielektrijaamade tuhaärastustehnoloogia ja renoveerinud või sulgenud olemasolevad tuhaväljad keskkonnakaitse nõuete kohaselt;
- põlevkivi töötlemisel tekkinud vedelate jäätmete ladestuskohtade keskkonnaohutu likvideerimise ja sealt eralduvate ohtlike ainete leviku tõkestamisega;
- taastanud suletud tuhaväljade alade maastiku üldiseks kasutamiseks

Vaivara valla arengukava 2013-2017 - Vaivara valla uue arengukavaga määratletakse Vaivara valla pika- ja lühiajalise arengu eesmärke ja sellega kavandatakse ka nende elluviimise võimalusi. Arengukava arvestab tasakaalustatult nii majandusliku, sotsiaalse, kultuurilise ning looduskeskkonna arengu pikaajalisi suundumusi ja vajadusi. Eesti Energia tootmiskompleksi planeerimine on olnud kooskõlas arengukavas ette antud nõudega tekitada puhveralad elupiirkondade eraldamiseks uutest tööstusaladest. Uued energeetikakompleksi osad rajatakse vanade naabrusse ja alale kus on lubatud keskkonnaohtlik suurtootmine arengukavaga kooskõlas kehtivas üldplaneeringus.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Vaivara valla üldplaneering - Üldplaneering näeb ette säästliku arengu põhimõtetele rajatud arengusuundi, nagu äri- ja tööstuspiirkondade arenduse kvaliteedi suurendamine, suurohuga ettevõtete ja olulise keskkonnamõjuga tegevuste hoidmine eemal elamualadest, rajatavate äri- ja tootmisettevõtete energiakasutuse tõhususe tagamine, ajakulu vähendamine transpordis ning ratsionaalsem ressursi- ja energiakasutus.

Hinnatud detailplaneering teeb ettepaneku muuta osaliselt Vaivara valla üldplaneeringus määratud maakasutuse juhtotstarbeid. Muutmisettepanek käsitleb üldplaneeringu joonist, tehes ettepaneku suurendada üldplaneeringus määratud "tootmismaa – olulise keskkonnamõjuga tööstusettevõtete maa" (üldplaneeringu kaardil tähisega TT) ulatust. Üldplaneeringu järgi on olulise keskkonnamõjuga tööstusettevõtete maal lubatud keskkonnaohtlike ettevõtete tegevuse jätkamine ja nendega seotud ehitiste paigutamine. Seda ka hinnatud detailplaneeringu alusel tehakse. Detailplaneering järgib üldplaneeringu seletuskirja põhilahendust ja üldplaneeringus kajastatud Vaivara valla üldisi arengupõhimõtteid ja ei tee ettepanekuid nende muutmiseks. Seega on üldplaneeringu muudatus pigem alade ulatusi täpsustav, mitte üldplaneeringu põhimõtteid radikaalselt muutev.

Kehtiva Vaivara valla üldplaneeringu täpsustamine on detailplaneeringu seletuskirja järgi "vajalik kuna käesoleva detailplaneeringu alusel kavandatav uus põlevkiviõli tootmise ja järeltöötlemise seadmete kompleks vajab täiendavalt maad, mis Vaivara valla üldplaneeringu järgi ei ole tootmismaa (TT). Seega on üldplaneeringu muutmine õlitööstuskompleksi laiendamise esimeseks eelduseks. Muutmine on keskkonnaalaselt ratsionaalne kuna planeeritaval alal on olemas juba varem rajatud tehniline infrastruktuur ja kaevandatud põlevkivi käitlemise võimalused. Keskkonna alaselt on parem laiendada tootmist valmis kompleksis ja selle vahetus lähinaabruses kui võtta sellise tegevuse jaoks kasutusele seniseid ehitistevabasid alasid. Seega kahjustab planeeringulahendusega kavandatud tegevus konkreetses kohas keskkonda vähem kui sama tegevuse arendamine mujal. Vastav keskkonnaalane kaalutlus on ka peamine põhjus üldplaneeringu muutmiseks detailplaneeringus toodud ulatuses." Seda argumentatsiooni võib pidada keskkonnaalaselt mõistlikuks, sest õlitehaste rajamine mujale raiskaks palju enam ressursse. Samuti võib mõistlikuks pidada järeltöötluse paigutamist olemasolevate ja juurde kavandatud õlitehaste vahetuslähedusse.

Hinnatud detailplaneering muudab üldplaneeringut Mari, Kolmnurga, Kraaviäärne, Metsanurga, Raudmetsa, Lillesaare, Patarei ja Anne kinnistute osas, mis jäävad Musta raudteejaamast põhja poole. Planeeringu loob võimaluse muuta eelnimetatud kinnistute üldplaneeringu järgne juhtotstarve olulise keskkonnamõjuga tööstusettevõtete rajamiseks ette nähtud tootmismaaks. Lisaks soovitakse osaliselt muuta ka Keskterritooriumi kinnistu juhtsihtotstarvet, nii et kogu kinnistu oleks üldplaneeringu järgi samuti olulise keskkonnamõjuga tööstusettevõtete tootmismaa funktsiooniga.

Vaivara valla jäätmekava 2011-2015 - Jäätmekava üldine eesmärk on Vaivara valla jäätmehoolduse korrastamine, st keskkonnaohutuma, majanduslikult põhjendatud jäätmekäitluse edendamine. Jäätmekava eesmärkide seadmisel on lähtutud Riigi jäätmekavas 2008-2013 ning teistes kehtivates jäätmemajandust reguleerivates õigusaktides seatud eesmärkidest.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

9 DETAILPLANEERINGU ELLUVIIMISEST LÄHTUVAD KESKKONNAMÕJUD

Keskkonnaprobleemid ja neid põhjustavad keskkonnaaspektid energiakompleksi rajamisel[75]:

Globaalsed - Taastumatu loodusvara tarbimisel loodusvara ressursi kadumine, kliimamuutustega seotud õhuheitmete teke.

Regionaalsed - Narva jõe vee kasutus ja tarbimine ning jahutusvee laskmine Mustajõkke ning pinnasereostuse võimalik levik põhjavette tuhaväljadelt, settetiikidest jms võib mõjutada aja jooksul nii jõe ökosüsteemi kui joogivee kvaliteeti.

Kohalikud - Kütuse transpordi, energia- ja vedelkütuste tootmisega seotud seadmetega kaasnev müra häirib kohalikku elustikku, töökeskkonda. Keemiatööstusest tekkinud jäätmed võivad loodusesse sattumisel põhjustada liikide elupaikade hävimist ja looduskeskkonna seisundi halvenemist.

Väga põhjaliku ülevaate põlevkivi kaevandamise ja kasutamisega seotud keskkonnaprobleemidest annab *„Põlevkivi kasutamise riikliku arengukava 2007-2015 keskkonnamõjude strateegiline hindamise aruanne“(SA Säästva Eesti Instituut, Tallinn 2007)*. Enamus välja toodud probleemidest on seotud ka käesoleva planeeringuga kavandatud tegevusega.

1) Põlevkiviõli produktide tootmine fossiilsest kohalikust kütusest – põlevkivist – mõjutab atmosfääri paisatavate ainete kaudu õhukvaliteeti ning tekkiva põletusjäägi ladestamise kaudu ka pinnast ja põhjavett. Lisaks sellele kasutab õlitehas tehnoloogiliste protsesside juures suurtes kogustes jahutusvett. Kasutatakse Narva jõe ja selle lisajõe Mustajõe vett. Jahutusvee kasutamise keskkonnamõju on pinnavee temperatuuri tõus, kuna tehastes tootmisseadmete jahutamiseks kasutatud vesi juhitakse tagasi keskkonda. Kogu energiakompleksi jahutusvesi tõstab arvestuslikult pinnavee temperatuuri keskmiselt kuni 7 kraadi.

2) Põlevkiviõli tootmisega kaasnevaid heitmeid, veekeskkonda ja pinnast mõjutavad tegureid ja nende mõju keskkonnale ja elusorganismidele on uuritud palju kordi. Kõikide tahkete kütuste põletamisel ja töötlemisel tekib vähemal või rohkemal määral tuhka ehk mineraalseid jäätmeid. Võrreldes teiste tahkekütustega on põlevkivi omapäraks suur mineraalainete sisaldus. Tänasel päeval on põhiliseks keskkonda mõjutavaks teguriks suur põlevkivituha kogus ja selle leeliselisus. Tekkiv tuhk ladestatakse kompleksi läheduses asuval tuhaväljal. Suurte tuhakoguste transpordiks kasutatakse hüdrotransporti, st tuhk pumbatakse veega segatuna settetiikidesse, kus vees hõljuv tuhk sadestatakse tuhaväljale. Olukorra muudab keeruliseks põlevkivituha suur CaO ehk kustutamata lubja sisaldus. CaO reageerimisel transpordiveega muutub viimane nn lubja kustumise reaktsiooni tulemusena tugevalt aluseliseks. Selle omaduse tõttu on tuhk klassifitseeritud ohtlike ainete hulka[76]. Tuha hüdroärastus toimub nn kinnises süsteemis, kus transpordivesi ei satu keskkonda. Tuhaärastussüsteemis ringlevad tugevalt aluselised veehulgad, mis hoolimata kinnistest süsteemist võivad põhjustada keskkonnareostuse riski (õnnetuse või tehnilise probleemi mõjul pääseb tugevalt aluseline vesi keskkonda).

3) Põlevkivi kasutamisega seotud statistika ja mõjud inimtervisele on kirjeldatud peatükis 6. Eraldi on välja toodud õli- ja tema erinevate produktide tootmise tagajärjel tekkivate

[75] Allikas: *„Eesti Energia AS Energiakompleksi arendusprojekti detailplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne“*, ÅF-ESTIVO AS, Tallinn 2007

[76] *EL direktiiv nr 91/689/EMÜ ohtlike jäätmete kohta, 12. detsember 1991*

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

erinevate õhuosakeste mõjud inimtervisele *Õhuheitmete modelleerimise aruandes* (Lisa 4) peatükis 3 ja käesoleva aruande peatükis 6.3.1.

4) Õhuheitmetel on negatiivne mõju välistingimustes ja ilmastiku mõju all paiknevatele kultuuriväärtustele. Seetõttu saab väita, et põlevkivi kasutamisel kaasnevate heitmete ja sealhulgas keemiliste elementide õhku paiskamisega võib tekkida tootmisüksuste lähedal asuvatele kultuuriväärtustele negatiivne mõju. Teadaolevalt ei ole Eestis läbi viidud uuringuid tootmise või põlevkivikasutuse või õhuheitmete mõjust kultuuriväärtustele.

5) Suures koguses õliproduktide või kergesti süttivate kütuste hoidmine vahelaos (kavandatud vedelkütuste terminalis), kütuste pumpamine jms omab riskialasid ja emiteerib lisaõhusaastet.

10 OLULISE NEGATIIVSE KESKKONNAMÕJU VÄLTIMINE, ENNETAMINE JA LEEVENDAMINE

Olemasolevas ja laienevas energiakompleksis ja õlitehases kehtivad ühtsed keskkonnaohutuse tagamiseks kehtestatud nõuded:

- Sertifitseeritud keskkonnajuhtimissüsteem (ISO 14001);
- Koostatud riskianalüüs, mida täiendatakse vastavalt tootmisüksuste lisandumisele (kuna õlitootmise suurendamine muudab õlitehase kompleksi A-kategooria ohuga ettevõtteks);
- Välja töötatud ohutuse süsteem;
- Kehtestatud hädaolukorra lahendamise plaan;
- Kehtestatud tulekahjuolukorra operatiivplaan.

Praegused töötajad on kvalifitseeritud ja hea väljaõppega ning omavad põhjalikke teadmisi tehase ja tootmisprotsessi kohta. Objektil on kättesaadavad ülevaatlikud ja uuendatud kasutusjuhendid. Seetõttu ohtu, et töötajate ebapiisava kompetentsi tõttu võiks kahju seadmetele tekkida, on hinnatud madalaks.

10.1. Vee säästlik kasutus

Vee säästliku kasutuse juures tuleb järgida selle võimalikku taaskasutust ja võimaluse korral vee edasi suunamist erinevatesse protsessidesse – näiteks tuhaväljade tiikidesse lisandunud vee kasutamine hüdrotranspordil; heitvete suunamine tuhaärastussüsteemi. Loodusliku pinnavee ja põhjavee ammutamise, kasutamise ja töötlemise kogused viia parimat võimalikku tehnoloogiat kasutades võimalikult madalale tasemele. Tekkinud reovesi tuleks käidelda, taaskasutada tootmisprotsessis või suunata tagasi loodusesse.

10.2. Õhuheitmete minimeerimine

Õhuheitmete puhul ainsaks leevendavaks meetmeks saab lugeda parima võimaliku tehnika kasutamist ning pidevat puhastussüsteemide ja filtrite korrasoleku kontrolli. Käesoleva planeeringu juures loetakse parimaks võimalikuks tehnikaks uuendatud õlitootmistehnoloogiat ja põlevkiviõli järeltöötluskompleksi.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

10.3. Lõhnaemissiooni vähendamise meetmed

Ettevõtte tegevusest tulenevat ebameeldivat lõhna on võimalik vähendada kasutades selleks parima võimaliku tehnika meetmeid. Enne kolmanda ja ka iga sellele järgnevate Enefit seadmete vms lõhna emiteerivate rajatiste ehitamist tuleb arendajal fikseerida planeeringuala sisestest tegevustest tuleneva lõhna olukord (nt kontrollmõõdistuse abil) ja vajadusel leppida Vaivara Vallavalitsusega kokku konkreetsed täiendavad keskkonnatingimused ja leevendavad meetmed.

Täpsemad lõhna-allikad ja nende leevendamiseks kasutatavad tehnilised lahendused on lühidalt kirjeldatud peatükis 6.3.3 ja määratud keskkonnatingimustega peatükis 11.

<u>Lõhnaainete esinemise hindamise kord:</u>

Ebameeldiva lõhna ilmnemisel 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* (*RTL 2007, 57, 1018*) *„Lõhnaaine esinemise määramise ekspertrühma moodustamise kord, ekspertrühma liikmele esitatavad nõuded, lõhnaaine esinemise määramise kord ja määramiseks kasutatavate meetodite loetelu“*. Kui lõhnaaine määramise ekspertgrupp tuvastab lõhnaaine ülemäärase esinemise, peab saastaja *Välisõhu kaitse seaduse § 34 lõige 6* kohaselt koostama lõhnaaine vähendamise tegevuskava, mille kinnitab Keskkonnaamet. *Välisõhu kaitse seaduse § 34 lõige 1 punkt 61* kohaselt peab tegevuskava sisaldama kavandatavate abinõude loetelu, milles on nimetatud abinõude maksumus, abinõude rakendajad ja rakendamise tähtajad.

10.4. Transpordiga seotud mõju leevendamine

Mõju põlevkivi transportimisel ja ladustamisel keskkonnale on eelkõige seotud:

- Transpordivahendite õhuheitmetega - vältimaks ülemääraseid õheheitmeid, tuleb kasutada transpordivahendeid, mis vastavad *Keskkonnaministri 22. septembri 2004. a määrusele nr 122 “Mootorsõiduki heitgaasis sisalduvate saasteainete heitkoguste, suitsususe ja müratasemе piirväärtused” ja Keskkonnaministri 4. juuli 2005. a. määrusele nr 55 „Liikurmasinale paigaldatavast mootorist välisõhku eralduvate saasteainete heitkoguste piirväärtused“*.
- Transpordimüraga – vältimaks mitte normidekohast müra, tuleb kasutada transpordivahendeid, mis vastavad eelmises punktis viidatud määrustele;
- Tolmuemissioonid – arvestades detailplaneeringu ala asukohta ja ümbruskonda võib öelda, et transpordist põhjustatav müra ja õhuheitmed ei mõjuta otseselt Vaivara valla elanike elutegevust. Põlevkivi transportimisel ja ladustamisel ei ole senise praktika käigus esinenud probleeme põlevkivitolmu heitmetega. Vajaduse tekkimisel tuleb võtta kasutusele vastavad tolmu heitmeid piiravad süsteemid.
- Kütuse transportimiseks rajatud torustiku leketega vms avariiliste olukordadega – vedelkütuste lao laiendamise käigus tuleb kütuse transportimiseks ettenähtud torustik rajada selliselt, et võimaliku torustiku lekke korral oleks tagatud keskkonnareostuse tekkimise vältimise ja leviku tõkestamise meetmete rakendamine.
- Kõik rajatavad mahutid peavad olema oma konstruktsioonilt isoleeritud, fikseeritud katusega ja vajadusel ujuva sisemise kaanega (vähendab õli-produktide laadimisel

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

atmosfääri eralduvate aurude koguseid kuni 95% võrra) ning ette nähtud õli- või naftaproduktide hoidmiseks. Nende ehitamine peab olema dokumenteeritud ja toimuma pideva tehnilise järelvalve all. Mahutitele tuleb ette näha parima võimaliku tehnoloogia alusel aurude kogumise ja regenereerimise seadmed. Mahutipargi laiendamisel tuleb täita *Vabariigi Valitsuse määruse nr 172 „Naftasaaduste hoidmisehitiste veekaitsenõuded" (viimati muudetud 01.01.2012)* nõudeid. Mahutite jms vedelkütuseid käitlevate seadmete projekteerimise käigus tuleb ette näha meetmed vedelkütuse pinnasesse sattumise vältimiseks avarii tagajärjel, näiteks katta lekkeriskiga kohtade alused alad asfalt- või betoonkattega, mis vähendab reostusriski ümbritsevale keskkonnale ja tagada vajalikes kohtades võimalike õnnetuste likvideerimiseks absorbentaine olemasolu. Mahutipargi maa-ala peab olema kaetud inertse vett ja õli- ning naftasaadusi mitteläbilaskva ja nende toimele püsiva materjaliga. Äravool mahutipargist peab olema vajaduse korral siibriga automaatselt suletav. Reostuse tekkimisel mahutite maa-alal tuleb reostus koheselt lokaliseerida ja eemaldada.

- Fenoolvee ja muu kombineeritud tehnoloogilise reovee kasutamine tuhaärastus-süsteemis tuha transpordiks tuhaväljale – vältimaks avariisid ja lekkeid süsteemis, tuleb transpordiks kasutatava torustiku seisukorda pidevalt kontrollida.

10.5. Avariide ennetamise meetmed

Tootmisprotsesside tehnika purunemise jms avariide tagajärjel võimaliku vedelkütuste saaduste sattumist pinnasesse ja selle kaudu põhjavette saab ennetada rangete ohutusnõuete ja töötajatele tööohutusnõuete tutvustamisega ning nende järgmisega. Nii Elektrijaama kui vedelkütuste tehase töötajate tööohutuse ja töötervishoiu tagamiseks on läbi viidud töökeskkonna riskianalüüs ja välja töötatud töökeskkonna riski vähendamise abinõudeplaan. See peaks vähendama ka tööõnnetusjuhtumite tõenäosust ja koguarvu. Lisaks aitab ka riske maandada keskkonnajuhtimissüsteemide rakendamine, mida on ühtse süsteemina rakendatud nii Narva Elektrijaamad AS-i ja Õlitööstuse AS-i puhul. Elektrijaama tuhaväljade tammide võimalikku purunemist, mille tagajärjel väga aluseline keskkonda nõrguv vesi võib põhjustada raskeid keskkonnakahjustusi, on ennetud tuhaväljade tammi regulaarse kontrolliga tuhakäitlusettevõtte poolt. Pideva seire tulemusena on tekkinud probleemsed kohad alati koheselt tuvastatud ning probleemi likvideerimine on toimunud koheselt.

Vedelkütuste käitlemine mahutipargis avaldub vahetu keskkonnamõjuna ainult lõhnaainete levi kaudu. Kuid, vastavalt lõhnaainete levi hinnangule jääb antud tehnorajatis väheolulise keskkonnamõjuga tootmisüksuseks.

Uus mahutipark tekitab olulise keskkonnamõju ainult sellise ettenägematu õnnetusjuhtumi realiseerumisel mis väljub pinnase, veekeskkonna ja välisõhu kvaliteedi kaitse eesmärgil seatud planeeringu keskkonnatingimuste raamidest. Nii planeeringu keskkonna-tingimused, asjakohased standardid mahutite ehitamiseks ja käitamiseks, ettevõtte riskianalüüs ja selle alusel koostatav hädaolukorra lahendamise plaan moodustavad meetmete paketi ennetamaks avariisid mahutipargis ja nende tagajärgedest tekitatud olulist keskkonnamõju.

Arvestades, et tegutsevas vedelkütuste tehase kogu paarikümneaastase tegutsemiseaja jooksul pole selle tootmisseadmetes põlenguid tekkinud ja eeldades, et uue õlitehase ehitamisel ja käitamisel rakendatakse kõiki tuleohutusnõudeid**, on risk tulekahjude tekkimiseks väike.**

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

10.6. Tuha taaskasutamine

Kui 2011.a[77] ladestati kokku 7,1 mln tonni tuhka, millest 6,3 mln tonni tekitasid elektrijaamad ning 0,8 mln tonni õlitehas. Eesti Energia tegeleb võimaluste otsimise ning arendamisega, et suurendada tootmisel tekkiva põlevkivituha taaskasutamise määra. Täna taaskasutatakse ca 2 % tekkivast põlevkivituhast.

Tuhk on väärtuslik tooraine mida tema omaduste tõttu saaks eri valdkondades muude looduslike ressursside säilitamiseks kasutada. Eesti Energia AS uurib ja arendab võimalusi põlevkivituha kasutamist lisatoorainena:

- **Ehitusmaterjalide** tootmises koostisosana järgmistes materjalides: tsement, betoon, gaasbetoonplokid, kuivad ehitussegud.
- **Allmaakaevanduste tagasitäitmises.** Tuhast valmistatud betooni saab kasutada kaevanduste täitmiseks ja pinnase vajumise peatamiseks. Kaevanduste täitmine betooniga võimaldab ära kasutada kogu põlevkivi, millest varem jäi ligi 35% tervikutena (toetavate sammastena) maa alla.
- **Teedeehituses** soiste pinnaste mass-stabiliseerimiseks ning maanteede, raudteede ja torujuhtmete vundamentide ehitamiseks.
- **Sadamate** laiendamises ja saastatud pinnaste mass- stabiliseerimiseks.
- **Põllumajanduses** happeliste muldade neutraliseerimiseks ning põldude ja rohumaade väetamiseks.
- **Plastitööstuses** toormena**.**
- **Ökoloogilistes projektides** energiatootmises tekkiva CO_2 ja väävli sidujana.

See võimaldaks kokkuvõttes põlevkivituha taaskasutust suurendada hinnanguliselt 5-10 korda. Kuid tänapäeval on põlevkivituha kasutus veel suhteliselt piiratud, kuna tuhk on klassifitseeritud ohtlike jäätmete hulka ja selle taaskasutus nõuab vajalike lubade saamiseks põhjalikku eeltööd. Eesti Energia on alustanud põlevkivituha kui toote tunnustamise saavutamist, tuginedes Euroopa Liidu REACH (ingl k *Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemical Substances*) määrusele[78]. Eesmärgiks on suurendada oluliselt põlevkivituha taaskasutust ja vähendada ladestatava tuha osa.

10.7. Olemasolev keskkonnaseire

Eesti Energia Õlitööstuse AS, kes on oma keskkonnajuhtimissüsteemis lähtunud Eesti Energia AS keskkonnapoliitika raamdokumentidest, on tootmistegevuse mõju ohjamiseks seadnud alljärgmised üldised keskkonnakaitselised meetmed:

- tegevuse käigus tekkivate kahjulike heitmete vähendamine, planeerimine ja kontroll;
- auru, vee ja elektrienergia ratsionaalne kasutamine;
- võimalike avariiolukordade ja nende negatiivsete keskkonnamõjude vähendamine;
- töötajate süstemaatiline koolitamine, et tagada nende teadlikkus ja informeeritus;
- avalik koostöö huvipoolte ja ühiskonnaga.

[77] Eesti Energia viimastel avalikustatud andmetel.
[78] *Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EÜ) NR 1907/2006, 18. detsember 2006*

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Meetme esimese punkti osas on Õlitööstuse AS sisse seadnud kontrolli vääveldioksiidi, lämmastikoksiidide, süsinikdioksiidi, süsinikoksiidi, lenduvate fenoolide ja orgaaniliste komponentide sisalduse kohta suitsugaasides. Tellitud uurimistega on olemas teave tuhaärastussüsteemi ringlusvees toimuvatest protsessidest ja väävliühendite sisaldusest. Samuti on määratud tuha koostis ja ohtlike ainete sh, polüaromaatsete süsivesinike sisaldus.

Mõõtmisi ja määramisi on teinud Tallinna Tehnikaülikooli Keemiatehnika Instituut, Õlitööstuse ETS Keemialaboratoorium ja Eesti Energia AS Ökoloogialaboratoorium.

Ettevõtte territooriumil paiknevatest naftasaaduste hoidmisehitistest välisõhku paisatavaid õhuheitmeid määratakse arvutusmetoodika alusel, mille on kehtestanud *keskkonnaminister 02.08.2004.a. määrusega nr. 96. "Naftasaaduste laadimisel välisõhku eralduvate lenduvate orgaaniliste ühendite heitkoguste määramismeetodid"*. Arendajal puudub enda omandis olev statsionaarne seirejaam.

11 KESKKONNATINGIMUSTE MÄÄRATLEMINE DETAILPLANEERINGULE

Keskkonnatingimuste määratlemine detailplaneeringule lähtuvalt *Planeerimisseaduse § 9 lõige 2 punkt 8.* Vastavad meetmed tuleb sisse viia ka detailplaneeringusse.

Detailplaneeringu ala kohta kehtivad keskkonnatingimused:

1. Planeeritavates olme- ja kontorihoonetes tuleb tagada normatiivne müratase vastavalt hoone tüübile. Täpsed müra normtasemed erinevatele hoonetele on toodud Sotsiaalministri 04.03.2002. a määruses nr 42, "Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid". Kontori- ja olmehoonete projekteerimisel tuleb rakendada Eesti standard EVS 84-2:2003 „Hoonete heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest." nõudeid. Müratasemete nõuetega arvestamist tuleb kajastada ehitusprojektide koostamisel. Planeeringualal on peamised summutamist vajavad müraallikad on planeeringualal liiklus- ja tootmismüra.
2. Kõrgendatud müratasemega alal või hoonetes töötavate inimeste kaitsmiseks müra eest tuleb rakendada individuaalseid kaitsevahendeid (kõrvatropid, kõrvaklapid vms).
3. Vähendamaks õhusaastet, avariiohte teedel ja liiklusmüra planeeringualani viiva riigimaantee äärsetel asustatud aladel on soovitatav pikas perspektiivis õlitoodete ja taaskasutamisele suunatava põlevkivituha transpordil eelistada raudteetransporti autotransportdile.
4. Eesti riik on võtnud Euroopa Liiduga liitumisel kohustuse tagada, et hiljemalt 2015. aastaks tuleb põlevkivil töötavatel kateldel desulfureerimise astmeks saavutada vähemalt 65% ning tahkete osakeste kontsentratsioon suitsugaasides ei tohi ületada 200 mg/Nm^3. Selle saavutamiseks varustati Eesti Elektrijaama 200 MWe plokid nr. 3, 4, 5 ja 6 2012.a deSOx seadmetega. Lisaks tuleb õhuheitmetes vähendada ka lämmastikuühendite kontsentratsioone ja seetõttu tuleb samad Eesti Elektrijaama plokid varustada lämmastikoksiidide vähendamise seadmetega (deNO$_x$ seadmed), et tagada lämmastikoksiidide heitmete vähenemine alla 200 mg/Nm^3 hiljemalt 2016. aasta alguseks.
5. Eesti Elektrijaamas tuleb jätkata kuiva põlevkivituha eraldamise võimekuse suurendamist, mis loob eeldusi ka põlevkivituha taaskasutamise suurendamiseks.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Eesti Energia kontserni ettevõtted on võtnud endale eesmärgiks suurendada põlevkivituha taaskasutamist lähima viie aasta jooksul vähemalt viis korda, (vt täpsemalt põlevkivituha kasutamise uuringute ja võimaluste kohta KSH aruanne ptk 6.5.1).

6. Elektrijaama tuhaväljade tammide purunemist, mille tagajärjel väga aluseline keskkonda nõrguv vesi põhjustab raskeid keskkonnakahjustusi, saab ennetada tuhaväljade tammi regulaarse kontrolliga.
7. Eesti Elektrijaamas tuleb lõpuni viia uue 300 MW_e võimsusega keevkiht-tehnoloogial põhineva energiaploki rajamine. Uute energiaplokkide keevkiht-tehnoloogia emiteerib võrreldes vanade tolmupõletusplokkidega oluliselt vähem saasteaineid. Keskkonna alaselt parema tulemuse annab ka uue energiaploki võimekus kasutada põletamisel kuni 50% biomassi.
8. Kõik rajatavad mahutid peavad olema oma konstruktsioonilt isoleeritud, fikseeritud katusega ja vajadusel ujuva sisemise kaanega (vähendab õliproduktide laadimisel atmosfääri eralduvate aurude koguseid kuni 95% võrra) ning ette nähtud õli- või naftaproduktide või vedelkemikaalide hoidmiseks. Nende ehitamine peab olema dokumenteeritud ja toimuma pideva tehnilise järelvalve all.
9. Mahutitele tuleb ette näha parima võimaliku tehnoloogia alusel aurude kogumise ja regenereerimise seadmed.
10. Õlitehase, õlimahutite jms vedelkütuseid käitlevate seadmete projekteerimise käigus tuleb ette näha meetmed vedelkütuse pinnasesse sattumise vältimiseks avarii tagajärjel, näiteks katta lekkeriskiga kohtade alused alad asfalt- või betoonkattega, mis vähendab reostusriski ümbritsevale keskkonnale ja tagada vajalikes kohtades võimalike õnnetuste likvideerimiseks absorbentaine olemasolu. Mahutipargi maa-ala peab olema kaetud inertse vett ja õli- ning naftasaadusi mitte-läbilaskva ja nende toimele püsiva materjaliga. Äravool mahutipargist peab olema vajaduse korral siibriga automaatselt suletav. Reostuse tekkimisel mahutite maa-alal tuleb reostus koheselt lokaliseerida ja eemaldada.
11. Alale tuleb vastavalt vajadusele (mahutipargi juurde, laadimisestakaadide juurde jm) ette näha saastunud sademevete kanalisatsioon. Sinna tuleb juhtida sademeveed suurematest parklatest, Enefit280 territooriumilt ja muudest võimalikest produkti lekkekohtadest ja samuti mahutipargi drenaažveed juhul, kui sademevees avastatakse õliproduktide lubatavast suurem sisaldus. Saastunud sademeveed peavad läbima veepuhastuse ja juhitakse seejärel puhta sademeveega äravoolu kanalisse või tuhaärastussüsteemi transpordiveeks. Veepuhastuses kinni püütud vee ja õli segu tuleb koguda eraldi ja hiljem utiliseerida (vastavad utiliseerimise võimalused on olemas juba olemasoleva tootmise raames).
12. Õlitööstuse tehnoloogilistes protsessides tekib muuhulgas ka fenoole ja naftasaadusi sisaldavat reovett ehk nn. fenoolvett. Fenoolvesi sisaldab põhiliste saasteainetena ca 500 – 700 mg/l fenoole ja ca 100 – 16 000 mg/l naftasaadusi. Fenoolvee puhastamine on ette nähtud rajatavas uues reovee puhastusjaamas. Kuni selle valmimiseni põletatakse fenoolveed Eesti Elektrijaama kateldes.
13. Õlitehase töö jaoks vajalik jahutusvesi võetakse Narva jõest juurdevoolu kanali kaudu ja suunatakse tema keemilist koostist muutmata tagasi samasse äravoolukanalisse, kuhu läheb Eesti EJ jahutusvesi. Jahutusvesi ei vaja puhastamist, kuid vähesel määral tõuseb selle temperatuur (4-10 ºC). KSH aruande koostamise käigus läbi viidud jahutusvee modelleerimise tulemuste põhjal võib öelda, et soojuskoormuse mõju Narva jõele on lokaalne ja üsna piiratud ja ei oma olulist mõju veekogude ökosüsteemile.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

14. Vastavalt erinevate ehitiste valmimisele ja veevõtu vajaduse muutumisele või täiendavate heitvee koguste keskkonda suunamise muutustele (uus reoveepuhasti) tuleb uuendada keskkonnakompleksluba(sid).
15. Tühjade tsisternide täitmiseelne puhastamine Musta raudteejaamas peab olema korraldatud viisil, et alandataks saasteainete hajumist väljapoole planeeringuala. Raudteetsisternide laadimise estakaadi alus ja tsisternide puhastusala peab olema konstrueeritud nii, et oleks välistatud mahavalgunud produktide sattumine pinnasesse. Alusele sattunud sadevesi tuleb enne keskkonda suunamist juhtida läbi drenaažisüsteemi lokaalsetesse puhastusseadmetesse (vt punktis 10 esitatud nõudeid saastunud sademevee puhastamiseks).
16. Mahutipargi hooldamise, teenindamise ja remondiga tohib tegeleda ainult spetsiaalse väljaõppe saanud personal, kes dispetšeri järelvalve all kannab regulaarselt hoolt süsteemide korrasoleku eest. Kõik voolikud peavad vastama ohutusnõuetele, käsitletavale produktile ja survele.
17. Õliproduktide ja kütuste (sh biokütuste ja naftasaaduste) transportimise torustikud tuleb varustada kaitseklappidega. Torustiku tühjendamine ja puhastamine peab toimuma vajadusel produkti vahetumisel ja olema läbi viidud nii, et puhastamisel tekkivad jääkproduktid ei satu puhastamata kujul keskkonda.
18. Projekteeritud ehitistele, kus toimub kergesti süttivate või plahvatusohtlike õliproduktide tootmine, laadimine või ladustamine, kasutusloa andmise eel tuleb koostada avariide likvideerimise kava ning hädaolukorras tegutsemise plaan. Selle võib esitada ka Eesti Energia ettevõtete olemasoleva riskianalüüsi täiendusena. Mahutipargi kohta tuleb koostada samuti keskkonnaseisundi auditeerimise ja seirekava, mis tuleb kooskõlastada Keskkonnaametiga. Seirekava ja riskianalüüsi kava koopia tuleb esitada Vaivara Vallavalitsusele.
19. Alal olemasoleva päästemeeskonna asukoht on otstarbekas paigutada nii, et neil on tagatud kiire juurdepääs suurima riskiohuga objektidele. Kuna alal on suurõnnetuse oht, on planeeringu elluviimisel kohustus tagada planeeringuala piires päästeüksuse olemasolu ja varustatus õnnetuste likvideerimiseks. Planeeringualal tuleb tuleohutuse tagamisel järgida detailplaneeringus ptk 4.2 esitatud nõudeid, kõrvalekalded nõuetes on lubatud vaid kirjaliku kooskõlastuse alusel Päästeametiga ja juhul kui vastavast Päästeameti nõusolekust on kirjalikult teavitatud Vaivara Vallavalitsust.
20. Jääkreostuse määratlemiseks ja uuringute läbiviimiseks tuleb rajada kogu energia-kompleksi territooriumile hüdrogeoloogiline vaatlusvõrgustik vastavate vaatlus-kaevudega ning koostada vastav seirekava. Keskkonda tagasi juhitava vee kvaliteeti tuleb mõõta nii enne kui peale selle suunamist Mustajõe suubumiskohta. Oluline on tagada pideva seire abil, et veekvaliteet vastaks normidele ja jääks alla lubatud saaste piirväärtuste. Vee pidevseirejaam on kavandatud paigaldada jahutusvee kanali suudmesse, et kontrollida väljuva vee temperatuuri ja kvaliteeti. Vee pidevseirejaama asukoht tuleb lahendada eraldi projektiga, kooskõlastades jaama asukoha Keskkonnaametiga.
21. Vedelkütuse laadimisel tekkivate aurude kogumiseks tuleb ette näha gaaside regenereerimisseadmed auto- ja raudteetsisternide laadimissõlmede juurde.
22. Õlitehase laiendamiseks tuleb koostöös Eesti Energia Narva Elektrijaamad AS-ga luua piirkonna õhukvaliteedi juhtimissüsteem ning asuda teostama välisõhu pidevseiret ettevõtja seirena. Selleks on vajalik rajada pidevseire jaamad. Jaamade asukohad, mõõdetavad õhukvaliteedi näitajad jms tuleb kooskõlastada Vaivara Vallavalitsuse ja Keskkonnaametiga. Esimene õhukvaliteedi statsionaarne

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

seirejaam rajatakse Vaivara valla keskusesse. Pidevseirejaama tööd korraldatakse läbi ühtse Eesti Õhukvaliteedi Juhtimissüsteemi, mille kaudu on korraldatud ka kõikide teiste Eesti välisõhuseirejaamade töö. Seireandmed saavad olema avalikult reaalajas kättesaadavad. Enne uutele rajatistele kasutusloa andmist tuleb teavitada Vaivara Vallavalitsust seireandmete liikumise korraldusest Eesti pädevate asutuste vahel, et garanteerida Keskkonnaministeeriumi poolt Venemaa Föderatsiooni pädeva asutuse operatiivset teavitamist piiriäärselt planeeringualalt pärit saasteainete ülemäärasest kontsentratsioonist välisõhus või Narva jõevee-temperatuuri järsust tõusust.

23. Eesti Energia Õlitööstuse AS peab korraldama operatiivse info edastamise välisõhu saasteainete ülemäärase kontsentratsiooni ja ebameeldivate lõhnaainete ettearvamatu levi kohta, teavitamaks sellest Mustanina ja Auvere küla elanikke. Selleks tuleb nimetada vastutav töökoht, kes teavitab ülemäärasest kontsentratsioonidest kohalikku omavalitsust.
24. Kuna põlevkiviõli järeltöötlemise tehnoloogia ei ole piisavalt täpselt käesoleva detailplaneeringu koostamise hetkel teada ja seda ei olnud võimalik projekti tasemel hinnata koostatud KSH käigus tuleb järeltöötlemise kompleksi ja selle tehnoloogia projektile läbi viia keskkonnamõju hindamine (KMH).
25. Planeeringualale on lubatud paigutada õlitööstuse kõrvalproduktidel töötav elektrijaam, kuid kuna selle täpne tehnoloogia ei olnud planeeringu koostamise hetkel teada, siis tuleb selle projekteerimise alustamisest teavitada Vaivara Vallavalitsust ja projekteerimise käigus läbi viia õlitööstuse kõrvalproduktidel töötava elektrijaama projekti keskkonnamõju hindamine (KMH).
26. Uute teede ja raudteede rajamisel tuleb tagada olemasolevate kuivendussüsteemide toimimine ja liigvee ärajuhtimine, et vältida liigvee ja üleujutuse riske.
27. Ehitustegevuse käigus kooritud huumuslik muld on otstarbekas kasutada hiljem haljastuse taastamiseks.
28. Ehitamisel ja kaevetöödel säilitatava kõrghaljastuse läheduses tuleb kasutada puude jms kaitseks ajutisi piirdetarasid ja vältida taimestiku, sh puude vigastamist muul moel. Samuti tuleb vältida maapinna järsku tõstmist puuvõra all, sest see viiks säilitatavate puude surmani. Säilitatavad puud tuleb tähistada projekti asendiplaanil.
29. Ehitamise käigus tuleb rakendada kõiki sobivaid jäätmetekke vältimise võimalusi, samuti kanda hoolt, et tekkivad jäätmed ei põhjustaks ülemäärast ohtu tervisele ega keskkonnale.
30. Liigiti kogutud jäätmed tuleb anda taaskasutamiseks või kõrvaldamiseks üle vastavat jäätmeluba omavale jäätmekäitlusettevõttele või ehitusjäätmete korral taaskasutada kohapeal (nt kivi, betooni jms lammutusjäätmete purustamine ja kasutamine kinnistute täitmisel, siseteede rajamisel vms viisil).
31. Ohutuse tagamiseks on vaja täita kõiki detailplaneeringu seletuskirja peatükis 4.2 esitatud ohutuse tagamise meetmeid ja turvalisuse tagamise nõudeid. Õlitehas, õlimahutid ja elektrijaam vajavad pidevat ja tõhusat valvet, et vähendada nii õnnetus- kui ka terroriaktiriske ja vältida varguseid, mis võivad suurõnnetuse ohuga ettevõttes viia õnnetusteni (nt metallivargus viiks süsteemide töö tõrkeni).
32. Seire tagamise meetmed on toodud käesolevas KSH aruandes ptk 12. Keskkonnaameti poolt kinnitatavad seiremeetmed on planeeringu elluviimisel kohustuslikud.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

12 DETAILPLANEERINGU ELLUVIIMISEGA KAASNEVA KESKKONNAMÕJU SEIRE MEETMED

Ettevõtja teostab keskkonnaseiret oma kulul tegevusega keskkonda suunatavate heitmete mõjupiirkonnas, lähtuvalt Keskkonnaseire seadusest. Antud seaduse § 5 alusel arendaja juba on ja jääb ka tulevikus seirekohuslaseks. Eesti Energia Õlitööstus AS on esitanud Keskkonnaametile esimese Enefit280 tehase kompleksloa taotluse. Täiendavad seirekohustused seatakse keskkonnaloaga määratud mahus ja korras. Kuid keskkonna-loaga seatava seire „tase ja maht“ võib täita keskkonnaseisundi jälgimiseks ainult minimaalse vajaliku mahu. Järgimaks enda poolt seatud keskkonnakaitselisi meetmeid, ennekõike seoses arendatavast tegevusest tulenevat avalikku koostööd huvipoolte ja ühiskonnaga ja arvestades arenduse mastaapsust ning võimalikku piiriülest mõju, peab AS Eesti Energia Õlitööstus koos põlevkiviõli toomise ja ümbertöötlemismahtude kasvuga, arendama ka ettevõtja keskkonnaseiret.

Detailides tähendab see käitise seirekava ajakohastamist ja täiendamist vastavalt uute Enefit280 seadmete ja põlevkiviõli ümbertöötlemise tehnoloogiliste seadmete, Musta jaamas tsisternide vedelkütustega täitmise ja nende täitmiseelse seadmete opereerimisest, aga ka taaskasutamisse suunatava tuha ja järeltöötlustehases eraldatava puhta väävli laadimissõlme(de) rajamisest.

12.1. Eesti Keskkonnauuringute Keskuse ettepanekud välisõhu seire teostamiseks

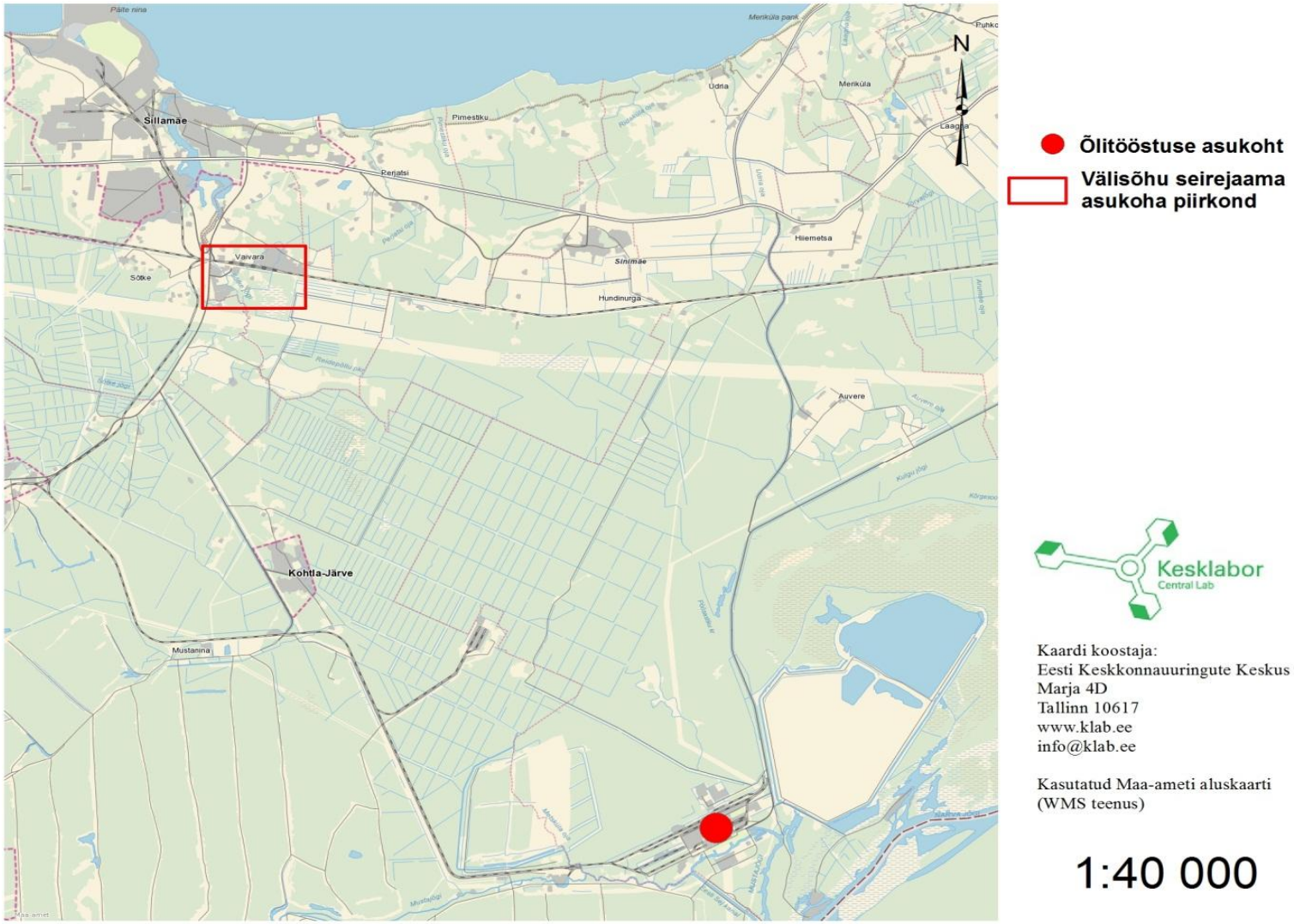
Paigaldada Vaivara piirkonda pidevseirejaam seiramaks AS Eesti Energia Õlitööstusest ja teistest piirkonnas asuvatest ettevõtetest emiteeruvaid saasteaineid. Pidevseirejaama optimaalse asukoha väljaselgitamiseks korraldada vähemalt 2 mõõtekampaaniat kestusega à 1 kuu, mille raames mõõdetakse välisõhust AS Eesti Energia Õlitööstusest emiteeritavaid saasteaineid ning selgitatakse välisõhu seirejaama täpne asukoht. Lisaks tuleks mõõtekampaaniate käigus hinnata võimalikus välisõhu seirejaama asukohas erinevate saasteallikate (Sillamäe sadam, EE Õlitööstus jne) osakaal välisõhu saaste tekitamises. Benseeni (C_6H_6), formaldehüüdi (HCHO) ja fenooli (C_6H_5OH) sisaldust välisõhus oleks mõistlik mõõta pisteliselt passiivsete proovlite või sorbenttorudega. Pidevseirejaama võimalikud asukoha piirkond on toodud Joonis 33. Vaivara piirkond sobib välisõhu seirejaama asukohana eelkõige seetõttu, et on esimene suurem asula Sillamäe linna ja õlitööstuse vahel. Lisaks sellele võimaldab seirejaama paigaldamine antud piirkonda hinnata õlitööstusest Sillamäele kanduvate saasteainete kontsentratsioone. Kuna Sillamäe piirkonna elanikud on kaevanud ebameeldivate lõhnaainete sagedase esinemise üle välisõhus ning 2011. a. välisõhu mõõtekampaania raames tuvastati õlitööstuse suunalt lähtuv saasteainete voog, siis oleks otstarbekas hinnata välisõhu kvaliteeti ka lõhnaainete esinemise osas. Selleks viiakse läbi rastermeetodil põhinev välisõhu kvaliteedi uuring ning paralleelselt võetakse lõhnaainete emissiooniproove õlitööstuse saasteallikatest. Mõõdetud lõhnaainete hetkkoguste põhjal teostatakse lõhnaainete hajumisarvutused ning võrreldakse neid lõhnaainete välisõhu mõõtetulemustega. Taolise metoodika kombineerimine võimaldab hinnata õlitööstuse poolt emiteeritavate saasteainete osakaalu Sillamäe piirkonna lõhnakaebuste osas. Välisõhu seirejaamas oleks otstarbekas mõõta pidevalt saasteainete kontsentratsioone (Tabel 28), mida emiteerib AS Eesti Energia Õlitööstus. Pidevseirejaama tööd oleks otstarbekas korraldada läbi ühtse Eesti Õhukvaliteedi Juhtimissüsteemi, mille kaudu on korraldatud kõigi teiste Eestis asuvate välisõhu seirejaamade töö. Välisõhu pidevseirejaama andmed peavad olema avalikkusele kättesaadavad reaalajas.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Tabel 28 - Välisõhu seirejaamas määratavad parameetrid

Saasteaine	Mõõtmissagedus	Mõõtmismeetod
Osakesed (PM_{10}, $PM_{2.5}$)	Välisõhus – pidev, keskmistamine 1 h ja 24 h Emissioonigaasides – pisteliselt	Optiline või beeta-kiirguse absorptsioon Emissioonigaasides – gravimeetriline
Vääveldioksiid (SO_2)	Pidev, keskmistamine 1 h Emissioonigaasides – pisteliselt	ultraviolet-fluorestsents
Lämmastikoksiidid (NO_x)	Pidev, keskmistamine 1 h Emissioonigaasides – pisteliselt	kemoluminestsents
Süsinikmonoksiid (CO)	Pidev, keskmistamine 1 h Emissioonigaasides – pisteliselt	Infrapunase kiirguse absorbtsioon
Mitte-metaansed süsivesinikud (NMHC)	Pidev, keskmistamine 1 h Emissioonigaasides – pisteliselt	leekionisatsioon
Vesiniksulfiid (H_2S)	Pidev, keskmistamine 1 h Emissioonigaasides – pisteliselt	ultraviolet-fluorestsents
Tuule suund, kiirus, õhuniiskus ja temperatuur	Välisõhus – pidev, keskmistamine 1 h Emissioonigaasides gaasi liikumise kiirus, temperatuur, niiskus – pisteliselt	Meteoroloogiline mõõtejaam 10 m mastiga Emissioonigaasides – vastavalt standardile EVS-ISO 10780:2006 või EVS-ISO 14164:2006
Benseen (C_6H_6)	Pisteliselt, keskmistamine 24 h Emissioonigaasides – pisteliselt	Passiivproovlid või Tenax torud
Formaldehüüd (HCHO)	Pisteliselt, keskmistamine 24 h Emissioonigaasides – pisteliselt	Passiivproovlid või Tenax torud
Fenool (C_6H_5OH)	Pisteliselt, keskmistamine 24 h Emissioonigaasides – pisteliselt	Passiivproovlid või Tenax torud
Lõhnaained välisõhus	6-12 kuud	Rastermeetod
Lõhnaained emissioonigaasides (õlitööstuse saasteallikad)	Pisteliselt	Dünaamiline olfaktomeetria

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy



Joonis 33 - Välisõhu seirejaama võimalik asukoht

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

12.2. Eesti Keskkonnauuringute Keskuse ettepanekud veeseire teostamiseks

Vastavalt loetud dokumentidele oleks esialgsed soovitused järgnevad:

1. Heitveeväljalasud (sh sadeveeväljalasud)
   seiresagedus: 4 x aastas; esimesel aastal 1x kuus määratavad näitajad: BHT, KHT, N, P, C10...C40, PAH, fenoolid, raskmetallid.
2. Vaatluskaevud (põhjavesi)
   seiresagedus: 2x aastas
   määratavad näitajad: C10...C40, PAH, fenoolid, raskmetallid.
3. Suublaseire
   Seiresagedus: 2x aastas
   maatriks: pinnavesi, põhjasetted
   määratavad näitajad pinnavees: BHT, KHT, N, P, C10...C40, fenoolid, raskmetallid, karedus, DOC.
   määratavad näitajad põhjasetetes: C10...C40, fenoolid, raskmetallid, TOC.

13 ÜLEVAADE KSH KORRALDAMISEST – HUVIGRUPPIDE ETTEPANEKUD, AVALIKUSTAMINE, ÜLDSUSE ARVAMUSE ARVESTAMINE JMS

13.1. 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 tähitud postiga kiri.

KSH programmi (Lisa 1) 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 oli igaühel 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 nr 6. Avalikul arutelul esitatud küsimustele vastati kohapeal – küsimused ja vastused on üles märgitud programmi avaliku arutelu protokollis (Lisa1).

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Lisaks käsitleti KSH käigus võimalikku piiriülest keskkonnamõju ning KSH viidi 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.

Esialgse KSH aruande avalik arutelu toimus 16.12.2011 Vaivara Vallavalitsuses. KSH aruande arutelu protokoll ning osavõtjate nimekiri on aruandele lisatud (Lisa 2). KSH aruande avaliku väljapaneku ja avaliku arutelu ajal esitati ka kirjalikke ettepanekuid), millele vastati kirjalikult ning asjakohased ettepanekud viiakse sisse lõpparuandesse. Avalikul arutelul suuliselt esitatud küsimustele vastati kohapeal – küsimused ja vastused on üles märgitud avaliku arutelu protokollis.

Kõik kirjalikud ettepanekud ja märkused ning vastused on esitatud koondtabelis (Lisa 6).

14 RASKUSED KESKKONNAMÕJUDE STRATEEGILISE HINDAMISE LÄBIVIIMISEL JA PUUDUV INFORMATSIOON

KSH läbiviimine osutus oluliselt pikemaks ja keerulisemaks kui 2010. aastal kavandati. Üheks põhjuseks oli KSH osapoolte erinev arusaam ja kogemus keskkonnamõjude hindamisest, detailplaneerimisest ning olemasolevate algandmete kasutatavusest. Sellest tulenevalt oli alternatiivide käsitlemine KSH programmi faasis erinev tavapärasest KSH-st ning raskendas ekspertidel mõnevõrra hilisemat alternatiivide arusaadavat võrdlemist.

Kuna tegemist oli rahvusvahelise meeskonna poolt koostatava hindamisega, siis mõningaid tõrkeid tekkis seoses kohalike olude ala- või ülehindamisega, tajumata Ida-Virumaa unikaalset (keskkonna)seisundit ning olukorda Eesti Energia kontsernis. Samuti on Pöyry senine praktika ja metoodilised alused mõnevõrra erinevad nii algandmete tõlgendamise kui kasutatavuse seisukohast. Seniste lubatud heitkoguste arvutamise metoodika ja kehtivas keskkonnakompleksloas toodud info ei olnud koheselt üks-ühele sobitatav hindamisel kasutatud modelleerimise põhimõtetega. Soomes puudub üldse taoline praktika viia läbi detailplaneeringute strateegiline hindamine eraldi protseduurina, ning seepärast on KSH aruanne peatükkide lõikes erineva detailsusastmega. Ühest küljest vaadatuna on tegemist lihtsalt maakasutuse planeerimisega, teisalt olulise strateegilise otsuse langetamisega mastaapse ja üleriigilise tähtsusega projekti detailplaneeringu kehtestamisega Vaivara Vallavolikogu poolt. Põlevkiviõli tootmise suurendamine, tema erilaadne järelkäitlemine ja käitlemise põhi- ning kõrvalsaaduste väljavedu on siiski enamat ja suurema sotsiaal-majandusliku haardega kui ühe omavalitsuse territooriumil arendajale kuuluvale maa-alale ehitusõiguse lubamine. Seepärast püüti olulisi faktoreid selgitada aruandes nii detailselt kui antud staadiumis võimalik. Eksperdid mõistavad kohalike elanike ja kogukonna muret oma elukeskkonna pärast, kuid kahjuks ei ole kõiki juba aastakümneid üleval olnud probleeme võimalik lahendada antud dokumendiga.

Õli- ja energiatootmise negatiivse mõju ulatusest välisõhule ja piirkonna vooluveekogudele saadi teavet hindamisel läbiviidud mudelarvutustega, mille algandmed olid valitud ekspertide ja arendaja poolt lähtudes põlevkivi eelduslikest tarnemahtudest ja mahtude jaotumisest õli- ning elektrienergia tootmise vahel. Eeldatud mahtude realiseerumine selgub tulevikus, kuna olukorda võib mõjutada põlevkivi kasutamise

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

uuendatav arengukava, arendajapoolne otsus teise uue 300 MW_e energiaploki rajamise või mitterajamise osas või mõni muu esialgu kaudse mõjurina tunduv asjaolu (näiteks süsihappegaasi kvoodikaubandus EL-s). Samas on saadud teabe alusel planeeringule seatud mitmeid ennetavaid ja leevendavaid keskkonnatingimusi.

Töö lähteülesanne ei osutanud keskkonnariskide hindamise vajalikkusele mõju strateegilise hindamise etapis. Andmaks esmaettekujutuse planeeringualale rajatavate tehnoloogiate keskkonnariskide skaalast, on käesolevas aruandes vastav alalõik 5.4.13.

Mitmed avastatud puudused ja tekkinud eksiarvamused seoses avalikustamisel olnud esialgse KSH aruandega olid tingitud materjalide mitmekordsest tõlkimisest: algmaterjalid tõlgiti esmalt inglise keelest eesti keelde ja korduvalt tagasi ning hiljem tõlgiti aruanne omakorda vene keelde. Vastavalt üldsuse soovile täiendati KSH aruannet olulisel määral ning hinnatavale detailplaneeringule kujundati keskkonnatingimused, sealhulgas ka tingimus keskkonnamõju hindamise läbiviimiseks järeltöötlemise tehnilise projekti valmimisel.

Loodetavasti on KSH aruande põhjal otsustajal võimalik langetada põhimõtteline otsus õlitehase laiendamiseks ja õli järeltöötlemise kompleksi rajamiseks. Eeldatavasti mõistab otsustaja keskkonnamõju strateegilise hindamise aruande järeldusi üheselt: see on, et uute Enefit280 õlitehaste rajamine peab olema sünkroonis põlevkiviõli järeltöötlemise tehase olemasoluga ja selle jõudlusega. Vääristamata põlevkiviõli võib küll olla tugeva turu-nõudlusega ja seetõttu arendajale majanduslikult tulus, kuid tema tootmine on keskkonda enam koormavam tegevus kui õli vääristamine ja vääristamisel tekkivate kõrvalsaaduste käitlemine.

15 JÄRELDUSED

Detailplaneeringuga soovitakse kehtivat üldplaneeringut muuta ainult osaliselt maakasutuse juhtotstarbe osas. Samas järgib detailplaneering üldplaneeringus koostatud üldisi maakasutuse printsiipe, põhimõtteid ja ehitusreegleid. Üldplaneeringu väikses mahus juhtotstarbe muutmine ehk üldplaneeringu täpsustamine ei riku Vaivara valla arengu strateegilisi eesmärke, kui rajatav tehas arendatakse välja ranges vastavuses Vaivara valla üldplaneeringus määratud säästva ja tasakaalustatud ruumilise arengu tingimustega ning detailplaneeringus määratavate keskkonnatingimustega ning kõigi kaasaegsete keskkonnanõuetega. Samuti ei muuda koostatav detailplaneering Vaivara valla üldplaneeringus olulisi asustuse, tootmise ja keskkonna kasutamise tingimusi. Planeerimisseadusega on detailplaneeringuga üldplaneeringu muutmine põhjendatud vajaduse korral lubatud. Strateegiliste valikute aspektist on positiivne, et seda tehakse vaid osaliselt ja väikses mahus.

Hinnatav detailplaneering võimaldab füüsiliselt ära paigutada õlitööstuse laiendamise maksimaalses kavandatud mahus. Alternatiivide määratlemisel KSH programmi staadiumis olid aluseks pigem majanduslikud võimalused kui keskkonna seisukohalt erinevad variandid. Keskkonnamõju strateegiline hindamine tõestas, et kõige olulisemad ja tähelepanu väärivad mõjud on seotud välisõhu saasteainete kontsentratsioonide suurenemisega detailplaneeringu piirkonnas.

Keskkonnamõju uuringu põhjal saab teha alljärgnevad järeldused:

- Planeeringulahendus võimaldab nii planeeringualal vabade alade kasutuselevõtuga kui ka kasutuses olevate taristute muutmisega saavutada maksimaalne kavandatav

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

põlevkiviõli tootmis- ja ümbertöötlemismaht. Maksimaalne arengustsenaarium (arengualternatiiv) tähendaks lisaks olemasolevatele kuni nelja uue Enefit280 utteseadme, jõudlusel ca 4600 t/ööp põlevkiviõli ümbertöötlemist vedelkütusteks ja nii vedelkütuste kui ka kaasnevate toodete ning jääkide käitlustaristu rajamist ja opereerimist. On tõenäoline, et õlitööstuses maksimaalse arengustsenaariumi saavutamine vajab põlevkivi kaevandamis- ja kasutamismahtude kohta olemasolevate kokkulepete ümbervaatamist.

- Kasvava põlevkiviõli tootmise juures on oluline rõhutada, et kogu tulevikus toodetava põlevkiviõli suunamisel järeltöötlusele ja kütuste tootmisele väheneb oluliselt välisõhku emiteeritavate lõhnaainete kogus.
- Õli järeltöötlemine seisneb põlevkiviõlis hapniku, väävli ja lämmastiku sisalduse vähendamises ning vesiniku sisalduse suurendamises. Põlevkiviõli ”kaotab” järeltöötlusprotsessis oma algupärase iseloomuliku lõhna, sest järeltöötlemisel muutuvad õlis sisalduvad ”tugevamad” lõhnaained (fenool, tiofenool, õlisse lahustunud gaasilised alküülmerkaptaanid) vesinikuga rikastamisega ja väljadestilleerimisega vähem tajutavateks lõhnaaineteks – alifaatsete ja aromaatsete süsivesinike seguks. Saadus pole enam põlevkiviõli, vaid omadustelt, sh ka lõhna poolest lähedane bensiinile ning diiselkütusele.
- Lõhnaainete eraldumises ja levis langeb raskuspunkt edaspidi õlist toodetud vedelkütuste käitlemisele – ladustamisele laiendatud mahutiparki või laadimisele raudtee tsisternidesse Musta raudteejaamas.
- Õlitehase laiendamisel tuleb koostöös Eesti Elektrijaamaga luua piirkonna õhu- ja veekvaliteedi juhtimissüsteem ning asuda teostama välisõhu pidevseiret ettevõtja seirena. Selleks on vajalik rajada pidevseire jaam.
- Õlitehase osa õhuemissioonidest moodustab hinnanguliselt vähem kui 10 % kogu arvutatud tuleviku stsenaariumist (2016), see tähendab, et Õlitehase laiendamise osa kogu energiakompleksi välisõhu saasteainetest on väga väike.
- Välisõhku paisatavate saasteainete modelleerimine näitas, et:
  - energiakompleksi korstnate kõrgustel on oluline roll saasteainete kontsentratsioonide moodustumisel detailplaneeringu- alal ja selle ümbruses. Kui praegu hajuvad kontsentratsioonid laiemal maa-alal, siis tulevikus jäävad need peamiselt tehase ümbrusesse, kus õhuheitmete mõjusid ohjatakse vastavate ohutusmeetmetega;
  - vanade energiaplokkide (plokid 1-7) tööaja alandamine ja nende järk-järguline sulgemine tulevikus, langetab aastaks 2024 välisõhku paisatavate saasteainete absoluutkoguse võrreldes praegusega 70-80 % võrra.
- Elektrijaama uute korstnate optimaalseks kõrguseks on 95 m, millest piisab kõikide normide, keskkonna ja inimese tervisekaitse nõuete täitmiseks. Teise variandina kaalutud korstnate kõrgus 120 m ei taga saasteainete oluliselt paremat hajuvust, küll aga suurendaks korstnate ehituse tõttu tekkivaid kaudseid keskkonnamõjusid, mis tekivad seoses ressursi hankimise, töötlemise ja materjalide transpordiga.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

- Lämmastikdioksiidi, peente tahkete osakeste, süsinikmonooksiidi ja süsivesinike kontsentratsioonid jäävad tulemuste põhjal selgelt allapoole EL piirnormidest nii praeguses olukorras kui ka tulevikustsenaariumis.
- Hüdroloogilisi ja hüdrokeemilisi muutusi veekeskkonnas ja põhjavees seoses Enefit280 töösse viimisega ei ole ette näha. Reovee puhastamiseks ehitatakse vajadusel uus veepuhastusjaam.
- Jahutusvesi ei põhjusta pinnavee keskkonna halvenemist. Kõiki oletatavaid mõjusid saab ohjata ja kontrollida lähtudes käesolevas aruandes antud keskkonnatingimusi rakendades.
- Jääkreostuse määratlemiseks ja uuringute läbiviimiseks detailplaneeringualal täiustatakse olemasolevat hüdroloogilist vaatlusvõrku, mille baasil viiakse läbi regulaarselt statsionaarseid põhjavee hüdrokeemia ja veetaseme ning temperatuuri režiimivaatlusi.
- Laienemise otseseks positiivseks mõjuks tööhõivele on maksimaalselt kuni 500 uut alalist töökohta EE Õlitööstuses (olenevalt tootmisüksuste arvust).

Kuigi muud hinnatava detailplaneeringu elluviimisega seotud keskkonnaküsimused ei ole tegevust piirava iseloomuga, tuleb edaspidi rangelt järgida käesoleva KSH aruande peatükis 11 detailplaneeringule määratletud ning kehtestatava detailplaneeringuga jõustatavaid keskkonnatingimusi nii leevendavate meetmete kui peatükis 12 keskkonnaseire osas. Lisaks on vandalismiaktide jms seisukohalt oluline järgida ka detailplaneeringu ptk 4.2 ja 4.3 toodud ohutuse ja kuritegevuse ennetamise meetmeid.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

16 CONCLUSIONS

About Eesti Energia AS

Eesti Energia is primarily an electricity producer, but is also a leading shale oil producer and technology developer. The technology for producing liquid fuels from oil shale is unique, and it allows extracting all of the energy contained in oil shale. Eesti Energia mines oil shale with a minimal environmental impact for its electricity and oil production and they use fully all of the oil shale they mine.

In 2016 Eesti Energia will be producing 20,000 - 30,000 barrels of high-quality liquid fuels per day from oil shale. The majority of this output will be diesel fuel, the rest will be gasoline suitable for refining. The tests conducted by Eesti Energia into the production of high-quality fuels from shale oil have been successful. Eesti Energia is planning to expand our oil production in 2012–2016 by building a liquid fuels refinery and more Enefit280 production equipment.

About the SEA and the results

Eesti Energia oil shale oil production facility area detailed plan strategic environmental impact assessment (SEA) is considering environmental, socioeconomic and historical aspects of the development. Results of the SEA report have been taken into account in the preparation of the area detailed plan and is the basis for the environmental requirements. SEA report summarizes the environmental considerations and is the basis for the acceptance of the area detailed plan.

The planned activities which are production of shale oil and value adding by refining it to the liquid fuels, and the construction of needed technological infrastructure (warehouses, reservoirs, ash transportation, railway station, etc.) has the environmental impact which will be alleviated with the pertinent mitigation measures and which will stay lower than the EU and Estonian permissible limit values.

Enefit280 technology that is going to be used in the shale oil plant development project is significantly more efficient and environmentally friendly than the Enefit140 technology that has been in use so far. The emissions per processed oil shale ton are substantially lower than the emissions from Enefit140 technology. Directing the shale oil to the oil refinery for fuel production, the amount of pollutants will decrease even more in comparison with the currently used technology. The refinery reduces the oxygen, sulphur and nitrogen levels in the shale oil and increases the hydrogen level by the saturating the unsaturated hydrocarbons. The process is implemented in reactors by catalysts, high temperature and pressure. The hydrogen used in the concentration process is produced from the semi-gas. The semi-gas technology that is used in the Enefit280 and the refining technology have been developed to the level where the seepage of the gases is minimal. The polluting matter from the process is emitted to the air through stacks. The emission includes only the burning products from semicoke and permament gas – carbon dioxide, nitrogen oxides, sulphur dioxide and a minimum amount of hydrogen sulphide and volatile organic compounds (VOC).

According to the modelling of dispersion of air pollutants and odour from Eesti Energia Shale Oil Production Plant and Power Plant the release and dispersal point of odours is in the area where the fuels are managed and treated – storing into the expanded container

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

park or loading into the railroad cisterns in Musta station. It is not excluded that there are no other smelly compounds (which are not possible to measure and do not have any official limit values) that were not considered during the modelling. Devices that have been equipped with vapour return supply are to be used in order to minimize the odours that are emitted while handling the fuels in Musta station. During the loading and in the container park the devices must be always operational for localising the odours and they must function without any failures.

In the air pollutants emission modelling it was found that maximum concentration in year 2024 changes the most for nitrogen dioxide. Despite the increase it will stay well below the Estonian and the EU limit values and thus will not cause health risks. Particulate matter short-term pollution index grows slightly (1.2 times), yearly average index remains at the same level (grows 1.01 times). Considering the planned investments to reduce the emissions the sulphur dioxide emissions will decrease (change 0.902 times), yearly average index increases slightly (1.05 times). In the current situation sulphur is emitted from four emission points at more than 50 000 tons per year, but in the future situation it will be 19 emission points at 20 000 tons per year. The results of modelling show that the height of the stacks has great influence on the level of the concentrations of the air pollutants around the plant area. Although the amount of emissions will be lower in the future, the calculated concentrations in the SEA project area will be considerably higher than in current situation because the emissions from the lower stacks of the power plant will disperse in lower air layers much slower due to the different weather conditions than they would do with higher stacks. **In the air pollutants modelling report the emissions from shale oil production plants were also separately analysed. It was estimated that the emissions from shale oil plants form less than 10 % of all the calculated emissions in future scenario (2016), meaning that the influence of the development of shale oil plants is really small. Building additional Enefit280 plants do not cause the increase of the odour disturbance (bad smell). In the future situation two Enefit140 and five Enefit280 plants total odour disturbance is comparable to the present situation odour disturbance level where Enefit140 semi-gas is released through the stack nr 401 (i.e. the semi-gas is released without burning it).**

There will be no hydrological and hydrochemical changes in surface water and ground water in connection to using the Enefit280 technology. Domestic water will come from Eesti Power Plant domestic water treatment plant and domestic waste water will be treated in Eesti Power Plant waste water treatment plant. The waste water from the territories of the container park and Enefit280 goes through an oil separator and will be lead into the drain system. Phenols and phenolic water that contains different oil fractions is formed in the process that is used in the oil factory. Phenolic water contains fenols 500 – 700 mg per litre and petroleum products ca. 100 – 16 000 mg per litre as main pollutants. The treatment of the phenolic water is planned in the new waste water treatment plant. Until the new plant is completed the phenolic water will be burned in the boilers of Eesti Power Plant. The cooling water that is needed for the shale oil plant will be taken from the river Narva by channels and will be sent back through drain pipe of the Eesti Power Plant without any chemical changes to the cooling water. Cooling water does not need any treatment, only the water temperature will rise (4-10 ºC). It can be concluded from the cooling water modelling report that was drafted for current SEA project report that the influence of the warmer water is local and limited and does not have any significant influence to the water ecosystem. After reaching to the Narva reservoir, the cooling water will be totally mixed with river water and thus the influence of the cooling water from the shale oil plants will be negligible and unnoticeable in the gulf of Finland.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

There exists a system of hydrogeological wells to specify the reminding contamination. In the shale oil plant development process some additional wells will be added to the existing system around the production area. Stationary control points take regular measurements of the water level, temperature and hydrocemical condition of the ground water. In addition there are plans for observing the waste water discharge points and cooling water drains as recommended by the Estonian Environmental Research Centre.

For monitoring the dispersion of the air pollutants it is planned to establish a monitoring station in the centre of the Vaivara Municipality. The monitoring system will be managed through the Estonian Air Quality Management, together with other Estonian air monitoring stations. The monitoring results will be available to the public in real-time. In addition there are monitoring systems in all stacks of new production units which continuously measure the emissions.

Detailed Plan describes the environmental requirements which help to minimize the environmental impact of the planned activity. Same requirements are listed in section 11 of this SEA report. Given requirements must be followed throughout the design, construction and operation of the facilities.

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

VALIKREFERENTSID

1. 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.
2. Eesti paiksetest ja liikuvatest saasteallikatest välisõhku eralduvate saasteainete summaarsete heitkoguste vähendamise riiklik programm aastateks 2006-2015
3. Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015.
4. Viru alamvesikonna veemajanduskava, kinnitatud keskkonnaministri 21.12.2006. käskkirjaga nr 1388.
5. 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.
6. Alabaster, J.S. & Lloyd, R. 1982. “Water quality criteria for freshwater fish”. Butterworths, London.
7. ARYA, S.P.S., 1981. Parametrizing the height of the stable atmospheric boundary layer. *J. Appl. Meteor.* 20, p. 1192-1202.
8. 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.
9. 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
10. KARPPINEN, A., KUKKONEN, J., NORDLUND, G., RANTAKRANS, E., & VALKAMA, I., 1997. A dispersion modelling system for urban air pollution. Finnish Meteorological Institute.
11. 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.
12. Tõnis Põder. Keskkonnamõju ja keskkonnariski hindamine. Käsiraamat.
13. Keskkonnaministeeriumi Life projekt „Capacity building for the implmentation of the Water Framework Directive in Estonia“, Tallinn 2005;
14. Eesti Elektrijaama tuhaväljal tuha ladestamise jätkamise keskkonnamõju hindamise aruanne, AS Maves ja AS Merin, Tallinn 2002.
15. Eksperthinnang Eesti SEJ mõju kohta Narva jõele Arvo Tuvikene, PhD, 2007
16. Eksperthinnang TSK ja Enefit tehnoloogiate oluliste keskkonnamõjude kohta, AF- Estivo, Tallinn 2010
17. Eesti Energia AS AS Narva Elektrijaamad Energiakompleksi arendusprojekti keskkonnamõju hindamise aruanne, Tallinn 2007
18. Eesti Energia AS AS Narva Elektrijaamad Energiakompleksi arendusprojekti strateegilise keskkonnamõju hindamise aruanne, Tallinn 2007
19. Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015
20. Energiamajanduse riiklik arengukava aastani 2020
21. Eesti Energia AS Keskkonnaaruanded

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

KASUTATUD LÜHENDID, MÕISTED

a – aasta
Akuutne mürgisus – äge mürgisus, mis lühiajalisel eksponeerimisel mõjub organismidele kahjulikult.
Alifaatsed ühendid – kõik muud keemilised ühendid, mis ei sisalda aromaatseid ühendeid
Aromaatsed ühendid – orgaanilised ühendid, mis sisaldavad molekulis vähemalt ühe benseenitsükli (benseenituuma).
ASU – inglise keeles: air separation unit, õhueraldusüksus
bar- baar, rõhuühik
Barrel – puisteaine ja vedeliku mahuühik
BAT – inglise keeles: best available technology
BHT – Biokeemiline hapnikutarve (inglise keeles BOD) on mingit vett (harilikult reovee puhul) iseloomustav näitaja, mis väljendab, mitu mg O_2 kulub mikroorganismidel uuritava veeproovi, mille ruumala on 1 liiter, kergestilagundatava orgaanilise aine lagundamiseks standardsetel tingimustel (proovi hoitakse temperatuuril 200 °C ja pimedas).
Enamasti võetakse ajaperioodiks 5 või 7 päeva (vastavalt BHT_5 ja BHT_7).
Bilanss – tulude ja kulude tasakaal, siin tootmise ja tarbimise tasakaal
ca – umbes, ligikaudselt
CFB-plokid – tolmpõletuskateldega energiaplokid
dB – detsibell, heli tugevuse ühik
DP – detailplaneering
EE – Eesti Energia AS
EEJ – Eesti Elektrijaam
EJ – elektrijaam
EL – Euroopa Liit
FMI – inglise keeles: Finnish Meterological Institute; eesti keeles: Soome Meteroloogiainstituut
GWh – gigavatt-tundi, energiaühik, 10^9 Wh
ha – hektar, pindalaühik
Hemerofoob – Kultuuripelglik ja inimtegevusepelglik liik.
Interpoleerimine – funktsiooni antud väärtuste alusel tema vahepealsete väärtuste arvutamine
KeHJS – Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus
KHT – Keemiline hapnikutarve (inglise keeles COD) on mingit vett (harilikult reovee puhul) iseloomustav näitaja, mis väljendab, mitu mg O_2 kulub 1 liitri veeproovi orgaanilise ja anorgaanilise aine (seda on reovees tavaliselt väikestes kogustes) oksüdeerimiseks mingit tugevat oksüdeerijat kasutades.
km – kilomeeter, pikkusühik
KMH – Keskkonnamõju hindamine
KSH – Keskkonnamõju Strateegiline Hindamine
kV – kilovolt, elektriline pingeühik, 10^3 volti
LOÜ – lenduvad orgaanilised ühendid
m – meeter, pikkusühik
m^3/a – kuupmeetrit aastas,
mg/l – milligrammi liitris, aine sisaldust väljendav ühik
mm- millimeeter, pikkusühik
m/s – meetrit sekundis, kiirusühik
MW_e –megavatti elektrienergiat, energiaühik, 10^6 vatti

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

Nm^3 – Normaalkuupmeeter, saasteallikast väljuva gaasi mahu mõõtühik normaal- ehk standardtingimuste juures, milleks on temperatuur 273,15 kelvinit ja rõhk 101,3 kilopaskalit.
nn – niinimetatud
nr – number
ou/m^3 – lõhna läviväärtus
pH – vesinikeksponent ehk vesinikueksponent ehk pH on negatiivne logaritm lahuse vesinikioonide kontsentratsioonist (mol/l). pH näitab lahuse happelisust.
PM – inglise keeles: particle matter; eesti keeles: peened tahked osakesed
PVT – parim võimalik tehnika
REACH – Registration Evaluation Authorization and Restriction of Chemical Substantces
s.o – see on
Stender – osa kütuse laadimiseks ehk laadimisvars.
t – tonn, kaaluühik, 10^3 kg
t/a –tonni aastas, aine kogust väljendav ühik
t/h – tonni tunnis, aine kogust väljendav ühik
tk – tükk
TWh – teravatt-tundi, energiaühik, 10^{12} Wh
$\mu g/m^3$– mikrogrammi kuupmeetris, aine sisaldust väljendav ühik
WHO – Maailma Terviseorganisatsioon
ÜRO – Ühinenud Rahvaste Organisatsioon

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy

LISAD

Lisa 1 KSH programm koos lisadega

Lisa 2 KSH aruande avaliku väljapanekuga seotud materjalid

Lisa 3 Narva jõe vee modelleerimise aruanne eesti keeles ja inglise keeles

Lisa 4 Välisõhu saaste modelleerimise aruanne eesti keeles ja inglise keeles, Soome Meteoroloogia Instituut

Lisa 5 Õhusaaste ja lõhna eksperthinnang, OÜ Hendrikson & Ko

Lisa 6 KSH aruande avalikustamise käigus saadud küsimuste vastuste koondtabel

Lisa 7 Eesti Elektrijaama uute korstnate rajamine: õhusaaste hajuvus-arvutused ja eksperthinnang, OÜ Hendrikson & Ko

JOONISED

Joonis 1 Detailplaneeringu põhijoonis

Joonis 2 Tehnoloogiline skeem

Copyright © Pöyry Management Consulting Oy