

**AS Maves
LHK
AS PIC Eesti
AS Merin**

**BALTI ELEKTRIAAMA TUHAVÄLJA NR. 2
JA SETTETIIGI SULGEMISE
KESKKONNAMÕJU HINDAMINE**

**KMH
ARUANNE**

KMH ekspertgrupi juht Madis Metsur
Litsentsi nr. KMH0014

Tallinn 25.03.2002

SISUKORD

1	Aruande sisukokkuvõte	5
2	Sissejuhatus	9
2.1	Arendaja, otsustaja, ekspert, asjast huvitatud isikud	9
2.2	Keskkonnamõju hindamise algatamine	10
2.3	Informatsioon avalikustamise kohta	11
2.3.1	Avalikustamise korraldamine	11
2.3.2	Arutelude ülevaade	11
2.4	Viited kavandatavat tegevust käsitlevate infoallikate kohta	13
3	Kavandatava tegevuse eesmärk ja vajadus	13
3.1	Informatsioon arendaja kohta	13
3.1.1	Arendaja	13
3.1.2	Kavandatava tegevuse eesmärkide kirjeldus	14
3.1.3	Oodatav tulemus	15
4	Mõjutatava keskkonna kirjeldus.....	15
4.1	Looduslikud tingimused	15
4.1.1	Asend ja pinnaveekogud	15
4.1.2	Geoloogia.....	16
4.1.3	Hüdrogeoloogia.....	18
4.2	Tuhaväli nr 2	18
4.2.1	Tuhavälja rajatised	18
4.2.2	Vee kogus tuhaväljal	19
4.3	Senise tegevuse mõju keskkonnale	21
4.3.1	Tuhaväljade ja settetiigi vee kvaliteet	21
4.3.2	Nakro prügila	22
4.3.3	Tehisveekogude hüdrobioloogiline seisund.....	23
4.3.4	Piirkonna põhjavee seisund.....	23
4.3.5	Ümbritseva maastiku olukord	25
4.3.5.1	Narva jõgi ja veehoidla	25
4.3.5.2	Maastikud.....	27
4.3.5.3	Maastikuline mitmekesisus	27
4.3.6	Piirkonna keskkonnaseisundi koondhinnang.....	28
5	Kavandatava tegevuse ja selle alternatiivide kirjeldus	29
5.1	Alternatiivide kirjeldus	29
5.1.1	Ala hülgamine	29
5.1.2	Hooldusvaba territooriumi kujundamine Rohelise järve täitmise teel tuhaga	29
5.1.3	Tuhavälja katmine ohtlike jäätmete prügila nõuete järgi.....	29
5.1.4	Kulgu jõe läbijuhtimine Rohelisest järvest	30
5.1.5	Tuhavälja ümberkujundamine ja Rohelise järve säilitamine	30
5.1.6	0 alternatiiv - tuhavälja keskkonnoahu kasvu tõkestamine.....	30

5.1.7	Tuhavälja ümberkujundamine ja Rohelise järve kujundamine märgalaks	30
5.1.8	Tuhavälja ümberkujundamine, Rohelise järve kujundamine märgalaks ning püsijäätmete prügila ehitus	31
5.2	Tuhavälja sulgemise tingimused.....	31
5.2.1	Sulgemise olemus	31
5.2.2	Veekäitluse probleemid	32
5.2.3	Liigvee koguste prognoos	33
6	Kavandatava tegevuse ja selle alternatiividega kaasnev keskkonnamõju.....	34
6.1	Kavandatava tegevuse ja selle alternatiividega kaasneva keskkonnamõju identifitseerimine.....	34
6.2	Mõju suuruse, ulatuse ja tõenäosuse hindamiseks kasutatud meetodikad	34
6.3	Mõju olulisuse hindamine	35
6.4	Vastavus planeeringutele ja arengukavadele ning keskkonnakaitse alastele õigusaktidele	36
6.4.1	Eesti keskkonnastrateegia	36
6.4.2	Eesti keskkonnategevuskava 2001-2003	37
6.4.3	Üleriigiline jäätmekava	37
6.4.4	Ida - Viru maakonnaplaneering	38
6.4.5	Eesti Energia keskkonnakava	38
6.4.6	Nõuded prügilate rajamiseks, kasutamiseks ja sulgemiseks (KKMm RTL 2001, 87, 1219)	38
6.4.7	Veekaitse alased õigusaktid	41
6.5	Keskkonnamõju leevendamisevõimalused	42
7	Alternatiivide võrdlemine	42
7.1	Alternatiivide sõelumine.....	42
7.1.1	Vaadeldud variandid	42
7.1.2	Ala hülgamine	42
7.1.3	Hooldusvaba territooriumi kujundamine Rohelise järve täitmise teel tuhaga	43
7.1.4	Tuhavälja katmine ohtlike jäätmete prügila nõuete järgi	43
7.1.5	Kulgu jõe läbijuhtimine Rohelisest järvest	44
7.1.6	Tuhavälja ümberkujundamine ja Rohelise järve säilitamine	44
7.1.7	0 alternatiiv - tuhavälja keskkonnaohu kasvu tõkestamine	44
7.1.8	Tuhavälja ümberkujundamine ja Rohelise järve kujundamine märgalaks	45
7.1.9	Tuhavälja ümberkujundamine, Rohelise järve kujundamine märgalaks ning püsijäätmete prügila ehitus	46
7.2	Variantide paremusjärjestus	46
7.3	Tööstusjäätmete prügila asukoha valik	46
7.4	Põhivariantide võrdlemine	47
7.4.1	Selgitused variantide 0, 1 ja 2 kohta	47
7.4.1.1	Variant 0	47
7.4.1.2	Variant 1	48
7.4.1.3	Variant 2	49

7.5	Peaalternatiivide paremusjärjestus.....	50
8	Loodusressursid	51
9	Kavandatav seire ja keskkonnan auditeerimine	51
10	Hindamistulemuste lühikokkuvõte.....	52
10.1	Keskkonnamõju hindamise lõppjärel dused	52
10.2	Kasutatud dokumentide ja kirjanduse loetelu	53
11	Lisad	
11.1	Kasutatud terminite ja lühendite seletus	
11.2	Keskkonnamemorandum	
11.3	Keskkonnamõju hindamise programm	
11.4	KMH programmi avaliku arutelu protokoll 27.12.2002.	
11.5	Balti EJ tuhavälja nr. 2 sulgemisprojekti variantide arutelu 11.01.02.	
11.6	Sulgemisvariantide avaliku arutelu protokoll 17.01.02.	
11.7	ISPA taotluse mustandi arutelu 15.02.02.	
11.8	Täiendav info kavandatava tegevuse kohta (Teostatavuse uuringu koosseis ja kokkuvõte)	
11.9	Täiendav info mõjutatava territooriumi kohta	
11.9.1	AS Narva Elek trijaamad seire koondandmed 2000 ja 2001 aasta	
11.9.2	KUK veeanalüüsid 11.2001	
11.9.3	Pinnavee analüüside tulemused TerrAttesT 222 01.2002	
11.9.4	Balti Elek trijaama tuhavete kõrge pH mõju kaladele	
11.10	kolmandate isikute ettepanekud ja küsimused ning nende arvestamise või mitteamvestamise põhjused	
11.11	Kaasatud eksperdid	
11.12	Keskkonnamõju hindamise aruande avaliku arutelu protokoll	
11.13	Nõupidamine Kiviõli Keemiatööstuse poolkoksi taaskasutamise ja saastetasu asendamise lepingu küsimuses	
11.14	Keskkonnaministeeriumi seisukoht poolkoksi kuivladestamise ja täiteaine valmistamise projekti kohta	
11.15	Pädeva asutuse seisukoht, et projekt ei asu keskkonnatundlikel aladel (ESA)	
12	Kaardid ja joonised	
12.1	Piirkonna ülevaatekaart	
12.2	Tuhaväljade asendiskeem	
12.3	Situatsioon 1947.-ndal aastal	
12.4	Vee liikumise skeem tuhaväljal nr. 2 (AS PIC Eesti)	
12.5	Sulgemisvariant 1 (AS PIC Eesti)	
12.6	Sulgemisvariant 2 (AS PIC Eesti)	
12.7	Skemaatiline geoloogiline läbilõige	
12.8	Tööstusjäätmete prügilate paiknemine	
13	Sisukokkuvõtte tõlked	
13.1	Inglise keelne kokkuvõte	
13.2	Venekeelne kokkuvõte	

1 Aruande sisukokkuvõte

Kavandatava tegevuse eesmärk on sulgeda Balti Elektriijaama tuhaväli nr. 2 ja settetiigid (Roheline järv).

Käesoleva keskkonnamõju hindamise käsitusala on määratletud keskkonnamemorandumi ja KMH programmiga. Käsitletakse veekeskkonna ja vee-elustiku ning maastike seisundit piirkonnas ning kavandatava tegevuse keskkonnamõju veekeskkonnale ja maastikele. Vaadeldav ala piirneb põhjast Balti Elektriijaama territooriumi, idast soojaveekanali, lõunast Narva veehoidla ja läänest Kulgu kanaliga.

Balti Elektriijaam on Eesti Elektriijaama järel võimsuselt teine elektriijaam Eestis. Põlevkivi põletamisel tekib jaamas keskmiselt 2 miljonit tonni põlevkivituhka aastas. Tuhk viiakse hüdrotranspordiga tuhaväljale nr 1. Tuhaväli nr. 2 on alates 1987. aastast reservis. Seda on kasutatud tuhavälja nr. 1 settetiiki kogunenud üleliigse selitatud vee auramispinnana. Tuhavälja nr. 2 pindala on 406 ha ja lõunaküljele jääv settetiigi pindala 170 ha (Roheline järv).

Elektriijaamade tuhavälju saab käsitleda vana reostusena, kuna nad on tekkinud sotsialismiperioodil rajatud suurtootmise tagajärjel. Põlevkivienergeetika renoveerimine keskkonnasõbralikuks nõuab suuri kulutusi. Tuhavälja nr. 2 sulgemise projekt annab kogemusi keskkonnaprobleemide lahendamiseks Narva Elektriijaamade tuhamajanduse korraldamisel.

Piirkonna keskkonnaseisund. Maapinnalähedased veekihi on reostatud. Ordoviitsiumi – kambriumi veekiht pole enam ühisveevarustuses kasutamiseks perspektiivne võimaliku reostuse leviku tõttu ka sellesse veekihti. Ainuke kaitstud põhjaveevaru on kambrium-vendi veekompleksis.

Pinnaveekogudele avaldavad mõju mitmed reostusallikad. Peamine oht Narva veehoidlale on leeliselise tuhavee avariiline väljamurdmine tuhaväljadelt. Kontrollitud leeliselise vee ärajuhtimise mõju veelustikule ei ulatu väljapoole soojaveekanalit.

Veekeskkonna reostamist soodustab reostunud sademevee suunamine tuhaärastussüsteemi. Lokaalseteks reostuskolleteks on Nakro prügila ja olmejäätmete prügila.

Ühisveevarustuse veehaarded on rajatud olukorda arvestavalt. Maapinnalähedasi reostunud põhjaveekihte piirkonnas ei kasutata. Narva linna pinnaveehaare võtab oma vee Narva jõest ülaltpoolt Eesti ja Balti elektriijaamade veehaarete mõjutsooni.

Nakro prügila lokaalne reostus võib mõjutada lähedal asuvate majade madalate kaevude vee kvaliteeti.

Balti elektriijaama otsene mõju vee-elustikule piirdub noorkalade hukkumisega jahutusveehaardes.

Ümbruse maastikud on muudetud tehisliseks, lähipiirkonnas kaitset vajavaid alasid ei ole.

Sulgemisvariantide valik ja võrdlemine. Teostatavuse uuringu ja KMH käigus kaaluti paljusid sulgemisvariante. Neile tehti ka keskkonnamõjude eelhindangud. Variantide sõelumise järel jätkati tööd kolme tuhavälja keskkonnaohutuks muutmise variandiga.

Variantide võrdlemisel lähtuti järgmistest keskkonnaeesmärkidest:

- leeliselise tuhavee avariilise väljavoolu välistamine tuhaväljalt nr. 2;
- leeliselise vee veekogudesse juhtimise lõpetamine;
- põhjavee reostamise lõpetamine;
- tolmu leviku tõkestamine tuhaväljalt;
- maastike ja loodusvarade säästev kasutamine.

Kriteeriumid nende eesmärkide täitmiseks on:

- leeliselise vee basseinid on likvideeritud;
- ärajuhitava leeliselise vee pH on alla 9 pH ühiku;
- tuhaväljalt ja settetiigis võetud veeproovides puuduvad ühealuselised fenoolid;
- tuhaväli on haljastatud;
- ei rikuta uusi looduslikke alasid.

Sulgemisvariantide otsimisel ja pakutud variantide hindamisel lähtuti tõsiasjast, et kahe aasta vältel on vaja vabaneda tuhavälja aurumiskaskaadi tiikides ja Rohelises järves olevast kõrge leelisusega tuhaveest. Ainsaks keskkonnaeesmärkide täitmist garanteerivaks lahenduseks on leeliselise tuhavee käitlemine puhastussõlmes enne veekogusse laskmist.

0 variant tähendab senise tegevuse jätkamist (tuhavälja sulgemisest loobumist). Jätkatakse aurumiskaskaadi tiikide perioodilist tühjendamist leeliselisest veest soojaveekanali kaudu Narva veehoidlasse. Variant ei vasta keskkonnaeesmärkidele ega keskkonnavalastele õigusaktidele.

Objekti keskkonnaohutuse saavutamiseks, hoidmiseks ja territooriumi võimaluste ärakasutamiseks töötati välja variandid 1 ja 2.

Mõlema variandi realiseerimisel rakendatakse töö algfaasides ühesuguseid tehnilisi võtteid:

- rajatakse suure pH väärtusega vee neutraliseerimissõlm;
- tuhavälja aurumiskaskaadi tiigid tühjendatakse veest Balti Elektri jaama soojavee kanalis läbi neutraliseerimissõlme;
- tuhaväli kaetakse rekultiveerimisainega ja haljastatakse;
- Rohelisest järvest vee osalise juhtimisega läbi neutraliseerimissõlme kujundatakse järvest märgala.

Variandi 1 puhul haljastatakse kuivendatud ja õhukese kasvupinnasega kaetud tuhaväli rohttaimedega.

Variant 2 näeb ette tuhamäe ümberkujundamise metsa ja rohttaimedega haljastatud alaks. Rohttaimedega ja metsavöönditega vahelduva ala rajamine loob eelduse kaetud tuhaväljadele

omase biotoobi (aasnurmikas-arukask) tekkeks. 2. variandis ehitatakse ühele osale suletud tuhaväljast tööstusjäätmete prügila esimene ladestusjark.

Järelhooldamisel ja seirel jälgitakse vee kvaliteeti (pH), Rohelisest järvest moodustunud järvedes vee tasapinda ning tuhamäe geotehnilist stabiilsust. Järelhoolduse ülesandeks on tuhavälja katte püsivuse jälgimine ja võimalikult erodeeruvate alade haljastuse kiire taastamine.

Kavandatava sulgemisprojektiga lõpetakse leeliselise vee laskmine veekogudesse. Tulevikus väheneb puhastamist vajava vee kogus. Uue keskkonnanõuetele vastava tööstusjäätmete prügila rajamisega väikesele osale suletavast tuhaväljast luuakse eeldused Narva elektri-jaamades tekkivate tööstusjäätmete keskkonnaohutuks käitlemiseks.

Nii vähenevad kulutused jäätmekäitlusele, väheneb keskkonnareostus ja keskkonnaõnnetuse risk.

Käesoleva töö käigus läbitöötatud variandid 1 ja 2 on teostatavad.

Põhivariantide keskkonnamõju hinnang.

0 – alternatiiv on keskkonnale ohtlik. Põhiprobleemiks on suure koguse leeliselise vee avariilise väljavoolu oht veekogudesse ja leeliselise vee regulaarse ärajuhtimise vajadus.

1 ja 2 alternatiiv lahendavad leeliselise vee probleemi ja loovad eeldused veekogude seisundi paranemiseks piirkonnas. Suur jäätmevälja ala haljastatakse, siia kujuneb aja jooksul ohutu tehismaastik, mille võib edaspidi avada inimestele külastamiseks.

2 alternatiivi puhul lahendatakse Narva Elektri-jaamade inertsete tööstusjäätmete ja asbesti ladestamine ühte nõuetekohasesse prügilasse. Sellega kaasneb praeguste tööstusjäätmete prügilate sulgemine. Tööstusjäätmete prügila rajamine olemasolevale tuhamäele on säästev, sest ei rikuta uusi looduslikke territooriume.

Töö käigus tehtud alternatiivide sõelumise ja valiku tulemusena valiti eelistatud alternatiiviks variant 2, mis annab kõige komplekssema lahenduse piirkonna keskkonnaseisundi parandamiseks.

Eelistatud alternatiivi (variant 2) elluviimisel likvideeritakse KMH käigus selgunud võimalikud riskid ja keskkonnamõjud:

- tuhavälja ala muudetakse inimestele ohutuks, tulevikus võib piirkonna avada inimestele külastamiseks;
- likvideeritakse leeliselise vee avariilise väljamurde oht Narva veehoidlasse tuhaväljalt nr. 2;
- lõpetatakse leeliselise vee perioodiline ärajuhtimine Narva veehoidlasse;
- põhjavee reostamine piirkonnas lõpeb, reostunud põhjaveega ala ei laiene enam;
- tuhamäe katmine haljastusega välistab tuhatolmu leviku tuhamäelt nr. 2;

- uue tööstusjäätmete prügila rajamine tuhaväljale nr. 2 säästab piirkonna looduslike maastike rikkumisest ja säästab loodusvarasid uue prügila põhja ning juurdepääsuteede ning kommunikatsioonide rajamiseks.

Eelistatud alternatiivi rakendamine parandab piirkonna keskkonnaseisundit.

Tuhamäe nr. 2 sulgemine eelistatud alternatiivi alusel vastab Eesti keskkonnakaitsealastele õigusaktidele ning on kooskõlas Eesti keskkonnanstrateegia, keskkonnategevuskava, jäätmekava ning Eesti Energia keskkonnanäesmärkidega. Kavandatud tegevus vastab Euroopa Liiduga ühinemise läbirääkimistel kavandatud põlevkivituha käitlemise uue tehnoloogia kasutussevõtu graafikule.

Eelistatud alternatiivi rakendamisel lahendatakse AS-le Narva Elektrijaamad kuuluvates jaamades tekkivate tööstusjäätmete kõrvaldamine vastavalt EL prügila direktiivile 1999/31EC.

Piirkonna keskkonnaseisundi edasiseks parandamiseks tuleb rakendada parim võimalik tuhakäitlemise tehnoloogia tuhamäel nr. 1 ja sulgeda Narko tööstusjäätmete prügila.

2 Sissejuhatus

2.1 Arendaja, otsustaja, ekspert, asjast huvitatud isikud

Arendaja: AS Narva Elektriijaamad
Sepa 4, 20306 Narva
telefon: 35 66107 faks: 35 66200
Arvo.Tordik@nj.energia.ee
Arvo Tordik, keskkonnaosakonna juhataja

Otsustaja: Ida-Virumaa keskkonnateenistus
Grafovi 21, 20308 Narva
Telefon: 03572614; faks: 03561414
tiiu.sizova@ida-viru.envir.ee
Tiiu Sizova, Ida-Virumaa keskkonnateenistuse juhataja

Ekspert: AS MAVES, Marja 4d, 10617 Tallinn
telefon: 6567300, faks: 6565429
e-post madis@maves.ee
Madis Metsur litsents nr. KMH0014
Toomas Ideon toomas@maves.ee
Indrek Tamm indrek@maves.ee

Looduskaitse, metsastamise ja veekogude seisundi uurimiseks ning mõju hindamiseks kaasati Loodushoiu Keskus: Jaak Tambets (telefon 07422767, e-post jaak.tambets@mail.ee), Rein Järvekülg ja Meelis Tambets. Metsastamise võimalusi hindas Elmar Kaar (EPKAR Group OÜ). Kaasatud ekspertide nimekiri on toodud lisa 11.12.

KMH läbiviimine toimub koos teostatavuse uuring ja projekti ISPA rahastamisaotluse koostamisega, mis tehakse AS Maves (Madis Metsur), PIC Eesti AS (Jüri Teder) ja AS Merin (Rein Kitsing) koostöös.

Asjast huvitatud isikud:

“Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnanäiditeerimise seadus” (RKs RT I 2000, 54, 348) §16. näeb ette keskkonnamõju hindamisest teatamise järgmise korra:

(1) Otsustaja teatab keskkonnamõju hindamise algatamisest ja keskkonnamõju hindamise aruande valmimisest 10 päeva jooksul, arvates algatamise otsusest või aruande saamisest:

- 1) riigi ametlike teadaannete avaldamise korra kohaselt;
- 2) kirjalikult nendele maavalitsustele ja omavalitsustele, kelle piiresse võib ulatuda tegevusest lähtuv keskkonnamõju;
- 3) kirjalikult Keskkonnainspeksioonile;
- 4) kirjalikult maaomanikele, kelle huve tegevus võib otseselt mõjutada.

Kavandatud tegevus toimub tööstusprügila territooriumil, seetõttu pole teada maaomanikke, kelle huve see tegevus otseselt puudutab.

Tellijal poolt määratud projekti järelvalvegrupp on järgmine:

Valdur Lahtvee, Eesti Energia AS, keskkonnajuht;
Arvo Tordik, AS Narva Elektriijaamad, keskkonnakaitse osakonna juhataja;
Rainer Rohesalu, Keskkonnaministeerium, investeringute osakonna juhataja;
Ranno Mellis, Keskkonnainvesteeringute Keskus, ISPA programmi koordinaator.

Töö tulemustest on otseselt huvitatud Keskkonnaministeeriumi jäätmeosakond (Peeter Eek) ja ka veeosakond (Marko Tuurmann).

Tuhavälja nr. 2 sulgemine puudutab otseselt Balti Elektriijaama juhtkonda ja allüksuste juhte, kes on aktiivselt osalenud erinevatel aruteludel (vaata lisad 11.4 – 11.7 osavõtjate nimekirjad).

KMH avalikustamise käigus pole asjast huvitatud isikuid lisaks eespool viidatutele ilmnenu.

2.2 Keskkonnamõju hindamise algatamine

Teostatavuse uuringu algetapis esitatud lahendusvariantide alusel käivitati ka keskkonnamõjude hindamine. Selle raames tehti koostööd kõigi huvitatud osapooltega, eelkõige Ida-Virumaa keskkonnateenitusega ning Keskkonnaministeeriumi vee- ning jäätmeosakonnaga. Keskkonnauuringutega alustati 11.2001.

Käesolev KMH on projektikeskse ja strateegilise KMH vahepealne töö. Tuhavälja nr. 2 sulgemise variandid loodi ja vaadati läbi projekteerijate ja keskkonnamõju hindajate koostöös. Vaadeldi samaaegselt nii projekti tehnilist teostatavust, majanduslikku otstarbekust kui ka keskkonnamõjude minimeerimise võimalusi. Nii liiguti järk-järgult eelistatava alternatiivi leidmise suunas. Selles töös osalesid kõik huvitatud osapooled (vaata peatükk 2.3).

KMH toimus ajaperioodil 12.2001 – 03.2002. Keskkonnamõjude hindamise viisid läbi AS Maves litsentseeritud keskkonnamõjude hindajad Madis Metsuri juhendamisel. Ekspertidena kaasati asjatundjad Looduskasutuse Keskusest ja Tartu Ülikoolist, konsulteeriti ka teiste ekspertide ja Keskkonnaministeeriumi osakondade töötajatega.

KMH algatamiseks on koostatud **keskkonnamemorandum** (vaata lisa 12.2). Otsustaja seisukohad (27.12.02) on toodud memorandumis B osas.

KMH **programm on kinnitatud** 09.01.2002 Ida-Virumaa Keskkonnateenistuse juhataja poolt (vaata lisa 11.3).

2.3 Informatsioon avalikustamise kohta

2.3.1 Avalikustamise korraldamine

Huvitatud osapooled ja järelevalvegrupp said jooksvat informatsiooni töö käigus. Kord kuus esitati tehtud töö kohta kirjalikud kokkuvõtted.

Huvitatud osapooltega arutati läbi alternatiivide valik, millele tehti keskkonnamõtjude hindamine. Esmane vaadeldavate alternatiivide ja ekspertide poolt seni kõrvalejätud alternatiivide valik on esitatud kavandatava tegevuse ideekavandis (esitatati koos KMH programmi ja keskkonnamemorandumiga).

Keskkonnamõtjude hindamise algatamine ja selle tulemused avalikustati. Selleks avaldatati ajalehtedes teated:

- Keskkonnamõtjude hindamise algatamisest ja programmi arutelust teatamine (Otsustaja – 12.2001);
- Teatamine KMH aruande valmimisest ja arutelust (Otsustaja koostöös Arendajaga – 03.2002).

KMH programmi järgi korraldati kolm avalikku arutelu:

- I koosolekul toimub keskkonnamõtjude hindamise programmi arutelu ja kavandatava tegevuse tutvustamine (12.2001);
- II koosolek – alternatiivide valiku ja nende keskkonnamõtju eelhindangute tutvustamine ja arutelu (01.2001);
- III koosolek - keskkonnamõtjude hindamise aruande projekti (töö tulemuste) arutelu (03.2002).

Avalikustamise koosolekud viiakse läbi Balti elektrijaamas. Arvamusi saab esitada ka elektronkirja teel järgmistel aadressidel:

ekspert Madis Metsur madis@maves.ee
 arendaja Arvo Tordik Arvo.Tordik@nj.energia.ee
 otsustaja Tiiu Sizova tiuu.sizova@ida-viru.envir.ee

2.3.2 Arutelude ülevaade

Keskkonnamõtjude hindamise programmi avalik arutelu toimus 27. detsembril 2001. a. Balti Elektriijaamas. Tutvustati projekti koosseisu ja KMH programmi. Kohal viibisid Eesti Energia AS, AS Narva Elektriijaamad, Balti Elektriijaama ja Ida-Virumaa Keskkonnateenistuse esindajad. Arutelul tutvustati ka praegust olukorda tuhaväljal ja vaagiti mitmeid võimalikke sulgemisvariante (vaata lisa 11.4).

Tuhavälja nr. 2 sulgemisvariantide arutelu toimus 11. jaanuaril 2002. a. projekti detsembrikuu vahearuande alusel. Osalesid projekteerijad ja eksperdid ning Eesti Energia AS, AS Narva Elektriijaama ja Keskkonnaministeeriumi esindajad (vaata lisa 11.5). Nõupidamise tulemusena otsustati keskenduda kahele põhivariandile:

Variand 1. realiseerimisel on prognoositavad alljärgmised projekti raames sooritatavad tööd:

- kõrge pH väärtusega vee neutraliseerimissõlme rajamine;
- tsirkulatsioonivee torustiku demonteerimine;
- aurumiskaskaadi tiikide veest tühjendamine;
- Rohelisest järvest jäänukjärvedega märgala moodustamine;
- tühjade tiikide põhjades veekogumis küvettide moodustamine, tammidest avade läbikaevamine ja truupide paigaldamine;
- olemasolevate veelaskude rekonstrueerimine;
- kasvusubstraadi hange ja laotamine;
- rohttaimedega haljastamine.

Variandi 2 realiseerimisel on prognoositavad alljärgmised ISPA projekti raames sooritatavad tööd:

- kõrge pH väärtusega vee neutraliseerimissõlme rajamine;
- tsirkulatsioonivee torustiku demonteerimine;
- aurumiskaskaadi tiikide veest tühjendamine;
- Rohelisest järvest jäänukjärvedega märgala moodustamine;
- tühjade tiikide põhjades veekogumis küvettide moodustamine, tammidest avade läbikaevamine ja truupide paigaldamine;
- olemasolevate veelaskude rekonstrueerimine;
- kasvusubstraadi hange ja laotamine;
- vööndiline metsastamine ja vööndite vahelise ala rohttaimedega haljastamine;
- püsijäätmete prügila üldplaneeringu koostamine reserveeritud tööstusmaale;
- kahe tuhakivi tammi, mis jäävad tiikide nr 7, 8 ja 9 vahele, likvideerimine;
- püsijäätmete prügila esimese etapi rajamine.

KMH programmi järgne sulgemisvariantide tehnilise ning keskkonnakaitse teostatavuse avalik arutelu toimus 17. jaanuaril 2002. a. Balti Elektri jaamas. Vaata lisa 11.6.

Jõuti järgmistele seisukohtadele:

- pöördosmoosi seade ei taga kogu leeliselise vee töötlemist;
- neutraliseerimissõlm tagab leeliselise vee ärajuhtimise lõpetamise;
- tööstusjäätmete prügila asukoha valiku tarvis ei pea tingimata rakendama eraldi keskkonnamõjude hindamise protseduuri;
- tuhavälja nr. 2 käsitletud sulgemisvariandid on teostatavad.

ISPA taotluse ja KMH käigu arutelu toimus 15.02.02. Arutelu tulemusena jõuti järgmistele seisukohtadele (vaata lisa 11.7):

- Tuhavälja nr. 2 tuleb katta ja haljastada täies mahus;
- 0 variant (mittemidagitegemine) pole vastuvõetav;
- Olulisi variantide 1 ja 2 teostamist takistavaid keskkonnamõjusid või riske pole ette näha;
- Edaspidises töös tuleb keskenduda variandile nr.2, kui kompleksemale lahendusele.

KMH aruande projekti avalik arutelu toimus 19.03.02. Balti Elektri jaamas (vaata lisa 11.12). Ekspert kandis ette KMH aruande järeldused. Arutati veelkord põhjalikult läbi töötlemist vajavad veekogused ja ärajuhitava vee võimalik mõju veekogudele. Arutelu tulemusena jääd KMH aruande projektis esitatud järelduste juurde. Võeti teadmiseks informatsioon, et

olemasoleva pöördosmoosi seadmega ei saa puhastada tuhavälja nr. 1 (settetiigi) vett selle suure kaltsiumisisalduse tõttu. See küsimus väljub antud töö raamidest ja liitub uue tuhaladestamise tehnoloogia rakendamise vajadusega tuhaväljal nr.1.

Tuhavälja nr. 2 sulgemise projekti autonoomsuse tagamiseks otsustati neutraliseerimissõlme ja torustike esialgset lahendust täpsustada uute autonoomsete pumpade paigaldamisega neutraliseerimissõlme tarvis.

Lisaks KMH aruandes konkreetselt tuhaväljal ja Rohelises järves ning neutraliseerimissõlmes läbiviidavatele vaatlustele lisatakse KMH aruandesse viide senise ümbruskonna veeseire jätkamise vajaduse kohta projekti realiseerimise perioodil.

Eeltoodud täiendused on KMH aruandesse ja ISPA taotlusse sisse viidud. Täiendavaid märkusi ega küsimusi eksperdile 24.03.02 laekunud ei olnud.

2.4 Viited kavandatavat tegevust käsitlevate infoallikate kohta

Täieliku ülevaate kavandatava tegevuse kohta saab Balti Elektriijaama tuhavälja nr. 2 teostatavuse uuringu aruandest, mis valmis 31.01.02. ja on esitatud projekti osapooltele ning Ida-Virumaa keskkonnateenistusele. Teostatavuse uuringu raames tehti ka täiendavaid keskkonnauuringuid, mille tulemused on toodud teostatavuse uuringu aruande II köites. Teostatavuse uuringu koosseis ja kokkuvõte on toodud lisas 11.8. Teostatavuse uuringu täielik materjal on Arendajal, Otsustajal ja Eksperdil ning ISPA taotluse koostava töörühma liikmetel (AS PIC Eesti, AS Merin, AS Maves).

Olulisema informatsiooni väljavõtted on toodud lisas 11.9. Kasutatud materjali nimekiri on toodud peatükis 10.9.

Viited Eesti keskkonnanalastele õigusaktidele leiata Keskkonnaministeeriumi kodulehelt <http://www.envir.ee/oigusaktid/keskkonnanaoigus/maa.html>, õigusaktide tekstid Riigi Teataja elektroonilisest andmekogust <http://www.riigiteataja.ee/>. Euroopa Liidu õigusaktid ja nende tõlked Õigustõlke Keskuse kodulehelt <http://www.legaltext.ee/>.

3 Kavandatava tegevuse eesmärk ja vajadus

3.1 Informatsioon arendaja kohta

3.1.1 Arendaja

AS Narva Elektriijaamad asutati 1999. aastal kahe Eesti Energiale kuuluva elektriijaama, Balti ja Eesti Elektriijaama baasil. Firma põhitegevusaladeks on elektri- ja soojusenergia tootmine, põlevkiviõli tootmine, tuha müük.

AS Narva Elektriijaamad on vabariigi suurim energiatootja ning ka üks riigi suurimatest tööandjatest. Ettevõttes töötab 1800 töötajat. Balti- ja Eesti Elektriijaam on maailma suurimad põlevkivil töötavad elektriijaamad. 1999/2000 majandusaastal tootsid Narva Elektriijaamad 7765 GWh elektrienergia ja 844 GWh soojusenergia. Narva Elektriijaamade toodang moodustas 1999/2000 majandusaastal 91,4% Eesti elektrienergia kogutoodangust.

Lisaks kodumaisele toodangule ekspordivad Narva Elektriijaamad oma toodangut Lätti ja bartertehinguna Venemaale.

Käesolevas töös käsitletav **kavandatav tegevus toimub Balti Elektriijaamas**, mis on Eesti Elektriijaama järel võimsuselt teine elektriijaam Eestis. Ta rajati eri ehitusjärgkudena aastatel 1959 – 1967. Elektriijaama võimsus elektrienergia tootmiseks on 1390 MW ja soojusenergia tootmiseks 505 MW. Kütusena kasutatakse põlevkivi, jäätmetena tekib põlevkivituhka 2 milj. t/a (1995 – 99 keskmine). Tuhakäitluses viiakse tuhk hüdrotranspordiga tuhaväljale nr 1. Tuhaväli nr. 2 on reservis, seda kasutatakse perioodiliselt selitatud veega opereerimiseks. Kahe tuhavälja ja nende settetiikide kogupindala on 10,4 km².

Võrreldes Eesti Elektriijaamaga on tuhakäitluseks kasutatavad pinnad sama tuhakoguse jaoks tunduvalt suuremad. Nii suurte sadevett koguvate tuhavälja pindade kasutamine pole otstarbekas.

Keskkonnaministeeriumi Ida-Virumaa keskkonnateenistus tegi AS Narva Elektriijaamad taotluse alusel 2001 aasta lõpus otsuse tuhaväli nr 2 sulgeda.

AS Eesti Energia on algatanud tuhavälja nr.2 sulgemise projekti, mille elluviimiseks taotletakse Euroopa Liidu rahastamisagentuuri ISPA toetust.

3.1.2 Kavandatava tegevuse eesmärkide kirjeldus

Narva Elektriijaamade tuhakäitluse tehnoloogia ümberkorraldamise eesmärk on loobuda tuha hüdrotranspordist. Tuhatranspordil kavandatakse edaspidi tuha transporti tihepulbina või tuha kuivärastust.

Tuhakäitluse ümberkorralduse üldine ajagraafik on esitatud EL ühinemisläbirääkimiste keskkonnapeatüki dokumentides. 2009.a. peab põlevkivikolde- ja -lendtuha ladestamine ja prügilate keskkonnaseisund vastama direktiivides 96/61/EÜ ja 1999/31/EÜ ning Saastuse kompleksse vältimise ja kontrolli seaduse ja määruse “Nõuded prügilate rajamiseks, kasutamiseks ja sulgemiseks” esitatud tingimustele. 2004. aastaks peab selleks olema valmis vastavate abinõude plaan.

Balti Soojuselektriijaama motiiv tuhavälja nr. 2 sulgemiseks on vabaneda objekti olemasoluga seotud keskkonnariskidest ja -probleemidest.

Käesolev projekt on üks etapp tuhakäitluse keskkonnamõjude vähendamiseks Balti Elektriijaamas. Eesmärk on lõpetada tuhavälja nr. 2 sulgemistööd (kavandatav ISPA projekt) 2005 aasta lõpuks.

Põhjused, miks tuhaväli nr. 2 suletakse on järgmised:

- tulenevalt elektrijaama tootmisvõimsustest piisab tuhavee käitlemiseks tuhavälja nr.1 territooriumist;
- likvideerida leeliselise tuhavee aurutamisbasseinidest väljamurdmise risk;
- aenumiskaskaadi tiikidesse ja settetiikidesse akumuleeruvat leeliselist sademevett tuleb perioodiliselt ära juhtida. Sellise vee juhtimine on aga põhjendatud ainult avariiolekorras ja ei saa edaspidi jätkuda;
- saastunud vee ärajuhtimiseks tuleb perioodiliselt taotleda erakorralist luba ning maksta suurt saastetasu;
- olemasolev veekäitluse insenerlik korraldus ei taga seda, et ärajuhitav liigne vesi vastaks keskkonnanõuetele;
- vähenevad käideldava vee mahud.
- jäätmekäitlus tuleb viia vastavusse EL ja Eesti karmistuvate keskkonnanõuetega.

3.1.3 Oodatav tulemus

Pärast tuhavälja nr. 2 sulgemist on piirkond muudetud ohutuks alaks, kust tulevikus ei toimu olulist põhjavee ega pinnavee reostumist ning tolmu levikut ümbrusesse. Aastate jooksul taastuvad siin mitmekesised looduslähedased kooslused ning enamuse alast võib avada üldiseks kasutamiseks.

Ühele osale suletud väljast rajatakse Narva Elektriijaamade inertsete jäätmete prügila. Selle prügila rajamine võimaldab sulgeda senini raskelt järelevalvatavad väikesed tööstusprügilad ning koondada inertsete tööstusjäätmete ladestamise ühte nõuetekohasesse prügilasse. Selle prügila kohale moodustuv kõrgendik ilmestab pärast sulgemist tuhaväljade lamedat reljeefi.

Soojavee kanali seisund muutub pärast leeliselise vee ärajuhtimise lõpetamist paremaks. Põhjavee reostus ei levi tuhavälja ümbruses praegusest laiemale alale.

Tuhavälja nr. 2 sulgemise kogemust saab kasutada Narva Elektriijaamade tuhakäitluse süsteemi edasise parandamise planeerimisel.

4 Mõjutatava keskkonna kirjeldus

4.1 Looduslikud tingimused

4.1.1 Asend ja pinnaveekogud

Vaadeldav ala asub Põhja-Eesti lavamaal, kohalike jääpaisjärvede tasandikul. Piirkonna maastik on elektriijaamade ehitusega põhjalikult ümber kujundatud. Elektriijaamadele jahutusvee saamiseks rajati Narva veehoidla, mille tulemusena ujutati üle Narva jõe org absoluutkõrguseni 25 m. Likvideeriti Kulgu jõe alamjooks, jõgi suunati kanali kaudu otse Narva veehoidlasse. Kulgu jõe orgu rajati tuhaväljad.

Looduslik olukord enne Narva veehoidla ja Narva Balti ning Eesti elektrijaamade rajamist on näha 1947-nda aasta 1:25000 kaardi [25] alusel koostatud skeemil (vaata kaart lisa 12.3). Narva veehoidla rajati 1955-56. aastal. Tuhaväljade rajamist alustati 60-ndate aastate algul. Tuhaväli nr. 2 ja tema settetiik (Roheline järv) rajati 60-ndate aastate algul (väli avati tuha ladestamiseks 1964. a). Praegune piirkonna situatsioon on esitatud kaardil lisa 12.1.

Tuhavälja nr 2 ja Rohelist järve vahetult ümbritseva maa-ala absoluutkõrgused on vahemikus 25...29 m, tuhavälja peal on need vahemikus 30...47 m ja tammil 33...49 m. Rohelise järve põhja kõrgused varieeruvad vahemikus 25.2...28.5 m ja põhja reljeef langeb lääne suunas (Kulgu jõe poole). Veetase Rohelises järves oli 2001.a vahemikus 28,2...28,5 m.

Rohelise järve ümbruses määrab pinnavee taseme Narva veehoidla veetase, mis kõigub 25 m läheduses. Narva veehoidla veetaseme mõju ulatub kanalite (jahutusvee ärajuhtimise kanal ja Kulgu kanal) kaudu mõlemale poole Rohelist järve.

Tuhaväli on rajatud liigniiskele mineraalmaale. Tuhavälja lõunanõlva all laiub settetiik, nn Roheline järv, mis on moodustatud endise Kulgu jõe alamjooksu parema kalda soisele pinnasele. Rohelist järve ümbritseb lõunast Kõrgesoo raba, idast ja läänest on see piiratud tammidega. Rohelise järve alla jäänud Kõrgesoo raba idapoolsest osast kaevandati enne elektrijaama ehitamist Narva Kreenholmi tarbeks kütteturvast [1].

Lähimad pinnaveekogud on 100 m kaugusel edelas Kõrgesoo kraav ja 100 m kaugusel idas Balti Elektrijsaama jahutusvee väljavoolukanal. Mõlema veekogu veed voolavad lõunasse, Narva veehoidlasse. Rohelist järve ümbritsev Kõrgesoo raba kraavid on ühenduses Narva veehoidlaga.

Tuhaväljast ca 0,5 km kaugusel läänes, Kulgu jõe vasakul kaldal asub üksikute majapidamistega Kõrgesoo küla, tuhavälja loodeosast ca 1 km kaugusel asuvad lähimad Arumäe küla majapidamised. Tuhavälja põhjapiiril paikneb Balti Elektrijsaama tööstustsoon. Tuhaväljast nr. 2 asub 1 km kirde pool Balti elektrijsaam, Narva linn paikneb 3 km kirde suunas.

4.1.2 Geoloogia

Maa-ala geoloogilise ehituse kirjeldus põhineb teostatavuse uuringu käigus tehtud geoloogilistele uuringutele, üldgeoloogiliste kaardistamistööde ja üksikute objektide uuringutele ning seiretööde aruannetele. Nende tööde loetelu on toodud peatükis 10.3.

Pinnakatte paksus tuhavälja nr 2 ja Rohelise järve piirkonnas on 4,4...22+ m ja see koosneb täitepinnasest ja põlevkivituhast, turbast, saviliivast, liivsavist, tolmu- kuni peenliivast ning saviliivmoreenist. Pinnakatte all avanuvad lasnamäe (O₂ls) lademe lubjakivid. Piirkonna geoloogilist ehitust illustreerib skemaatiline geoloogiline läbilõige tuhavälja kirdenurgast kuni Rohelise järve lõunapiirini (vaata lisa 12.7).

Tuhaväljal nr 2 on tuha paksus 4...22 m, piirdetammidel kuni 1,5 m paksem. Tuhaladestu on kihiline, pindmine osa 0,5-1,5 meetri ulatuses on (savi)liiva iseloomuga, sügavamal on

tuhakiht tsementeerunud ja meenutab kihelist kaljupinnast (sisaldab ka tsementeerumata vahekihte).

Tuhavälja lõunaosas on tuhakihi alumine osa kuni 1 meetri ulatuses plastne [4]. Siin levib tuhakihi all kuni 0,5 m paksuses turvas, põhjaosas muld. Turba või mullakihi all lamavad limnoglatsiaalsed setted - saviliiv ja liivsavi, kogupaksusega kuni 3,8 m. Saviliiva ja liivsavi all lamavad glatsiaalsed setted saviliivmoreen ja kruus kogupaksusega kuni 2,5 m. Lubjakivi pealispind lasub absoluutkõrgusel 19...26,9 m, olles kõrgemal maa-ala loodeosas ning langedes kagu suunas.

Rohelise järve põhjas sondeerimisel avatud pinnasekihiks on sitke- kuni kõvaplastse konsistentsiga liivsavimoreen. Liivsavimoreenil lasub kogu veekogu piires plastne liivsavi, mille pealispind lasub sügavusel 25,5...22,5 m ja langeb kagu-lõuna suunas, Kõrgesoo poole. Rohelise järve lõunaosas lasub liivsavi peal turvas. Turbakihi paksus suureneb järve kaguosa suunas, kus suurimaks paksuseks on 5,4 m.

Tehnogeensed pinnased koosnevad täitepinnasest (segipööratud liivsavi, turvas ja muld) ja tuha- ning lubisetetest. Täitepinnas levib Rohelise järve põhja osas valdavalt turba levila piirist põhjapool. Täitepinnasekihi paksus on kuni 3,3 m ja see väheneb lõuna-kagu suunas. See on geotehniliselt nõrk pinnasekiht.

Tuha- ja lubisetete kiht puudub vaid Rohelise järve äärmises lõuna-idaosas. Lubisete on väga pehme, peaaegu hõljuvas olekus ja geotehniliselt nõrk pinnas. Tuha ja lubisetete paksus on suurim veekogu põhjakalda keskosa ja pumpla piirkonnas.

Rohelisest järvest lõuna suunas lähtuva kraavitrassi sondeerimisel saadi turba paksuseks 2,7... 5,3 m. Turba paksus oli suurim Rohelise järve lähikonnas ja vähenes Narva veehoidla poole. Varasemate uuringute andmeil küündivad Kõrgesoo turbakihi suurimad paksused kuni 8 m, keskmine paksus on kuni 4,7 m. Turbakihi all lamab valdavalt (tolm)liiv.

Pinnaste omadused uue tööstusprügila võimalikus asukohas. Tööstusprügila on kavas rajada tuhamäe kirdenurka, kus tuhamäe kõrgus on kuni 21 m (absoluutkõrgused 44...49 m). Tuha lasundis vahelduvad tolmse kuni peeneteralise, harvem ka keskterise tuha vahekihid. Vahekihtide paksus on 0,1...1 m. Valdavaks on tolme materjal. Tuha pindmine kuni 0,8 m paksune osa on tsementeerumata. Järgneb erineva tsementeerumisastmega tuhk, milles vahelduvad nõrgalt ja tugevalt tsementeerunud vahekihid. Siin ei esine plastse tuha vahekihti.

Tuhalasundi lamamiseks on 0,4 m paksune tihenend mulla kiht, millele järgneb sitke kuni kõvaplastse konsistentsiga liivsavi.

Tuhamäele rajatava püsijäätmete prügila tarbeks eraldatakse ca 20 ha, millele ladustatakse 25 aasta jooksul 630 000 m³ jäätmeid (tihedusega 1,5 t/m³). Prügilasundi kõrgusmargiks on planeeritud 57,5 m (mäe kõrgus kasvab 8 m). Prügilasundist tekkiv lisasurve tuhale ei põhjusta mäe nõlvade püsivuse kaotust. Tammide pragunemised tuhamäe lõunaosas on tingitud plastse tuhakihi esinemisest tuhalademe lõunaosas.

4.1.3 Hüdrokeoloogia

Põhjavesi. Hüdrokeoloogiliste tingimuste järgi on Balti Elektriijaama piirkonnas eraldatavad neli hüdrostratigraafilist üksust. Sügavuse suunas on nendeks pinnakatte ja ordoviitsiumi veekompleks, ordoviitsiumi-kambriumi veekiht ning kambriumi-vendi veekompleks, millest viimane jaguneb veel kaheks savikihihiga eraldatud veekihtiks.

Maapinnalt esimene põhjaveekiht levib turbas, liivades, saviliivas ja saviliivmoreenis. Veekiht toitub sademetest ja surveisest põhjaveest, lokaalselt ka Rohelisest järvest filtreeruvast veest. Veekihi vett drenib kohalik kraavide võrk.

Tsementeerumata tuha filtratsioonimoodul on horisontaalsuunas 0,001 – 0,1 m/d [19]. Vertikaalsuunas võib tuhamäe ja tuhakihi all tihenunud savipinnasest aluskihi lugeda suhteliselt vettpidavaks filtratsioonimooduliga alla 0,0001 m/d.

Pinnakatte all lamavad aluspõhja lasnamäe, aseri, kunda ja volhovi lademete dolomiidistunud lubjakivid (O_2ls-O_1vl) paksusega ca 20 m. Seal sisalduv vesi moodustab lasnamäe-volhovi põhjaveekihi. Veekihi veetaset mõjutab Roheline järve ja Kõrgesoo raba veetase. Lubjakividega seatud põhjaveekihid on enamusel tuhavälja alast reostuse eest nõrgalt kuni keskmiselt kaitstud, tuhamäe loodeosas õhukese pinnakatte tõttu kaitsmata [19; 20].

Lasnamäe-volhovi põhjaveekihi ja ordoviitsiumi-kambriumi veekihi (O_1pk-Cm_1ts) vahelise suhtelise veepideme moodustavad latorpi ja pakerordi lademete (O_1lt-pk) glaukoniitliivakivi, dolomiit, savi ja argiliit paksusega 5 - 6 m.

Ordoviitsiumi-kambriumi liivakivide kogupaksus on 20-25 m ja need moodustavad samanimelise põhjaveekihi. Ordoviitsiumi-kambriumi (O_1pk-Cm_1ts) põhjaveekihi pealispind asub vaadeldaval alal 28...32 meetri sügavusel. Veetase on tuhavälja nr 2 piirkonnas absoluutkõrgusel 24...27 m ja langeb ida suunas. Veekiht on ülalttuleva reostuse eest keskmiselt kaitstud.

Ordoviitsiumi-kambriumi liivakivide all lamab 50-80 m paksune kambriumi sinisavi. Sinisavi on hea veepide, mille all lamavat kambriumi-vendi veekompleksi ($Cm-V$) võib lugeda ülalttuleva reostuse eest kaitstuks. Veekompleksi pealispind lamab 120...130 m sügavusel maapinnast. Veekompleks on Ida-Viru maakonna tähtsaimaks põhjaveeallikaks. Seda veekihti kasutab ka Balti Elektriijaama põhjaveehaare.

4.2 Tuhaväli nr 2

4.2.1 Tuhavälja rajatised

Tuhaväli nr 2 on Balti Elektriijaama hüdrotuhaeraldussüsteemi üks elementidest. Ta on risküliku kujulise põhiplaaniga, suhtelise kõrgusega 5 – 21 m ja järskude nõlvakalletega tehnogeenne moodustus. Väljaga seotud territooriumi kogupindala on 576 ha. Sellest tuhamägi ise hõlmab 406 ha ja tema lõunaküljele jääv settetiik 170 ha.

Tuhavälja rajatisteks on:

- 12 tuhat tammidega vee aurumise tiiki (nn aurumiskaskaadi sektsiooni);
- veetorustik;
- settetiik (nn Roheline järv);
- ring(piiirde)kraav ümber tuhamäe;
- hüdrosoolm ringkraavi ja settetiigi vahel (sh selitatud vee ülepumpla, vari)

Ajavahemikus 1960 - 1987 pumbati väljale tuhapulbivett, millest väljasettinud tuhost on tekkinud ülalkirjeldatud kuju ja kõrgustega tuhaväljak. Liigne (mitteaurunud) tuhaveesi suunati mäe lõunaküljel asuvasse Rohelisse järve järelsekkimiseks.

Alates 1987 a on objekt süsteemi reservväli. Sellest ajast alates pole väljale enam suunatud tuhapulbivett. Aurumiskaskaadi sektsioone kasutatakse siis, kui tuhaväljal nr 1 jääb ringlusvett üle. Samas on tuhaväli nr. 2 ise suure koguse liigse sademevee koguja. Liigvee ärajuhtimine on seni toimunud tuhavälja nr. 2 settetiigi (Rohelise järve) kaudu. Rohelise järve vett suunatakse hüdrosoolme kaudu ka korduskasutusse.

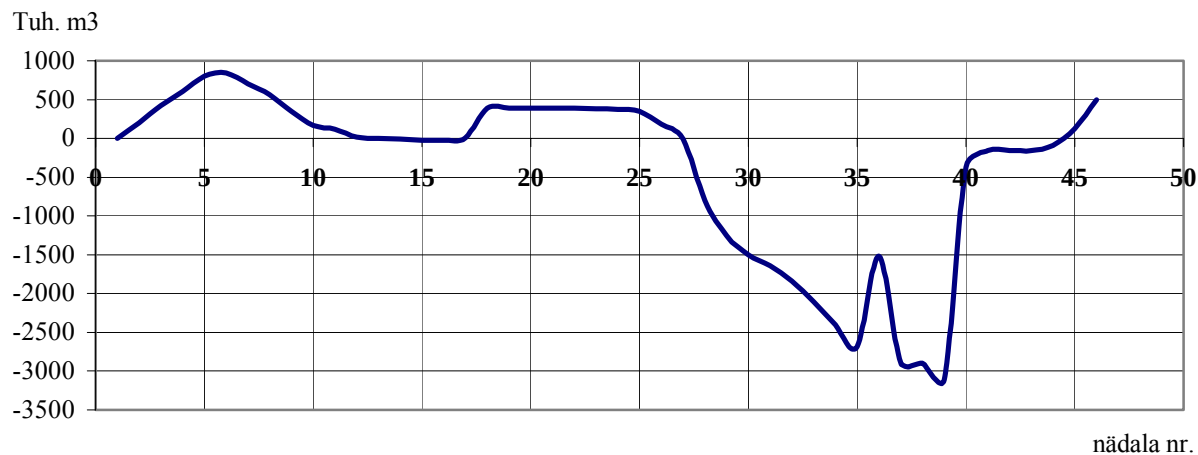
Tuhavälja nr 2 settetiik - Roheline järv on kujundatud põhjaküljelt tuhamäe, ida- ja läänepoolsest pinnastammide ning lõunas rabamassiivi (Kõrgesoo) vahele. Järve veepeegel on ümbritsevate veekogude tasapinnast ca 3,5 kõrgemal. Järvevesi on moodustunud tuhaväljalt väljajuhitud liigsest tuha- ja sademeveest (vaata joonis 12.4). Ilma vee juurdevooluta tuhaväljadelt langeb järve veetase aeglaselt.

4.2.2 Vee kogus tuhaväljal

Tuhavälja aurumiskaskaadi tiikidesse (tiikide füüsiline maht 3,164 milj. m³) koguneva vee maht pole püsiv suurus. See oleneb sademetest, aurumise intensiivsusest ja tuhaväljalt nr. 1 juurdeantava vee kogusest. Näiteks oli tuhaväljal vett aprillis 1998. a 2,9 milj. m³, novembris 2001 aga oli veekogus kasvanud mahuni 3,12 milj. m³ e 3,5 aastaga juurdekasv 0,22 milj. m³. Elektriijaama töötajate poolt jälgitakse regulaarselt vee tasapinda kaskaadi igas tiigis ja määratakse tuhavee ligikaudne maht.

Määramistulemuste alusel on joonisel 4.1. esitatud veemahu diferentsiaalne muutumine aurumistiikides 2001 aastal. Jooniselt on näha, et 2001 a nädalatel 43- 46 tõusis vee maht ca 450000 m³. Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituudi andmetel (PIC Eesti AS järeleparimine 28. nov. 2001 a) oli antud perioodil Narvas sademete hulgaks 108,0 mm. Arvestades tuhavälja suurust, on arvutuslikult sademeveest juurdetulnud mahuks 440000 m³. Need kaks tulemust on väga lähedased. Tulemuse alusel võib otsustada, et tuhavee infiltreerimine tuhamäe pinnasesse on tagasihoidlik.

Joonis 4.1. Veemahu muutus tuhaväljal 2001 a nädalate lõikes



Juhul, kui tuhaväljalt vett Rohelisse järve ei juhita, siis tema veekoguse kõikumine on funktsioon sademete-aurumise tasakaalust. See selgub vee mahu määramistest 2000 a kevad-suvel (Tabel 4.1).

Tabel 4.1

Veemahu muutus settetiigis (Rohelises järves) 2000 a kevad-suvel

Määramise kuup.	Veepeegli kõrgus abs, m	Nominaalmahu ületamine, 10 ³ m ³
17.mai	28,25	255
19.juuni	28,31	357
10.juuli	28,35	425
16.august	28,19	153
02. september	28,17	119

2001 a nov. keskel oli settetiigis ca 3,18 milj. m³ vett (488 tuh m³ üle nominaalmahu, veepeegli tasapind juba 28,39 m).

Sademerikastel aastatel on liigne (leeliseline ja kõrge mineraalsusega) vesi lastud ajutise veeloa alusel elektrijaama soojavee ärajuhtimise kanalis. Veeheite eest on makstud saastetasu. Vee kohaliku keskkonnateenistuse poolt sanktsioneeritud ärajuhtimine on toimunud viimase 10 aasta jooksul igal aastal, välja arvatud aastatel 1997 ja 2000 (vaata teostatavuse uuringu lisa 1). Keskmine ärajuhitava vee kogus aastatel 1991 – 2000 oli 747,3 tuhat m³ aastas.

Uus leeliselise vee ärajuhtimise periood algas 17.12.2001. Lubatav ärajuhitava leeliselise vee kogus on kuni 500 kuupmeetrit ööpäevas.

Asjatu sademeid koguva pinnaga tuhaväljade süsteemi käigushoidmine pole otstarbekas. Eesti Elektriijaamas saadakse hakkama suhteliselt väiksemate tuhaväljadega (seal tekkivaid suuremaid tuhakoguseid arvestades). Seega on tuhavälja nr. 2 sulgemine põhjendatud.

4.3 Senise tegevuse mõju keskkonnale

4.3.1 Tuhaväljade ja settetiigi vee kvaliteet

Tuhavälja keskkonnamõju avaldub põhiliselt temale mahutatud vee ja settetiigis oleva vee keskkonnamõjuna. Tuhavälja nr. 2 aurutusbasseinide vesi on segu sademeveest, tuhaväljal nr. 1 selitatud tuhapulbiveest ja piirdekraaviga kogutud filtraadist ning regulaatorite kaudu siia voolavast veest.

Rohelise järve vesi on 2 pH ühiku võrra madalam kui tuhavälja tiikide vesi ning ajas stabiilne: 10-10,2 pH ühikut. Tegemist võib olla lahusega, mis on oma koostiselt lähedane karbonaatsele puhverlahusele (0,05 m KHCO_3 ja 0,05 m K_2CO_3). Teatavasti on antud puhverlahuse pH 9,93 25°C juures.

Tabel 4.2

Tuhamäe ja settetiigi vees määratud reostusnäitajate ja ohtlike ainete sisalduse (proovid võetud 02.11.2001) võrdlus nende lubatud piirväärtusega

Reostusnäitaja/ohtlik aine*	VV määruks nr. 269 antud ohtlike ainete ja reostusnäitajate piirväärtused	Tuhamäel	Settetiigis (Roheline järv)
PH	9	12,3	9,6
BHT 7**	25,0 mg/l	14,0 mg/l	9,0 mg/l
Hõljuvaine**	35,0 mg/l	48 mg/l	62 mg/l
Üldlämmastiku sisaldus**	10,0 mg/l	3,0 mg/l	1,7 mg/l
Üldfosfori sisaldus**	2,0 mg/l	0,073 mg/l	0,08 mg/l
PAH	0,01 mg/l	<0,20 µg/l	<0,20 µg/l
Ühealuselised fenoolid	0,1 mg/l	41 µg/l	10 µg/l
Kahealuselised fenoolid	15,0 mg/l	54 µg/l	34 µg/l
As	0,2 mg/l	0,01 mg/l	0,005 mg/l
Cr	0,5 mg/l	0,03 mg/l	0,04 mg/l
Cu	2,0 mg/l	0,04 mg/l	0,02 mg/l
Pb	0,5 mg/l	0,004 mg/l	0,02 mg/l

*) Analüüside täielikud tulemused on toodud lisa 11.9.2.

**) Vee erikasutusluba näitab, kas on arvestatud antud määruks nr. 269 § 17-ga.

Hõljuvainete sisaldus eeltoodud ühekordsetes proovides on suurem, kui ettevõtte seire keskmised väärtused. See tulem võib oluliselt sõltuda ka proovivõtutingimustest. Ülejäänud osas langevad tulemused ettevõtte seire tulemustega kokku. Peamiseks keskkonna-probleemiks on vee suur leelisus.

Aurutustiikide ja settetiigi vesi sisaldab vähe toitaineid, olles eriti vaene fosfori poolest. 02.11.2001 võetud proovide alusel sisaldas Rohelise järve vesi 1.7-1,9 mg/l üldN ja 0,07-0,08 mg/l üldP. (Teostatavuse uuring lisa 2 ja 5).

2001 aastal läbi viidud Keskkonnaministeeriumi poolt tellitud Ida-Virumaa ohtlike ainete heidete inventuuri käigus [11] leiti ohtlikest ainetest settetiigi nr. 2 ja jahutusvee kanalis ainult 1- ja 2-aluselisi fenooli. Fenooli leidub tuhaväljade ringlusvees ka ettevõtte seire andmetel ja käesoleva töö käigus võetud analüüside alusel (vaata lisa 11.9).

Fenoolid satuvad tuhaväljade ringlusvette Balti Elektriijaama tööstusterritooriumilt ja vähemal määral Nakro prügilast (vaata lisa 11.9.1 ja 11.9.3). Edaspidi tuleb tööstusterritooriumi sademevee käitlus lahutada tuhaärastuse ringveesüsteemist ning rakendada sademevee võimaliku reostumise aladel kohtpuhastid, selline soovitus on antud ka hiljuti läbi viidud keskkonnanauditis [5].

Raskemetallide sisaldus tuhaväljade vees pole keskkonnoohtlik (vaata lisa 11.9.3). Põlevkivituha raskemetallide sisaldus ei ületa vastavaid pinnase kontrollarve [13], seepärast pole olulist raskemetallide väljaleostumist siit ka oodata.

Tuhavälja ja settetiigi veega seotud suurimaks keskkonnariskiks on tema avariiline väljamurdmine selituskaskaadi basseinidest ning löökoormusena jõudmine (vee tasapindades kõrguste vahe ca 10 m) Narva veehoidlasse. Seejuures paisataks veehoidlasse korraga miljoneid (kuni 6,3) kuupmeetrit kõrge pH väärtusega vett ja 25000 t lahustunud mineraal-sooli.

4.3.2 Nakro prügila

1982. a rajatud AS Nakro tööstusjäätmete prügila paikneb Balti Elektriijaama tuhavälja nr 2 loode-nurgas, jäädes tuhavälja ümbritseva kanali sisse. Prügila pindala on 1,8 ha ja jäätme-lademe paksus on 3,7...4,6 m [20]. Prügila maht koos tsementeerunud tuhast piirdevallidega on ligikaudselt 75000 m³. Konfiguratsioonilt on prügila järsunõlvaline. Pindmine äravool on takistatud ja seetõttu ala idaosas moodustunud veekogu. Prügila nõrgvett ja pindmist äravoolu drenib tuhavälja ringkanal.

AS Nakro poolt ladestatud jäätmed moodustavad ca 50000 tonni, nende seas ka ettevõttele spetsiifilised ohtlikud jäätmed nagu:

- krooni sisaldavad setted - kood 04 01 06*
- krooni sisaldavad parknahajäätmed (kroonaharibad, -laastud, -lõiked, lihvimistolm) - kood 04 01 08*

Möödunud sajandi 80-ndatel aastatel võis ladestatud jäätmete kogus aastas ulatuda kuni 10000 tonnini. Seoses tootmismahutade vähenemise ja tehnoloogia moderniseerimisega on jäätmete kogus tunduvalt langenud. Aegade jooksul on kindlasti muutunud ka kasutatavad abimaterjalid. Statistika järgi ladestas AS Nakro 2000. a prügilasse 128 tonni jäätmeid, nende seas olid ka ehitus- ja lammutusjäätmed.

Prügila uuringute [19; 20] ja käesoleva töö raames võetud veeproovide (lisa 11.9.3) põhjal saab väita järgmist:

- prügila kujutab endast ohtlike jäätmete ladestut, mis on põhjustanud lokaalse iseloomuga reostuse;
- prügila nõrgvesi lahendub põhiliselt tuhavälja ringkanalisse; nõrgvee (WAC 7806) reoainetest tuleb esile tõsta 1-aluseliste fenoolide (p-kresool ja fenool) sisaldused, vastavalt 1000 ja 770 µg/l; nende ühendite kõrgendatud kontsentratsioonid fikseeriti ka tuhavälja ringkanali vees (WAC7803);
- prügila ei ole mõjutanud sellest ca 400 m läänes paikneva talukaevu vee kvaliteeti (ei ole analüüsitud fenoolide sisaldust);
- AS Nakro prügila nõrgvee kogus ja mõju on tuhavälja nr. 1. vee mõjuga võrreldes väike (vaata lisa 11.9.1 - settetiigis nr. 1 (selitatud vesi 1) on keskmine fenoolide sisaldus 45-60 µg/l, mis on suurem tuhavälja nr. 2 ringkanali vee fenoolide sisaldusest).

Balti Elektriijaama tuhavälja sulgemine ja AS Nakro prügila sulgemine on võimalik läbi viia eraldi projektidena. Nakro prügila tuleb sulgeda vastavalt ohtlike jäätmete prügila sulgemise nõuetele, kuna tegu on (lokaalse) ohtlike ainete reostuskoldega.

4.3.3 Tehisveekogude hüdrobioloogiline seisund

Piirkonna tehisveekogude hüdrobioloogiline seisundit uuriti teostatavusuuringu raames (vaata teostatavusuuringu lisa 3).

Tuhamäe aurustumiskaskaadi tiikides ja mäge ümbritsevas kogumiskanalisis elustik puudub. Rohelise järve elustikus puudub samuti zooplankton ja bentos, kuid fütoplanktonist esineb vähesel määral sinivetikat. Veesisene taimestik puudub.

Balti SEJ väljavoolukanali puhul võis eeldada, et tegemist on ehkki kunstliku, kuid siiski vooluveekoguga. Kanali madala vee loomastik osutus aga tüüpiliseks seisuvetele ega sisaldanud õieti ühtki päris vooluveeliiki.

Balti SEJ väljavoolukanal, arvestades tema kunstlikku loomust, pidevat soojareostust ning mitmesuguseid sissevoole, ei ole väga halvas seisundis. Kaldavööndi suurselgrootud olid iseloomulikud pigem seisu- kui vooluvetele. Taksonite ja isendite arv varieerus asukohast sõltuvalt tugevalt, kuid üldökoloogilise kvaliteedi indeks oli neis peaaegu sama ja niisuguse paiga jaoks võib seda isegi mõõdukaks pidada. Leidus ka üks Punase Raamatu liik.

Väljavoolukanalilis leidub ka vähesel määral kopraid.

4.3.4 Piirkonna põhjavee seisund

Eesti Geoloogia järgnevalt kasutatud seire aruande [24] kokkuvõtte alusel koosnes 2000 aasta vaatlusvõrk 33 vaatluskaevust, mis avavad kvaternaari veekompleksi, Lasnamäe-Volhovi veekihi alumise ja ülemise osa ning ordoviitsiumi-kambriumi veekompleksi. Uurimisobjektiks on põhjaveetaseme, temperatuuri ja hüdrokeemilise koostise muutused. Uuriti vee makro-, mikrokomponentide, fenoolide ja naftasaaduste sisaldust ja põhjavee agressiivsust.

Põhjavee seisund on rikutud. Põhjaveetaseme muutused on seotud ilmastikutingimustega, mille foonil on märgatav tehnogeensete tegurite mõju.

Põhjavee soojusreostuse tunnuseks on põhjavee kõrgendatud temperatuur elektriijaama tootmisala üksikutes vaatluskaevudes. Lasnamäe-Volhovi veekihi ülemise osa põhjaveetaseme ja aasta keskmine põhjavee temperatuur olid 2000. aastal kõrgemad kui 1999. aastal. Põhjaveetaseme ja temperatuuri tõusu tendents, mis algas 1994. aastal, jätkus ka 2000. aastal.

Kõige suurem on tööde piirkonnas põhjavee keemiline reostus. Erineva reostusastmega on praktiliselt kõigi vaadeldavate veekihtide põhjavesi. Enim on reostunud pinnasevesi piki 1. tuhavälja idapiiri tuhavälja ja kaitsetammi vahel ning Lasnamäe-Volhovi veekihi ülemine osa tootmisala lõunaosas. Reostunud vees on kõrge kaaliumisisaldus, mis on põhjavee tuhaväljade heitveega reostumise põhiliseks näitajaks. K^+ ($662,5 \text{ mg/dm}^3$) ja SO_4^{2-} sisaldus ($1395,2 \text{ mg/dm}^3$) ning mineraalsus ($2,8 \text{ g/dm}^3$) olid 1. tuhavälja kirdeosa vaatluskaevu 1 vees vaatlusrea kõrgeimateks sisaldusteks.

Pinnasevee keemiline koostis teisel pool tammi, kus kaaliumisisaldus on väike ja puuduvad keemilise koostise tendentslikud muutused, näitab kaitsetammi veepidavust pinnasevee filtreerumisel tuhaväljadelt Narva veehoidla suunas.

Pinnasevesi 2. tuhavälja läänepiiril on kõrgendatud ammooniumisisaldusega, mille allikaks on tõenäoliselt olmejäätmete prügimägi.

Põhjavee ja Narva veehoidla vee mikrokomponentide sisaldus vastas kehtivatele piirarvudele, v.a Ba^{2+} -sisaldus ordoviitsiumi-kambriumi veekihti avavas vaatluskaevus, kus Ba^{2+} -sisaldus ületas lubatud piirarvu kolm korda (ilmselt tegu loodusliku anomaaliaga).

Põhjavee fenoolide ja naftasaaduste sisaldus ei ületanud piirarvu, mis on tootmisaladele määratud "Ohtlike ainete piirnormidega pinnases ja põhjavees". Tootmisala põhjavee naftasaaduste sisaldus on aga küllalt kõrge, eriti vaatluskaevus 16-A, kus lubatud piirarvu $0,6 \text{ mg/dm}^3$ juures oli kevadises veeproovis naftasaaduste sisaldus $0,5 \text{ mg/dm}^3$.

Vaatluste läbiviijad on jõudnud järeldusele, et põhjavee kvaliteedinäitajad paranevad Balti Elektriijaama poolt läbiviidud keskkonnakaitseliste ettevõtmiste tulemusena [24 töö väljavõtte lõpp].

Keskkonnauditi [32] tulemuste alusel on nii Balti kui Eesti Elektriijaama ülemine ja keskmine (lubjakivi) põhjaveekiht saastest mõjutatud, kohati sisaldab saaste isegi polütsüklilisi aromaatseid süsivesinikke, lenduvaid orgaanilisi ühendeid, mineraalõlisid ja mitmeid metallilisi ja mittemetallilisi elemente. Kahes (vaatlus)kaevus leiti ka fenooli.

Ülemises ja keskmises põhjaveekihtis leitud saasteained kujutavad riski ka alumisele, ordoviitsiumi-kambriumi veekompleksile. Kambriumi-vendi kiht peaks siiski tänu kaitsvale paksule savikihtile olema suhteliselt väljaspool hädasohtu.

Keskkonnauditi soovitused. Seoses sügavamate põhjaveekihtidega on kõige tähtsam ülesanne edasine saastumine peatada, kõrvaldades saasteallikad nii elektriijaamade terri-

tooriumil kui ka mujal. Teiseks tuleb põhjalike uuringute alusel hinnata ära saastest tekitatud riskid. Kui osutub, et riskid on märkimisväärsed, tuleb kaaluda kõiki alternatiivseid lahendusi nende vähendamiseks, võrreldes nende lahenduste keskkonnakaitselisi, tehnilisi ning rahalisi tagajärgi. Teisisõnu, reostus iseenesest ei pruugi likvideerimist vajada ning kui on välja selgitatud, millised on riskid tarbijatele, võidakse leida ka teisi ja paremaid meetmeid riskide minimeerimiseks kui seda on reostuse likvideerimine [32 väljavõtte lõpp].

Tuhaväljadele on ümbruskonnas ka teisi pinna- ja põhjavee reostusallikaid või nähtusi, mis samuti halvendavad vee kvaliteeti. Nendeks on AS Nakro jäätmeoidla [19; 20], Narva linna olmejäätmete prügila [18], elektriijaamade korstnatest väljapaisatava põlevkivituha sadenemine.

4.3.5 Ümbritseva maastiku olukord

4.3.5.1 Narva jõgi ja veehoidla

Narva jõe võib kalastiku aspektist lähtuvalt jagada kaheks osaks – üks on Peipsi järve ja Narva veehoidla vaheline ja teine Narva linna ja Soome lahe vaheline lõik.

Peipsi järve Narva veehoidlaga ühendavas jõelõiguses esinevad tõenäoliselt kõik Peipsi järve kala- ja sõõrsuuliigid: ojasilm, jõeforell, räabis, peipsi siig, harjus, peipsi tint, haug, angerjas, karpkala, särg, roosärg, teib, säinas, turb, tõugjas, lepamaim, mudamaim, linask, rünt, viidikas, latikas, nurg, vimb, koger, hink, vingerjas, trulling, säga, luts, ogalik, luukarits, ahven, koha, kiisk ja võldas [35].

Domineerivateks kalaliikideks on haug, särg, latikas ja ahven. Selles jõe osas ei ole mehaanilise rändetõkke tõttu tüüpilisi mere-, riimvee- ja siirdekalu.

Levikutõkkest allavoolu asuvas jõelõiguses on kalastiku liigiline koosseis oluliselt erinev. Siin lisanduvad ülalnimetatud kalaliikidele mitmed merega seotud liigid, näiteks lõhe, meriforell, meritint ja siirdesiig ning sõõrsuude hulka kuuluv jõesilm [36]. Viimane on Narva jõe kala- ja sõõrsuuliikidest suurima majandusliku tähtsusega, jõesilmu püütakse aastas kuni mõnikümmend tonni.

Lõhe Narva jões looduslikult ei paljune, kuna jõesängi ja veerežiimi muutmine on koelmud hävitanud. Siinsed lõhed pärinevad kalamajanditest. Meriforelli arvukus on suhteliselt madal, kuna ka sellele liigile ei leidu piisavalt sobivaid koelmuid. Varasemad andmed räägivad praegu haruldaste liikide nagu merisuti, tuura ja vinträime esinemisest.

Narva veehoidla kalastiku kohta on uuemat informatsiooni vähe, kasutada saab vaid Zooloogia ja Botaanika Instituudi Võrtsjärve Limnoloogiajaama poolt kogutud andmeid 1966. ja 1984. aastast [37] ja ametlikku kalapüügistatistikat. Narva veehoidla kalastiku liigilise koostise on algselt määranud peamiselt Narva jõge asustavad kalaliigid. Hiljem on olukord, peamiselt veetemperatuuri tõusu tõttu, muutunud. Vähenenud on jaheda vee lembeliste kalade osakaal.

Domineerivad kalaliigid on särg, ahven, roosärg, latikas, linask ja haug. Peamised püütavad liigid on latikas, haug, luts, säinas, ahven, särg, kiisk, roosärg, linask, vimb. Seega on tegemist ahvena-särje tüüpi kalakooslusega veekoguga. Vähearvukalt esineb tõugjat, mõnikord täheldatakse massilist Peipsi tindi sisenemist. Registreeritud on ligi 30 kalaliiki.

On täheldatud kalade madalat resistentsust invasioonihaguste suhtes (Arvo Tuvikese suulised andmed 2002). Narva veehoidla kalade ihtüotoksikoloogiline uuring [38] 1995. aastal näitas, et kõik analüüsitud kalaliigid, sealhulgas noorkalad, olid toksikoosist tabatud. Samast tööst selgub, et kõige tugevamad toksikoosinähud ilmnesisid veehoidla idapoolses, nn. Pjata lahes. Hoovuste iseloomust [39] tingituna ulatub Balti elektrijaama jahutusvee mõju sinna tõenäoliselt vaid vähesel määral.

Veehoidlas ja Narva jões allapool Narva linna on näidatud polütsükliiliste aromaatsete süsi-vesinike (PAH) harilikust kõrgemat akumulatsioonimist kaladesse ja nende lagunemise metabolismi pärsitust [40, 41]. Viimane võib olla kumuleerunud raskemetallide mõjul.

Vaatamata viimastel aastatel toimunud elektritootmise vähenemisele ligikaudu poole võrra 1989.a. võrreldes ja sellega seotud soojusliku reostuskoormuse langemisele, loevad mõned eksperdid [37] jätkuvalt probleemiks ajutisi ülevoolu tuhaväljade settebasseinidest, mis on väidetavalt põhjustanud kalade massilist hukkumist veehoidlas ja Narva jões allavoolu.

Teostatavusuuringu ja käesoleva töö käigus tehtud uuringud ei kinnita Rohelise järve vee ärajuhtimise otsest ohtlikkust kaladele. Uuringud näitavad, et kui Rohelise järve vee kontsentratsioon soojavee kanalis jääb alla 3%, siis on vee pH veel kaladele ohutu. Sellisest tasemest on võimalik settetiigi vee kontrollitava ärajuhtimisel kinni pidada. Küll aga võib kalastikku kahjustada leeliselise vee avariiline äravool.

Vibrio fischeri rakkudega tehtud katsed näitasid, et tuhavälja vesi on sellele bakterile (järelkult ka elustikule üldse) vaid nõrgalt toksiline. (Kasutatud meetod elimineerib pH mõju, kuna rasvlahustuvad ained ekstraheeritakse veest diklorometaaniga) Samasugust toksilisust avaldas näiteks Kulgu lahe ja Emajõe (Kavastu lähistel) vesi (Arvo Tuvikese suulised andmed 2002). Rohelise järve vee lahjendamisel ohutu pH kontsentratsioonini langeb ka toksilisus ohutule tasemele.

Tuhamäe tuha ning Rohelise järve ja ringkanali setete võrdlemine Vasknarva settega näitasid isegi esimeste väiksemat toksilisust *Vibrio fischeri* rakkudele (Arvo Tuvikese suulised andmed 2002).

Narva veehoidla seisundit mõjutavad mitmed tegurid, mille analüüsimine pole käesoleva töö ülesandeks. Selles osas jääb üldistele seisukohtadele ka hiljutine Narva Elektrijaamade keskkonnauditi aruande lühikokkuvõte [34]:

Elektrijaamade poolt mõjutab pinnavett peamiselt jahutusvesi, mis tõstab Narva jõe ja veehoidla veetemperatuuri. Samas on soojusest tulenev efekt siiski Narva jõe ning veehoidla jaoks kohaliku tähtsusega, kuna elektrijaamadest lisanduva vee lahjendusteaste on kõrge ning temperatuuri tõus tänu sellele väga tagasihoidlik. Auditi uuringute tulemused toetavad varasemaid tähelepanekuid. Samas leiti Narva jõe vees teatud

veekvaliteedi muutusi, mis pole arvatavasti seotud Eesti Elektriijaama jahutusveega, kuid mille päritolu ei õnnestunud välja selgitada.

Elektriijaamade veehaardes domineerisid 1989-1990. aastatel särje ja ahvena noorjargud, küllalt massiliselt kohtas ka latika ja, Balti Elektriijaama juurdevoolukanalites säina noorjärke. Üksikult esinesid ka teised veehoidla kalaliigid, samuti Peipsi tint. Kalade kudemist ja larvide esinemist juurdevoolukanalites ei täheldatud.

1989. aastal uuriti tsirkulatsioonipumpade mõju kalastikule. Selleks hinnati pumpade kaitserestidel hukkunud kalade hulka. Kaitserestidele sattusid valdavalt kalade noorjargud, sõltumata liigist domineerisid isendid pikkusega 3-5 cm. Kaitsereste kontrolliti 24-tunnise tsükli kestel iga 10 päeva tagant. Loendati kõik kalad, registreeritud isendite arv interpoleeriti kuude kaupa ja saadi hukkunud isendite arv aastast. Lähtudes täiskasvanud isendite massist ja arvestades tinglikku looduslikku suremust, saadi potentsiaalsed kummagi elektriijaama poolt veehoidla kalavarudele tekitatud kahju suurused mehhaanilisest suremusest veevõtu-süsteemides. Balti Elektriijaama puhul oli see ca 23 tonni, sellest tõugjas 0,8 tonni [37].

4.3.5.2 Maastikud

Piirkonna maastikke on Elektriijaamade ehituse käigus tugevalt muudetud. Elektriijaamadele jahutusvee saamiseks rajati Narva veehoidla, mille tulemusena ujutati üle Narva jõe org absoluutkõrguseni 25 m. Likvideeriti Kulgu jõe alamjooks, jõgi suunati kanali kaudu otse Narva veehoidlasse. Kulgu jõe orgu rajati tuhaväljad.

Looduslik olukord enne Narva veehoidla ja Narva Balti ning Eesti elektriijaamade rajamist on näha 1947-nda aasta 1:25000 kaardi [25] alusel koostatud skeemil (vaata kaart 12.3). Narva veehoidla rajati 1955-56. aastal. Endised vooluveekogud on seetõttu muutunud seisuveekogudeks. Narva veehoidla veetaseme mõju ulatub kanalite (jahutusvee ärajuhtimise kanal ja Kulgu kanal) kaudu mõlemale poole Rohelist järve.

Tuhavee settetiikidest toimub periooditi mõningane leeliselise vee väljavool ümbritsevale alale. Samas on teede sulgemise tõttu maastikud suhteliselt vähe risustatud.

Kaitsealasid ja kaitset vajavaid tundlikke alasid kavandatava tegevuse mõjupiirkonnas ei ole (vaata lisa 11.15).

4.3.5.3 Maastikuline mitmekesisus

Balti elektriijaama ümbruse maastikulist- ja bioloogilist mitmekesisust ilmestab Kõrge soo- ja rabakompleks. Viimast on märgalade inventeerimisel Eestimaa Looduse Fondi poolt käsitletud kolme osana: Kõrgesoo lääneserva soomets, Kõrgesoo lääneserva roogsoo ja Kõrgesoo [33]. Inventeerimise tulemusena (Tabel 4.3) ei soovitatud neist ühtki riikliku kaitse alla võtta. Kõrgesoo märgala soovitati jätta traditsioonilisse kasutusse. Keskkonna-ministeeriumi vastav ekspertkomisjon ei määratlenud Kõrgesood ka ettevalmistatava riikliku

Natura 2000 võrgustiku osana. Komisjoni Ida-Viru maakonda käsitlev nõupidamine toimus käesoleva aasta jaanuaris.

Tabel 4.3

Kõrgesoo loodusväärtused märgalade inventuuri (1997) alusel.

Märgala nimetus	1	2	3	4	5	6	7	8
Kõrgesoo lääneserva soomets	843	3/9	1421 3121	4	4		3	2
Kõrgesoo	844	3/9	3121	2,3	1	3?	3	2
Kõrgesoo lääneserva roogsoo	845	3/9	3121		4		3	2

- 1 Märgala number Eesti märgalade inventuuri [1] järgi
- 2 Raba number Eesti Geoloogiakeskuse andmebaasis
- 3 Ala tüüp J.Paali järgi [34]*
- 4 Ala elustiku väärtuslikud komponendid
 - 2 vegetatsiooni tüüp ja/või struktuur
 - 3 floora**
 - 4 fauna
- 5 Ala maastikulise- ja bioloogilise mitmekesisuse väärtuslikud komponendid
Väärtus
 - 4 erinevad maastiku- või elupaigatüübid moodustavad kompleksi
 - 1 maastikud
- 6 Ala majanduslikult olulised komponendid
 - 3 kompensatsiooniala
- 7 Ala looduslikkuse hinnang
 - 3 väike kuni keskmine inimõju
- 8 Soovitav kaitsekorralduslik kategooria
 - 2 traditsiooniline kasutus

* 1.4.2.1. Siirdesoometsa kasvukohatüüp

3.1.2.1. Rohu-siirdesoo kasvukohatüüp

** Kõrgesoo on leitud kaks kaitstavat taime- ja samblaliiki: soo-neiuvaip *Epipactis palustris* ja soosammal *Paludella squarrosa*.

4.3.6 Piirkonna keskkonnaseisundi koondhinnang

Maapinnalähedased veekihid tööstusalal ja tuhaväljade piirkonnas on reostatud. Ordo-viitsiumi – kambriumi veekiht pole enam ühisveevarustuses kasutamiseks perspektiivne võimaliku reostuse leviku tõttu ka sellesse veekihti. Ainuke kaitstud põhjaveevaru on kambrium-vendi veekompleksis.

Balti elektrijaama otseselt kinnitust leidnud negatiivne mõju veeelustikule on noorkalade hukkumine jahutusveehaardes. Oluline negatiivne keskkonnarisk ja sellega võimalikult kaasnev negatiivne keskkonnamõju on avariiline leeliselise tuhavee väljamurdmine tuhaväljalt nr. 2. See risk on käesoleval ajal küllalt väike – pidev järelevalve välistab veetasemete kontrollimatu tõusu tuhavälja aurutamiskaskaadi tiikides.

Veekeskonna reostamist soodustab reostunud sademevee suunamine tuhaärastussüsteemi. Lokaalseteks veekeskonna reostuskolleteks on Nakro prügila ja Narva olmejäätmete prügila.

Ühisveevarustuse veehaarded on rajatud olukorda arvestavalt. Maapinnalähedasi reostunud põhjaveekihte ei kasutata, Narva pinnaveehaare võtab oma vee ülaltpoolt Eesti Elektriijaama.

Nakro prügila lokaalne reostus võib mõjutada lähedal asuvate majade madalate kaevude vee kvaliteeti.

Piirkonna maastikud on suures osas tehisliseks muudetud, lähipiirkonnas kaitset vajavaid alasid ei ole.

5 Kavandatava tegevuse ja selle alternatiivide kirjeldus

5.1 Alternatiivide kirjeldus

5.1.1 Ala hülgameine

Objekt jäetaks maha ilma mingeid meetmeid rakendamata. Lõpetatakse ringkanalisse kogutud vee tagasipumpamine aurumiskaskaadi tiikidesse. Kuivad tuhavälja osad jäävad ise haljastuma.

5.1.2 Hooldusvaba territooriumi kujundamine Rohelise järve täitmise teel tuhaga

Tuhamäe lõunanõlv planeeritakse naabruses olevasse Rohelisse järve. Planeerimisega või juurdeveetava lisatuha kogusega aetakse Roheline järv kinni. Vastu Kõrgesoo raba planeeritud ala kaetakse pinnasega ja haljastatakse. See variant oli üks algsemaid lähenemisi tuhavälja nr. 2 sulgemiseks.

5.1.3 Tuhavälja katmine ohtlike jäätmete prügila nõuete järgi

Prügilate sulgemise nõuete formaalse rangusega järgimisel tuleks projekteerida ja rajada laugete nõlvadega planeeritud tuhaväljale veekindel kattekiht milles on savi- ja kilekiht ning drenaažikiht ja kasvukiht. Pinnakatte materjalide vajadus on siin ca 4,1 miljonit ruutmeetrit. Kui väljak oleks planeeritud ja kaetud, pole enam sademevee saastumise probleemi ega järelhoolduse vajadust. Pärast tuhavälja katmist jääb veel ainult Rohelise järve kujundamise töö.

5.1.4 Kulgu jõe läbijuhtimine Rohelisest järvest

Vana Kulgu jõgi suubus Narva jõkke Narva linnas. Variandi mõte on kasutada Kulgu jõe vett Rohelises järves veevahetuseks tema pH väärtuse langetamiseks. Situatsiooni ülevaatuse ja kõrgusliku sidumise järel osutus see variant võimatuks. Kulgu jõe Rohelisest järvest läbisuunamine on võimalik vaid järve põhja uue 1,5...3,5 m sügavuse sāngi kaevamisega, mis suubuks elektrijaama soojavee (jahutusvee) kanalis. Nii lāāne kui idapoolse piirdetammi lāābimiseks ehitatakse truupregulaatorid. Sobivates kohtades on vōimalik rajada sāngi laiendusena madalaveelisi mārgalasid Veetase sāngis oleks soojaveekanalist, mis on Narva veehoidla veetasemega peaaegu vōrdne, mōned sentimeetrid kōrgemal ja kuni 0,5 m vōrra kōrgemal aasta suurvee ajal. Sāngi kaevetōode maht oleks ca 80000 m³ ja koos vāhima mār gala mahuga 150000 m³. Haljastamist vajaks ka vee alt vabanev tuhasettega kaetud jārvepōhi.

5.1.5 Tuhavālja ūmberkujundamine ja Rohelise jārve sāilitamine

Variandi rakendamisel lōpetatakse tuhamāe ja Rohelise jārve kōrge leelisusega vee oluline mōju keskkonnale. Alternatiiv rajaneb eeldusel, et sademevesi, mis puutub lūhijajaliselt kokku ūle kūmne aasta 2. tuhamāel seisnud stabiliseerunud ja kivistunud tuhaga, leostab vālja minimaalses koguses sooli (< 1 g/dm³) mistōttu vee pH tase ei tōuse ūle normatiivse ja teda vōib pārast jārvelehooldde perioodi juhtida keskkonda.

Roheline jār v sāilitatakse praegusel kujul – veetaseme sāilitamiseks juhatakse siia tuhavālja sademeveete āravool.

5.1.6 0 alternatiiv - tuhavālja keskkonnaohu kasvu tōkestamine

0 - alternatiiv tēhendab minimaalset tōod, et objekti keskkonnaoht ei tōuseks. Jātkub tōo selituskaskaadi tiikide ja settetiigi korrashoiuks. Perioodiliselt tuleb kaskaadi kogunev sademevesi soojaveekanali kaudu āra juhtida. Tūhjendamine on vajalik selleks, et tiikide tammid ei puruneks ega toimuks vee lōōkkoormusena vāljumist Narva veehoidlasse.

Eeldatakse, et Rohelise jārve vee pH vāārtus langeb sademeveest keskkonda juhtimiseks lubatud tasemeni. Tuleb jāt kata Rohelise jārve tammide korrashoidu ja jārvelevalvet.

5.1.7 Tuhavālja ūmberkujundamine ja Rohelise jārve kujundamine mār galaks

Lōpetatakse tuhamāe kui ka Rohelise jārve kōrge leelisusega vee oluline mōju keskkonnale.

Alternatiivi realiseerimisel tehakse jār gmisd tōod:

- kōrge pH vāārtusega vee neutraliseerimiseks rajatakse vastav sōlm;
- tuhavālja aurumiskaskaadi tiigid tūhjendatakse veest Balti Elektri jaama soojavee kanalis lābi neutraliseerimissōlme;

- Rohelisest järve veetaseme alandamisega kujundatakse järvest märgala;
- kuivendatud tuhaväli haljastatakse osaliselt.

5.1.8 Tuhavälja ümberkujundamine, Rohelise järve kujundamine märgalaks ning püsijäätmete prügila ehitus

Variandi põhimõte on täpselt sama kui eelmise alternatiivi korral. Kuid lisaks lahendatakse vee alt vabaneva tuhamäe baasil AS-s Narva Elektriyaamad tööstusjäätmete ladestamine. Seejuures 5.1.8. toodud alternatiivi realiseerimise 4-le võttele lisandub elektriyaamadest kogutud püsijäätmete (koos asbestijäätmete ladestamise võimalusega) ladestamispaiga rajamine.

5.2 Tuhavälja sulgemise tingimused

5.2.1 Sulgemise olemus

Sulgemise tulemusena lakkab tuhaväli nr 2 olemast füüsiliselt jaama tuhaeraldussüsteemi element.

Käesolevas projektiga kavandatakse ja ka tuhaväljal nr. 1 rakendavate meetmete (sealhulgas mõlemalt tuhaväljalt ärajuhitud veele neutraliseerimissõlme rajamine) lõpetatakse leeliselise vee juhtimine Narva veehoidlasse. Sellega täidetakse Eesti Energia AS üks keskkonnamärgidest [27].

Tulemuseks on planeeritud, haljastatud ja minimaalset hooldust nõudev ala, mis lakkab koormamast keskkonda. Tuhamäe keskkonna looduslähedaseks muutumine toimub pikema aja jooksul. Üldistatud ettekujutus etappidest oleks alljärgmine:

1. tuhamäe ja Rohelise järve osas nii antud projekti raames teostatavate tööde insener-tehniliste lahenduste realiseerimine (2005);
2. ümbritsevate alade püstitatud keskkonnanõuetele vastava kasutamise tagamine (Balti Elektriyaamale kuuluva tuhavälja nr. 1 kasutuse lahendamine uue tuhakäitluse tehnoloogiaga, AS-le Nakro kuuluva prügila sulgemine) ning nende lahendustega seotud keskkonnaseire periood (2009);
3. tuhavälja nr. 2 järelhooldus kuni objektide tehnogeensest päritolust tingitud mõjude hääbumiseni. Sellel perioodil, võtab kaetud tuhamägi omaks tema katmiseks kasutatud taimekooslused, aga ka vesi Rohelises järves või tema tuletistes ning järve kaldaalad muutuvad lähedaseks ümbritsevale looduslikule keskkonnale ning ei mõjuta oluliselt ümbritsevaid biotoope (võib kesta kuni 2010-2015);
4. rekultiveeritud alal stabiliseerub omalaadne biotoop 2025;
5. ümbritsevasse loodusesse sobitatud ala võimaluste kasutamine lähtuvalt piirkonna vajadustest ja arengust, ala võimalusi saab arvestada planeeringutes või piirkonna tsoneerimisel (2030).

Seega on protsess pikaajaline – 20-30 aastat. Eeltoodud tähtajad on orienteeruvad ja sõltuvalt püstitatud territooriumi kvaliteedinäitajatest võivad nii mõnevõrra lüheneda, kui ka oluliselt pikeneda. Territooriumi looduslähedaseks muutumise tempo oleneb valitud sulgemis-alternatiivist – eelkõige kulutustest haljastuse rajamisele.

Suhteliselt kiiresti teostatavad insenerlikud lahendused avavad võimaluse antud territooriumil looduslike protsesside ohjatud ja prognoositud kulgemiseks. Mis puutub ala haaramisest tsiviilikäibesse, siis see periood võib alata isegi varem kui on lõppenud tehnogeense territooriumi sulandamine piirkonna ökosüsteemi. See sõltub arengutest, ennekõike AS-le Narva Elektri jaamad kuuluvatega jaamadega, aga samuti ka Narva linna arengust ja maa-vajadusest.

5.2.2 Veekäitluse probleemid

Tulenevalt vee kogusest (osa 3.3) ja kvaliteedist (osa 3.4) on vaja tuhaväljalt ära juhtida kuni 5 miljonit kuupmeetrit kõrge leelisusega ja soolade sisaldusega ($4-5 \text{ g/dm}^3$) vett.

Ärajuhtimise võimalusi on kaks – kas suunamine puhastamata veekogusse või arvestatava puhastusefektiga ning jõudlusega puhastile. Leeliselise vee juhtimist keskkonda saab põhjendada ainult muude võimaluste puudumisega ja avariilise olukorraga aurumistiikide ja settetiikide täitumisel. Ka sel juhul on keskkonnakaitse seisukohalt ohutum vee aeglane ärajuhtimine, tagamaks selle lahjenemine soojavee (jahutusvee) kanalis enne jõudmist Narva veehoidlasse.

Balti Elektri jaam omab pöördosmoosi põhimõttel töötavat puhastit, mida juba kasutati jaama keemiatsehhis 1999-2000 aastatel. Kahjuks praegu seade ei tööta. Balti Elektri jaam üritab küll lähiajal taaskäivitada mõnevõrra täiustatud pöördosmoospuhastit, kuid absoluutset garantiid selles osas kuni seadme töölerakendumiseni pole.

Teadaoleval pöördosmoospuhasti jõudlusel ($100 \text{ m}^3/\text{h}$) kuluks tuhavälja nr. 2 tühjendamiseks aastaid. Olemasolevat puhasti loodeti kasutada tuhaväljal nr. 1 kujuneva liigse vee käitlemiseks (vaata lisa 11.6-2). Balti Elektri jaama tehniline personal täpsustas KMH aruande avalikustamiskoosolekul, et seadme kasutamine (ilma lisameetmeteta) tuhavälja nr. 1 vee puhastamiseks pole vee suure kaltsiumisisalduse tõttu võimalik.

Leeliselise liigvee puhastamiseks on võimalik ehitada vee neutralisaator, s.o. seade, kus happega neutraliseeritakse nii aurumissektsioonides kui ka Rohelises järves olevat vett pH väärtuseni 9. Neutraliseerimiseks vajalikke soolhappe koguseid on hinnatud joonisel 3. Kõikides tiikides oleva veekoguse pH langetamiseks väärtuseni 9 kuluks kokku 9500 t soolhapet.

Kui projekti ajagraafik näeb ette lõpetada tööd 2005 aastal, on paratamatu enamuse leeliselise vee ärajuhtimine tuhaväljalt ja Rohelisest järvest soojaveekanalisse 2002-2003 aastal. Ainuke võimalus garanteerida ärajuhitava vee vastavus nõuetele on puhastusjaama (neutraliseerimissõlme) ehitus ärajuhitavale veele (vaata ka lisa 11.5).

5.2.3 Liigvee koguste prognoos

Alljärgnevalt on hinnatud ühe aasta jooksul tuhaväljadel ülejääva veekogus, mis tuleks kinnisest veeringlussüsteemist välja juhtida praegu ja lähiaastatel teise tuhavälja sulgemise järgselt (aurumistiigid tühjendatud ja roheline tiigi veepind alla lastud tasemeni 27.00 m) ning 20..30 aasta pärast kui tuhaväli on kattunud taimeistikuga.

Balti Elektriijaama (BEJ) esitas tuhaväljade veebilansi, mis kajastab praegust veekäitluse olukorda. Veebilansi arvutamisel on kasutatud SNiP normi arvutusmetoodikat. Konsultandi poolt on tehtud võrdluseks täiendav veebilansi arvutus:

- olukord 1, kus teine tuhaväljak on veest tühjendatud (kuivendatud) ja settetiigi ehk Rohelise järve veetase on alla lastud 27.00 m-ni (kaks lodujärve) ning jätkub tuhapulbi pumpamine esimesel tuhaväljal;
- olukord 2, kus teine tuhaväljak on täielikult haljastunud rohumaana ja Roheline järv on märgala (lodu) järvedega veetasemel 27.00 m ning jätkub tuhapulbi pumpamine esimesel tuhaväljal.

Võrdlusarvutuses on kasutatud Tartu Ülikooli uurimusest võetud aurumise suurusi vastavateelt pindadelt (vaata teostatavuse uuringu lisa 8):

- taimeistikuta tuhaväljalt: BEJ - 230 mm, konsultant – 370mm;
- taimeistikuga tuhaväljalt: BEJ – 460 mm, konsultant – 500 mm peale haljastumist rohumaana.

Tabel 5.1

Tuhaväljadelt jahutusvee (soojavee) kanalisse suunatavad vee kogused

Olukord ja tuhavälja nimetus	Tuhavee bilanss BEJ andmete alusel milj. m ³ /a	Tuhavee bilanss Tartu Ülikooli andmete alusel Milj. m ³ /a
Käesolev olukord		
Tuhaväli nr 1 (tuhapulbiga)	0,8677 ¹⁾	0,400
Tuhaväli nr 2 (aurumistiikides vesi)	- 0,402 + 0,790 ²⁾ = 0,388	0,290
kokku	1,2557	0,690
Olukord 1		
Tuhaväli nr 1 (tuhapulbiga)	0,8677	0,400
Tuhaväli nr 2 (tiigid kuivad ja lodujärved)	1,8378	1,200
kokku	2,7055	1.600
Olukord 2		
Tuhaväli nr 1 (tuhapulbiga)	0,8677	0,400
Tuhaväli nr 2 (tuhaalad kaetud rohumaana, lodujärved)	0,812	0,600
kokku	1,6797	1,000

Tabeli märkused :

- 1) Sealhulgas tuhaväljale nr 1 suunatavad sademeveed ja muud heitveed elektriijaama territooriumilt – 0,560 milj. m³/a. Need veed tuleb käidelda eraldi;
- 2) Kasutades tuhavälja vett elektriijaamas tehnoloogilise veena, puhastades pöördosmoos seadmes jõudlusega 0,790 milj. m³/a. on saadud negatiivne bilanss. Seadme mittekasutamisel on vee ülejääk 0,388 milj. m³/a.

6 Kavandatava tegevuse ja selle alternatiividega kaasnev keskkonnamõju

6.1 Kavandatava tegevuse ja selle alternatiividega kaasneva keskkonnamõju identifitseerimine

Kavandatav tegevus on suunatud senise tegevuse keskkonnamõju vähendamisele. Olulise keskkonnamõju kontrollimiseks tuleb antud juhul vaadelda järgmisi riske ja võimalikke mõjusid.

Otsene oht inimeste tervisele ja elule:

- Inimese otsesel kokkupuutel värske leeliselise põlevkivituhaga
- Vigastuste saamisel jäätmeladestuskohas järskuldel nõlvadel kukkumisel
- Uppumine tehisveekogusse

Mõju põhjaveele:

- Mõju põhjaveehaaretele
- Asulate ja linnade veehaarded
- Üksikkaevud
- Risk põhjaveele üldiselt

Mõju pinnaveekogude seisundile:

- Mõju veehaaretele
- Mõju oluliste vee-elustiku elupaikadele
- Mõju oluliste veekogudele
- Mõju tehisveekogudele

Mõju õhu kaudu:

- Reostunud õhu tungimine elu- ja tööruumidesse
- Reostuse levik saastunud tolmu elupiirkondadesse
- Tööstuspiirkondade õhu täiendav reostumine
- Taimestiku kahjustamine tolmu

Mõju reostunud pinnase kaudu:

- Otsese kokkupuute võimalus reostunud pinnasega (puhkealad, elutsoonid)
- Toidu saastumine (põld, aiamaad)
- Juhuslik kokkupuude saastunud alal

6.2 Mõju suuruse, ulatuse ja tõenäosuse hindamiseks kasutatud meetodikad

Mõju suuruse ja ulatuse määramiseks on kasutatud senise tegevuse seire tulemusi, keskkonnauuringuid, eksperthinnanguid, bilansi arvutusi ja analoogiliste olukordade võrdlus-

materjale. Olemasolevad lähteandmed võimaldavad määrata võimalikud otsesed olulised keskkonnamõjud. Täpselt pole võimalik määratleda kavandatava tegevuse positiivse mõju ulatust Narva veehoidlale ja Narva jõele.

Olemasolev teadmiste tase ja andmestik võimaldab välistada olulist negatiivset keskkonnamõju omavad alternatiivid.

Mõju suuruse ja ulatuse hindamine viidi läbi vastava eriala eksperte kasutades lähtudes peatükis 6.1. toodud võimalikest mõjudest. Hindamise aluseks olnud uuringute tulemused on toodud lisades ja teostatavuse uuringu II köites.

6.3 Mõju olulisuse hindamine

Mõju olulisuse hindamine viidi läbi arvestades “Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnaauditeerimise seaduse” § 6 lõige 1 põhimõttelist määratlust: “Keskkonnamõju on oluline, kui see võib ületada tegevuskoha keskkonnataluvust, põhjustada pöördumatuid muutusi keskkonnas, seada ohtu inimese tervise või vara..”

Antud töö eripärast lähtudes püstitas tööühm eesmärgiks leida tuhavälja nr. 2 sulgemiseks mõistliku maksumusega, tehniliselt teostatav ja olulisi negatiivseid keskkonnamõjusid ning riske välistav lahendus.

Teostatavuse uuringu algperioodil sõeluti projekteerijate ja keskkonnaekspertide koostöös läbi mitmeid alternatiive. Variantide sõelumise peamiseks meetodiks oli tehnilise teostatavuse ja parima keskkonnakaitselise tulemi eksperthinnangud.

Peamiseks mõjuallikaks on leeliseline tuhavesi, mõjutatavaks keskkonnaelemendiks aga pinnaveekogud, vee-elustik ja põhjavesi. Vaadeldi ka tuhaväljade ja settetiigi alale kujuneva tehismaastiku kujundamise võimalusi.

Mõju suurust ja ulatust hinnati seniste uurimistulemuste, seire andmete, analoogilistes oludes tehtud varasemate uurimistulemuste (vaata peatükk 10.2) ning teostatavuse uuringu ning käesoleva keskkonnamõju hindamise käigus tellitud ekspertarvamuste alusel.

Mõju olulisuse hindamise kriteeriumid valiti senise tegeliku või võimaliku mõju alusel inimese tervisele või elusloodusele. Otsene mõju veekogude seisundile väljendub sooja-veekanali kaudu Narva veehoidlasse juhitava vee leeliselisuses, mille kriteeriumiks on vee pH veekogus. Aurustumistiikide selitatud tuhavee ja Rohelise järve leeliselise vee vajalik teoreetiline lahendus puhta veega on määratud käesoleva töö tarvis tehtud uurimistööga ekspert Tuvikese poolt.

Sõelumisel selgunud võimalikuks oluliseks keskkonnamõjuks on leeliselise vee kontrollimatu väljavool Narva veehoidlasse.

Kokkuvõtlikult on keskkonnanäesmärgid ja nende täitmise kriteeriumid välja toodud järgnevalt.

Variantide võrdlemisel lähtuti järgmistest keskkonnanäesmärkidest:

- leeliselise tuhase avariilise väljavoolu välistamine tuhaväljalt nr. 2;
- leeliselise vee veekogudesse juhtimise lõpetamine;
- põhjase reostamise lõpetamine;
- tolmu leviku tõkestamine tuhaväljalt;
- maastike ja loodusvarade säästev kasutamine.

Kriteeriumid nende eesmärkide täitmiseks on:

- leeliselise vee basseinid on likvideeritud;
- ärajuhitava leeliselise vee pH on alla 9 pH ühiku;
- tuhaväljalt nr. 2 ja settetiigist ära juhitava vee proovides puuduvad ühealuselised fenoolid;
- tuhase on haljastatud;
- ei rikuta uusi looduslikke alasid.

6.4 Vastavus planeeringutele ja arengukavadele ning keskkonnakaitse alastele õigusaktidele

6.4.1 Eesti keskkonnastrateegia

Eesti keskkonnastrateegia [28] määratleb Eesti looduskasutuse ja keskkonnakaitse arengusuunad ja prioriteetsed eesmärgid uues poliitilises ja majandusolukorras ning põhiülesanded aastani 2000 ja 2010.

Keskkonnastrateegia lähtub Eesti keskkonnakaitse ajalooliselt väljakujunenud põhi-eesmärgist: tagada inimesi rahuldav tervislik keskkond ja majanduse arendamiseks vajalikud ressursid loodust oluliselt kahjustamata, maastike ja elustiku mitmekesisust säilitades ning majanduse arengutaset arvestades.

Jääkreostuse likvideerimise eesmärk: likvideerida tegevuse lõpetanud objektidest põhjustatud jääkreostus ja taastada rikunud maastikud.

Ülesanded aastaks 2005: hoida ära saasteainete sattumine tegutsevatest tööstus-jäätmehooldlastest ja olmeprügilatest pinnasesse, pinna- ja põhjasette, rekultiveerida tööstus-jäätmehooldlad ja olmeprügilad, mida enam ei kasutata.

Seega ühtib käesolev kavandatav tegevus täielikult Eesti keskkonnastrateegia eesmärkide ja selles püstitatud ajakavaga.

6.4.2 Eesti keskkonnategevuskava 2001-2003

Tegevustabel nr 3 “Energeetika negatiivse keskkonnamõju vähendamine” nii käesoleva projekti kui ka terve rea sellega haakuvaid projekte:

3.1.3. Tuhaärrastussüsteemi moderniseerimine Balti Elektriijaamas;

3.1.7. Ölihoidlate rekonstrueerimine Balti Elektriijaamas;

3.1.8. Balti Elektriijaama tuhavälja nr. 2 sulgemine;

3.1.11. Asbesti kasutusest eemaldamine Balti Elektriijaamas;

3.1.14. Balti Elektriijaama tuhaväljade ühtse drenaažisüsteemi ehitamine.

Seega ühtib kavandatav tegevus täpselt Eesti keskkonnategevuskavas määratletud tegevustega.

6.4.3 Üleriigiline jäätmekava

Käsitleb põlevkivituhha probleemi järgmiselt. Põlevkivi põletamisel Narva Elektriijaamad AS ja Kohtla Järve Soojus AS tekkis 1999. aastal ligi 5 mln tonni põlevkivikolde- ja -lendtuhka, millest 98% ladestati prügilatesse.

Tuha taaskasutamise valdkonnad on jätkuvalt muldade lupjamine ja ehitusmaterjalide tootmine, kuigi taaskasutamise maht on olnud viimastel aastatel väike ja ei ole ette näha selle mahu olulist suurenemist.

Muldade lupjamiseks taaskasutati tuhka palju 1980-ndatel aastatel, mil seda kasutati laialdaselt muldade lupjamiseks Baltimaades ja Loode-Venemaal ning ehitusmaterjalide tootmiseks.

Prügilate kaitsekonstruktsioonid. Tuhka on võimalik kasutada prügilate kaitsekonstruktsioonide rajamisel (põhja- ja katterajatised). Selleks on vaja tuhka segada vanapaberi töötlusjäätmetega (värviärrastusjäätmed) ja vastava tehnoloogilise skeemi järgi segu paigaldada. Eelised on järgmised: ei pea kasutama looduslikke materjale (savi), väheneb kaitse-rajatise maksumus (kuni 2 korda).

2009. aastaks peab põlevkivikolde- ja -lendtuhha ladestamine ja prügilate keskkonnaseisund vastama direktiivides 96/61/EÜ ja 1999/31/EÜ ning Saastuse kompleksse vältimise ja kontrolli seaduse ja määruse “Nõuded prügilate rajamiseks, kasutamiseks ja sulgemiseks” esitatud tingimustele. 2004. aastaks peab selleks ette valmistama abinõude plaani.

Eesmärgiks on muuta tuhk ohutuks jäätmeliigiks. Põlevkivituhha kogus jääb perspektiivsel perioodil arvatavasti samaks, seega 5 mln tonni aastas. Euroopa jäätmeloomisel põhineva jäätmeliikide ja ohtlike jäätmete nimistu (RT 1998, 103, 1705) järgi on põlevkivituhad ohtlikud jäätmed. Kõige olulisem ohtlik omadus on värskelt ladestatud tuha tugevalt leeliseline reaktsioon ($\text{pH} > 12$).

Tegelikult põhjustab leeliselise reaktsiooni tuha transpordiks kasutatav ringlussüsteemi vesi. Praegusel ajal on käimas uurimis- ja katsetööd tuha käitluseks ja ladestamiseks nn tihepulbina (*Tihapulbi tehnoloogia välja töötamine pole seni tulemusi andnud ning käesoleva töö*

koostamise ajal (02.2002) valmistatakse ette tuha kuivalt ladestamise pilootprojekti). Uue tehnoloogia juurutamisel on võimalik vältida leelise vee suurt kogust ja muuta seega tuh� mitteohtlikuks jäätmeliigiks.

Jõujaamade tuhaväljad (-mäed) koos selitusbasseinidega võtavad enda alla kuni 1500 ha. Nende sulgemine (*katmine (ohtlike jäätmete prügilate sulgemise nõuete alusel – Madis Metsuri selgitus 02.2002)*) on arvatavasti ebaotstarbekas ja teatud määral mõttetu, kuna aastakümnete vältel ladestatud tuh� on (*keemiliselt*) stabiliseerunud (*ja mehaaniliselt kõvenenud-kivistunud*).

6.4.4 Ida - Viru maakonnaplaneering

Tähelepanu on juhitud prügilate korrastamise vajadusele: korrastamist ja järelvalvet vajavad tootmisjäätmete ladustamiskohad (Narva kroomnahavabriku jäätmehoidla, puidujäätmete ladustuskohad, elektrijaamade tuhaväljakud, kaevanduste aherainemäed.

6.4.5 Eesti Energia keskkonnakava

Eesti Energia keskkonnakaitsealase tegevuse lühiülevaade on toodud EE koduleheküljel aadressil: http://www.energia.ee/et/tuttavaks?energiaviewer_folderid=66

Eesmärk: Keskkonnavalaste nõuete täitmine EE äritegevuse korraldamisel ning tekkiva saastumise ja muude keskkonnakahjude minimeerimine.

Olulisemad praktilised ülesanded on:

- väveldioksiidi (SO₂) heitmete vähendamine;
- Lendtuha heitmete vähendamine;
- **Tuhaväljade leeliselise liigvee Narva veehoidlasse juhtimise lõpetamine;**
- Pikemas perspektiivis süsihappegaasi (CO₂) heitmete limiidi piires hoidmine.

6.4.6 Nõuded prügilate rajamiseks, kasutamiseks ja sulgemiseks (KKMm RTL 2001, 87, 1219)

Määrus sätestab nõuded prügilate rajamiseks, kasutamiseks ja sulgemiseks. Kursiivis on toodud ekspertide kommentaarid antud tööd otseselt puudutatavatele paragrahvidele.

§ 3. Prügila liigid

Sõltuvalt ladestatavate jäätmete omadustest jagunevad prügilad alljärgnevalt:

- 1) ohtlike jäätmete prügila;
- 2) tavajäätmeprügila;
- 3) püsijäätmeprügila.

§ 4. Püsijäätmel ja biolagunevad jäätmel

(1) Püsijäätmed on tavajäätmed, milles ei toimu olulisi füüsikalisi, keemilisi ega bioloogilisi muutusi. Püsijäätmed ei lahustu, põle ega reageeri muul viisil füüsikaliselt või keemiliselt, ei ole biolagundatavad ega mõjuta ebasoodsalt muid nendega kokkupuutesse sattuvaid aineid viisil, mis põhjustaks keskkonna saastumist või kahju inimese tervisele. Püsijäätmeks on üksnes jäätmed, mille üldleostuvus ja saasteainete sisaldus, samuti nõrgvee ökotoksilisus on tühised, seda eriti põhja- ja pinnavee kvaliteedinõudeid silmas pidades.

Põlevkivi tuha prügilad ei kuulu täpselt ühegi vaadeldud määratluse alla. Tuha stabiliseerudes muutub tuha ladestuskoht püsijäätmete prügilaks, mis ei kujuta ohtu keskkonnale. Kui kaua võtab tuha stabiliseerumine aega, sõltub ladestamise tehnoloogiast.

Elektrijaamade kavandatavasse tööstusjäätmete prügilasse ladestatakse ahjude vahetatava vooderdisega koos kuivalt ka koldetuhka. See tuhk võib sisaldada ka mõnel määral kustutamata lupja, kuid sellise jäätme ohtlikus siiski on tunduvalt väiksem kui hüdrotranspordi tuhapulbil. Pärast mõningat seismist muutub see sisuliselt püsijäätmeks. Tööstusjäätmete prügilasse on kavas ladestada ka asbesti – ohutult ladestatud asbestijäätmed ei kujuta endast ohtu keskkonnale. Tähtis on tervisekaitse ja keskkonnakaitse nõuete järgimine lammutustöödel, asbesti transpordil ja ladestamisel.

§ 16. Prügila aluse ja külgede omadused

(1) Prügila alus ja küljed peavad koosnema sellise paksusega ja filtratsioonimooduliga kihist, mis tagab pinnase, pinna- ja põhjavee kaitse.

(2) Lõikes 1 nimetatud nõude täitmiseks vajalike meetmete kavandamisel lähtutakse prügila aluse ja ümbruse geoloogilistest ja hüdrogeoloogilistest iseärasustest.

(3) Lõikes 1 nimetatud kiht peab tagama vähemalt võrdse kaitse pinnastega, millel on järgmised näitajad:

- 1) filtratsioonimoodul $\leq 8,64 \times 10^{-5}$ m/d ja paksus ≥ 5 m ohtlike jäätmete prügilal;
- 2) filtratsioonimoodul $\leq 8,64 \times 10^{-5}$ m/d ja paksus ≥ 1 m tavajäätmeprügilal;
- 3) filtratsioonimoodul $\leq 8,64 \times 10^{-3}$ m/d ja paksus ≥ 1 m püsijäätmeprügilal.

Tuhamäe vertikaalne filtratsioonimoodul rahuldab igal juhul püsijäätmete prügila nõuded ja on lähedane tavajäätmete prügila nõuetele. Kivistunud tuha filtratsioonimoodul on suurusjärgus 10^{-8} m/s. Kümme meetrit paks tuhakiht annab ühe suurusjärgu juurde. Seega on tuhamäel valmis hea olukord, kus tagatud põhja mehaaniline tugevus ja veepidavus.

§ 17. Nõrgvee koguse vähendamise vajaduse arvestamine rajamisel

(1) Prügila rajatakse selliselt, et oleks võimalik täita paragrahvi 36 lõike 1 nõudeid.

(2) Nõuete täitmiseks vajalike abinõude kavandamisel lähtutakse prügila omadustest ja ilmastikutingimustest.

§ 18. Abinõud nõrgvee suunamiseks, kogumiseks ja puhastamiseks

(1) Nõrgvee kogumiseks ja prügila põhja koguneva nõrgvee koguse võimalikuks vähendamiseks kaetakse prügila põhi ja küljed vettpidavast tehismaterjalist kihi ja drenikihiga.

(2) Lõikes 1 nimetatud drenikihi paksus on vähemalt 0,5 meetrit.

(3) Nõrgvesi kogutakse ja puhastatakse "Veeseaduses" (RT I 1994, 40, 655; 1996, 13, 241; 1998, 2, 47; 61, 987; 1999, 10, 155; 54, 583; 95, 843; 2001, 7, 19; 42, 234; 50, 283) ja selle

alusel kehtestatud õigusaktides sätestatud nõuete kohaselt kohapeal või juhitakse lähimasse sobivasse reoveepuhastisse.

Tuhamäele kavandatavale prügilale on kavas rajada dreniv kiht nõrgvee kogumiseks. Prügila põhjaks jääb tuhakivim. Nõrgvee saab töödelda rajatavas neutraliseerimissõlmes. Seega vastab uue tööstusjäätmete prügila rajamise lahendus tuhaväljale nr. 2 lahendus sisuliselt määrusele.

§ 19. Leevendused pinnase ning pinna- ja põhjavee kaitse nõuetest

(1) Prügila asukohajärgses maakonnas asuv Keskkonnaministeeriumi keskkonnateenistus (edaspidi keskkonnateenistus) võib vabastada paragrahvi 18 lõikes 3 nimetatud nõrgvee kogumise ja töötlemise kohustusest, kui on viidud läbi keskkonnamõju hindamine, milles on muuhulgas arvestatud asukoha ja prügilas potentsiaalselt ladestataivate jäätmete iseärasusi ning teenistus on hindamise aruannet arvestades veendunud, et pinnase ja põhjavee kaitse on ilma nimetatud nõuete rakendamiseta tagatud.

(2) Kui keskkonnateenistus on teinud lõikes 1 nimetatud otsuse või kui muul alusel on selge, et prügila keskkonnarisk on tavapärasest väiksem, võib keskkonnateenistus teha leevendusi paragrahvi 16 lõigetes 3–5 ning paragrahvi 18 lõigetes 1 ja 2 sätestatud nõuetest.

(3) Keskkonnateenistus võib keskkonnamõju hindamise aruannet arvestades otsusega teha leevendusi püsijäätmete prügila osas paragrahvides 16–18 sätestatud nõuetest või anda vabastusi nende nõuete täitmisest, välja arvatud paragrahvi 16 lõigetes 1 ja 2 sätestatust.

Kavandatud lahenduse üldplaneeringu ja KMH alusel on ilmselt võimalik lahendus kooskõlastada keskkonnateenistusega.

§ 21. Prügila maa-ala kontrollitavus

(1) Prügila rajatakse viisil, mis välistab isikute juurdepääsu prügila maaalale käitaja teadmata.

(2) Lõikes 1 nimetatud nõude täitmiseks rajatakse prügila piirde ja lukustataivate väravatega, samuti sellise sissepääsu ja valvesüsteemiga, mis võimaldab tõhusalt avastada ja takistada käitaja nõusolekuta toimuvat jäätmete ladestamist.

Seda nõuet on kõige lihtsam täita antud töös soovitud asukohta rajatud prügila korral, kuna see paikneb Narva Elektriijaama lähedal, kus on võimalik lihtsamini organiseerida valve. Seda enam, et neutraliseerimissõlmele on ette nähtud kaugvalve mida on lihtne laiendada ka prügila esimesele etapile.

§ 24. Jäätmed, mille ladestamine prügilasse on keelatud

Prügilasse ei ladestata:

1) vedeljäätmeid, s.o kõiki vedelas olekus jäätmeid, kaasa arvatud reovesi, välja arvatud sete ja muda;

2) jäätmeid, mis on prügila tingimustes plahvatusohtlikud, oksüdeerivad, kergestisüttivad, süttivad või sööbivad, nagu on määratletud «Jäätmeseaduse» paragrahvi 25 lõike 1 punktides 1–4 ja punktis 9;

§ 80. Paragrahvi 24 punktide 1 ja 2 rakendamine põlevkivikoldetuha ja põlevkivilendtuha ladestamisel

Jõujaamades ja muudes põletusseadmetes tekkinud põlevkivikoldetuhale ja põlevkivilendetuhale, mis on paragrahvis 79 nimetatud nimistus tähistatud koodinumbriga 10 01 01 04 ja 10 01 98, ei rakendata paragrahvi 24 punktide 1 ja 2 nõudeid kuni 15. juulini 2009. a.

Seega on põlevkivituha ladestamisele seatud väga ranged nõuded alates 15.07.2009. Pole välistatud, et need määruse nõuded tuleb põlevkivituha tarvis edaspidi täpsustada. Seni ajani pole valmis tehnoloogiat, mis võimaldaks ladestada põlevkivituhka kuivalt ja mittesööbival kujul. Eksperdil pole selge, millega sellised nõuded on põhjendatud. Senise Narva elektrijaamade tuhaladestamise praktika põhjal ei pea tingimata iga hinna eest hüdrotranspordist loobuma – vajalik on lihtsalt veeringe parem kontrollimine ning muuta ringest väljuv vesi keskkonnanõuetele vastavaks.

Prügila sulgemisnõuded on toodud § 39 – 42.

Prügila sulgemise protsess toimub määruse alusel. Sulgemise otsus on Ida-Virumaa keskkonnateenistuse poolt tehtud. Jäätmete ladestamine prügilasse on lõpetatud, määratud on sulgemiskava täitmise tähtajad ja järelhooldaja.

§ 43. Jäätmelademe katmine prügila sulgemisel

(1) Prügila käitaja katab ladestamise lõppemisel jäätmelademe järgmiselt:

- 1) ohtlike jäätmete prügila – isolatsioonikiht, vettpidav mineraalkiht, vähemalt 0,5 m paksune drenikiht ja vähemalt 1 m paksune kattepinnase kiht;
- 2) tavajäätmeprügila – gaasi kogumise kiht, vettpidav mineraalkiht, vähemalt 0,5 m paksune drenikiht ja vähemalt 1 m paksune kattepinnase kiht;
- 3) püsijäätmeprügila – vähemalt 1 m paksune kattepinnase kiht.

(2) Kui keskkonnateenistus on teinud paragrahvi 19 lõikes 1 nimetatud otsuse või kui muul alusel on selge, et prügila keskkonnarisk on tavapärasest väiksem, võib keskkonnateenistus otsusega teha leevendusi selle paragrahvi lõike 1 nõuetest.

Prügila on kavas katta 0,1 m paksuse kattekihiga ja haljastada – selline lahendus on antud olukorras piisav. 1 meetri paksuse kattepinnase kihi rajamine pole stabiliseerunud tuhaplatoole vajalik. Tuleb taotleda keskkonnateenistuse vastav heakskiit antud leevenduseks.

6.4.7 Veekaitse alased õigusaktid

Vabariigi Valitsuse 31. juuli 2001. a määrusega “Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord” (RT I 2001, 69, 424) nr 269 kehtestatakse heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise nõuded ja nõuete täitmise kontrollimise meetmed.

Määruses nr. 269 antud ohtlike ainete ja reostusnäitajate piirväärtustest on tuhaväljalt ärajuhitava vee puhul oluline kriteerium pH väärtus. Vesinikioonide minimaalne sisaldus vees on 6,0 pH-ühikut ja maksimaalne sisaldus vees on 9,0 pH-ühikut.

Kõrge pH vesi kujutab ka otsest ohtu veelustikule (vaata lisa 11.9.4).

Muude näitajate osas ärajuhitava leeliselise vee puhastamise vajadust ei ole (vaata lisa 11.9). Sulfaatide sisalduse reguleerimine ärajuhitavas vees ei ole vajalik, sest see ei kujuta antud oludes reaalselt ohtu veeelustikule. Ringlusvees esinevad fenoolid ei pärine põlevkivituhast ning nende tuhavette sattumine tuleb vältida tööstusterritooriumi vee eraldi käitlemisega.

6.5 Keskkonnamõju leevendamise võimalused

Käesolev projekt on tervikuna suunatud keskkonnaseisundi parandamisele piirkonnas. Arendaja, eksperdi ja projekteerijate koostöös on leitud eelistatud variant, mis välistab olulised negatiivsed keskkonnamõjud. Ehitustööde käigus võimalikult esilekerkivad kohalike ja ajutiste keskkonnamõjude leevendamise tingimused antakse tööde projektis, millega määratletakse ehitaja pädevus ning ehitusaegse järelevalve ning seire nõuded.

7 Alternatiivide võrdlemine

7.1 Alternatiivide sõelumine

7.1.1 Vaadeldud variandid

Teostatavuse uuringu algperioodil sõeluti projekteerijate ja keskkonnaekspertide koostöös läbi mitmeid alternatiive. Variantide sõelumise peamiseks meetodiks oli tehnilise teostatavuse ja parima keskkonnakaitse tulemi eksperthinnangud.

Peamiseks mõjuallikaks on leeliseline tuhavesi, mõjutatavaks keskkonnaelemendiks aga pinnaveekogud, veeelustik ja põhjavesi. Vaadeldi ka tuhaväljade ja settetiigi alale kujuneva tehismaastiku kujundamise võimalusi.

Sõelumisel selgunud võimalikuks oluliseks keskkonnamõjuks on leeliselise vee kontrollimatu väljavool Narva veehoidlasse. Metoodilised küsimused on käsitletud peatükkides 6.1 – 6.3.

7.1.2 Ala hülgame

Objekt jäetakse maha ilma mingeid meetmeid rakendamata.

Tuhavälja nr. 2 ja Rohelise järve hülgameisel võivad tuhavälja sektsioonideks jagavad tammid võivad maksimaalsel täitumisel laguneda ning vesi valgub kontrollimatult ümbritsevale alale või Rohelisse järve. Tagajärjeks on naaberveekogude äkkreostamine.

Selline katastroof võib rikkuda ka teisi Balti Elektri jaama vajalikke rajatisi.

Variant jäeti pikema analüüsita kõrvale. Jõuti järeldusele, et keskkonnaohutuse tagamiseks on igal juhul vajalik tuhaväljal oleva aurustamiskaskaadi basseini tühjendamine leeliselisest veest ning siia uue vee kogunemise vältimine (edaspidi 0-alternatiiv).

7.1.3 Hooldusvaba territooriumi kujundamine Rohelise järve täitmise teel tuhaga

Olemasoleva tuhamäe planeerimise või juurdeveetava lisatüha kogusega aetakse Roheline järv kinni. Vastu Kõrgesoo raba planeeritud ala kaetakse pinnasega ja haljastatakse. Selle alternatiivi puhul tekivad alljärgmised probleemid:

- Rohelisest järvest tõrjutakse täitmisel lühikese aja jooksul välja ca 3 miljonit kuupmeetrit leeliselist vett;
- kui järve täitmisel kasutatakse tuhka siis järve vee kvaliteet kokkupuutes (värske) tuhaga halveneb veelgi - pH kasvab;
- Rohelise järve ala katmine tuhaga pole keskkonnasõbralik lahendus, sest järve asemele tehakse 1,8 km² suurune tuhaväljak. Selle peab ka kinni katma sobiva kattematerjaliga;
- Rohelise järve all on paks turbalasund (turba paksus on kuni 5 m), mis võib täitmisel vajuda ettearvamatult, (hästi lagunenenud turba korral kuni mineraalpinnaseni). Seega pole kujunev reljeef täpselt ette prognoositav;
- Rohelise järve põhja katab geoloogilise uuringu andmetel kuni 2 meetri paksune voolava lubisette ja tüha kiht, millel töötamine on enne selle pikaajalist kuivamist ja stabiliseerumist praktiliselt võimatu;
- turvas on (võimalik) maavara, mille matmine tüha alla pole mõttekas;
- Rohelise järve alale võib kujundada märgala, mis mitmekesistab piirkonna maastiku ning võib aja jooksul kujuneda kohalikuks linnualaks.

Eelnevalt tulenevalt otsustati antud variant kui raskesti teostatav, kallid ja maastikukujunduse seisukohalt otstarbetu kõrvale jätta.

7.1.4 Tuhavälja katmine ohtlike jäätmete prügila nõuete järgi

Prügilate sulgemise nõuete formaalse rangusega järgimisel tuleks projekteerida ja rajada laugete nõlvadega planeeritud tuhaväljale veekindel kattekiht milles on savi- ja kilekiht ning drenaažikiht ja kasvukiht.

Variant on ka ehituslikult raskelt teostatav. Katmise ettevalmistamisel tekib probleem tuhamäe planeerimisega, mis on osaliselt tsementeerunud (sisuliselt kivi). Kuidas saada mäe külgedele kaldeid 1:4, et kattekihid ka sinna pidama jääksid?

Prognoositav tööde maksumus väljub mõistlikkuse piiridest (prügilate katmise analoogmaksumuste põhjal on ruutmeetri hind alates 350 kr).

Kõiki olemasolevaid keskkonnauuringuid ning keskkonnamõjude eelhindamist arvestades, on tuhamäe veekindla kihiga katmine keskkonnakaitselise tulemi seisukohalt mittevajalik. Senine seire (vaata lisa 11.9.1) näitab, et olulist täiendavat vee reostumist teisel tuhaväljal ei aset ei leia, siin toimub ainult 1 tuhavälja selitatud vee lahjenemine.

Variandi, kus sulgemistööde maksumus ületab miljard krooni ilma olulist keskkonnaseisundi paranemist saavutamata, edasist läbitöötamist ei lugenud töörühm otstarbekaks.

7.1.5 Kulgu jõe läbijuhtimine Rohelisest järvest

Situatsiooni ülevaatus ja kõrgusliku sidumise järel osutus see alternatiiv mõne aasta jooksul teostamatuks. Kulgu jõe Rohelisest järvest läbisuunamine on võimalik vaid järve põhja uue 1,5...3,5 m sügavuse sāngi kaevamisega ja mis suubuks elektrijaama soojavee (jahutusvee) kanalisse.

Variandi rakendamist raskendab nõrkade pinnaste (turvas ja voolav lubisete) levik uue Kulgu jõe trassil. Ökoloogide arvates ei anna Kulgu jõe suunamine uude sügavasse tehissāngi märgatavat üldise keskkonnaseisundi ega veeelustiku elutingimuste paranemist piirkonnas.

Eeltoodud põhjustel jäeti variant kõrvale kui tehniliselt raskesti teostatav ja keskkonnaseisundi parandamise seisukohalt vähepõhjendatud. Variandi elluviimist võib kaaluda edaspidi, kuigi praegu tundub vähetõenäoline selle variandi rakendamine ka tulevikus.

7.1.6 Tuhavälja ümberkujundamine ja Rohelise järve säilitamine

Roheline järv säilitatakse praegusel kujul – veetaseme säilitamiseks juhitakse siia tuhavälja sademevete äravool.

Variandi kahjuks rāāgib Rohelise järve (sisuliselt veehoidla) praeguse veetaseme säilitamise kulukus – vajalik on tammide pidev hooldus ja korrashoid. Veekogu suure pinna tõttu kujunevad siin tugeva tuulega kõrged lained, mis lõhuvad tamme. Vee väljamurdmine veehoidlast võib ohustada piirkonna muid rajatisi. Sellist tehisveekogu pole Narva veehoidla lähedusse vaja ning Rohelist järve uurinud ekspertide arvates ei kujune sellest kunagi ökoloogilise vāārtusega veekogu.

Seetõttu jäeti antud variant edasisest tööst kõrvale.

7.1.7 0 alternatiiv - tuhavälja keskkonnaohu kasvu tõkestamine

0 - alternatiiv tähendab minimaalset tööd, mida oleks vaja teha, et objekti keskkonnaohu ei tõuseks. See tähendab, et jätkub töö selituskaskaadi tiikide ja settetiigi korrashoiuks. Perioodiliselt tuleb kaskaadi kogunev sademevesi soojaveekanali kaudu āra juhtida. Tühjendamine on vajalik selleks, et tiikide tammid ei puruneks ega toimuks vee löökkoormusena väljumist Narva veehoidlasse.

Eeldatakse, et järve vee pH vāārtus langeb sademevetest keskkonda juhtimiseks lubatud tasemeni. Samas on vajalik Rohelise järve tammide korrashoid ja järelevalve.

Seega tähendab 0 alternatiiv Balti Elektriijaamale pidevaid kulusid probleemi lahendamise edasilükkamiseks.

Variandi rakendamine on vastuolus kehtivate heitvee veekogusse juhtimise nõuetega – olemasolev leeliselise vee kogus tingib pikaks ajaks ärajuhitava vee lubamatu leeliselisuse ja vee ärajuhtimiseks erakorralise loa taotlemise koos saastetasu maksmisega.

Tuhavälja mittekasutamise korral pole siin aurutamistiikide säilitamisel otstarvet. Seega pole vajalik ka antud varianti pikemalt analüüsida. Ettevõtte on otsustanud tuhavälja nr. 2 kasutamisest loobuda, on võetud vastu selle sulgemise otsus, variantide avalikul arutelul loeti Balti Elektriijaama tehnilise personali osavõtul tuhavälja nr. 2 sulgemine teostatavaks (lisa 11.6).

7.1.8 Tuhavälja ümberkujundamine ja Rohelise järve kujundamine märgalaks

Variandi realiseerimisel kasutatakse allpool loetletuid võtteid:

- kõrge pH väärtusega vee neutraliseerimiseks rajatakse vastav sõlm;
- tuhavälja aurumiskaskaadi tiigid tühjendatakse veest Balti Elektriijaama soojavee kanalisse läbi neutraliseerimissõlme;
- Rohelisest järvest vee osalise ärajuhtimisega läbi neutraliseerimissõlme kujundatakse järvest märgala;
- kuivendatud tuhaväli haljastatakse osaliselt, luues eeldused taimkatte tekkeks pikema aja jooksul kogu tuhaväljale.

Ümbritsevast kõrgema veetasemega Roheline järve leeliselise vee keskkonnamõju vähendamiseks alandatakse järve veetaset 1,3 m võrra s.o. tasemeni 27 m. Leeliselise vesi mahuga 1,8 milj. m³ juhitakse läbi neutraliseerimissõlme (vee pH alandatakse tasemeni 9.0) jahutusvee kanalisse. Kujuneb märgala, kus on jäänukjärved - kaks veekogu (keskmise sügavusega 1-1,5 m) ja neid eraldav kõrgem jalgsi läbitav ala. Suurema jäänukjärve pindala oleks ca 99 ha, väiksemal 24 ha. Kuivaks jääv turbane ala pindalaga ca 47 ha, mis võib olla kohati kaetud tuhasetega, haljastub looduslikult. Veetaseme langemisel liigendub järve lõunakallas. Tekkivad uued lahesopid loovad paremad eeldused veeelustiku tekkeks. On võimalik, et kõrgema tasemega rabavesi hakkab filtreeruma jäänukjärvedesse, aidates lisaks sademeveele kaasa jäänukjärvede vee pH alandamisele.

Happe kasutamine tuhavälja leeliselise vee käitlemisel toob kaasa mõningaid tööohutuse ja avariiriske. Eksperdid on seisukohal, et soolhappe kasutamine on ohutum, kui väävelhappe kasutamine. Konkreetsed ohutuse tagamise eeskirjad esitatakse neutraliseerimissõlme projektis.

- Tuhavälja ümberkujundamine, Rohelise järve kujundamine märgalaks ning püsijäätmete prügilade ehitus

Variandi põhimõte on täpselt sama kui alternatiivi 1 korral. Kuid lisaks vee keskkonnamõju lõpetamisele lahendatakse vee alt vabaneva tuhamäe baasil AS-s Narva Elektriijaamad tekkivate püsijäätmete ladestamise küsimus. Seejuures 1 alternatiivi realiseerimise 4-le võttele lisandub juurde elektriijaamadest kogutud püsijäätmete (koos asbestijäätmete ladestamise võimalusega) ladestamispaiga rajamine.

7.2 Variantide paremusjärjestus

Edasiseks põhjalikumaks läbitöötamiseks valiti koos projekti osapooltega ja keskkonna-ekspertidega ning arvestades avalike arutelude tulemusi järgmised variandid:

1. Tuhavälja ümberkujundamine ja Rohelise järve kujundamine märgalaks;
2. Tuhavälja ümberkujundamine, Rohelise järve kujundamine märgalaks ning püsijäätmete prügilade ehitus.

Mõlemad variandid lähtuvad töö käigus kinnitust leidnud lähtekohtadest:

- Keskkonnanormidele mittevastava pH-ga leeliselise vee ärajuhtimise planeerimine pikema edaspidise perioodi jooksul pole õigustatud;
- Ärajuhitava leeliselise tuhavee pH nõuetekohasuse tagamiseks on vajalik vee pH reguleerimissõlme ehitus;
- Tuhaväli tuleb haljastada.

Variantide 1 ja 2 teostatavus on läbi arutatud projekti järelevalvegrupiga ja Balti Elektriijaama juhtkonna ning asjassepuutuvate üksuste juhtidega (lisa 11.5; 11.6; 11.7).

7.3 Tööstusjäätmete prügilade asukoha valik

AS Narva Elektriijaamadel on vaja korrastada tööstusjäätmete käitlus. Viimase ajani oli käigus 2 tööstusjäätmete prügilat [14]. Piirkonna tööstusjäätmete prügilade asukohad on toodud kaardil lisa 12.8. Tänapäevaks on otsustatud sulgeda Eesti Elektriijaama tööstusjäätmete prügilad.

Tööstusjäätmete prügilade edasise asukoha valikul on 4 alternatiivi:

- 1) Korrastada Balti Elektriijaama senine prügilat;
- 2) Rajada uus prügilat tuhaväljale nr. 2;
- 3) Rajada uus prügilat uues asukohas;
- 4) Korrastada tööstusjäätmete prügilaks senine ehitusjäätmete prügilat tuhaväljast nr. 2 lõunas.

Prügilade rajamine uues looduslikus asukohas pole otstarbekas, sest see tähendaks uue ala rikkumist. Samuti tuleb teha kulutused teedele ja muudele kommunikatsioonidele. Samad

probleemid on endise ehitusjäätmete prügila kasutusevõtul – see paikneb kaugel metsas – siin on raske tagada prügila järelevalvet ning kord. Suured on ka kulud tee renoveerimisele. Nõrgvee käitlemiseks tuleks rajada eraldi süsteem.

Balti Elektriijaama senises prügilas on raske prügila nõrgvee kogumine ja kontrollimine, sest see valgub otse ringlusvee kanalis. Tuhaväljal nr. 2 on nõrgvee eraldi kogumine ja käitlemine tehniliselt teostatav. Prügilast kogutud nõrgvett saab käitlemiseks juhtida mäe nõlva all olevasse neutraliseerimissõlme.

Eelistatav alternatiiv on seega rajada ühele osale suletud tuhaväljast nr. 2 Narva Elektriijaamade tööstusjäätmete prügila. Selle prügila rajamine võimaldab sulgeda senini nõetele mittevastavad väikesed tööstusprügilad ning koondada inertsete tööstusjäätmete ladestamise ühte nõuetekohasesse prügilasse. Selle prügila kohale moodustuv kõrgendik ilmestab pärast sulgemist tuhaväljade lamedat reljeefi.

Prügila on võimalik lihtsalt rajada sel viisil, mis välistab kõrvaliste isikute juurdepääsu prügila maaalale. Piirkonnal on olemas piire ja lukustatavad väravad, sissepääsu ja valvesüsteem võimaldab takistada käitaja nõusolekuta jäätmete ladestamist.

Selleks, et asbestijäätmeid, kui ohtlikke jäätmeid ladestada tööstusjäätmete prügilasse, tuleb sinna rajada spetsiaalne ladestusala, kus oleks tagatud nende säilimine puutumatul kujul. Prügila käitajal tuleb jäätmed kinni katta juba ladestamisprotsessis või vahetult pärast seda. Eesti Keskkonnaministeeriumis on 2002. a seisuga menetlemisel ministri määrus, mis seda lubab.

I etapis on ISPA projekti raames kavas välja ehitada 2 ha suurune ladestusala.

7.4 Põhivariantide võrdlemine

7.4.1 Selgitused variantide 0, 1 ja 2 kohta

7.4.1.1 Variant 0

0 alternatiiv on ja jääb teadaoleva saasteainete sisaldusega vee kiireks keskkonda viimiseks kõigi sellest tulenevate tagajärgedega. Karmistuvate keskkonnahoiu nõuete taustal pole pikas perspektiivis puhastamata vee keskkonda juhtimine mõeldav. Puhastamata veekoguse keskkonda suunamise vähenemisele annab lootust pöördosmoospuhasti taaskäivitamine. Kuid puhasti väike tootlikkus ühelt poolt ja teisalt tohutud puhastamist vajavad veemassid, ei anna probleemile kiiret lahendust.

0 variant võimaldab jätkata tuhaväljalt nr. 1 tuhavee pumpamist tuhavälja nr. 2 aurumiskaskaadi tiikidesse. Seega võimaldaks 0 variant säilitada praeguse olukorra.

7.4.1.2 Variant 1

Tuhavälja aurumiskaskaadi tiigid tühjendatakse, luuakse tingimused sademevee äravooluks ning tuhamägi kaetakse pinnasega ja haljastatakse rohttaimedega.

Tuhavälja tammide avamisega ja haljastamise tulemusel voolab enamuse sademevett ära tuhamäe stabiliseerunud pinda mööda. Ainult stabiliseerunud kattest läbiimbunud sademevesi, puutudes kokku kuiva tuhakivimiga, saastub vähesel määral. Kuna väheneb tuhakivimiga kokkupuutuva sademevee kogus, on väljaleostuvate sooladega reostunud vee (kuni 5 mg/l) osatähtsus äravoolus eeldatavalt väike. Selle tulemusena väheneb tuhamäelt äravoolava sademevee saastatus, sh ka pH.

Selleks, et tuhaväljal nr 2 olevatest miljonitest kuupmeetritest veest mille pH on 10–12 lahti saada, tuleb rajada vee neutraliseerimissõlm. Kõrge leelisusega vee neutraliseerimissõlme asukoht on määratletud olemasoleva hüdrosõlme naabruses (lisa 12.6). Sõlme rajamiseks on vaja täita olemasoleva tee ja elektrijaama soojaveekanali vahelise maa-ala ca 0,6 ha ulatuses. Sõlm komplekteeritakse neutraliseerimiseks vajalike seadmetega.

Neutraliseerimissõlme valmimise järel alustatakse aurumiskaskaadi tiikide järk-järgulist tühendamist läbi olemasolevate veelaskude Rohelisse järve (lisa 12.1). Tuhavälja kirde-edela suunaline lang (0,6%) on piisav tiikidest vee isevooleks ärajuhtimiseks. Roheline järv toimib vahemahutina neutraliseerimissõlme ja kaskaadi tiikide vahel. Seejärel kui kaskaadi tiigid on tühjendatud, alandatakse Rohelise järve vee taset seni kuni tema tasapind on langenud tasemini 27 m. Rohelisest järvest ärajuhitava vee pH alandatakse neutraliseerimissõlmes.

Kui tuhaväljak on veest vabastatud, kaevatakse tammide taha madalatesse kohtadesse kuivendusküvetid (lameda nõlvaga kraavid), kuhu vesi saab kokku valguda. Vee ärajuhtimiseks küvetist kaevatakse tamm läbi. Laiematesse tammidesse, milledel saab liigelda, paigaldatakse aga vee ärajuhtimiseks truubid. Ka säilitatavad veelasud tuhamäel nr. 1 ja 2 rekonstrueeritakse kogumise poolelt sügavamale. Loetletud võtetega püütakse minimiseerida mittekarboniseerunud tuha väljatoomist pinnakihti ja sellest tingitud sademevee pH taseme tõusu.

Põlevkiviküttel töötavate elektrijaamade tuhapuistangutes tuhk lubjakivi kõrge sisalduse tõttu kütuses kuivamisel kivistub. Tuhaplatoo pind mureneb sademete ja temperatuuri mõjul 3-5 cm sügavuseni. See peen ja kobe tuhakiht allub tuule deflatsioonile, mille mõju ulatub kuni 5 km kaugusele, kahjustades taimestikku ja tõstes mulla pH-d. Tuhasaaste vältimiseks tuleb tuhapuistangud haljastada (vaata teostatavuse uuringu II köite 5 osa).

Veest tühjendatud tiigid ja mittesõidetavad tammid kaetakse pinnasega. Katmise osas võib probleemiks osutuda sobiva kattepinna leidmine kuna temale esitatavad nõuded on alljärgmised – mittetolmav, erosioonikindel, hea kasvusubstraat haljastusmaterjalile ja kättesaadav. Pole välistatud komposiitmaterjali valmistamine ja kasutamine. Näiteks tööstustsooni pinnase piirarvudele vastav peenestatud põlevkivi poolkoksi segu turbaga (rekultiveerimisaine).

Pärast aurumiskaskaadi veest tühjendamist läbi Rohelise järve alustatakse selle muutmist märgalaks. Märgala kujuneb antud territooriumil maastikukujunduslik elemendiks, s.o. alaks kus on veesilmad - jäänukjärved ja kõrgem ala mida oleks võimalik jalgsi läbida. Vee tasemel 27 m moodustuks olemasolevast järvest kaks veekogu (keskmise sügavusega 1-1,5 m) ja üks pehme pinnasega ala. Suurema jäänukjärve pindala oleks ca 99 ha, väiksema 24 ha. Kuivaks jääva ala pindala oleks ca 47 ha (Joonis 12.5). Olemasolevalt veetasemelt 28,3 m taseme langetamisel 27 m-ni, tuleb keskkonda juhtida 1,8 milj. m³ vett.

Vee tasapinna allalaskmisega liigendub järve lõunakallas, tekivad uued lahesopid kus omakorda tekivad paremad eeldused vee-elustiku tekkeks. Olemasoleva piirdetammi kagulõigu kui järve vett rabaveest eraldava rajatise funktsioon väheneb. On võimalik, et vastupidi, avaneb rabavee mõningane juurdepääs “uusjärvede” veele, see aga aitab kaasa jäänukjärvedes vee pH alandamiseks.

Pärast märgala loomist kogutakse tuhaväljalt valgunud sademevesi kokku ringkraavi ja sealt edasi neutraliseerimissõlme. Sademerikaste perioodide ja lumesulavee äravoolude ühtlustamiseks tuleb jätta võimalus ka tuhavälja vee juhtimiseks Rohelise järve alale. Kui tuhaväljadel kujunev tuhavesi on seire alusel piisava kvaliteediga, võib selle suunata läbi märgala loodusesse.

Tuhaväljaga nr. 2 loetletud tegevuste realiseerumisel saab neutraliseerimissõlme kasutada tuhaväljalt nr.1 kogutava vee neutraliseerimiseks. Tuhavälja nr 2 ja Rohelisest järvest moodustatud märgala osas jäävad põhiliseks järelhooldamine ja keskkonnaseire.

1. variandi realiseerimisel tehakse projekti raames järgmised tööd:

- kõrge pH väärtusega vee neutraliseerimissõlme rajamine;
- tsirkulatsioonivee torustiku demonteerimine;
- aurumiskaskaadi tiikide veest tühjendamine;
- Rohelisest järvest jäänukjärvedega märgala moodustamine;
- tühjade tiikide põhjades veekogumis küvettide moodustamine, tammidest avade läbikaevamine ja truupide paigaldamine;
- olemasolevate veelaskude rekonstrueerimine;
- kasvusubstraadi hange ja laotamine;
- rohttaimedega haljastamine.

7.4.1.3 Variant 2

Antud variandis rakendatakse kõiki tuhamäelt kogutud vee käitluse ja märgala moodustamise lahendusi mida kirjeldati alternatiivis 1. Alternatiiv 2 on eelmise variandi edasiarendus, mille kaudu AS Narva Elektri jaamad lahendab kahes elektri jaamas tekkivate püsijäätmete keskkonnohutu kõrvaldamise. Jäätmekäitluse aspektist tähendab see seda, et tuhamäele nr. 2 rajatakse tööstusjäätmete prügila.

Erosiooni ja hõljuvainete ärakannet tuhamäelt on võimalik saavutada tiikide ala metsastamisega võõndite ja saludena ning nende vahelistele aladele mitmeaastaste rohttaimede külvamisega. Prognoositav metsastava ala suurus on ca 118 ha. Metsastada on

otstarbekas tammide lähedusse jäävaid pehmema tuhakivimiga alasid ning kuhu saab valitsevate tuulte suhtes varjulistesse kohtadesse moodustada tüsedama kasvusubstraadi kihi (joonis lisa 12.6).

Tuhaväljaku kirdenurka planeeritakse tööstusjäätmete ladestuspaik kasutusega vähemalt 25 aastat ja ca 630 000 m³ jäätmete mahutamiseks (jäätmete tihedusel prügilas 1,5 t/m³). Selleks on vaja maa-eraldust ca 20 ha. Aurumiskaskaadi tiikide pindala vaatlus näitab, et kolme tiigi 7, 8 ja 9 summaarne pindala on 18,5 ha. Oluline on, et tööstusjäätmete ladestuspaik peab võimaldama võtta vastu ka asbestijäätmeid. Asbestijäätmete ladestamiseks prügilasse, tuleb sinna rajada spetsiaalne ladestusala, kus oleks tagatud nende säilimine puutumatul kujul. Prügila käitajal tuleb jäätmed kinni katta juba ladestamisprotsessis või vahetult pärast seda.

Prügilast kogutud nõrgvett saab käitlemiseks juhtida mäe nõlva all olevasse neutraalseerimissõlme.

Kui aurumiskaskaadi tiigid on veest tühjendatud, siis alustatakse tiike nr 7, 8 ja 9 eraldava vahetammide likvideerimist ja ettevalmistusi vastavalt prügila planeeringule ladestusala esimese etapi rajamist.

2. variandi realiseerimisel tehakse ISPA projekti raames järgmised tööd:

- kõrge pH väärtusega vee neutraliseerimissõlme rajamine;
- tsirkulatsioonivee torustiku demonteerimine;
- aurumiskaskaadi tiikide veest tühjendamine;
- Rohelisest järvest jäänukjärvedega märgala moodustamine;
- tühjade tiikide põhjades veekogumis küvettide moodustamine, tammidest avade läbikaevamine ja truupide paigaldamine;
- olemasolevate veelaskude rekonstrueerimine;
- kasvusubstraadi hange ja laotamine;
- võõndiline metsastamine ja võõndite vahelise ala rohttaimedega haljastamine (kaaluda võib ka valikulist haljastamist);
- püsijäätmete prügila üldplaneeringu koostamine reserveeritud tööstusmaale;
- kahe tuhakivi tammi, mis jäävad tiikide nr 7, 8 ja 9 vahele likvideerimine;
- tööstusjäätmete prügila esimese etapi rajamine.

Ladestusala võimalikule asukohale suletaval 2 tuhaväljal on viidatud AS Mavesse varasemas töös *AS Narva Elektriijaamad tööstusjäätmete prügilate sulgemine. I etapp*. [14].

7.5 Peaalternatiivide paremusjärjestus

Paremaks alternatiiviks loeti 2 variant. Selle abil saavutatakse kõige parem ja komplektsem keskkonnaseisundi paranemine piirkonnas ja luuakse eeldused olukorra edasiseks paranemiseks.

8 Loodusressursid

Kavandatav tegevus ei näe ette loodusvarade ulatuslikku kasutamist. Tuhavälja katmine haljastuse rajamiseks näeb ette põlevkiviõli tootmisjäägi poolkoksi taaskasutamise.

Poolkoksist rekultiveerimisaine saamiseks kasutatakse turvast. Samas on sellises koguses kasvumulla tootmine veelgi ressursimahukam. Kasvupinnast või rekultiveerimisainet saab kokku hoida ainult rekultiveerimisest täielikul või osaliselt loobudes. Tuhavälja iseeneslik haljastumine venib väga pikale ajale ning siit levib ümbritsevale alale tuhatolm.

Tuhapuistangu haljastamisel rohttaimedega on niiskusrežiimi stabiliseerimise seisukohalt vajalik puistangu katmine vähemalt 5 cm tuseduse mulla või madal soo turbakihi ga. Loodusliku materjali kokkuhoiuks on planeeritud põlevkivi poolkoksist toodetud rekultiveerimisaine kasutamine. See aitab kokku hoida loodusvarasid jäätmete taaskasutamise arvel.

Muus osas loodusvarade kasutamist ette näha pole – pärast tuhavälja haljastamist ja märgala kujundamist kujunevad tehismaastikule aja jooksul looduslikud kooslused ning ala võib pikema aja jooksul minna üldisesse kasutusse.

Uue tööstusjäätmete prügila rajamine tuhaväljale nr. 2 säästab piirkonna looduslikke maastike rikkumisest ja säästab loodusvarasid uue prügila põhja ning juurdepääsuteede ning kommunikatsioonide rajamiseks.

9 Kavandatav seire ja keskkonnaauditeerimine

Järelhooldamisel ja seirel jälgitakse vee kvaliteeti (pH väärtust), Rohelises järvest moodustunud jäänukjärvedes vee tasapinda ning tuhamäe geotehnilist stabiilsust. Täiendavalt on järelhoolduse ülesandeks tuhavälja katte püsivuse jälgimine ja erodeerunud alade kiire taastamine.

Tuhavälja seire. Põlevkivituhast moodustatud mägi on alates tema reservi jätmisest jõudnud teatud sügavuseni stabiliseeruda (karboniseeruda) ja tänu tuha tsementeeruvatele omadustele ka kõveneda ning tiheneda (keskmine tihedus 1,35 t/m³). Mäele “ladustatud” vesi on aastate vältel koormanud mäemassiivi – maksimaalsel vee massil survega 6500 Pa. Aurumiskaskaadi tiikide tühjendamisel see surve lakkab. See annaks eelduse mäe stabiilsuse jälgimise lõpetamiseks. Pärast vee väljalaskmist tiikidest tuleb kaaluda geotehnilise ekspertiisi või kontrolluuringute tegemist: kontrollpuuraukude puurimisega 1995 a puuraukude naabrusesse kontrollida järgmisi tuhakivimi näitajaid: niiskussisaldus, tihedus, poorsus, konsistents. Samuti määrata ka “plastilise tuha” kihi paksus ja tema olulised geotehnilised teimid.

Olemasolevad seire andmed (lisa 11.9.1) kinnitavad, et tuhaväljalt nr 2 olulist lisareostust siia tuhaväljalt nr. 1 suunatava selitatud veega ei tule. Siin toimub reostunud vee ligikaudne kahekordne lahjenemine. Kui on selgitatud pinnavee kvaliteedi kujunemise tingimused tuhaväljal võib edaspidi piirduda vee kvaliteedi vaatlustega märgalal.

Märgala jäänukjärvedes veepinna seireks on otstarbekas olemasolev Rohelise järve hüdrostaatiline andur ümber vahetada anduriga (vastavalt selle ka signaalid kontrollpuldil), mis reageerib kõrgemale veepinnale kui 27,0 m. Antud tasapinna ületamine on ohusignaaliks selle kohta, et ujutatakse üle veekogusid eraldav maariba. Vee pH-d jälgida idapoolsest veekogust. Nii pH kui ka veepinna jälgimiseks kasutada olemasolevat pH andurit ja tuhaarastustsehhi kontrollpulti. Kuid samas hankida portatiivne pH määramisaparaat ja mõõta vee pH läänepoolses veekogus sagedusega kord kvartalis (talvel jää alt). Veekogudes vee pH fikseerida senikaua kuni mõlemas veekogus on vähemalt ühe aasta vältel olnud $\text{pH} < 9$.

Balti Elektriijaama tuhaväljade käitlemist korraldab tuhalaadimistsehhi juhataja. Temale alluv tuhatranspordi ja ladestamisega tegelev meeskond eesotsas meistriga tegeleb edaspidi suletava tuhavälja nr 2 järelhooldusega. Sel juhul omab üks meeskond terviklikku ülevaadet alast ja on võimeline lahendama ülesandeid komplekselt. Järelhoolduse korraldamine on sama mõlema põhialternatiivi korral.

Tööstusjäätmete prügila järelevalve ja seire korraldamine lahendatakse prügila projektis. Samas projektis määratakse ka ohutuseeskirjad neutraliseerimissõlmes kasutatava happe transpordil ja ladustamisel.

Ümbritsevate alade pinnavee ja põhjavee seiret jätkatakse senise programmi alusel. Kaaluda tuleks vee-elustiku perioodilist seire tegemist jahutusvee ärajuhtimise kanalis ja piirneval Narva veehoidla alal, et vältida saada objektiivset infot projekti elluviimise mõjust vee-elustikule.

10 Hindamistulemuste lühikokkuvõte

10.1 Keskkonnamõju hindamise lõppjärelused

Töö käigus tehtud alternatiivide sõelumise ja valiku tulemusena on välja valitud eelistatud alternatiiv, mis annab kõige kompleksemah lahenduse piirkonna keskkonnaseisundi parandamiseks. See alternatiiv näeb ette tuhamäe ümberkujundamise metsa ja rohttaimedega haljastatud alaks; settetiigi kujundamise märgalaks; ärajuhtiva leeliselise vee pH reguleerimise vastavas sõlmes ning osale tuhamäest tööstusjäätmete prügila rajamise.

Sellise lahendusega tulemusena likvideeritakse KMH käigus selgunud võimalikud riskid ja keskkonnamõjud:

- muutetakse ala inimestele ohutuks, tulevikus võib piirkonna avada inimestele külastamiseks;
- likvideeritakse leeliselise vee avariilise väljamurde oht Narva veehoidlasse tuhaväljalt nr. 2;
- lõpetatakse leeliselise vee perioodiline ärajuhtimine Narva veehoidlasse;
- põhjavee reostamine piirkonnas lõpeb, reostunud põhjaveega ala ei laiene enam;
- tuhamäe katmine haljastusega välistab tuhatolmu leviku tuhamäelt nr. 2;

- uue tööstusjäätmete prügila rajamine tuhaväljale nr. 2 säästab piirkonna looduslike maastike rikkumisest ja säästab loodusvarasid uue prügila põhja ning juurdepääsuteede ning kommunikatsioonide rajamiseks.

Eelistatud alternatiivi rakendamine on suunatud piirkonna keskkonnaseisundi parandamisele ja ei too kaasa olulisi negatiivseid keskkonnamõjusid.

Tuhamäe nr. 2 sulgemine eelistatud alternatiivi alusel vastab Eesti keskkonnakaitse alastele õigusaktidele ning on kooskõlas Eesti keskkonnanstrateegia, keskkonnategevuskava, jäätmekava ning Eesti Energia keskkonnanäesmärkidega. Kavandatud tegevus vastab Euroopa Liiduga ühinemise läbirääkimistel kavandatud põlevkivituha käitlemise uue tehnoloogia kasutusevõtu graafikule.

Piirkonna keskkonnaseisundi edasiseks parandamiseks tuleb rakendada parim võimalik tuhakäitlemise tehnoloogia tuhamäel nr. 1 ja sulgeda Narko tööstusjäätmete prügila.

10.2 Kasutatud dokumentide ja kirjanduse loetelu

1. Materialõ detalnogo issledovaniya torfjanogo mestorozhdeniya "Kõrgesoo" Virumaizkogo ujezda Estonskoi SSR. VPIK Tekstiltorfpriekt, 1947. EGF nr 5057;
2. Kohtla-Järve rajooni turbamaardlate otsingulis-uuringuliste tööde aruanne. Eesti Geoloogiakeskus, 1975. EGF nr 5162;
3. Balti Soojuselektrijaama hüdrogeoloogiliste tööde tulemused 1992.a. Eesti Geoloogiakeskus, 1993. EGF nr 4618;
4. Inzhenerno-geologitsheskie, gidrogeologitsheskie rabotõ po juzhnoi ograzhdajushitshei dambe zolootvala 2 Baltijskoi ES. RAS REI, 1995. Ehitusgeoloogia Fondi nr 1082;
5. Narva Power plants and Oil Shale mining. Phase II Environmental Site Assessment. Summary report. Jaakko Pöyry Infra. 2001.
http://www.energia.ee/et/tuttavaks?energiaviewer_folderid=597/
6. Narva Power Plants and Oil Shale Mining: Phase II Environmental Site Assessment. Module II: Groundwater Quality. Jaakko Pöyry Infra. Soil and water, 2001.
7. Narva Power Plants and Oil Shale Mining: Phase II Environmental Site Assessment. Module III: Surface Water Quality. Jaakko Pöyry Infra. Soil and water, 2001.
8. Narva Power Plants and Oil Shale Mining: Phase II Environmental Site Assessment. Module IV a: Balti Ash Field area No 2 Reclamation. Jaakko Pöyry Infra. Soil and water, 2001.
9. Balti elektrijaama tuhaväljade keskkonnavalaste probleemide lahendamisevõimalustest tiheda pulbi tehnoloogia rakendamisega (orienteeruv hinnang). Tallinna Tehnikaülikool. Soojustehnika Instituut. Tallinn, 2000.
10. CO2 loodusliku sidumise uurimine. Tallinna Tehnikaülikool. Soojustehnika Instituut. Tallinn, 2000.
11. Ohtlike ainete heidete inventuur Lääne- ja Ida-Virumaal. Eesti Keskkonnauuringute Keskus, AS Maves. Tallinn, 2001.
12. Eesti Elektrijaama tuhavälja settetiigi seadmete ja rajatiste rekonstrueerimine. Keskkonnamõjude hindamise lõpparuanne. AS Merin, AS Maves. Tallinn 2001.

13. Eesti prügimägede sulgemine ja järelhooldus. Eesti tööstus- ja energiatootmisjäätmete kasutamine prügimägede kaitsekonstruktsioonides. Taaskasutusselgitus. Viatek OY, AS Maves. 1999.
14. AS Narva Elektriijaamad tööstusjäätmete prügilate sulgemine. I etapp. AS Maves. Tallinn, 2001.
15. Eesti ja Balti SEJ tuhalasundid. Puurtööd. REI 1986. Töö nr 4340X. Ehitusgeoloogia Fondi nr 22862;
16. Inzhenerno-geologitsheskii ottshjot. Zolootvalõ Pribaltiiskoi GRES. Geologitsheskoe stroenije, gidrogeologitsheskie uslovija i fiziko-mehanitseskie svoistva. Rezul'tatõ raztshjotov ustoitshivosti i rekomendatsii po parametram zolootvalov. REI, 1991. Töö nr 7190X. Ehitusgeoloogia Fondi nr 3603;
17. Balti Soojuselektriijaama hüdrogeoloogiliste tööde tulemused 1992.a. Eesti Geoloogiakeskus, 1993. EGF nr 4618;
18. Narva olmeprügila hüdrogeoloogiauuring. RAS REI, 1993. Töö nr 7979X. Ehitusgeoloogia Fondi nr AB3813;
19. Narva Kroomnahavabriku prügila. Hüdrogeoloogia uuring. RAS REI, 1994. Töö nr 8429X. Ehitusgeoloogia Fondi nr 27588;
20. AS Nakro tööstusjäätmete prügila uuringud. AS EcoPro, 1999.
21. Narva jõgi ja veehoidla. Artikleid hüdroloogiast, keskkonnaseisundist ja veemajandusest. Piiriülese Koostöö Keskus CTC, Tartu 2000;
22. Hüdrogeoloogilised vaatlused Balti Elektriijaama territooriumil 2000. aastal. Eesti Geoloogiakeskus, 2001. EGF nr 6934;
23. Hüdrogeoloogilised vaatlused Balti Elektriijaama territooriumil 1998. aastal. Eesti Geoloogiakeskus, 1999.
24. Hüdrogeoloogilised vaatlused Balti Elektriijaama territooriumil 1997. aastal. Eesti Geoloogiakeskus, 1998. EGF nr 5842.
25. NSVL Kindralstaabi kaardid (1947. a ja 1960. a trükid) mõõdus 1:25000. Maaameti arhiiv.
26. AS Narva Elektriijaamad veeseire analüüside katseprotokollid 2000 – 2001 aasta. Balti Elektriijaama keemia laboratoorium. 01.2000 – 12.2001.
27. Eesti Energia keskkonnanaruanne 2000.
<http://www.energia.ee/documents/62d76faa3a76aaa.pdf>
28. Eesti keskkonnastrateegia. Keskkonnaministeerium. Tallinn, 1997.
<http://www.envir.ee/saastev/keskkonnastrateegia.html>
29. Eesti keskkonnategevuskava 2001-2003. Keskkonnaministeerium. Tallinn, 1997.
<http://www.envir.ee/saastev/tegevuskava.html>
30. Üleriigiline jäätmekava. Keskkonnaministeerium, Tallinn, 2000.
<http://www.envir.ee/jaatmed/jaatmekavad.html>
31. Ida-Viru maakonnaplaneering. Ida-Viru maavalitus, OÜ Maaplaneeringud. 1998.
32. Narva elektriijaamad ja põlevkivi kaevandamine. Keskkonnanauditi teine etapp. Aruande lühikokkuvõtte Jaakko Pöyry Infra. 29.06.2001.
http://www.ee/np/kekkonnaauditi_kokkuvote.pdf
33. Paal, J., Ilomets, M., Fremstad, E., Moen, A., Borset, E., Kuusemets, V., Truus, L., Leibak, E. 1998. Estonian Wetlands Inventory 1997. Publication of the Project “Estonian Wetlands Conservation and Management”. Eesti Loodusfoto, Tartu.

34. Paal, J. 1997. Eesti taimkatte kasvukohatüüpide klassifikatsioon. Classification of Estonian vegetation site types. Eesti Keskkonnaministeerium & ÜRO Keskkonnaprogramm, Tallinn.
35. Pihu, E., Kangur, A. 1999. Kalad ja kalandus. - Rmt. : Peipsi (koost. E. Pihu). Tallinn.
36. Kangur, M. 2000. Narva jõe mõjust Soome lahe ökosüsteemile.- Narva jõgi ja veehoidla. Tartu.
37. Järvik, A., Turovski, A., Kadakas, V. 2000. Narva veehoidla: oluline objekt piiriüleseks koostööks säästva arengu põhimõtete alusel. - Narva jõgi ja veehoidla. Tartu.
38. Aršanitsa, N., Petrova, I., Filatova, T. 2000. Ihtüotoksikoloogiline olukord Narva veehoidlas. - Narva jõgi ja veehoidla. Tartu.
39. Filatova, T., Arsanitsa, N. 2000. Narva veehoidla järvelise osa hoovuste- ja temperatuuriväljad. - Narva jõgi ja veehoidla. Tartu.
40. Tuvikene, A., Huuskonen, S., Lindström-Seppä, P. 1998. Bioaccumulation and metabolism in fishes of complex mixtures from oil shale contamination in Estonia. In: Fish physiology, toxicology, and water quality. Proceedings of the fifth international symposium, Hong Kong.
41. Tuvikene, A., Huuskonen, S., Koponen, K., Ritola, O., Mauer, Ü., Lindström-Seppä, P. 1999. Oil shale processing as a source of aquatic pollution: monitoring of the biologic effects in caged and feral freshwater fish. In: Environmental Health Perspectives, Volume 107, Number 9.

11.1 Kasutatud terminite ja lühendite seletus

BEJ – Balti Elektri jaam

EE – Eesti Energia

EEJ – Eesti Elektri jaam

ISPA - Euroopa Komisjoni eelstruktuurivahend ISPA (Instrument for Structural Policies for pre-Accession) on kavandatud Euroopa Liidu kandidaatriikidele eesmärgiga teha ettevalmistusi EL Ühtekuuluvusfondi (Cohesion Fund) vahendite kasutamiseks. ISPA toetus on mõeldud aastateks 2000-2006 või siis kuni kandidaatriigi Euroopa Liitu astumiseni.

KMH – keskkonnamõju hindamine

KUK – OÜ Keskkonnuuringute Keskus

m/d – meetrit ööpäevas

PH

KESKKONNAMEMORANDUM					
A-OSA (TÄIDAB ARENDAJA)					
1. Käesolev keskkonnamemorandum on esitatud tegevusloa väljaandjale (otsustajale):					
Ida-Virumaa keskkonnateenistus					
2. Esitamise kuupäev: 07.12.2001					
3. Andmed arendaja kohta:					
3.1. Arendaja: AS Narva Elektriijaamad					
3.2. Aadress: Sepa 4, 20306 Narva					
3.3. Registrikood: 10579981					
3.4. Registreerimise aeg 04.10.1999					
3.5. Kontaktisik (nimi, amet): Arvo Tordik, keskkonnakaitse osakonna juhataja					
telefon: 071 66107		Faks: 071 66200		e-post: arvo.tordik@nj.energia.ee	
4. Kavandatav tegevuse nimetus: Balti Elektriijaama tuhavälja nr 2 ja settetiigi sulgemine					
5. Tegevuse asukoht: Ida-Virumaa, Narva					
Märkus. Kavandatava tegevuse asukoha ülevaatekaart 1:50000 ja asukohaplaan 1:20000 on lisatud.					
6. Territooriumi pindala (ha): 409 + 176 ha, kokku 585 ha.					
7. Tegevuse lühikirjeldus: Sulgeda tuhaväli nr. 2 ja settetiigid (Roheline järv).					
8. Tegevuse eesmärk: Vabaneda kulutustest selle objekti haldamisel, vähendada keskkonnareostust ja keskkonnaõnnetuse riski. Rajada suletud tuhaväljale inertsete tööstusjäätmete prügila.					
9. Kasutatava tehnoloogia lühikirjeldus eelprojekti alusel: Tuhaväli planeeritakse nii, et siia ei kujune veekogusid. Välja pind on haljastatud (või loodud selleks tingimused). Tööstustsooni poolses osas paikneb inertsete tööstusjäätmete prügila, mis ilmestab pärast sulgemist muidu lamedat reljeefi. Rohelise järve ala jääb järveks.					
10. Tegevust iseloomustavad näitajad:					
10.1. Tegevuseks vajalikud loodusressursid (kogused, mahud): Projekt ei kasuta täiendavaid loodusressursse.					
10.2. Tegevuse tulemused (näiteks eeldatav toodangu maht jne): Suletakse 409 ha suurune tuhalades-tuskoht (ohtlikud jäätmed (tuhk ja leeliseline vesi)). Luuakse eeldused settetiigi kujunemiseks järveks. AS Narva Elektriijaamadele rajatakse üks korralik tööstusjäätmete prügila. See annab võimaluse senikasutatud prügilate sulgemiseks.					
11. Kavandatava tegevuse eri variandid (kui need eksisteerivad):					
11.1. Tuhavälja sulgemine ja ümberkujundamine, settetiigi ala kujundamine märgalaks.					
11.2. Tuhavälja sulgemine ja planeerimine ning haljastamine, settetiigi ala jääb järveks.					
11.3. Tuhavälja ja settetiigi kasutamise ja hooldamise lõpetamine koos vältimatute sulgemistöödega.					
12. Tehtud valiku põhjendused vastavalt punktile 11: Lõppliku alternatiivi valik toimub uurimisprojekteerimistööde ja keskkonnamõtjude hindamise käigus.					
13. Kavandatava tegevuse asukohas ON:					
13.1. Rahvusvahelise tähtsusega märgala					
(Ramsari ala)			Ei		
13.2. Rahvuspark			Ei		
13.3. Looduskaitseala			Ei		
13.4. Maastikukaitseala (looduspark)			Ei		
13.5. Nitraaditundlik ala			Ei		
13.6. Karstiaala			Ei		
13.7. Antud ala asustab I kategooria kaitsealune liik (liigid)			Ei		

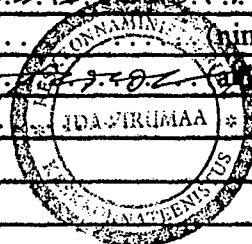
13.8. Antud alal asub kaitsealuseid kivistisi, mineraale			Ei		
13.9. Antud maatükil on kultuurimälestisi või muinsuskaitseala (alasad)			Ei		
14. Kavandatav tegevuse asukohaga KÜLGNEB:					
14.1. Rahvusvahelise tähtsusega märgala			Ei		
14.2. Rahvuspark			Ei		
14.3. Looduskaitseala			Ei		
14.4. Maastikukaitseala (looduspark)			Ei		
14.5. Nitraaditundlik ala			Ei		
14.6. Karstiala			Ei		
14.7. Ala, mida asustab I kategooria ohustatud liik (liigid)			Ei		
14.8. Ala, kus on kultuurimälestisi ja / või muinsuskaitseala (alasad)			Ei		
14.9. Veekogu			Ei		Looduslikke veekogusid läheduses ei ole.
15. Kavandatava tegevuse asukohaks on põllumajandusliku tootmise ala					
		Ei			
16. Planeeritava ehitise kaugus tavalisest veepiirist on. Läheduses looduslikke veekogusid ei ole. Kaugus Narva veehoidlani on 2 km.					
17. Kavandatav tegevus toimub:					
17.1. Kehtestatud üldplaneeringu alusel:					
		Ei			
17.2. Kehtestatud detailplaneeringu alusel:					
		Ei			
KESKKONNAMÕJU HINDAMISEKS VAJALIKUD ANDMED					
1. Õhu saastamine:					
1.1. Kas kavandatava tegevusega kaasneb saasteainete viimine välisõhku?					
		Ei			
2. Veekasutus:					
2.1. Kas kavandatav tegevus võib mõjutada veetarbimist tegevuse piirkonnas?					
		Ei			
2.1.1. Veevõtt oma veehaardest			Ei		
2.1.2. Veevõtt ühisveevärgist			Ei		
2.2. Kas kavandatava tegevusega kaasneb heitvee ärajuhtimine?					
Jah	—	Ei	—	Sõltuvalt lahendusest võib osutuda vältimatuks erineva koguse leeliselise tuhase ärajuhtimine	
2.2.1. Heitvee ärajuhtimine kogumiskaevu			Ei		
2.2.2. Heitvee ärajuhtimine omapuhastile			Ei		
2.2.3. Heitvee ärajuhtimine ühiskanalisatsiooni			Ei		

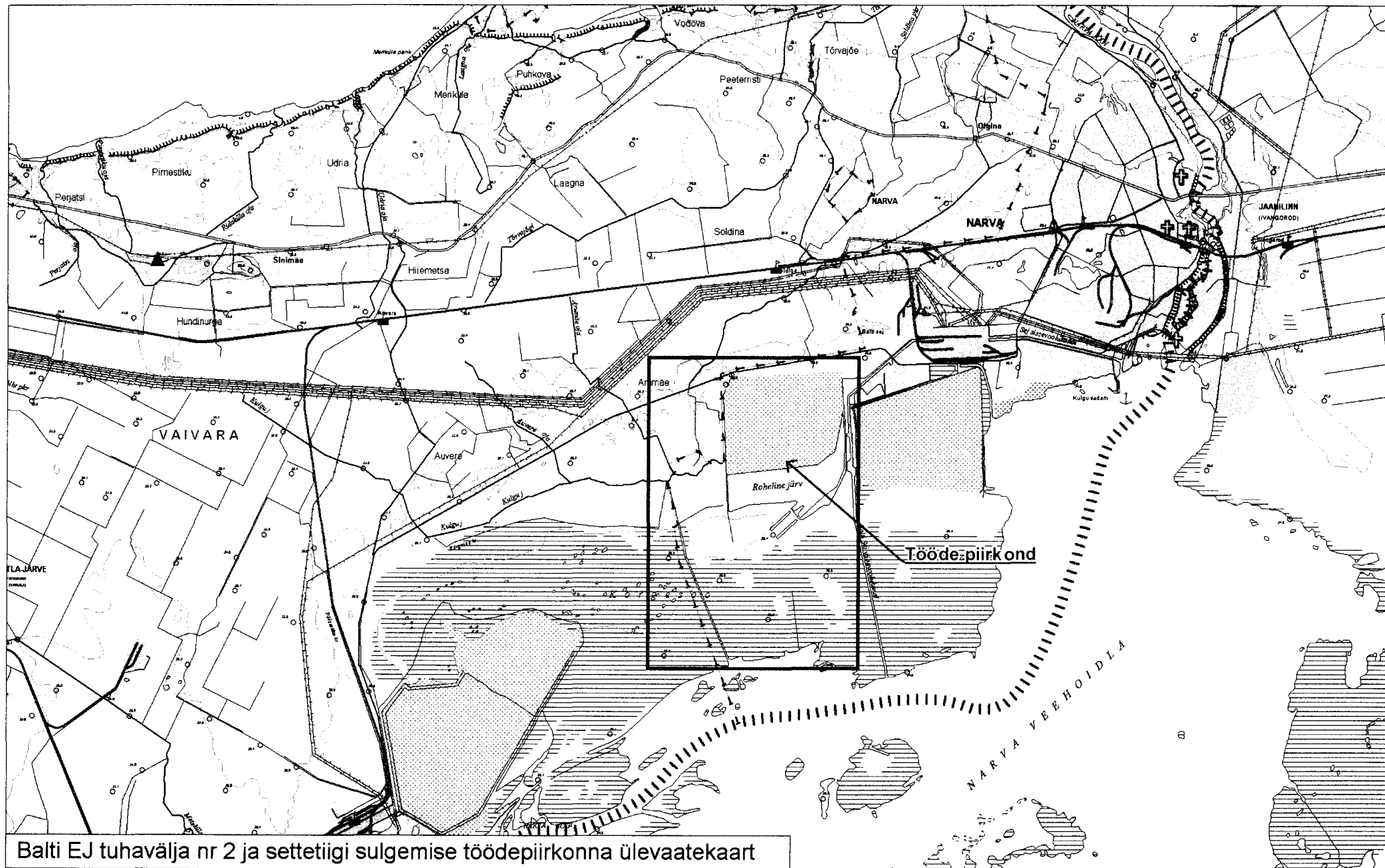
2.3. Kas kavandatava tegevusega kaasneb vee reostamine, liigvähendamine või veekogu risustamine?			
Jah			Sõltuvalt lahendusest või osutada vältimatuks leeliselise tuhavee ärajuhtimine. Eelneva tegevuse tagajärjel toimub ka leeliselise vee filtratsioon põhjavette.
Peamised vette suunatud saasteained ja nende kogused (nimeta): pH (leeliseline vesi), sulfaat, N, BHT, fenoolid. Kogused täpsustuvad töö käigus.			
2.4. Kas kavandatava tegevusega toimub veekogu tõkestamine, paisutamine ja allalaskmine?			
		Ei	Ühe võimalusena kaalutakse settetiigi likvideerimist. See pole praegu veekogu, vaid jäätmeoidla osa.
2.5. Kas kavandatava tegevusega kaasneb maa-ainese kaevandamine veekogust?			
		Ei	Tegeldakse "tehisveekogudega" jäätmeoidlas
2.6. Kas kavandatava tegevusega kaasneb veekogu rannajoone muutmine?			
		Ei	Tegeldakse "tehisveekogudega" jäätmeoidlas
2.7. Veekeskkonna kahjustava mõju vähendamiseks planeeritavad abinõud ja meetmed: Vajadus leevendavate abinõude järele selgitatakse projekteerimis-uurimistööde ja KMH käigus.			
3. Maavarad, maa-aines:			
3.1. Kas kavandatava tegevuse asukohas paikneb riigile kuuluvat maavara?			
		Ei	Settetiigi kagu- ja lõunaosas on turbalasund. Tõenäoliselt pole see maavarana arvel.
3.2. Kas kavandatava tegevusega kaasneb maavara või maa-ainese kaevandamine?			
		Ei	
3.3. Kas kavandamisega kaasneb kuivendamine?			
Jah		Ei	Võib osutada vajalikuks veerežiimi reguleerimine jäätmeoidla vahetus ümbruses.
3.4. Keskkonda kahjustava mõju vähendamiseks planeeritavad abinõud ja meetmed:			
4. Jäätmed:			
4.1. Kas kavandatava tegevusega kaasneb jäätmete teke?			
Jah		Ei	Kavandatav tegevus otseselt uusi jäätmeid ei tekita. Tuhaväljal ja settetiigis asuva vee puhastamisel pöördosmoosi seadmes tekib kontsentreeritud lahus, mille edasine käitlemine väärrib tähelepanu.
4.2. Kas kavandatava tegevusega kaasneb jäätmete kogumine?			
		Ei	
4.3. Kas kavandatava tegevusega kaasneb jäätmete vedamine?			
Jah		Ei	Toimub tuha ümberpaigutamine jäätmeoidla piires.
4.4. Kas kavandatava tegevusega kaasneb jäätmete taaskasutamine?			
Jah		Ei	On võimalik jäätmete kasutamine jäätmeoidla reljeefi kujundamisel
4.5. Kas kavandatava tegevusega kaasneb jäätmete kõrvaldamine?			
		Ei	
4.6. Kas kavandatava tegevusega kaasneb ohtlike jäätmete käitlemine?			
Jah		Ei	Tuhavee käitlemine
Kavandatav tegevus on suunatud olemasoleva tuhaladestu ja settetiigi sulgemisele. Uute jäätmete käitlemise ja kõrvaldamisega ei tegelda			
4.7. Keskkonda kahjustava mõju vähendamiseks planeeritavad abinõud ja meetmed: Ehitustööde ja jäätmete ümberpaigutuse ning tuhavee käitlemise järelevalve. Suletud jäätmeoidla järelhooldus ja seire.			

5. Sõnnikukäitlus					
5.1. Kas kavandatava tegevusega kaasnevad muutused sõnnikukäitluses?					
		Ei			
5.2. Sõnniku kasutamine on reguleeritud müügilepingu alusel					
		Ei			
5.3. Sõnniku kogused, hoidmine ja kasutamine: Sõnnikut antud projekti raames ei kasutata.					
5.4. Haritava maa ühe hektari kohta peetakse loomi: Projekt ei seostu loomakasvatusega.					
5.5. Keskkonda kahjustava mõju vähendamiseks planeeritavad abinõud ja meetmed: Pole antud tegevusega seoses vajalikud.					
6. Kas kavandatava tegevuse asukohas võib eeldada eelnevate tegevuste põhjustatud:					
6.1. pinnaveereostust	Jah				
6.2. põhjaveereostust	Jah				
7. Looduskaitse:					
7.1. Kas kavandatav tegevus mõjutab kaitsealasid või kaitsealuseid liike?					
Jah		Ei		Üldhinnangut vajab tegevuse mõju Narva veehoidla elustikule.	
7.2. Peamised probleemid					
7.3. Kas kavandatav tegevus muudab pöördumatult maastikku?					
Jah				Prügila ja settetiigi sulgemine toob kaasa positiivsed muutused piirkonna maastikus.	
7.4. Keskkonda kahjustava mõju vähendamiseks planeeritavad abinõud ja meetmed:					
8. Müra					
8.1. Kas kavandatava tegevusega kaasneb müra?					
Jah				Ehitusmasinate ja transpordimüra prügila ja settetiigi sulgemisel. Müra ei välju tööstustsoonist seega eeldatavalt väheoluline keskkonnamõju.	
8.2. Eeldatav müra tase ühikuga (dB): Pole selgitatud.					
Millised on müra leevendamise võimalused ja meetmed? Müra tekitamine on ehitustööde aegne – erilised leevendusmeetodid pole vajalikud.					
9. Ohtlikud ained ja kemikaalid:					
9.1. Kas kavandatava tegevusega kaasneb tervisele ja keskkonnale ohtlike ainete ja kemikaalide kasutamine, milleks on vaja kasutus- või tegevusluba?					
Jah		Ei		Pole ette näha. Võib tulla kõne alla, kui on vaja rakendada ajutist tuhavee neutraliseerimist (soolhape või väävelhape).	
9.2. Keskkonda kahjustava mõju vähendamiseks planeeritavad abinõud: vajalikud leevendusabinõud selgitatakse KMH ja eelprojekti raames.					
10. Elanikud:					
10.1. Kavandatava tegevusega eeldatavasti kaasnev mõju sotsiaalkeskkonnale:					
10.1.1. Mõjutab elurajoonide paiknemist			Ei		
10.1.2. Mõjutab elanike arvu			Ei		
10.1.3. Mõjutab sotsiaalobjektide (pargid, puhkeobjektid, spordirajatised, koolid, lasteaiad) kasutamise võimalusi?			Ei		Kaugemas perspektiivis loob võimaluse praegu jäätmevõimalusega tõkestatud Narva veehoidlaga piirnevatele maastikele juurdepääsuks.
10.1.4. Muu, mis nimelt? Pole teada.					
11. Muud keskkonnaprobleemid: Ei ole teada.					
12. Millised avariijuhtumite riskid kaasneva kavandatava tegevusega? Leeliselise tuhavee avariiline sattumine ümbritsevasse tehisveekogudesse ja nende kaudu Narva veehoidlasse.					

B-OSA (TÄIDAB OTSUSTAJA)					
1. Ehitusluba kavandatavaks tegevuseks	on vajalik	—	ei ole vajalik		—
2. Kavandatav tegevus eeldab järgmiste lubade taotlust:					
1. Välisõhu saasteluba	Jah	—	Ei	☒	
2. Vee erikasutusluba	Jah	☒	Ei	☒	
3. Jäätmeluba	Jah	—	Ei	☒	
4. Ohtlike jäätmete käitluslitsents	Jah	—	Ei	☒	
5. Maavarade või maa-ainese kaevandamisluba	Jah	—	Ei	☒	
6.	Jah	—	Ei	—	
7.	Jah	—	Ei	—	
3. Kavandatava tegevusega:					
3.1. Ei kaane negatiivset keskkonnamõju	—				
3.2. Kaasneb väheoluline negatiivne keskkonnamõju	—				
Põhjendus:					
.....					
.....					
3.3. Kaasneb oluline negatiivne keskkonnamõju	☒				
Põhjendus: <i>Ohtlike jäätmete läpp-ladustamine eeldatava keskkonnamõju tõenäolisest, kestvast, pöördumatusst järeloolest</i>					
.....					
Märkus. Põhjendamisel viidatakse A-osas kirjeldatud keskkonnamõju eri liikide olulisusele ja / või nende koosmõjule.					
4. Kas kavandatav tegevus on keskkonnamõju hindamise objekt?					
Jah	☒	Ei	☐		
Kui jah, siis kas on:					
☒	Olulise keskkonnamõju tegevus vastavalt "Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnaauditeerimise seaduse" paragrahvi 6 lõigetele 1 ja 2;				
☒	Olulise keskkonnamõjuga tegevus lähtuvalt olulisuse kriteeriumitest vastavalt "Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnaauditeerimise seaduse" paragrahvi 6 lõikele 3;				
—	Olulise keskkonnamõjuga tegevus, mille mõju võib ulatuda teise maakonda, piiriveekogule või merele;				
—	Piiriülese keskkonnamõjuga kavandatav tegevus.				
5. Keskkonnatingimused:					
5.1. Millised keskkonnauuringud on vajalikud?					
<i>määrata mõjud pinnale ja põhjaveele</i>					
<i>määrata mõju maastikule</i>					

.....
.....
.....
.....
5.2. Keskkonnauuringuid pole vaja, kuna:
.....
.....
.....
6. Keskkonnamoju hindamise algatamise põhjendus:
Ohutuse jäätmine, töpp. ladustamine, võimalik- ku riski vältus.....
.....
Otsustaja (asutuse nimetus): Keskkonnaministeeriumi Jõe-Virumaa KKT
Aadress: Graftori 21, 20308 NARVA
Telefon / faks / e-post 035 42614; faks 035 61414
Otsustaja volitatud esindaja: T. I. H. SIZOVA (nimi) juhataja
..... (allkiri)
Registreerimisnumber N 28
Kuupäev 27.12.01
Pitsati jäljend

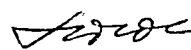




Balti EJ tuhavälja nr 2 ja settetiigi sulgemise töödepiirkonna ülevaatekaart

Kinnitanud

31.01.2001



Tiiu Sizova
Ida-Virumaa Keskkonna-
teenistuse juhataja

PROJEKTI "TUHAVÄLJA NR 2 JA SETTETIIGI SULGEMINE" KESKKONNAMÕJU HINDAMISE (KMH) PROGRAMM

KMH ALUSED

Keskkonnamõju hindamisel lähtutakse Eesti õigusaktidest, s.h ka eelnõu staadiumis olevatest. Protseduuriliselt järgitakse "Keskkonnamõtjude hindamise ja keskkonnanõudeerimise seadust" (RT I 2000, 54, 348) ja keskkonnaministri 31.01.2001.a määrust nr. 4 "Keskkonnamõtjude hindamise aruandele esitatavad täpsustatavad nõuded" (RTL 2001, 20, 274).

Koos käesoleva programmiga esitatakse kavandatava tegevuse keskkonnamemorandum Ida-Virumaa Keskkonnateenistusele.

TAUST

Balti Elektriijaama tuhatranspordi vesi käideldakse tuhaväljadel nr 1 ja 2. Tuhaväli nr. 2 (pindalaga 409 ha) on viimastel aastatel peamiselt reservis olnud. Seda on kasutatud reservmahuti ja tuhavälja nr. 1. järelpuhastina. Sademeriikastel aastatel lastakse ülejääv leeliseline vesi ajutise veeloa alusel soojavee kanalis, mille eest makstakse saastekahju hüvitist. Leeliselise vee reguleeritud ärajuhtimine on toimunud viimase 10 aasta jooksul igal aastal, välja arvatud 1997, 2000 ja seni 2001 aastal. Keskmise ärajuhitava vee kogus aastatel 1991 – 2000 oli 747,3 tuhat m³ aastas.

Tuhaväljad on jagatud tammidega sektsioonideks vee aurustumise suurendamiseks. Siia pumbatud tuhavesi settis sektsioonides ja suunati settetiiki (Rohelisse järve, pindalaga 176 ha) järelsettimiseks. Tuhaväljalt nr.2 ülevooludest tulev (või filtreeruv) vesi kogutakse piirdekraaviga kokku ja läheb korduskasutusse, või pumbatakse lihtsalt tuhaväljale tagasi.

Roheline järv on kujundatud tammidega tuhavälja ja edelas paikneva rabamassiivi vahele. Järv on kujunenud selitatud tuhatranspordi veest. Ilma vee juurdeandmiseta langeb järve veetase aeglaselt. Millisele tasemele veetase stabiliseerub, on seni ebaselge.

Balti elektriijaam on loobunud tuhavälja nr.2 kasutamisest tuha ladestamiseks.

KAVANDATAV TEGEVUS

Kavandatava tegevuse eesmärk on sulgeda tuhaväli nr. 2 ja settetiigid (Roheline järv). Nii vähenevad kulutused jäätmeäitlusele, keskkonnareostus ja keskkonnaõnnetuse risk. Suletud tuhaväljale rajatakse inertsete tööstusjäätmete prügila.

Tuhaväli planeeritakse nii, et siia ei kujune veekogusid. Välja pind on haljastatud (või loodud selleks tingimused). Tööstustsooni poolsele osale paikneb inertsete tööstusjäätmete prügila, mis ilmestab pärast sulgemist muidu lamedat reljeefi. Settetiigi (Rohelise järve) ala jääb järveks.

KMH KOOSSEIS

Mõjutatava keskkonna kirjeldus. Mõjutatava keskkonna kirjelduses antakse kavandatava tegevuse toimumispiirkonna ja eeldatava mõjuala kirjeldus ning praeguse keskkonnaseisundi hinnang.

Käsitletakse veekeskkonna ja veelustiku ning maastike seisundit piirkonnas. Vaadeldav ala piirneb põhjast tööstuspiirkonnaga, idast soojaveekanali, lõunast Narva veehoidla ja läänest Kulgu kanaliga.

Keskkonnauuringute kava. Keskkonnauuringute eesmärgiks on määrata tuhaväljadelt filtreeruva vee ja settetiigi (Rohelises järves“ oleva vee ohtlikkus keskkonnale. Hinnatakse ka piirnevate veekogude seisund olemasolevate andmete ja ülevaate alusel. Hinnatakse tuhavälja haljastamise võimalused ja settetiigi kujundamise võimalused järveks või märgalaks.

Kavandatava tegevuse ja selle alternatiivide kirjeldus. Antakse ülevaade tuhavälja ja settetiigi sulgemise erinevatest võimalikest alternatiividest. Põhjalikumalt käsitletakse kahte põhialternatiivi ja 0 – alternatiivi:

1. Tuhavälja sulgemine ja planeerimine ning haljastamine (või selleks tingimuste loomine). Tööstustsooni poolses osas paikneb inertsete tööstusjäätmete prügila. Settetiigi ala jääb järveks;
2. Tuhavälja sulgemine ja ümberkujundamine, settetiigi ala kujundamine märgalaks. Tööstustsooni poolses osas paikneb inertsete tööstusjäätmete prügila;
3. Tuhavälja ja settetiigi enam ei kasutata ega hooldata. Tehakse ainult vältimatud sulgemistööd (tuhavälja settetiikide likvideerimine).

Kavandatava tegevuse ja selle alternatiividega kaasnev keskkonnamõju. Hinnatakse kavandatava tegevuse ja selle alternatiivide keskkonnamõjusid:

- 1) mõju põhjaveele;
- 2) mõju pinnaveekogudele;
- 3) mõju veehaaretele;
- 4) mõju veelustikule;
- 5) mõju maastikele;
- 6) negatiivsete mõjude leevendamise vajadust ja võimalusi.

Alternatiivide võrdlemine

Võrreldakse alternatiivsete lahenduste keskkonnamõjud veekeskkonnale, elustikule ning maastikele. Hinnatakse erinevate alternatiividega kaasnevaid keskkonnavariide riske.

Keskkonnamõju leevendamise võimalused

Koostöös teostavuse uuringut ja eelprojekti koostavate ekspertidega tehakse ettepanekud keskkonnamõjude leevendamiseks tuhavälja ja settetiigi sulgemisperioodil ja järelhoolduse ajal.

Kavandatav seire ja keskkonnanäideteerimine

Kirjeldatakse olemasolevat ja kavandatavat seiret ning vajadusel tehakse ettepanekud nende programmide täiendamiseks. Hinnatakse, kas eelprojekti ettenähtud järelevalve on piisav ehitusaegsete keskkonnariskide maandamiseks.

KMH ARUANDE KOOSTAMINE

Koostatakse KMH aruanne vastavalt eeltoodud KMH koosseisule.

AVALIKUSTAMINE JA TÖÖ AJAKAVA

Keskkonnauuringutega on alustatud 11.2001.

KMH toimub ajaperioodil 12.2001 – 03.2002.

Huvitatud osapooled saavad jooksvat informatsiooni töö käigus. Kord kuus esitatakse tehtud töö kohta kirjalikud kokkuvõtted.

Huvitatud osapooltega arutatakse läbi alternatiivide valik, millele tehakse keskkonnamõjude hindamine.

Keskkonnamõjude hindamise algatamine ja selle tulemused avalikustatakse. Selleks avaldatakse ajalehtedes vastavasisulised teated:

- Keskkonnamõjude hindamise algatamisest ja programmi arutelust teatamine (Otsustaja – 12.2001);
- Teatamine KMH aruande valmimisest ja arutelust (Otsustaja koostöös Arendajaga – 02.2002)

Korraldatakse kolm huvitatud osapoolte koosolekut:

- I koosolekul toimub keskkonnamõjude hindamise programmi arutelu ja kavandatava tegevuse tutvustamine (27.12.2001);
- II koosolek – alternatiivide valiku ja nende keskkonnamõju eelhinnangute tutvustamine ja arutelu (01.2001);
- III koosolek - keskkonnamõjude hindamise aruande projekti (töö tulemuste) arutelu (02.2003).

Avalikustamise koosolekud viiakse läbi Balti elektrijaamas. Arvamusi saab esitada ka elektronkirja teel järgmistel aadressidel:

ekspert Madis Metsur madis@maves.ee

arendaja Arvo Tordik Arvo.Tordik@nj.energia.ee

otsustaja Tiiu Sizova tiiu.sizova@ida-viru.envir.ee

KMH LÕPPARUANDE KOOSTAMINE ARVESTADES AVALIKUSTAMISE TULEMUSI

Lõpparuandele lisatakse avalikkuse ettepanekud ja kommentaarid neile, vajadusel täpsustatakse aruanne. (03.2002)



Arvo Tordik
AS Narva Elektriijaamad
Keskkonnakaitse osakonna juhataja

AS Narva Elektriijaamad
Balti Elektriijaama tuhavälja nr 2 sulgemise keskkonnamõju hindamise
programmi avalik arutelu

27.12.2001

Algus kell 10.00

Lõpp kell 12.00

Osalejad:

Valdur Lahtvee, Eesti Energia AS, keskkonnajuht;
Jaak Tambets, Eesti Loodushoiu Keskus;
Feliks Egisman, Balti Elektriijaam, juhataja asetäitja;
Rein Talumaa, AS Narva Elektriijaamad, tootmisdirektor;
Eduard Kornejev, Ida-Virumaa Keskkonnateenistus;
Tamara Ivanova, Ida-Virumaa Keskkonnateenistus;
Aleksei Šilkin, Balti Elektriijaam, tuhalaadimistsehhi juhataja;
Valeri Pepojan, Balti Elektriijaam, tuhalaadimistsehhi vanemmeister;
Andrei Karpov, Balti Elektriijaam, tuhalaadimistsehhi juhataja asetäitja;
Vladimir Katkov, Balti Elektriijaam, seadistustalituse juhataja;
Nikolai Pastuhhov, Balti Elektriijaam, keemiatsehhi juhataja;
Arvo Tordik, AS Narva Elektriijaamad, keskkonnakaitse osakonna juhataja;
Aksel Ers, Balti Elektriijaam, juhataja;
Madis Metsur, AS Maves.

Hr. Metsur andis ülevaate tuhavälja sulgemise erinevatest variantidest.

Pastuhhov: kas tuhavälja vee ainsaks kahjulikuks faktoriks on pH?

Metsur: pH on põhiline, ülejäänud saasteainete mõju on väike.

Talumaa: palju peab vett Rohelises järves vähendama, et tase langeks 27 m-ni?

Metsur: 1,7 milj. m³.

Egisman: kui Rohelisest järvest juhtida läbi Kulgu jõgi, siis kuhu see suubub?

Metsur: soojavee kanalisse.

Egisman: kas on võimalik hinnata soovee mõju Rohelise järve veele ja selle kasutamise võimalust pH neutraliseerimiseks?

Metsur: veejagaja on väga lähedal tuhaväljale, isegi kui sulgeda mäekraav on soovee kogus väike.

Ivanova: kas tuhaväli planeeritakse?

Metsur: liigne planeerimine on töömahukas, lisaks peab eemaldatud pureda, neutraliseerunud pinnase asendama puhta pinnasega.

Ivanova: tuhaväljale kavandatud prügila on täiendav füüsiline koormus.

Metsur: kaasatud on geotehnikud, probleeme ei näe.

Šilkin: tööstusjäätmed on põhiliselt tuhk, prügilast saame jälle tuhavee.

Metsur: uus prügila tuleb teha niikuinii, pole mõtet kasutada selleks puhast platsi.

Tuhavälja kasutamine on ainult üks võimalikest variantidest.

Ers: peab välistama Nakro prügila nõrgvete sattumine tuhavälja territooriumile.

Metsur: Nakro prügila sulgemine toimub oma programmi järgi, tuleb teha koostööd.

Talumaa: kas Nakro prügila on Ida-Virumaa jäätmekavas?

Metsur: Nakro prügila suletakse, võimalik probleem ainult raha puudumine. Pole väga oluline kas suletakse aasta enne või pärast tuhavälja.

Ers: kas Nakro prügila nõrgveed jäävad?

Metsur: jah, tuleb kindlaks määrata Nakro saasteained, mille eest peavad nemad vastutama.

Šilkin: on vaja teha veebilanss, Rohelise järve vesi võib 27 m-lt tõusta praegusele tasemele.

Metsur: Rohelise järve veel on kaod, arvutuste kohaselt langeb veetase pikas perspektiivis 8 cm aastas.

Šilkin: tuhaväli ei ole vettpidav, ülemiste tiikide nivood hoitakse kunstlikult. Vaja on arvestada ka I tuhavälja veebilanssi.

Lahtvee: loomulikult on vaja lahendus leida mõlemale tuhaväljale, alustame II tuhaväljast.

Šilkin: millal algavad tööd tuhaväljal?

Metsur: 2003.a.

Šilkin: tuhavälja vee kvaliteet kõigub aasta jooksul. Rohelise järve põhjas on paks kiht kaltsiumisadestisi.

Metsur: jaanuaris võetakse proovid nii sadestistest kui veest.

Ivanova: kas vihmavesi voolab tuhaväljalt välja või Rohelisse järve?

Metsur: sõltub valitavast variandist.

Talumaa: kas on analoogseid kogemusi Kiviterist?

Metsur: on, kui tuhavälja pinnal kasvab võsa, on nõrgvee kvaliteet hoopis teine.

Ivanova: kas sulgemine toimub vastavalt ohtlike jäätmete prügilate nõuetele?

Metsur: kuna mõju on väga väike on raske põhjendada äärmiselt suuri kulutusi.

Egisman: kas on vaadeldud tuhavälja vee laskmist läbi soo?

Metsur: jah, sõltub keskkonnamõju hindamise tulemustest ja läbirääkimistest keskkonnateenistusega.

Šilkin: vaja on pikaajalisi (1 aasta) uuringuid.

Metsur: tuleb vaadata, kas uuringu tulemustest on mingit kasu.

Pepojan: projekteerimisel tuleb arvestada I tuhaväljaga.

Pastuhhov: tuhavälja vett on võimalik töödelda aurustusseadmetega, tekib väetis.

Tambets: kui katta tuhaväli pinnasega ja istutada puud, on aurustumine ja nõrgvee kvaliteet hoopis teised. Süsteem on isereguleeruv. Rohelises järves elavad vetikad, kahjulikke komponente (peale pH) on vähe. Positiivne kogemuse on andnud Ahtme tuhavälja sulgemine kattes see 5 cm pinnasekihiga ja istutades peale taimestik.

Ers: Jüri Teder võiks otse keemiatsehhiga selgitada lahtised küsimused.

Protokollis



Arvo Tordik

Balti EJ tuhavälja nr 2 sulgemine

Nõupidamise memo 11.01.02

Balti Elektriijaama tuhavälja nr. 2 sulgemisprojekti variantide arutelu toimus Marja 4 d 11.01.02. kell 12.00-13.30

Osaesid:

Valdur Lahtvee, Eesti Energia AS, keskkonnajuht;
Arvo Tordik, AS Narva Elektriijaamad, keskkonnakaitse osakonna juhataja;
Peeter Eek, Keskkonnaministeerium, jäätmeosakonna juhataja;
Rainer Rohesalu, Keskkonnaministeerium, investeeringute osakonna juhataja;
Madis Metsur, AS Maves, projekti üldjuht, keskkonnaekspert;
Pein Kitsing, AS Merin, teostatavuse uuringu projektijuht;
Jüri Teder, PIC Eesti AS, ISPA taotluse koostamise projektijuht;
Toomas Ideon, AS Maves projektijuht, jäätmemajanduse ekspert.

Arutati projekti käiku 08.01.2002 vahearuande alusel. Arutelu tulemusena jõuti järgmistele üldistele seisukohtadele:

1. Tuhavälja nr. 2 sulgemisotsus on tehtud;
2. Balti Elektriijaam on lõpetanud tuhavälja nr. 2 kasutamise ja tegeleb tuhatranspordi uue tehnoloogia väljatöötamisega tuhavälja nr. 1 territooriumil;
3. Tuhavälja nr. 2 ei kujuta pärast siit leeliselise vee kõrvaldamist olulist riski ümbritsevale keskkonnale;
4. Tuhavälja nr. 2 sulgemine ohtlike jäätmete prügilale sulgemise nõuete (sealhulgas veekindlate katetega katmine) pole vajalik;
5. Tööstuspiirkonnast ärajuhitava vee pH vastavus keskkonnanõuetele tuleb tagada neutraliseerimisõlmega;
6. Suletava ala või selle osade kasutuselevõtt üldkasutatava loodusliku alana pole lähiajal tõenäoline.

Arutati järgmisi tuhavälja nr. 2 sulgemisvariante:

Esitatud 09.01.02 vahearuandes käsitleti tuhavälja nr 2 sulgemise kahte alternatiivi

1. tuhavälja ümberkujundamine ja Rohelise järve säilitamine
2. tuhavälja ümberkujundamine ja Rohelise järve kujundamine märgalaks

Nimetatud põhialternatiivid jagunevad, lähtudes tööde mahukusest, mitmeks alavariandiks, millest on esitatud neli sulgemisvarianti:

Variant1a

Aurumiskaskaadi tiigid tühjendatakse põhjani isevoolselt tammidesse ehitatud truupide ja rekonstrueeritavate veelaskude nr. 1 ja nr. 2 kaudu ringkanalisse. Ala ei planeerita. Sulglohkudesse, kuhu vesi koondub, kaevatakse truubide suunas kuivendusküvetid. Sel viisil lõpeb sademevee kogunemine tiikidesse. Vältitakse ka mittekarboniseeritud tuha väljatoomist tuhavälja pinnakihti, võrreldes lausplaneerimisega. Ala saab järk-järgult haljastada – esmalt metsastatakse tiikide tammid. Elektriijaama püsijäätmete prügilale reserveeritakse ala.

Roheline järv jääb toimima vahemahutina kuhu vajadusel juhitakse ümbritseva ringkraavi kaudu tuhamäelt mahavalguv sademevesi. Kõrge veetaseme korral järves (vastavalt režiimikaardile üle 28,40m) juhitakse vesi läbi hüdrosoolme jahutusvee äravoolu kanalisse.

Variant1b

Tuhavälja aurumiskaskaadi tiikide järk-järgulise likvideerimisega, väljaku lausplaneerimisega kaldega ala serva suunas ja täieliku haljastamisega lõpetatakse sademevee saastumine kokkupuutest tuhakiviga. Pinnase ja haljastustööd on suuremahulised. Elektri-jaama püsijäätmete prügilale reserveeritakse ala. Roheline järv jääb toimima nii nagu kirjeldatud variandis 1a.

Variant 2a

Tuhavälja tiikide ala kujundatakse nii nagu variandis 1a. Kuid Roheline järv muudetakse märgalaks. –veesilmad ja kõrgem ala, mida oleks võimalik jalgsi läbida. Lõunakallas liigendub, tekivad lahesopid, kus omakorda tekivad paremad eeldused vee-elustiku tekkeks.

Variant 2b

Tuhavälja tiikide ala planeeritakse täielikult nii nagu variandis 1b. Roheline järv lastakse kuivaks. Läbi Rohelise järve põhja kaevatakse Kulgu jõe uus süng, mis suubuks elektri-jaama soojavee kanalis. Nii lääne kui idapoolse piirdetammi läbimiseks ehitatakse truupregulaatorid. Sobivates kohtades on võimalik rajada süngi laiendusena madalaveelisi märgalasid. Variandi eeliseks oleks märgala veevahetuse paranemine ning toitaineterikkam vesi veeelustiku arenemiseks. Kuivaks lastud roheline järve põhi vajaks osaliselt haljastamist. Variant on töömahukas.

Nõupidamise tulemusena otsustati keskenduda kahele põhivariandile:

Variant 1. Tuhavälja ala kujundatakse nii nagu kirjeldatud eespool variandis 1a. Roheline järv muudetakse märgalaks. Seega vastab olemuselt variandile 2a. Kogu elektri-jaama tuhatranspordi liigne leeliseline vesi (heitvesi) neutraliseeritakse enne soojaveekanalisse suunamist.

Variandi realiseerimisel on prognoositavad alljärgmised projekti raames sooritatavad tööd:

- kõrge pH väärtusega vee neutraliseerimissõlme rajamine;
- tsirkulatsioonivee torustiku demonteerimine;
- aurumiskaskaadi tiikide veest tühjendamine;
- Rohelisest järvest jäänukjärvedega märgala moodustamine;
- tühjade tiikide põhjades veekogumis küvettide moodustamine, tammidest avade läbikaevamine ja truupide paigaldamine;
- olemasolevate veelaskude rekonstrueerimine;
- kasvusubstraadi hange ja laotamine;
- rohttaimedega haljastamine.

Variandi maht võib jääda väiksemaks ISPA projekti miinimummahust (5 miljonit eurot).

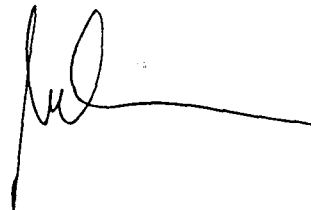
Variant 2. On sama mis Variant 1. Lisandub suletava tuhavälja tiikide alale Elektri-jaamade püsi- ja ohtlike jäätmete prügila kavandamine ja selle esimese etapi väljaehitamine ning muu tuhaväljaala osaline haljastamine.

Variandi realiseerimisel on prognoositav alljärgmised ISPA projekti raames sooritatavad tööd:

- kõrge pH väärtusega vee neutraliseerimissõlme rajamine;
- tsirkulatsioonivee torustiku demonteerimine;
- aurumiskaskaadi tiikide veest tühjendamine;
- Rohelisest järvest jäänukjärvedega märgala moodustamine;
- tühjade tiikide põhjades veekogumis küvettide moodustamine, tammidest avade läbikaevamine ja truupide paigaldamine;
- olemasolevate veelaskude rekonstrueerimine;
- kasvusubstraadi hange ja laotamine;
- vööndiline metsastamine ja vööndite vahelise ala rohttaimedega haljastamine;
- püsijäätmete prügila üld planeeringu koostamine reserveeritud tööstusmaale;
- kahe tuhakivi tammi, mis jäävad tiikide nr 7, 8 ja 9 vahele likvideerimine;
- püsijäätmete prügila esimese etapi rajamine.

Koostasid: Rein Kitsing; Jüri Teder ja Madis Metsur 14.01.02

Kooskõlastatud Valdur Lahtveega 15.01.02



AS Narva Elektriijaamad
Balti Elektriijaama tuhavälja nr 2 sulgemise keskkonnamõju hindamine

Sulgemisvariantide avaliku arutelu protokoll

17.01.2002.a. Balti Elektriijaam

Algus kell 11.00

Lõpp kell 13.30

Osalejad:

1. Feliks Egisman, Balti Elektriijaam, juhataja asetäitja;
2. Rein Talumaa, AS Narva Elektriijaamad, tootmisdirektor;
3. Eduard Kornejev, Ida-Virumaa Keskkonnateenistus;
4. Tamara Ivanova, Ida-Virumaa Keskkonnateenistus;
5. Aleksei Šilkin, Balti Elektriijaam, tuhalaadimistsehhi juhataja;
6. Valeri Pepojan, Balti Elektriijaam, tuhalaadimistsehhi vanemmeister;
7. Andrei Karpov, Balti Elektriijaam, tuhalaadimistsehhi juhataja asetäitja;
8. Vladimir Katkov, Balti Elektriijaam, seadistustalituse juhataja;
9. Nikolai Pastuhhov, Balti Elektriijaam, keemiatsehhi juhataja;
10. Arvo Tordik, AS Narva Elektriijaamad, keskkonnakaitse osakonna juhataja;
11. Aksel Ers, Balti Elektriijaam, juhataja;
12. Madis Metsur, AS Maves, projekti üldjuht;
13. Rein Kitsing, AS Merin, teostatavuse uuringu projektijuht;
14. Jüri Teder, PIC Eesti AS, ISPA taotluse koostamise projektijuht;
15. Margarita Zavjalova, Balti Elektriijaam, keskkonnakaitse spetsialist;
16. Vadim Iserlis, AS Narva Elektriijaamad, tehnilise arengu osakonna juhataja.

Hr. Metsur andis lühiülevaate projekti ajagraafikust, tööde käigust tuhavälja sulgemise variantide valikul ning Rohelise järve geoloogilise uuringu tulemustest.

Hr. Teder tutvustas väljasõelutud variante. Mõlemas variandis rakendatakse ühesuguseid tehnilisi võtteid:

- praeguse hüdroosõlme lähedusse rajatakse ärajuhitava vee pH reguleerimissõlm (neutraliseerimissõlm), millega viiakse vee pH alla 9;
- tuhavälja aurumiskaskaadi tiigid tühjendatakse veest Balti Elektriijaama sooja-vee kanalisse läbi neutraliseerimissõlme;
- Rohelisest järvest vee osalise juhtimisega läbi neutraliseerimissõlme kujundatakse järvest märgala (Rohelise järve veetaseme alandamine tasemele 27 m).

Variandi 1 puhul haljastatakse kuivendatud ja õhukese kasvupinnasega kaetud tuhaväli rohttaimedega. Seejärel jätkub objektil ainult seire ja järelhooldus.

Variandi nr 2 järgi jagatakse kuivendatud ja kasvupinnasega kaetud tuhaväli metsavööndite, rohttaimede ning püsijäätmete prügila rajamise alaks. 2 variandis ehitatakse püsijäätmete prügila esimene ladestusjark.

Kavandatava sulgemisprojektiga lõpetakse leeliselise vee laskmine veekogudesse.

T. Ivanova esitas küsimuse katteaine koostise kohta. Vastus: võimaliku katteainena võib kasutada poolkoksist turba lisamisega toodetud rekultiveerimisainet.

A. Šilkin esitas küsimuse, kas poleks otstarbekam tööstusjäätmete prügila asukoht valida lähemale Eesti Elektriijaamale – tuhavälja madalamale osale? Tekkinud arutelul jäi kõlama seisukoht, et hüdrosoõlme tööstusprügila rajamisel hüdrosoõlme lähedusse on mitmeid eeliseid (elektrivarustus, rajatava neutraliseerimissoõlme lähedus).

R. Kitsing esitas ülevaate erinevatest veebilansi arvutamise metoodikatest ja arvutuste kokkuvõtlikud tulemused. Materjal lisatakse tööle ja esitatakse Balti Elektriijaama juhtkonnale.

M. Metsur esitas ülevaate tuhaväljade ja settetiikide vee kvaliteedist erinevatel andmetel. Olemasoleva materjali (sealhulgas Balti Elektriijaama seire andmed) põhjal on projekteerimisel arvestatavaks ärajuhitava vee kvaliteedi probleemiks selle kõrge pH, mida on võimalik garanteeritult normi piiridesse viia ainult vastava pH reguleerimise soõlme (neutraliseerimissoõlme) rajamisega. Vees väikeses koguses esinev fenool ei pärine tuhaväljalt. Sulfaatide sisalduse vähendamine (selleks eraldi puhasti rajamine) pole veekaitse seisukohalt vajalik.

Järgnes arutelu, mille käigus jõuti järgmistele seisukohtadele:

- pöördosmoosi seade ei taga kogu leeliselise vee töötlemist;
- neutraliseerimissoõlm tagab leeliselise vee ärajuhtimise lõpetamise;
- Tööstusjäätmete prügila asukoha valiku tarvis ei pea tingimata rakendama eraldi keskkonnamõjude hindamise protseduuri;
- käsitletud tuhavälja nr. 2 sulgemisvariandid on teostatavad, majanduslik otstarbekus vaadatakse läbi edaspidi.

Protokollis

Arvo Tordik



Balti EJ tuhavälja nr 2 sulgemise ISPA taotluse mustandi arutelu memo

Balti Elektriijaama tuhavälja nr. 2 sulgemisprojekti variantide arutelu toimus Marja 4 d
15.02.02. kell 13.00-14.30

Osalesid:

Valdur Lahtvee, Eesti Energia AS, keskkonnajuht;
Reigo Lehtla, Eesti Energia AS, keskkonnakaitse osakonna peaspetsialist;
Arvo Tordik, AS Narva Elektriijaamad, keskkonnakaitse osakonna juhataja;
Urmas Maivel, Keskkonnaministeerium, jäätmeosakonna spetsialist;
Rainer Rohesalu, Keskkonnaministeerium, investeeringute osakonna juhataja;
Madis Metsur, AS Maves, projekti üldjuht, keskkonnaekspert;
Pein Kitsing, AS Merin, teostatavuse uuringu projektijuht;
Jüri Teder, PIC Eesti AS, ISPA taotluse koostamise projektijuht;
Ranno Mellis, Keskkonnainvesteeringute Keskus, ISPA programmi koordinaator;
Pille Banhard, AS Eesti Veevõrk, finantsanalüütik.

Arutati projekti käiku 10.02.2002 ISPA taotluse mustandi, finants ja majandusanalüüsi ja KMH eelhinnangute alusel.

Jüri Teder esitas ülevaate projekti peavariantidest ja nende eelarvetest

0 variant tähendab senise tegevuse, vee tuhavälja rajatistes ringipumpamise, jätkamist. Aurumiskaskaadi tiigid tühjendatakse perioodiliselt leeliselisest veest keskkonda. Variant on õigustatud ainult avariilises olukorras ning on vastuolus regioon ja Eesti Energia keskkonnanäesmärkidega.

Variandide 1 ja 2 idee on selles, et võimalikult väike kogus sademevett filtreeruks läbi tuhakivimi. Tuhamäelt keskkonda juhitava vee pH tase ei tõuse edaspidi üle lubatava.

Idee realiseerimisel rakendatakse mõlemas variandis ühesuguseid tehnilisi võtteid:

1. Rajatakse kõrge pH väärtusega vee neutraliseerimissõlm;
2. Tuhavälja aurumiskaskaadi tiigid tühjendatakse veest Balti Elektriijaama soojavee kanalis läbi neutraliseerimissõlme;

Rohelisest järvest vee osalise juhtimisega läbi neutraliseerimissõlme kujundatakse järvest märgala.

Tulevane märgala on Rohelise järve veetaseme alandamisest tasemele 27 m moodustuv kahe madala järve kooslus, mida eraldab ca 40 - 50 m laiune turba-ala.

Variandid erinevad selle poolest, et lisaks tuhavälja nr. 2 sulgemisele lahendatakse variandiga nr 2 AS-le Narva Elektriijaamad kuuluvates jaamades tekkivate püsijäätmete kõrvaldamise vastavalt EL prügiladirektiivile 1999/31EC.

Variandi 1 puhul juures haljastatakse kuivendatud ja õhukese kasvupinnasega kaetud tuhaväli ainult rohttaimedega. Seejärel jätkub objektil ainult seire ja järelhooldus.

Variandi nr 2 järgi tsoneeritakse kuivendatud ja kasvupinnasega kaetud tuhaväli metsavööndite, rohttaimede ning püsijäätmete prügila rajamise alaks. Rohhtaimedega ja metsavöönditega vahelduva ala rajamine loob eelduse kaetud tuhaväljadele omase biotoobi (aasnurmikas-arukask) tekkeks. 2. variant näeb ette püsijäätmete prügila esimese ladestusjärgu ehituse.

Variandi nr 1 maksumus on 88 miljonit krooni, variandi nr 2 maksumus on 93 miljonit krooni. Mõlemal juhul moodustab suure osa kulutustest (75-80 miljonit krooni) tuhavälja kattekihiga katmine, haljastamine ja metsastamine.

Madis Metsur esitas ülevaate KMH käigust ja eelhindangutest

0 alternatiiv kätkeb olulisi keskkonnariske veekogudele ja nende elustikule

1 ja 2 alternatiiv lahendavad leeliselise vee probleemi ja loovad eeldused veekogude seisundi paranemiseks piirkonnas. Tuhavälja ala haljastamine välistab tuuleerosiooni ja ümbritsevate alade tuhatolmuga reostumise tuhaväljalt nr. 2. Siia kujuneb aja jook-sul ohutu tehismaastik, mille võib edaspidi avada inimestele.

2 alternatiivi puhul lahendatakse lisaks Narva Elektriijaamade inertsete tööstus-jäätmete ja asbesti ladestamine ühte nõuetekohasesse prügilasse. Sellega kaasneb praeguste mitmete tööstusjäätmete prügilate sulgemine. Tööstusjäätmete prügila rajamine olemasolevale tuhamäele on säästev, sest ei rikuta uusi looduslikke territooriume.

Projekti elluviimine parandab piirkonna keskkonnaseisundit. Ehitusperioodil pole ette näha olulisi negatiivseid keskkonnamõjusid. Vajalik on tagada tööde järelevalve.

Ettekannetele järgnes arutelu

Urmas Maivel tõstatas küsimuse neutraliseerimissõlme tuleviku ja happe mõju osas veekogudele. Jüri Teder vastas, et neutraliseerimissõlme saab edaspidi kasutada ka tuhavälja nr. 1 vee neutraliseerimiseks. Happe kasutamise negatiivseid kõrvalmõjusid pole ette näha juhul kui ei rikuta sõlme kasutuse tehnoloogilist regelementi. Soolhappe või väävelhappe kasutamine on samaväärne. Väävelvesiniku teket Narva veehoidlas pole ette näha. Töökaitse ja tööohutuse seisukohalt võiks eelistada väävelhapet, kuid vältimaks täiendava koguse sulfaatiooni heidet suudmeveekogudesse, on valitud soolhappe.

Ranno Mellis juhtis tähelepanu: taotluses tuleb selgemalt välja tuua riigi osa vana reostuse eest vastutamisel; projekti eelarves pole piisavalt kajastatud järelevalve ja rahvusvahelise koostööga kaasnevad kaudsed kulud.

Balti Elektriijaama juhataja A. Ers palus kaaluda, kas neutraliseerimissõlme ei saa üle viia keemiatsehhi. Jüri Tederi arvates võib sellist lahendust veel kaaluda ehitustööde raames tehtava eelprojekteerimise faasis. On oht, et sõlme maksumus võib sel juhul oluliselt tõusta, kuna tuleb ehitada uued torud ja pumplad.

Arutati tuhavälja nr. 2 katmise ja haljastamise kulutuste otstarbekuse üle ning jõuti järeldusele, et kogu tuhavälja nr. 2 kogu pinna haljastamine on vajalik (tolmu keskkonnamõju välistamine, siit äravalguva sademevee parem kvaliteet, prügila määrus nõuab prügila sulgemisel katmist).

Seejärel vaadeldi detailsemalt ISPA taotluse mustandit. Märkused selles osas anti edasi taotluse koostajale Jüri Tederile.

Arutelu tulemusena jõuti järgmistele seisukohtadele:

1. Tuhaväli nr. 2 tuleb katta ja haljastada täies mahus;
2. 0 variant (mittemidagitegemine) pole vastuvõetav;
3. Olulisi variantide 1 ja 2 teostamist takistavaid keskkonnamõju või riske pole ette näha;
4. Edaspidises töös tuleb keskenduda variandile nr.2, kui kompleksemale lahendusele.

Koostas: Madis Metsur



PIC Eesti AS
AS Maves
AS Merin

Balti Elektriijaama tuhavälja nr. 2 ja settetiigi sulgemisvõimaluste uuring

Tallinn 31.01.2002

Märkus: Teostatavuse uuringu originaal on osapooltele esitatud inglise keeles. Arendajal ja eksperdil on olemas ka aruande tekst elektrooniliselt ka eesti keeles.

(Täiendav info kavandatava tegevuse kohta (Teostatavuse uuringu koosseis ja kokkuvõte)

SISUKORD

1	Kokkuvõte	4
2	Sissejuhatus	6
2.1	Taust	6
2.2	Töö läbiviimine	7
3	Keskkonnaseisundi kirjeldus	8
3.1	Looduslikud tingimused	8
3.1.1	Asend ja pinnaveekogud	8
3.1.2	Geoloogia	8
3.1.3	Hüdrogeoloogia	10
3.2	Tuhaväli nr 2, tema rajatised ja kasutamine	11
3.3	Vee kogus tuhaväljal	12
3.4	Vee kvaliteet, täheldatav keskkonnamõju ja keskkonnariskid	14
4	Tuhavälja nr. 2 sulgemine	15
4.1	Eesmärgid	15
4.2	Tuhavälja sulgemise olemus	16
4.3	Prognoositavad veekäitluse probleemid	17
4.3.1	Leeliselise vee käitlemise võimalused	17
4.3.2	Liigvee koguste prognoos	18
5	Sulgemisvariandid – alternatiivid	19
5.1	Variantide sõelumine	19
5.1.1	Hooldusvaba territooriumi kujundamine	19
5.1.2	Ala hülgame	19
5.1.3	Tuhavälja katmine ohtlike jäätmete prügila nõuete järgi	20
5.1.4	Kulgu jõe läbijuhtimine Rohelisest järvest	20
5.1.5	Tuhavälja ümberkujundamine ja Rohelise järve säilitamine	20
5.1.6	0 alternatiiv tuhavälja keskkonnaohu kasvu tõkestamine	21
5.1.7	1. alternatiiv tuhavälja ümberkujundamine ja Rohelise järve kujundamine märgalaks	21
5.1.8	2. alternatiiv, tuhavälja ümberkujundamine, Rohelise järve kujundamine märgalaks ning püsijäätmete prügila ehitus	21
5.1.9	Variantide valik	22
5.2	Selgitused variantide 0, 1 ja 2 kohta	22
5.2.1	Variant 0	22
5.2.2	Variant 1	22
5.2.2.1	Tehnilised vahendid järelhoolduseks ja seireks	24

(Täiendav info kavandatava tegevuse kohta (Teostatavuse uuringu koosseis ja kokkuvõte)

5.2.3 Variant 2	25
5.2.3.1 Tehnilised vahendid järelhoolduseks ja seireks	27
5.3 Järelhoolduse korraldamine	27
Kasutatud materjalid	28

LISAD

Lisa 0. Lähteülesanne

Lisa 1. Ida-Viru Keskkonnateenistuse teatis veeheite aastakoguste kohta Narva veehoidlasse.

Lisa 2. Veeproovide analüüsi tulemused

Lisa 3. Prognooshinnang veetaseme muutusele Balti Elektriijaama tuhavälja nr.2 alumises tiigis.

Lisa 4. Andmed Balti elektriijaama tuhamäe nr 2 alumise settetiigi (roheline järv) proovipunktides mõõdetud veetemperatuuri, vee pH ja elektrijuhtivuse kohta

Lisa 5. Balti elektriijaama tuhavälja nr.2 settetiigi (Roheline järv) vee keemiline analüüs

Lisa 6. Eesti Elektriijaama tuhaanalüüs

Lisa 7. Balti EJ tuhavälja nr 1 ja tuhavälja nr 2 veebilansi prognoos (*Prognoz - vene keeles*)

Lisa 8. Vee aurumisest tuhaväljalt

Lisa 9. Pinnavee analüüside tulemused

KAARDID

Kaart 1 Piirkonna ülevaatekaart

Kaart 2 Tuhaväljade asendiskeem

Kaart 3 Situatsioon 1947.-ndal aastal

JOONISED

Joonis 1. Veekäitluse põhimõtteline skeem tuhaväljal nr. 2

Joonis 2. Veemahu muutus tuhaväljal 2001 a nädalate lõikes (*osas 3.3*)

Joonis 3. Vee neutraliseerimiseks pH 9-ni vajalik soolhappe kogus kaskaadi tiikide kaupa

Joonis 4. Aurumiskaskaadi tiikide tühjendamise lahendus

Joonis 5. Sademevee ärajuhtimine tuhaväljalt

Joonis 6. Tuhavälja sulgemislahendus, variant 1 kohaselt

Joonis 7. Tuhavälja sulgemislahendus, variant 2 kohaselt

Joonis 8. pH taseme langetamise sõlme lahendus

TÄIENDAVALD UURINGUD

1. Topograafiline plaan

2. Veeanalüüside tulemused eri laboratooriumidest

3. Hüdrobioloogiline uuring

4. Geoloogiline uuring

5. Soovitused tuhavälja nr. 2 metsastamiseks

Kokkuvõte

Balti Elektriijaam on Eesti Elektriijaama järel võimsuselt teine elektriijaam Eestis. Ta rajati aastail 1959 – 1967. Põlevkivi põletamisel tekib jaamas keskmiselt 2 miljonit tonni põlevkivituhka aastas. Tuhk viiakse hüdrotranspordiga tuhaväljale nr 1. Tuhaväli nr. 2 on alates 1987 a reservis. Teda on kasutatud tuhavälja nr.1 settetiiki kogunenud üleliigse selitatud vee auramispiinnana.

Tuhaväli nr 2 on risküliku kujuline, suhtelise kõrgusega 5 – 21 m, järskude nõlvadega tehnogeene pinnavorm. Tema pindala on 576 ha, millest tuhamägi katab 406 ha ja lõunaküljele jääv settetiik 170 ha. Tuhavälja insenerlikeks rajatisteks on 12 aurumiskaskaadi tiiki, veetorustik, settetiik (nn Roheline järv), tuhamäe piirdekraav ja hüdrosoõlm koos selitatud vee pumplaga.

AS Narva Elektriijaamad on otsustanud sulgeda Balti Elektriijaama tuhaväli nr 2. Ettevõtte tahab vabaneda objekti keskkonnariskidest ja probleemidest, ennekõike süstemaatilise leeliselise vee heitest soojaveekanalisesse, mis on suubub piiriveekogusse – Narva veehoidlasse.

Käesolevas teostatavuse uuringus kaaluti paljusid variante. Variantide sõelumise järel jätkati tööd kolme tuhavälja keskkonnaohutuks muutmise variandiga.

Sulgemisvariantide otsimisel ja pakutud variantide hindamisel lähtuti tõsiasjast, et on vaja suhteliselt kiiresti (maks. 2 a vältel) lahti saada tuhavälja aurumiskaskaadi tiikidesse ja Rohelisesse järve mahutatud miljonitest kuupmeetritest kõrge leelisusega tuhaveest. Ainsaks lahenduseks on tuhavee suunamine puhastisse, kus leeliselise vee pH viiakse enne veekogusse laskmist normi piiresse.

0 variant tähendab senise tegevuse, vee tuhavälja rajatistes ringipumpamise, jätkamist. Aurumiskaskaadi tiigid tühjendatakse perioodiliselt leeliselisest veest keskkonda. Variant on vastuolus Keskkonnaministeeriumi Ida-Virumaa keskkonnateenistuse otsusega nr. 19. dets. 2001 Sulgeda Balti Elektriijaama tuhaväljak nr. 2.

Objekti keskkonnaohutuse saavutamiseks, hoidmiseks ja territooriumi võimaluste ärakasutamiseks töötati välja variandid 1 ja 2. Mõlema variandi idee on selles, et võimalikult väike kogus sademevett filtreeruks läbi tuhakivimi.

Tulemuseks on, et tuhamäelt keskkonda juhitava vee pH tase ei tõuse edaspidi üle lubatava.

Idee realiseerimisel rakendatakse mõlemas variandis ühesuguseid tehnilisi võtteid:

1. Rajatakse kõrge pH väärtusega vee neutraliseerimissõlm;
2. Tuhavälja aurumiskaskaadi tiigid tühjendatakse veest Balti Elektriijaama soojavee kanalisse läbi neutraliseerimissõlme;
3. Rohelisest järvest vee osalise juhtimisega läbi neutraliseerimissõlme kujundatakse järvest märgala.

Täiendav info kavandatava tegevuse kohta (Teostatavuse uuringu koosseis ja kokkuvõte)

Tulevane märgala on Rohelise järve veetaseme alandamisest tasemele 27 m moodustuv kahe madala järve kooslus, mida eraldab ca 40 - 50 m laiune turba-ala. Seejärel kui tuhaväljalt mahavalguva tuhavee mõju Rohelisele järvele on lakanud, leevendab märgala olukorda nii sademevesi kui ka lõunaküljele jääva Kõrgesoo raba poolt valguv vesi.

Variandid erinevad selle poolest, et variant nr. 2 lahendab AS-le Narva Elektrijaamad kuuluvates jaamades tekkivate püsijäätmete kõrvaldamise vastavalt EL prügila direktiivile 1999/31EC.

Variandi 1 puhul haljastatakse kuivendatud ja õhukese kasvupinnasega kaetud tuhaväli rohttaimedega. Seejärel jätkub objektil ainult seire ja järelhooldus.

Variandi nr 2 järgi tsoneeritakse kuivendatud ja kasvupinnasega kaetud tuhaväli metsavööndite, rohttaimede ning püsijäätmete prügila rajamise alaks. Rohttaimedega ja metsavöönditega vahelduva ala rajamine loob eelduse kaetud tuhaväljadele omase biotoobi (aasnurmikas-arukask) tekkeks. 2. variandis ehitatakse püsijäätmete prügila esimene ladestusjärg.

Järelhooldamisel ja seirel jälgitakse vee kvaliteeti (pH), Rohelises järvest moodustunud järvedes vee tasapinda ning tuhamäe geotehnilist stabiilust. Järelhoolduse ülesandeks on tuhavälja katte püsivuse jälgimine ja võimalikult erodeeruvate alade kiire taastamine.

Kavandatava sulgemisprojektiga lõpetakse leeliselise vee laskmine veekogudesse. Tulevikus väheneb puhastamist vajava vee kogus. Uue keskkonnanõuetele vastava tööstusjäätmete prügila rajamisega väikesele osale suletavast tuhaväljast luuakse eeldused Narva elektrijaamades tekkivate püsijäätmete keskkonnaohutuks käitlemiseks.

Käesoleva töö käigus läbitöötatud variandid 1 ja 2 on teostatavad.

AS BALTI ELEKTRIJAAMA PINNAVEEPROOVIDE ANALÜÜSIDE TULEMUSED 02.11.2001 Appendix 2			
Proovivõtu koht: I Torustiku väljalaskeava			
Akt	Näitaja	Väärtus	Meetod
4875	Benseen	<0.10 µg/l	BEN_PGF
4875	Etüülbenseen	<0.10 µg/l	EB_PGF
4875	Ksüleenid	<0.10 µg/l	XYL_PGF
4875	Nafta (GC),P	<10.0 µg/l	OIL_PGF
4875	Tolueen	<0.10 µg/l	TOL_PGF
4876	2,3-dimetüülfenool	<2.00 µg/l	PHEN1_HPLC
4876	2,5-dimetüülresortsiin	<10.0 µg/l	PHEN2_HPLC
4876	2,6-dimetüülfenool	<2.00 µg/l	PHEN1_HPLC
4876	3,4-dimetüülfenool	<2.00 µg/l	PHEN1_HPLC
4876	3,5-dimetüülfenool	<2.00 µg/l	PHEN1_HPLC
4876	5-met.resortsiin	<10.0 µg/l	PHEN2_HPLC
4876	Fenool	33.0 µg/l	PHEN1_HPLC
4876	PAH (sum)	<0.20 µg/l	PAH_CHMS
4876	Resortsiin	<10.0 µg/l	PHEN2_HPLC
4876	o-kresool (sum)	<2.00 µg/l	PHEN1_HPLC
4876	p,m-kresool (sum)	41.9 µg/l	PHEN1_HPLC
4877	Sademe iseloom	Hägu	
4877	Värvus	40°	
4877	Läbipaistvus	10cm	
4877	Löhn	tugev mõrkjas	
4877	Kuivjääk	5390 mg/l	RE_D105
4877	Hõljuvaine	48 mg/l	PS_C
4877	pH	12.3	PH_L20
4877	BHT7	14 mgO/l	BOD7_NE
4877	KHTMn	21 mgO/l	CODMN_NT
4877	NH4-N	0.70 mg/l	NH4N_NS
4877	NO2-N	0.002 mg/l	NO2N_NSD
4877	NO3-N	0.76 mg/l	NO3N_NS
4877	N üld	3.0 mg/l	NKJ_NTM
4877	PO4-P	0.036 mg/l	PO4P_NS
4877	P üld	0.073 mg/l	PTOT_NS
4877	Cl	390 mg/l	CL_NT
4877	SO4	770 mg/l	SO4_FTS

4877	HCO3	45.8 mg-ekv/l	ALK_NP45
4877	Karedus	2.3 mg-ekv/l	CAMG_NT
4877	Ca	4 mg/l	CA_NT
4877	Mg	0.1 mg/l	MG_NT
4877	Na	150 mg/l	NA_NEF
4877	K	2625 mg/l	K_NEF
4877	Fe	0.16 mg/l	FE_NST
4878	As	0.01 mg/l	AS_NG
4878	Cr	0.03 mg/l	CR_NG
4878	Cu	0.04 mg/l	CU_NG
4878	Mo	0.014 mg/l	MO_NG
4878	Pb	0.004 mg/l	PB_NG
Proovivõtu koht: VII Roheline järv			
Akt	Näitaja	Väärtus	Meetod
4879	Benseen	<0.10 µg/l	BEN_PGF
4879	Etüülbenseen	<0.10 µg/l	EB_PGF
4879	Ksüleenid	<0.10 µg/l	XYL_PGF
4879	Nafta (GC),P	<10.0 µg/l	OIL_PGF
4879	Tolueen	<0.10 µg/l	TOL_PGF
4880	2,3-dimetüülfenool	<2.00 µg/l	PHEN1_HPLC
4880	2,5-dimetüülresortsiin	<10.0 µg/l	PHEN2_HPLC
4880	2,6-dimetüülfenool	<2.00 µg/l	PHEN1_HPLC
4880	3,4-dimetüülfenool	<2.00 µg/l	PHEN1_HPLC
4880	3,5-dimetüülfenool	<2.00 µg/l	PHEN1_HPLC
4880	5-met.resortsiin	<10.0 µg/l	PHEN2_HPLC
4880	Fenool	<2.00 µg/l	PHEN1_HPLC
4880	PAH (sum)	<0.20 µg/l	PAH_CHMS
4880	Resortsiin	<10.0 µg/l	PHEN2_HPLC
4880	o-kresool (sum)	<2.00 µg/l	PHEN1_HPLC
4880	p,m-kresool (sum)	<2.00 µg/l	PHEN1_HPLC
4881	Sademe iseloom	t.hägu,pr.helbed	
4881	Värvus	100°	
4881	Läbipaistvus	8cm	
4881	Löhn	Mõrkjas	
4881	Kuivjääk	4230 mg/l	RE_D105
4881	Hõljuvaine	62 mg/l	PS_C

4881	pH	9.60	PH_L20
4881	BHT7	9.0 mgO/l	BOD7_NE
4881	KHTMn	37 mgO/l	CODMN_NT
4881	NH4-N	0.10 mg/l	NH4N_NS
4881	NO2-N	0.002 mg/l	NO2N_NSD
4881	NO3-N	0.03 mg/l	NO3N_NS
4881	N üld	1.7 mg/l	NKJ_NTM
4881	PO4-P	0.030 mg/l	PO4P_NS
4881	P üld	0.080 mg/l	PTOT_NS
4881	Cl	338 mg/l	CL_NT
4881	SO4	860 mg/l	SO4_FTS
4881	HCO3	24.3 mg-ekv/l	ALK_NP45
4881	Karedus	2.5 mg-ekv/l	CAMG_NT
4881	Ca	4 mg/l	CA_NT
4881	Mg	0.2 mg/l	MG_NT
4881	Na	83 mg/l	NA_NEF
4881	K	1800 mg/l	K_NEF
4881	Fe	0.15 mg/l	FE_NST
4882	As	0.005 mg/l	AS_NG
4882	Cr	0.04 mg/l	CR_NG
4882	Cu	0.02 mg/l	CU_NG
4882	Mo	0.010 mg/l	MO_NG
4882	Pb	0.02 mg/l	PB_NG
Proovivõtu koht: Kulgu jõgi			
Akt	Näitaja	Väärtus	Meetod
4883	Sademe iseloom	Puudub	
4883	Värvus	120°	
4883	Läbipaistvus	30cm	
4883	Lõhn	nõrk mõrkjas	
4883	Kuivjääk	308 mg/l	RE_D105
4883	Hõljuvaine	9 mg/l	PS_C
4883	pH	7.83	PH_L20
4883	BHT7	1.8 mgO/l	BOD7_NE
4883	KHTMn	20 mgO/l	CODMN_NT
4883	NH4-N	0.10 mg/l	NH4N_NS

4883	NO2-N	0.013 mg/l	NO2N_NSD
4883	NO3-N	1.10 mg/l	NO3N_NS
4883	N üld	3.4 mg/l	NKJ_NTM
4883	PO4-P	0.011 mg/l	PO4P_NS
4883	P üld	0.039 mg/l	PTOT_NS
4883	Cl	11.0 mg/l	CL_NT
4883	SO4	38 mg/l	SO4_FTS
4883	HCO3	3.4 mg-ekv/l	ALK_NP45
4883	Karedus	4.4 mg-ekv/l	CAMG_NT
4883	Ca	58 mg/l	CA_NT
4883	Mg	18 mg/l	MG_NT
4883	Na	6.0 mg/l	NA_NEF
4883	K	7.0 mg/l	K_NEF
4883	Fe	0.83 mg/l	FE_NST
4884	2,3-dimetüülfenool	<2.00 µg/l	PHEN1_HPLC
4884	2,6-dimetüülfenool	<2.00 µg/l	PHEN1_HPLC
4884	3,4-dimetüülfenool	<2.00 µg/l	PHEN1_HPLC
4884	3,5-dimetüülfenool	<2.00 µg/l	PHEN1_HPLC
4884	5-met.-2-et.resortsiin	<10.0 µg/l	PHEN2_HPLC
4884	5-met.resortsiin	<10.0 µg/l	PHEN2_HPLC
4884	Fenool	<2.00 µg/l	PHEN1_HPLC
4884	PAH (sum)	<0.20 µg/l	PAH_CHMS
4884	Resortsiin	<10.0 µg/l	PHEN2_HPLC
4884	o-kresool (sum)	<2.00 µg/l	PHEN1_HPLC
4884	p,m-kresool (sum)	<2.00 µg/l	PHEN1_HPLC
Proovivõtu koht: Nakro kraav 1			
Akt	Näitaja	Väärtus	Meetod
4885	As	0.01 mg/l	AS_NG
4885	Cr	0.05 mg/l	CR_NG
4885	Cu	0.01 mg/l	CU_NG
4885	Mo	0.015 mg/l	MO_NG
4885	Pb	0.01 mg/l	PB_NG

Lisa 11.9.3 Pinnavee analüüside tulemused TerrAttesT 2²² järgi

Näitaja	Labori määramis täpsus, µg/l	Veekogusse või pinnasesse juhitava heitvee kohta esitatavad nõuded (VVm 31.07.2001 nr 269 Piirväärtus, µg/l)	Kuupäev	Proovivõtu punktid				
				Settetiik 2 - Roheline järv (VII) WAC7802	Väljalask tuhavälja nr.2 lõunapoolsest ringkanalist WAC7803	NAKRO Kraav 1 WAC7804	NAKRO Kraav 2 WAC7805	NAKRO Prügila nõrgvesi WAC7806
				µg/l				
pH		6-9*	09.01.2002	9,7	12,0	12,0	13,0	7,6
Elektrijuhtivus (mS/m)			09.01.2002	510	800	1100	1300	1100
RASKMETALLID JA MUUD ANORGAANILISED ÜHENDID								
Arseen (As)	3	200*	09.01.2002	12	26	54	-	11
Antimon (Sb)	5	500*	09.01.2002	-	-	-	-	-
Baarium (Ba)	1		09.01.2002	-	21	10	260	-
Berüllium (Be)	1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Kaadmium (Cd)	0.4	200*	09.01.2002	-	-	-	-	-
Kroom (Cr)	2	500*	09.01.2002	4	11	8	-	210
Kroom(VI) Cr ⁶⁺		100*	23.01.2002	12	38	38	12	<5
Koobalt (Co)	1		09.01.2002	-	-	3	-	-
Vask (Cu)	3	2000*	09.01.2002	5	8	6	-	-
Elavhõbe (Hg)	0.04	50*	09.01.2002	-	-	0,09	-	-
Plii (Pb)	3	500*	09.01.2002	-	-	-	-	-
Molübdeen (Mo)	2		09.01.2002	70	85	71	49	-
Nikkel (Ni)	2	1000*	09.01.2002	-	7	47	8	13
Seleen (Se)	5		09.01.2002	-	-	-	-	-
Tina (Sn)	5	500*	09.01.2002	-	-	-	-	-
Vanaadium (V)	2		09.01.2002	27	71	200	7	4
Tsink (Zn)	5	2000*	09.01.2002	-	-	56	-	9
AROMAATSED ÜHENDID								
MONOAROMAATSED ÜHENDID								
Benseen	0.2		09.01.2002	-	2,2	-	1,1	-
Etüülbenseen	0.2		09.01.2002	-	-	-	-	-
Tolueen	1		09.01.2002	-	3,8	-	-	-
o-ksüleen	0,2		09.01.2002	-	0,4	-	-	-
M/p-ksüleen	0,2		09.01.2002	-	0,9	-	-	-
Ksüleenid (sum.)	5		09.01.2002	-	1,3	-	-	-
Stüreen	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-

Näitaja	Labori määramis täpsus, µg/l	Veekogusse või pinnasesse juhitava heitvee kohta esitatavad nõuded (VVm 31.07.2001 nr 269	Kuupäev	Proovivõtu punktid				
				Settetiik 2 - Roheline järv (VII) WAC7802	Väljalask tuhavälja nr.2 lõunapoolsest ringkanalist WAC7803	NAKRO Kraav 1 WAC7804	NAKRO Kraav 2 WAC7805	NAKRO Prügila nõrgvesi WAC7806
		Piirväärtus, µg/l		µg/l				
1,2,4-trimetüülbenseen	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
1,3,5-trimetüülbenseen	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
n-propüülbenseen	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Isopropüülbenseen	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
n-butüülbenseen	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
sec-butüülbenseen	0,2		09.01.2002	-	-	-	-	-
tert-butüülbenseen	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
p-isopropüültolueen	0,2		09.01.2002	-	-	-	-	-
FENOOLID								
1-ALUSELISED FENOOLID								
o-kresool	0,05	100**	09.01.2002	-	0,13	-	0,14	22
m-kresool	0,05		09.01.2002	-	-	-	-	51
p-kresool	0,05		09.01.2002	-	21	1700	8,2	1000
Kresoolid (sum.)	S		09.01.2002	-	21	1700	8,3	1100
2,4-dimetüülfenool	0,01		09.01.2002	-	-	-	-	-
2,5-dimetüülfenool	0,01		09.01.2002	-	-	-	-	-
2,6-dimetüülfenool	0,01		09.01.2002	-	-	-	-	-
3,4-dimetüülfenool	0,01		09.01.2002	-	0,03	-	0,02	-
Fenool	0,05		09.01.2002	-	12	530	17	770
o-etüülfenool	0,01		09.01.2002	-	-	-	0,01-	-
m-etüülfenool	0,01		09.01.2002	-	0,07	0,6	0,09	-
Tümool	0,01		09.01.2002	-	-	-	-	-
4-etüül/2,3;3,5-dimetüülfenool	0,01		09.01.2002	-	0,33	3	0,80	2
POLÜTSÜKLILISED AROMAATSED SÜSIVESINIKUD (PAH)								
Naftaleen	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	6,2
Atsenaftüleen	0,05		09.01.2002	-	-	-	-	-
Atsenaften	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Fluoreen	0,01		09.01.2002	-	-	-	-	-
Fenantreen	0,02		09.01.2002	-	-	-	-	-
Antratseen	0,01		09.01.2002	-	-	-	-	-

Näitaja	Labori määramis täpsus, µg/l	Veekogusse või pinnasesse juhitava heitvee kohta esitatavad nõuded (VVm 31.07.2001 nr 269 Piirväärtus, µg/l)	Kuupäev	Proovivõtu punktid				
				Settetiik 2 - Roheline järv (VII) WAC7802	Väljalask tuhavälja nr.2 lõunapoolsest ringkanalist WAC7803	NAKRO Kraav 1 WAC7804	NAKRO Kraav 2 WAC7805	NAKRO Prügila nõrgvesi WAC7806
				µg/l				
Fluoranteen	0,01		09.01.2002	-	-	-	-	-
Püreen	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Benso(a)antratseen	0,02		09.01.2002	-	-	-	-	-
Krüseen	0,02		09.01.2002	-	-	-	-	-
Benso(a)püreen	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Benso(b)fluoranteen	0,02		09.01.2002	-	-	-	-	-
Benso(k)fluoranteen	0,02		09.01.2002	-	-	-	-	-
Benso(ghi)perüleen	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Indeno(123cd)püreen	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Dibenso(ah)antratseen	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
PAH (sum. 10 Hollandi VROM)	S		09.01.2002	-	-	-	-	6,2
PAH (sum. 16 US EPA)	S	10*	09.01.2002	-	-	-	-	6,2
HALOGEENITUD SÜSIVESINIKUD								
LENDUVAD HALOGEENITUD SÜSIVESINIKUD								
Triklorometaan (kloroform)	-	1000*	09.01.2002	-	-	-	-	-
Tetraklorometaan	0,5	1500*	09.01.2002	-	-	-	-	-
1,2-dikloroetaan	0,1	3*	09.01.2002	-	-	-	-	-
1,1,1-trikloroetaan	0,5		09.01.2002	-	-	-	-	-
1,1,2-trikloroetaan	0,2		09.01.2002	-	-	-	-	-
Trikloroetaan (sum.)	S		09.01.2002	-	-	-	-	-
1,1,1,2-tetrakloroetaan	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
1,1,2,2-tetrakloroetaan	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Tetrakloroetaan (sum.)	S		09.01.2002	-	-	-	-	-
Trikloroeteen	0,1	100*	09.01.2002	-	-	-	-	-
Tetrakloroeteen	0,2	100*	09.01.2002	-	-	-	-	-
1,2-dikloropropaan	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
1,3-dikloropropaan	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
1,2,3-trikloropropaan	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
1,1-dikloropropeen	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Cis-1,3-dikloropropeen	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
trans-1,3-dikloropropeen	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-

Näitaja	Labori määramis täpsus, µg/l	Veekogusse või pinnasesse juhitava heitvee kohta esitatavad nõuded (VVm 31.07.2001 nr 269 Piirväärtus, µg/l)	Kuupäev	Proovivõtu punktid				
				Settetiik 2 - Roheline järv (VII) WAC7802	Väljalask tuhavälja nr.2 lõunapoolsest ringkanalist WAC7803	NAKRO Kraav 1 WAC7804	NAKRO Kraav 2 WAC7805	NAKRO Prügila nõrgvesi WAC7806
				µg/l				
1,3-dikloropropeen (sum.)	S		09.01.2002	-	-	-	-	-
Dibromometaan	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
1,2-dibromoetaan	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Tribromometaan (bromoform)	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Bromodiklorometaan	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Dibromoklorometaan	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
1,2-dibromo-3-kloropropaan	0,05		09.01.2002	-	-	-	-	-
Bromobenseen	0,1		09.01.2002	-	-	-	-	-
KLOORITUD BENSEENID								
Monoklorobenseen	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
1,2-diklorobenseen	0.5		09.01.2002	-	-	-	-	-
1,3-diklorobenseen	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
1,4-diklorobenseen	0.2		09.01.2002	-	-	-	-	20
Diklorobenseenid (sum.)	S		09.01.2002	-	-	-	-	20
1,2,3-triklorobenseen	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
1,2,4-triklorobenseen	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
1,3,5-triklorobenseen	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
Triklorobenseenid (sum.)	S	50*	09.01.2002	-	-	-	-	-
1,2,3,4-tetraklorobenseen	0.005		09.01.2002	-	-	-	-	-
1,2,3,5/1,2,4,5-tetraklorobenseen	0.005		09.01.2002	-	-	-	-	-
Tetraklorobenseenid (sum.)	S		09.01.2002	-	-	-	-	-
Pentaklorobenseen	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
Heksaklorobenseen	0.02	5*	09.01.2002	-	-	-	-	-
KLOORITUD FENOOLID								
o-klorofenool	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
m-klorofenool	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
p-klorofenool	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
Monoklorofenoolid (sum.)	S		09.01.2002	-	-	-	-	-
2,3-diklorofenool	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
2,4/2,5-diklorofenool	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-

Näitaja	Labori määramis täpsus, µg/l	Veekogusse või pinnasesse juhitava heitvee kohta esitatavad nõuded (VVM 31.07.2001 nr 269	Kuupäev	Proovivõtu punktid				
				Settetiik 2 - Roheline järv (VII) WAC7802	Väljalask tuhavälja nr.2 lõunapoolsest ringkanalist WAC7803	NAKRO Kraav 1 WAC7804	NAKRO Kraav 2 WAC7805	NAKRO Prügila nõrgvesi WAC7806
		Piirväärtus, µg/l		µg/l				
2,6-diklorofenool	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
3,4-diklorofenool	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
3,5-diklorofenool	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
Diklorofenoolid (sum.)	S		09.01.2002	-	-	-	-	-
2,3,4-triklorofenool	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
2,3,5-triklorofenool	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
2,3,6-triklorofenool	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
2,4,5-triklorofenool	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
2,4,6-triklorofenool	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
3,4,5-triklorofenool	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
Triklorofenoolid (sum.)	S		09.01.2002	-	-	-	-	-
2,3,4,5-tetraklorofenool	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
2,3,4,6/2,3,5,6-tetraklorofenool	0.005		09.01.2002	-	-	-	-	-
Tetraklorofenoolid (sum.)	S		09.01.2002	-	-	-	-	-
Pentaklorofenool	0,005	0,2*	09.01.2002	-	-	-	-	-
4-kloro-3-metüülfenool	0,01		09.01.2002	-	-	3	-	280
POLÜKLOORITUD BIFENÜÜLID (PCB)								
PCB 28	0.01	0,05*	09.01.2002	-	-	-	-	-
PCB 52	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
PCB 101	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
PCB 118	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
PCB 138	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
PCB 153	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
PCB 180	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
PCB-d (sum. 6)	S		09.01.2002	-	-	-	-	-
PCB-d (sum. 7)	S		09.01.2002	-	-	-	-	-
KLOROANILIINID								
2,3-dikloroaniliin	0.02		09.01.2002	-	-	-	-	-
2,4-dikloroaniliin	0.02		09.01.2002	-	-	-	-	-
2,5-dikloroaniliin	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-

Näitaja	Labori määramis täpsus, µg/l	Veekogusse või pinnasesse juhitava heitvee kohta esitatavad nõuded (VVm 31.07.2001 nr 269 Piirväärtus, µg/l)	Kuupäev	Proovivõtu punktid				
				Settetiik 2 - Roheline järv (VII) WAC7802	Väljalask tuhavälja nr.2 lõunapoolsest ringkanalist WAC7803	NAKRO Kraav 1 WAC7804	NAKRO Kraav 2 WAC7805	NAKRO Prügila nõrgvesi WAC7806
				µg/l				
2,6-dikloroaniliin	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
3,5-dikloroaniliin	0.2		09.01.2002	-	-	-	-	-
Dikloroaniliinid (sum.)	S		09.01.2002	-	-	-	-	-
KLORONITROBENSEENID								
O/p-kloronitrobenseen	0.05		09.01.2002	-	-	-	-	-
m-kloronitrobenseen	0.05		09.01.2002	-	-	-	-	-
Monokloronitrobenseenid (sum.)	S		09.01.2002	-	-	-	-	-
2,3-dikloronitrobenseen	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
2,4-dikloronitrobenseen	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
2,5-dikloronitrobenseen	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
3,4-dikloronitrobenseen	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
3,5-dikloronitrobenseen	0.02		09.01.2002	-	-	-	-	-
Dikloronitrobenseenid (sum.)	S		09.01.2002	-	-	-	-	-
MUUD KLOORITUD SÜSIVESINIKUD								
2-klorotolueen	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
4-klorotolueen	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Klorotolueenid (sum.)	S		09.01.2002	-	-	-	-	-
1-kloronaftaleen	0.02		09.01.2002	-	-	-	-	-
PESTITSIIDID								
KLOORPESTITSIIDID								
4,4-DDE	0.01	0,05*	09.01.2002	-	-	-	-	-
2,4-DDE	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
4,4-DDT	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
4,4-DDD/2,4-DDT	0.02		09.01.2002	-	-	-	-	-
2,4-DDD	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
DDT/DDE/DDD (sum.)	S		09.01.2002	-	-	-	-	-
Aldriin	0.02	0,05*	09.01.2002	-	-	-	-	-
Dieldriin	0.02	0,05*	09.01.2002	-	-	-	-	-
Endriin	0.01	0,05*	09.01.2002	-	-	-	-	-
Driinid (sum.)	S		09.01.2002	-	-	-	-	-

Näitaja	Labori määramis täpsus, µg/l	Veekogusse või pinnasesse juhitava heitvee kohta esitatavad nõuded (VVm 31.07.2001 nr 269 Piirväärtus, µg/l)	Kuupäev	Proovivõtu punktid				
				Settetiik 2 - Roheline järv (VII) WAC7802	Väljalask tuhavälja nr.2 lõunapoolsest ringkanalist WAC7803	NAKRO Kraav 1 WAC7804	NAKRO Kraav 2 WAC7805	NAKRO Prügila nõrgvesi WAC7806
				µg/l				
alfa-HCH	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
beeta-HCH	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Gamma-HCH	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
delta-HCH	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
HCH (sum.)	S		09.01.2002	-	-	-	-	-
alfa-endosulfaan	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
alfa-endosulfaansulfaat	0.02		09.01.2002	-	-	-	-	-
alfa-klorodaan	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
Gamma-klorodaan	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
Klorodaanid (sum.)	S		09.01.2002	-	-	-	-	-
Heptakloor	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
Heptakloroepoksiid	0.02		09.01.2002	-	-	-	-	-
Heksaklorobutadien	0.02	1000*	09.01.2002	-	-	-	-	-
Isodriin	0.1	2*	09.01.2002	-	-	-	-	-
Telodriin	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Tedioon	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
FOSFORPESTITSIIDID								
Asinofoss-etüül	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Asinofoss-metüül	0.02		09.01.2002	-	-	-	-	-
Bromofoss-etüül	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Bromofoss-metüül	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Kloropürofoss-etüül	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Kloropürofoss-metüül	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Kumafoss	0.02		09.01.2002	-	-	-	-	-
Demeton-S/Demeton-O (etüül)	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Diasinoon	0.2		09.01.2002	-	-	-	-	-
Diklorofoss	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Disulfotoon	0.02		09.01.2002	-	-	-	-	-
Fenitrotoon	0.2		09.01.2002	-	-	-	-	-
Fentioon	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Malatioon	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-

Näitaja	Labori määramis täpsus, µg/l	Veekogusse või pinnasesse juhitava heitvee kohta esitatavad nõuded (VVm 31.07.2001 nr 269 Piirväärtus, µg/l)	Kuupäev	Proovivõtu punktid				
				Settetiik 2 - Roheline järv (VII) WAC7802	Väljalask tuhavälja nr.2 lõunapoolsest ringkanalist WAC7803	NAKRO Kraav 1 WAC7804	NAKRO Kraav 2 WAC7805	NAKRO Prügila nõrgvesi WAC7806
				µg/l				
Paratsoon-etüül	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Paratsoon-metüül	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Pürasofoss	0.2		09.01.2002	-	-	-	-	-
Trisafoss	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
NITROGEEN PESTITSIIDID								
Ametrüün	0.05		09.01.2002	-	-	-	-	-
Atrasiin	0.05		09.01.2002	-	-	-	-	-
Tsünasiin	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Desmetrüün	0.05		09.01.2002	-	-	-	-	-
Prometriin	0.05		09.01.2002	-	-	-	-	-
Propasiin	0.05		09.01.2002	-	-	-	-	-
Simasiin	0.05		09.01.2002	-	-	-	-	-
Terbutüülasiin	0.05		09.01.2002	-	-	-	-	-
Terbutrüün	0.05		09.01.2002	-	-	-	-	-
MUUD PESTITSIIDID								
Bifentriin	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Karbarüül	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Küpermetriin A	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Küpermetriin B,C ja D	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Küpermetriinid (sum.)	S		09.01.2002	-	-	-	-	-
Deltametriin	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
Dinoseb	0.5		09.01.2002	-	-	-	-	-
Dinitro-orto-kresool (DNOC)	0.5		09.01.2002	-	-	-	-	-
Linuroon	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Permetriin A	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Permetriin B	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
Permetriinid (sum.)	S		09.01.2002	-	-	-	-	-
Propakloor	0.02		09.01.2002	-	-	-	-	-
Trifluraliin	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
MUUD SÜSIVESINIKUD								

Näitaja	Labori määramis täpsus, µg/l	Veekogusse või pinnasesse juhitava heitvee kohta esitatavad nõuded (VVm 31.07.2001 nr 269 Piirväärtus, µg/l)	Kuupäev	Proovivõtu punktid				
				Settetiik 2 - Roheline järv (VII) WAC7802	Väljalask tuhavälja nr.2 lõunapoolsest ringkanalist WAC7803	NAKRO Kraav 1 WAC7804	NAKRO Kraav 2 WAC7805	NAKRO Prügila nõrgvesi WAC7806
				µg/l				
Bifenüül	0.01		09.01.2002	-	-	-	-	-
Nitrobenseen	0.2		09.01.2002	-	-	-	-	-
Dibensofuraan	0.1		09.01.2002	-	-	-	-	-
FTALAADID								
Dimetüülftaal	0.2		09.01.2002	-	-	-	-	-
Dietüülftaal	0.5		09.01.2002	-	-	-	-	-
Di-isobutüülftaal	3		09.01.2002	-	-	-	-	-
Dibutüülftaal	3		09.01.2002	-	-	-	-	-
Butüülbensüülftaal	0.5		09.01.2002	-	-	-	-	-
Bis(etüüleksiül)ftaal	3		09.01.2002	-	-	-	-	-
Di-n-oktüülftaal	0.5		09.01.2002	-	-	-	-	-
Ftalaadid (sum.)	S		09.01.2002	-	-	-	-	-
NAFTASAADUSED								
C10-C16	50		09.01.2002	-	-	-	-	340
C16-C22	50		09.01.2002	-	-	75	-	1100
C22-C30	50		09.01.2002	-	-	59	-	420
C30-C40	50		09.01.2002	-	-	120	-	500
Naftasaadused (sum. C10-C40)	S	5000**	09.01.2002	-	-	250	-	2400

*– “Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord”. Vabariigi Valitsuse 31. juuli 2001. a. määrus nr. 269 lisa 1 järgi ei tohi pärast 31. detsembrist 2001. a kanalisatsiooni kaudu või vahetult veekogusse või pinnasesse suunatava heitvee pH või ohtlike ainete sisaldused ületada esitatud piirväärtusi (mg/l).

**– “Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord”. Vabariigi Valitsuse 31. juuli 2001. a. määrus nr. 269 lisa 2 järgi ei tohi pärast 31. detsembrist 2001. a kanalisatsiooni kaudu või vahetult veekogusse või pinnasesse suunatava heitvee reostusnäitajad ületada esitatud piirväärtusi (mg/l).

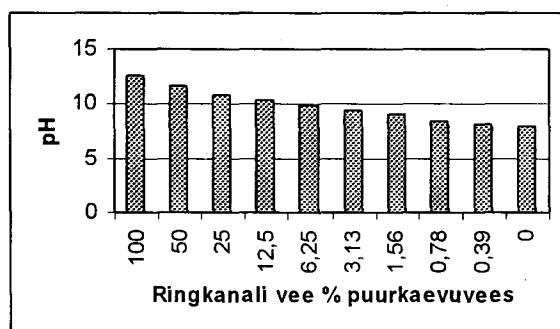
“-“ – Komponentide sisaldus võib olla alla labori määramistäpsust.

Balti SEJ tuhavete kõrge pH mõju kaladele

Kuigi kalad võivad esineda maailma erinevates veekogudes pH vahemikus 4-10, loetakse vahemikku 5-9 kaladele ohutuks (Alabaster & Lloyd, 1984). Lühiajaliselt võivad kalad elada vees, mille pH on üle üheksa, kuid pikaajaline mõju võib põhjustada suurt surevust.

Üks peamistest põhjustest, miks kaladel on raskusi aluselises vees ellujäämisega, on seotud tema ainevahetusega. Nimelt lämmastiku ainevahetuse lõpp-produkti ammoniaagi eritumine aluselises keskkonnas on takistatud. Ammoniaagi eritamine kala lõpuste poolt vette on takistatud, kui pH on 9 või üle selle, kuna puuduvad prootonid, mis muudavad ammoniaagi ammooniumiooniks (Randall & Wicks, 2000). Kuna ammoniaagi eritamiseks on vaja kontsentratsiooni gradienti, siis selle kadumine aluselises keskkonnas põhjustab toksilise ammoniaagi sisalduse tõusu vereplasmas.

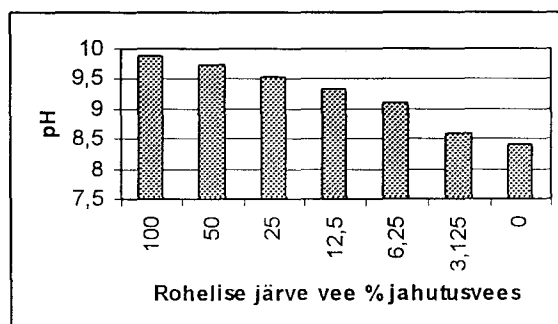
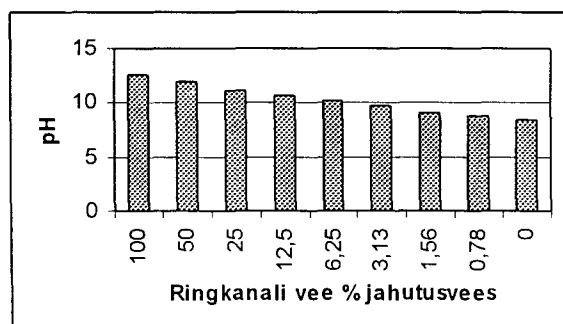
Kui ammoniaagi sisaldus keskkonnas on kõrge, siis ta siseneb piki kontsentratsiooni gradienti kaladesse ja muudetakse seal toksilisemaks vormiks. Vesi, mille pH on 9,5 ja üle selle, loetakse



eelpooltoodud põhjustel kalade jaoks toksiliseks. Kõrge pH on vähemohtlik suurtele kaladele. Ka aklimeerimine kõrge pH suhtes vähendab selle letaalsel mõju (Alabaster & Lloyd, 1984).

Joonistel on toodud Ringkanali ja Rohelise järve vee pH erinevate lahjenduste puhul. Katsed tehtud EPMÜ ZBI Võrtsjärve limnoloogiajaamas, jaanuaris 2002.

Ringkanali vee lahjendamine soojaveekanali veega näitab, et ohutu ringkanali vee kontsentratsioon soojaveekanali vees on 0,8% (pH<9). Sama vee lahjendamine Lõuna-Eesti puurkaevuveega andis



ohutuks protsendiks 1,5. Rohelise järve vee lahjendamine soojavee kanali veega andis ohutuks kontsentratsiooniks 3,1%.

Eesti kaladest on kõrge pH suhtes kõige tundlikum ahven, siis lõhilased. Kõige vähem tundlikud kõrge pH suhtes on karplased, eriti koger.

Tabel: Vee pH olenevalt lahjendusest. Jämedas kirjas suurim pH, mis on kaladele ohutu.

Kontsentratsioon %	Ringkanal/soojave e kanal	Ringkanal/ Puurkaevu vesi	Roheline järv/ soojavee kanal
100	12,65	12,65	9,89
50	11,96	11,66	9,73
25	11,21	10,81	9,53
12,5	10,64	10,32	9,35
6,25	10,19	9,83	9,12
3,125	9,75	9,49	8,59
1,562	9,09	9,03	
0,78	8,81	8,52	
0,39		8,13	
0	8,43	7,93	8,43

Koostas: Dr. Arvo Tuvikene

EPMÜ ZBI Võrtsjärve Limnoloogiajaam

Kirjandus

1. Alabaster, J. S. and R. Lloyd (1984): Water Quality Criteria for Freshwater Fish. 2nd edn. London- Boston- Sidney- Wellington- Durban- Toronto. (in russian), pp 343.
2. Randall, D. J. and J. W. Beverley (2000): Fishes: ammonia production, excretion and toxicity. In: (Ed. R. V. Thurston) Fish Physiology, Toxicology and Water Quality. Proceedings of the Fifth International Symposium, Hong Kong, November 10-13, 1998. 41-50.

11.10 Kolmandate isikute ettepanekud ja küsimused ning nende arvestamise või mittearvestamise põhjused

Ettepanekuid ja küsimusi on esitatud teostatavuse uuringu arutelude ja KMH protsessi avalikustamise käigus. Aktiivsemalt on aruteludest osa võtnud eelkõige Eesti Energia, Narva Elektriijaamade ja Balti Elektriijaama töötajad, keda antud projekt otseselt puudutab.

Eespool nimetatud arutelude protokollid on toodud lisades 11.4 – 11.7. Enamus esitatud küsimustest kas vastati aruteludel või lahendati teostatavuse uuringu või KMH protsessi käigus.

Tõstatatud küsimustest on senini (20.02.2002) konkreetse lahenduseta järgmised:

1. Seni ei ole terviklikku lahendust tuhatranspordi tehnoloogia ümberkujundamiseks “kuivale” transpordiskeemile tuhaväljal nr. 1. Tuhavälja nr. 2 sulgemine enne vastava lahenduse olemasolu kätkeb teatud riske. Samas on arendaja ja ekspert seisukohal, et tuhavälja nr. 1 ala on piisav uue tehnoloogia rakendamiseks ning tuhavälja nr. 2 sulgemisega ei saa viivitada, kui soovitakse EL antud tuhakäitluse ümberkorralduse osas antud lubatustest kinni pidada. Igal juhul on soovitatav uue tehnoloogia teostatavuse uuring lõpetada enne tuhavälja nr. 2 ehituslike sulgemistööde alustamist.
2. Nakro tööstusjäätmete prügila sulgemise ajagraafik ja finantseerimine pole seni lõpuni selge ja tuleb lahendada eraldi projektiga. Seni on teada, et kasutamine lõpetatakse 01.07.2002.
3. Tuhamäe katteaineks on planeeritud põlevkivi poolkoksist turba lisamisega toodetud rekultiveerimisaine. Rekultiveerimisainel puudub seni “Toote nõuetele vastavuse tõendamise seadusele” alusel vajalik toote iseloomustus ja kasutusload. Kuigi materjalil pole teadaolevaid olulisi negatiivseid keskkonnamõjusid prügilate katmisel kasutamiseks võib eespoolnimetatud dokumentide puudumine saada takistuseks poolkoksist valmistatud rekultiveerimisaine kasutamisel.

11.11 Kaasatud eksperdid

Teostatavuse uuringu ja KMH protsessis osalesid ja kasutati konsultantidena järgmisi eksperte. Koostajad tänavad kõiki töös osalenuid.

Dr. Arvo Tuvikene. EPMÜ ZBI Võrtsjärve Limnoloogiajaam

Dr. Henn Timm. EPMÜ ZBI Võrtsjärve Limnoloogiajaam

Dr. Juta Haberman. EPMÜ ZBI Võrtsjärve Limnoloogiajaam

Mag. Malle Viik. EPMÜ ZBI Võrtsjärve Limnoloogiajaam

Dr. Reet Laugaste. EPMÜ ZBI Võrtsjärve Limnoloogiajaam

Mag. Lea Tuvikene. EPMÜ ZBI Võrtsjärve Limnoloogiajaam

Dr. Tõnu Mäuring. Ökoloogiliste Tehnoloogiate Keskus

Dr. Valdo Kuusemets. Tartu Ülikooli Geograafia Instituut

Dr. Ain Kull. Tartu Ülikooli Geograafia Instituut

Bjarne Moeslund. Bio/consult (Taani)

Imbi Soa. Tartu Ülikooli Zooloogiamuuseum

Leonid Savitski. Eesti Geoloogiakeskus

Marko Tuurmann. Keskkonnaministeerium

Peeter Eek. Keskkonnaministeerium

AS Narva Elektriijaamad
Balti Elektriijaama tuhavälja nr 2 sulgemise keskkonnamõju hindamine
Keskkonnamõju hindamise aruande avaliku arutelu protokoll

19.03.2002.a. Balti Elektriijaam

Algus kell 10.00

Lõpp kell 12.00

Osalejad:

1. Feliks Egisman, Balti Elektriijaam, juhataja asetäitja;
2. Eduard Kornejev, Ida-Virumaa Keskkonnateenistus;
3. Aleksei Šilkin, Balti Elektriijaam, tuhalaadimistsehhi juhataja;
4. Nikolai Pastuhhov, Balti Elektriijaam, keemiatsehhi juhataja;
5. Arvo Tordik, AS Narva Elektriijaamad, keskkonnakaitse osakonna juhataja;
6. Aksel Ers, Balti Elektriijaam, juhataja;
7. Madis Metsur, AS Maves, projekti üldjuht;
8. Rein Kitsing, AS Merin, teostatavuse uuringu projektijuht;
9. Jüri Teder, PIC Eesti AS, ISPA taotluse koostamise projektijuht;
10. Margarita Zavjalova, Balti Elektriijaam, keskkonnakaitse spetsialist;
11. Olga Margasova, Narva Elektriijaamad keskkonnakaitse spetsialist;
12. Jaak Tambets, Eesti Loodushoiu Keskus;
13. Marina Sevastjanova, Ida-Virumaa keskkonnateenitus.

Madis Metsur tutvustas KMH aruannet ja selle järeldusi ning projekti realiseerimisega kaasnevaid täpsustamist vajavaid küsimusi: Nakro prügila sulgemise vajadus; poolkoksist valmistatud rekultiveerimisaine kasutamise võimalused tuhavälja katmisel ja tuha ladestamise uue tehnoloogia senine puudumine.

Nakro prügila sulgemise osas informeeris Marina Sevostjanova koosolekut, et Nakro prügila sulgemiseks vajalikud uurimistööde rahastamine Keskkonnauuringute Keskuse vahenditest on otsustatud ning see prügila suletakse lähiaastatel eraldi projekti alusel.

Poolkoksist valmistatud rekultiveerimisaine kasutamise osas koosoleku ajal otsus puudus. See on antud Keskkonnaministri kirjaga 20.03.2002 nr. 13-3-1/220P (lisa 11.14), mis näeb ette keskkonnamõtjude hindamise poolkoksist valmistatud rekultiveerimisaine kasutamise kohta (juhul kui rekultiveerimisaine tootjad ei jõua sellele õigeaegselt vormistada toote vastavussertifikaati). Jüri Teder arvas, et katmiseks on planeeritud piisavalt vahendeid, et kasutada muud kattematerjali. Samas pole sellises mahus materjali leidmine lihtne ning võib kaasa tuua projekti venimise. Rabaturvas üksi kattekihiks ei sobi. Kattematerjali küsimusega tuleb jooksvalt edasi tegeleda (vaata ka lisa 11.13. sama teemat käsitlev KM koosoleku protokoll).

Tuha ladestamise uue tehnoloogiaga tegeletakse. Koosolekul selles osas uut informatsiooni ei esitatud.

Jüri Teder tutvustas ISPA rahastamistaotluses esitatud projekti ajagraafikut ja eelarvet. Esitati küsimusi projekti koosseisu osas: kas pole võimalik lülitada projekti koosseisu neutraliseerimisel kasutatava happe maksumust ja neutraliseerimissõlme opereerimise kulusid. Jüri Tederi seisukoht oli, et seda on rahastajale raske põhjendada.

Aksel Ers tõstatas diskussiooni neutraliseerimissõlme jõudluse ja neutraliseerimist vajava vee mahu osas. Projekteerijad jäid teostatavuse uuringus tehtud arvutuste juurde: Neutraliseeritav veemaht on tuhavälja tiikides 3,16 milj.m³ ja Rohelises järves 1,9 milj.m³, kokku ca 5 milj.m³ ning kahe aasta jooksul 2,5 milj.m³/a. Sajuvett lisandub mõlemalt tuhaväljalt Balti Elektriijaama koostatud veebilansi alusel 1,26 milj.m³/a, seega keskmine neutraliseeritav veemaht on kokku 3,76 milj.m³/a. Neutraliseerimissõlme jõudluseks on kavandatud 4,38 milj.m³/a (500 m³/h). Jüri Teder võttis teadmiseks, et neutraliseerimissõlme võimsust kontrollitakse veelkord ja vajadusel selle jõudlust suurendatakse pakkumise dokumentatsiooni koostamise käigus.

Samas teemaga haakuvalt kerkis ka küsimus olemasoleva hüdroosõlme pumbajaama kasutamise otstarbekuse osas. Balti Elektriijaama tehniline personal esitas argumentid, et antud lahendus ei taga projekti elluviimist:

olemasolev hüdrosõlm on amortiseerunud selle baasil pole võimalik samaaegselt tagada elektrijaama tööd ja neutraliseerimisjaama tegevust.

Otsustati neutraliseerimissõlme ja torustike esialgset lahendust täpsustada uute autonoomsete pumpade paigaldamisega neutraliseerimissõlme tarvis. Jüri Teder viib dokumentatsiooni sisse vastavad täiendused. Tuhavälja nr. 2 sulgemise projekt muutub sõltumatuks olemasolevast hüdrosõlmest.

Seejärel diskuteeriti normi piiresse viidud pH-ga, kuid suure mineralisatsiooniga tuhavee ärajuhtimise võimaliku mõju üle Narva veehoidla elustikule. Olemasoleva informatsiooni põhjal pole tavamineraalainete poolt ohtu veehoidla elustikule ette näha. Narva veehoidlas vahetub vesi kiiresti. Suure mineralisatsiooniga neutraalsele lähedase reaktsiooniga vee ärajuhtimine ei kujuta ohtu elustikule. (Vastavad käesoleva töö tarvis tehtud lahjenduskatsete tulemused kehtivad lisaks pH-le ka vee muu koostise osas ja on esitatud lisas 11.9.4. Küsimust on teostatavuse uuringu ja KMH käigus ekspertrühmas arutatud ning probleemi ei loetud oluliseks).

Narva veehoidla elustiku kaitseks on oluline ohtlike ainete (mille allikaks on peamiselt põlevkiviõli ja naftasaadused) emissioonide piiramine, millised ei ole seotud tuha ladestamisega.

Keemiatsehhi juhataja Nikolai Pastuhhov esitas uue informatsiooni, et olemasoleva pöördosmoosi seadmega ei saa puhastada tuhavälja nr. 1 (settetiigi) vett selle suure kaltsiumisisalduse tõttu. See küsimus väljub antud töö raamidest ja liitub uue tehnoloogia rakendamise vajadusega tuhaväljal nr.1.

Eduard Kornejev juhtis tähelepanu sellele, et KMH aruandes pole käsitletud ümbritseva ala seiret. Eksperdi arvates on ettevõtte poolt tehtav senine seire tuhaväljade ümbruses ja Narva veehoidlas piisav. **Viide senise seire jätkamise vajadusele** lisaks KMH aruandes konkreetselt tuhaväljal ja Rohelises järves ning neutraliseerimissõlmes läbiviidavatele vaatlustele **lisatakse KMH aruandesse.**

Küsiti veel, kas suletud tuhaväljalt äravoolavate vete tarvis on kavas rajada täiendav puhverbassein. Jüri Teder vastas, et see pole vajalik. Puhverveekoguna kasutatakse Rohelise järve alale jäävaid madalaid veekogusid.

Juhatas: Arvo Tordik

Protokollis: Madis Metsur

Nõupidamine Kiviõli Keemiatööstuse poolkoksi taaskasutamise ja saastetasu asendamise lepingu küsimuses

Protokoll

Nõupidamine toimus 6.03.2002 kell 11.00 – 12.50 Keskkonnaministeeriumis.

Osalejad: Peeter Eek, Rein Raudsep, Urmas Maivel, Eduard Sizov, Madis Metsur, Viktor Tomson ja Eva Kraav

Nõupidamist juhatas Peeter Eek, protokollis Eva Kraav

Teemad:

1. Poolkoksiga seotud uuringutest;
2. Rekultiveerimisaine kasutamisest;
3. Saastetasu asendamise lepingust.

1. Poolkoksi uuringud

R.Raudsep selgitas, et kui kavandatava tegevuse keskkonnamõju ulatub üle ühe maakonna piiride, siis tegeleb selle hindamise küsimustega (on otsustaja rollis) Keskkonnaministeerium. Praegu on Kiviõli Keemiatööstuse OÜ tellitud ja AS Mavesse tehtud kuivladestatava poolkoksi keskkonnamõju hindamise aruanne hinnatud Ida-Virumaa Keskkonnateenistuse poolt. Kinnitus ja protseduuride järgimine on korrektne. Silmas tuleb pidada seda, et seda aruannet saab kasutada küsimustes, mis ei ületa Ida-Virumaa piire.

Keskkonnamõju hindamise vajalikkus ja selle tegemises ilmnenud vead toovad esile vastava koolitamise ja teavitamise vajaduse ning ka võibolla probleemide ilmestamiseks vajalike sanktsioonide rakendamise (nt Erras väheväärtuslike maade metsastamise korral Viru Rammu kasutamise KMH algatatakse tükk aega pärast projekti käivitumist jne).

M.Metsur andis lühiülevaate poolkoksi uuringutest. Neid on tehtud mitmeid .

Leiti, et edaspidi tuleks:

- 1) küllaltki kalliste uuringute juures fikseerida keskkonnaprobleeme läbiv keskne joon ja seda järgida, uuringud peaksid lähtuma eelmistest ja toetama üksteist;
- 2) poolkoksi kui jäätmeliigi ohtlikkuse määramisel keskenduda seni ebapiisavalt uuritud jääkorgaanika (ca 4% poolkoksi massist), eriti "termobituumeni" koostise ja ohtlikkuse määramisele. Kui termobituumeni koostises on ohtlikke aineid, on soovitatav määratleda termobituumeni koostisest indikaatoraine, mis lisandub seni teadaolevatele fenoolidele ja PAH-dele (mille hulgast tuleb samuti valida indikaatoraine poolkoksi ja sellest valmistatud toodete iseloomustamiseks);
- 3) selgitada, milline on pikemat aega ladestuspaigas seisnud poolkoksi koostis ja keskkonnamõju;
- 4) KUK uuringutaotlust täiendada nii, et oleks arvestatud kolme eelmist punkti.

Rõhutati vajadust määratleda riigi osa poolkoksi prügilate kui jääkreostuse ohutustamisel;

Poolkoksi prügilate sulgemise projektid tuleb ette valmistada etapiviisiliselt alustades eelprojektidega;

Vajalik on alustada ISPA projekti abitaotluste ettevalmistamist poolkoksi prügilate sulgemiseks, lähtudes Balti Elektri jaama ISPA rahastustaotluse menetlemise kogemustest;

2. Arutati poolkoksist valmistatud rekultiveerimisaine kasutamise võimalusi

Lähitulevikus võib Ida-Virumaal reliseeruda mitu projekti (välisabi toetusel), kus on jäätmate ladestuspaikade sulgemisel ja rekultiveerimisel vaja katteainet. Nt 2003. aastal ilmselt käivituv Balti EJ tuhavälja nr 2 rekultiveerimise projekt – vajatakse ca 300 tuh t katteainet, Kiviõli vana poolkoksimäe puhkealaks kujundamise projekt, Sillamäe jäätmeheidla katmine jms.

Eelnimetatud projektides pole ilmselt võimalik kasutada katteainena mulda.. Küll aga peaks katteaineks sobima poolkoksisist valmistatud rekultiveerimisaine. Selleks on vajalik, et nimetatud aine oleks ametlikult tõendatud. Peab olema selge tehnoloogia, koostis, kus ja kui palju võib seda kasutada. Praegu on probleemiks see, et toote nõuetele vastavuse tõendamise seadusel(RT I 1999, 92, 825), kuigi see on vastu võetud 17. novembril 1999 ja jõustunud 1. jaanuaril 2001, pole rakendusakte.

Soovitati: Kiviõli Keemiatööstuse OÜ-l pöörduda selles küsimuses Majandusministeeriumi poole ja paluda kiirendada vastavate õigusaktide kehtestamist.

Otsustati: Seni, kui rekultiveerimisaine pole viisipäraselt tõendatud, lubada seda kasutada ainult Kiviõli poolkoksimägede rekultiveerimisel ja mitte kusagil mujal.

Rekultiveerimisaine kasutamine muude prügilate katmisel (nt. Balti Elektriijaama tuhavälja nr. 2 sulgemisel) on põhimõtteliselt võimalik, kuid toote kinnituse viibimisel tuleb neid projekte käsitleda igal üksikjuhul eraldi.

3. Saastetasu asendamise leping

Otsustati: soovitada keskkonnaministril sõlmida Kiviõli Keemiatööstuse OÜ-ga saastetasu asendamise leping järgmistel tingimustel:

- 1) firma jätkab jõupingutusi rekultiveerimisaine tõendamise dokumenteerimiseks ja viib selle lõpuni hiljemalt 2004. aasta lõpuks;
- 2) Kuni rekultiveerimisaine tõendamise dokumentide saamiseni toodetava rekultiveerimisaine koostise kooskõlastab Kiviõli Keemiatööstuse OÜ Keskkonnaministeeriumiga (firma ettepanek on: 2t poolkoksi kohta 1 m³ õhukuiva turvast niiskusega kuni 50%);
- 3) Rekultiveerimisainet kasutatakse ainult Keskkonnaministeeriumiga kooskõlastatud kohas ja tingimustel. Kuni toote tõendamiseni on selleks Kiviõlis olemasolevad poolkoksi ladestamispaigad;
- 4) Kiviõli Keemiatööstuse OÜ kooskõlastab kõik poolkoksiga seotud uuringud ja katsetööd Keskkonnaministeeriumiga.

Nõupidamise juhataja
Peeter Eek

Protokollija
Eva Kraav



KESKKONNAMINISTEERIUM

Kiviõli Keemiatööstuse OÜ
Turu 3
43125 Kiviõli

Meie 20.03.2002 nr 13-3-1/22 80

Seisukoht poolkoksiks kuivladestamise ja täiteaine valmistamise projekti kohta

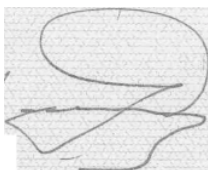
Keskkonnamõju hindamise objektiks oli poolkoksiks kuivladestamine ja täiteaine valmistamise tehnoloogia. Hindamise käigus on hinnatud eelnevalt kasutatud tehnoloogia (poolkoksiks veega laialiuhutamine ladestuspaigas) mõju keskkonnale ning kuivladestamise, täiteaine ja maaparandusaine Viru Ramm valmistamise tehnoloogia võimalikku keskkonnamõju.

Keskkonnaministeerium on nõus aruande projektis toodud seisukohaga, et poolkoksiks kuivladestamine ja poolkoksist täiteaine valmistamine ning hilisem kasutamine poolkoksiks ladestuspaikade katmiseks omab väiksemat keskkonnamõju, kui varasem tehnoloogia. Samuti leiame, et need kaks alternatiiv-varianti on sobivaimad võrreldes teiste väljapakutud võimalustega. Samas on Keskkonnaministeerium seisukohal, et enne täiteaine kasutamist muuks otstarbeks (prügilate ja karjäärade rekultiveerimine jne.) on vajalik läbi viia keskkonnamõju hindamine poolkoksist täiteaine kasutamise kohta väljaspool poolkoksiks ladestuspaiku.

Samuti oleme seisukohal, et juhul kui täiteainet on plaanis kasutada muudeks eesmärkideks kui poolkoksiks ladestuspaikade katmiseks peab olema vastavalt toote nõuetele vastavuse tõendamise seadusele (RT I 1999, 92, 825) täiteainel kui tootel ka toote vastavussertifikaat.

Keskkonnaministeerium ei näe antud töö tulemusena võimalust poolkoksist täiteaine ja maaparandusaine Viru Ramm kasutamist karjäärade rekultiveerimisel.

Lugupidamisega



Toivo Asmer
Minister
keskkonnaministri ülesannetes

Koopia: Ida-Virumaa keskkonnateenistus, Grafovi 21, 20308 Narva,
AS MAVES, Marja 4d, 10617.

Eduard Sizov, 6273061

**DECLARATION OF COMPETENT AUTHORITIES WITH
RESPECT TO ENVIRONMENTALLY SENSITIVE AREAS (ESA's)**

PROJECT NOT LOCATED WITHIN AN ESA

This is to confirm that the Ash Field No. 2, a part of the treatment area of the oil-shale ash of the Balti Power Plant and the sludge lagoon ("Lake Green") by the ash field are artificial landscapes and, consequently, include neither protected areas nor environmentally sensitive sites.

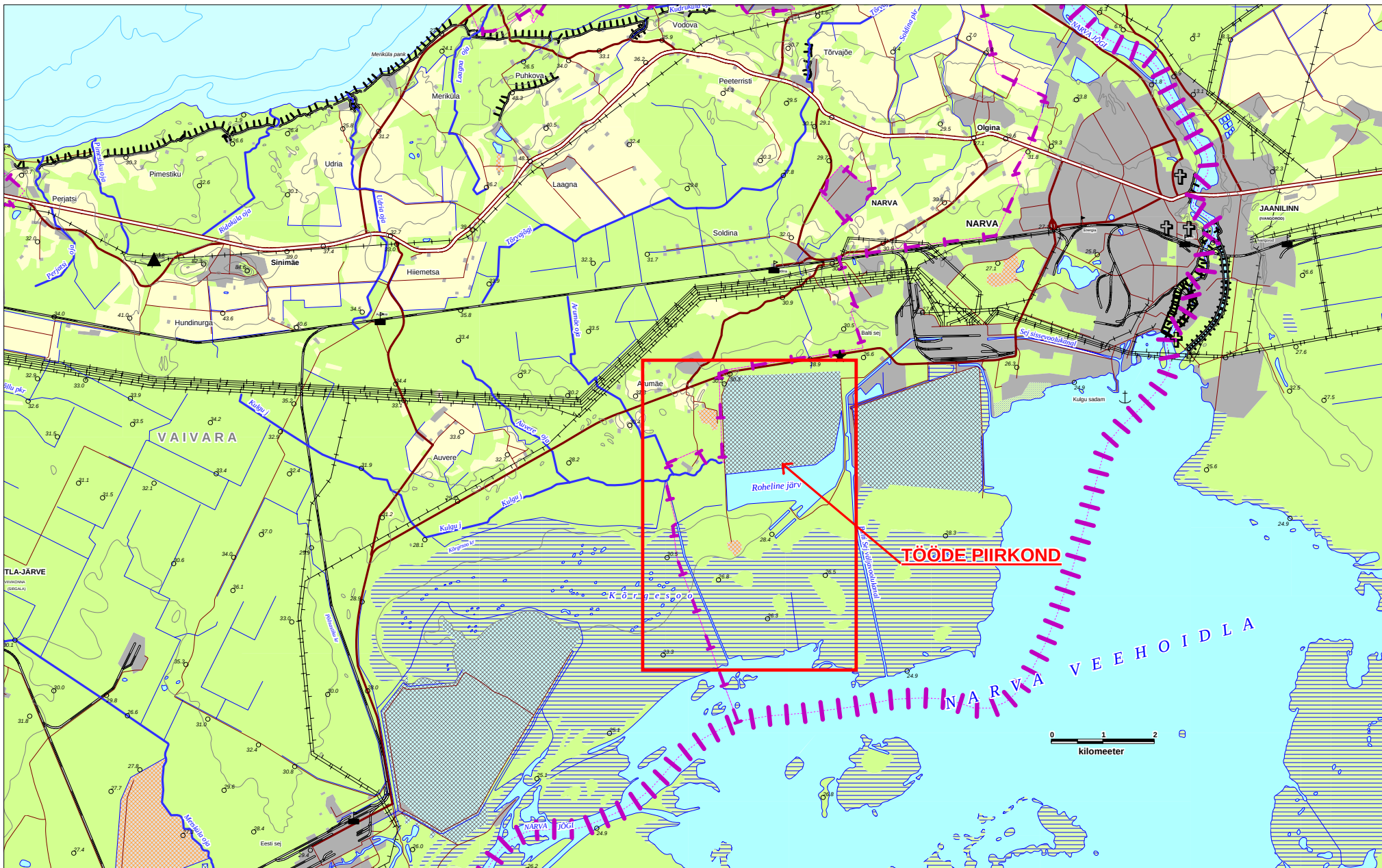
No areas of the following categories are located in the vicinity being potentially directly affected by the project:

- a) areas protected by national legislation;
- b) internationally important wetlands (sites fulfilling RAMSAR convention ornithological criteria) and other sites meeting the criteria which would require designation as Special Protected Areas under Directive 79/409/EEC;
- c) areas to which the Bern convention on the conservation of European wildlife and natural habitats (Article 4) applies, in particular sites meeting the criteria of the Emerald network;
- d) important breeding or resting areas of an animal species listed in Annex IV of Directive 92/43/EEC (article 12)

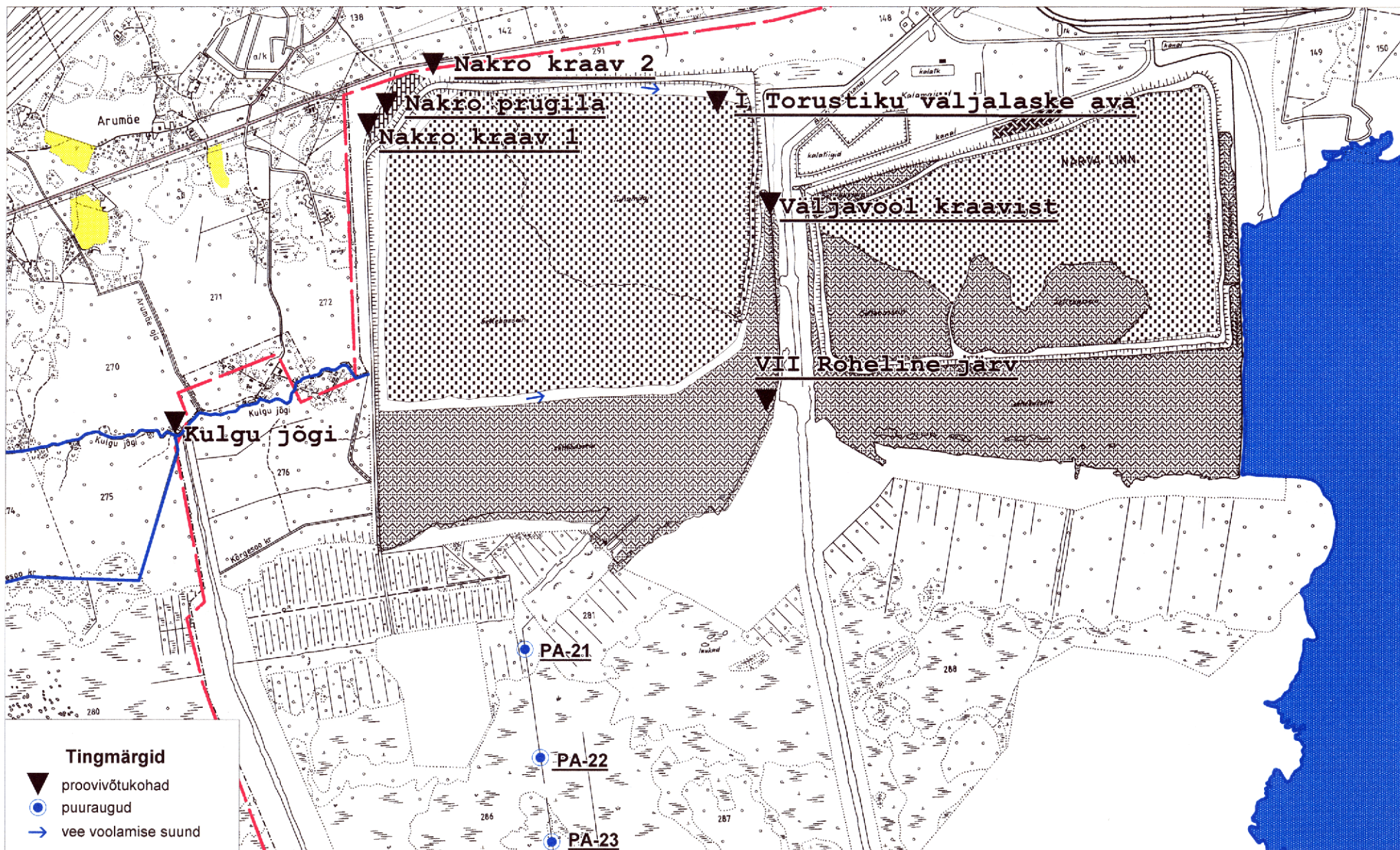
According to the conclusion of the assessment group formed by the Estonian Ministry of the Environment for coordinating the selection and designation of sites to be proposed as Estonian pSCI-s (proposed Sites of Community Interest), reached at its meeting (January 2002), no areas of the value referred to above were identified in the vicinity of Ash Field No.2.

Hanno Zingel
Director General
Department of Nature Protection
Ministry of Environment
Estonia

06.03.2002

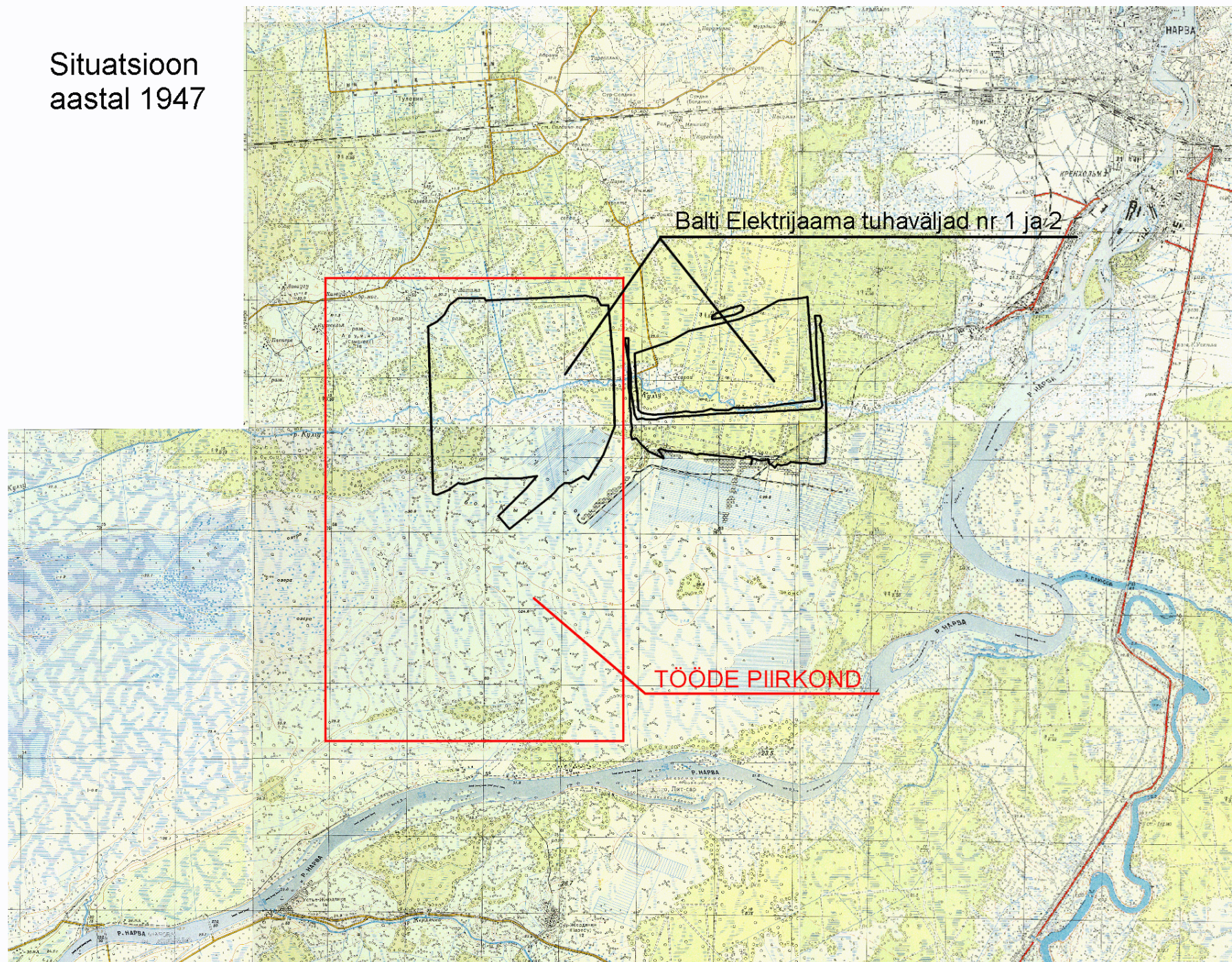


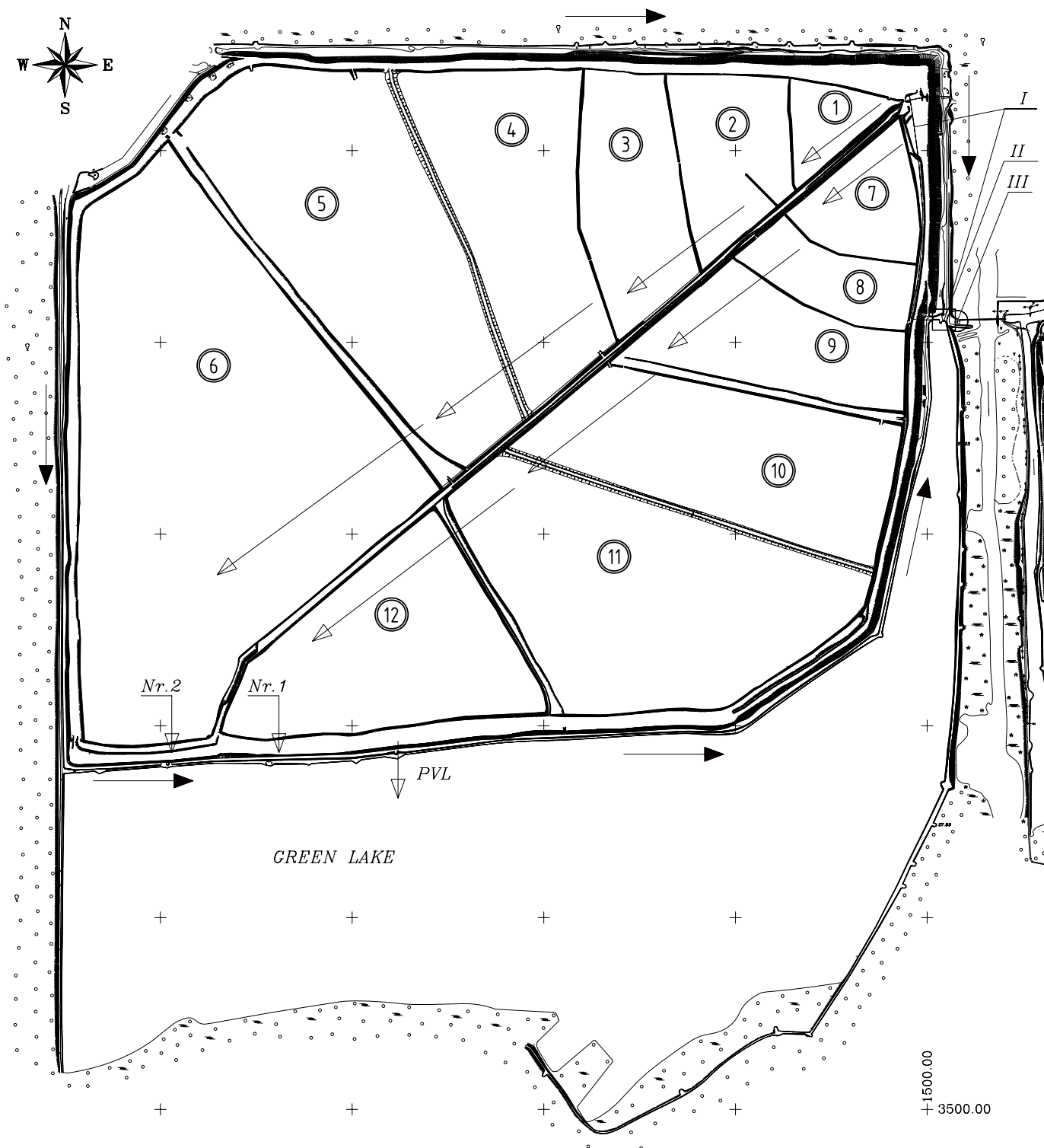
Ülevaatekaart M 1 : 100 000



Asendiskeem M 1 : 30 000

Situatsioon
aastal 1947





NOTES:

Nr.1 Nr.2 EXISTING DRAIN WEIRS

PVL DRAIN WEIR FROM SURROUNDING DITCH
TO THE GREEN LAKE

—▷ FLOW DIRECTION ON THE ASHFIELD

—▶ FLOW DIRECTION IN THE SURROUNDING DITCH

I — CIRCULATION PIPELINE

II — HYDROENGINEERING COMPLEX

III — PUMPING STATION

⑧ — EVAPORATION POND

NARVA POWER LTD.

01050

PM	J.TEDER		
CHECKED			
DESIGNED	E.TÕNUPÄRT		
		2002	

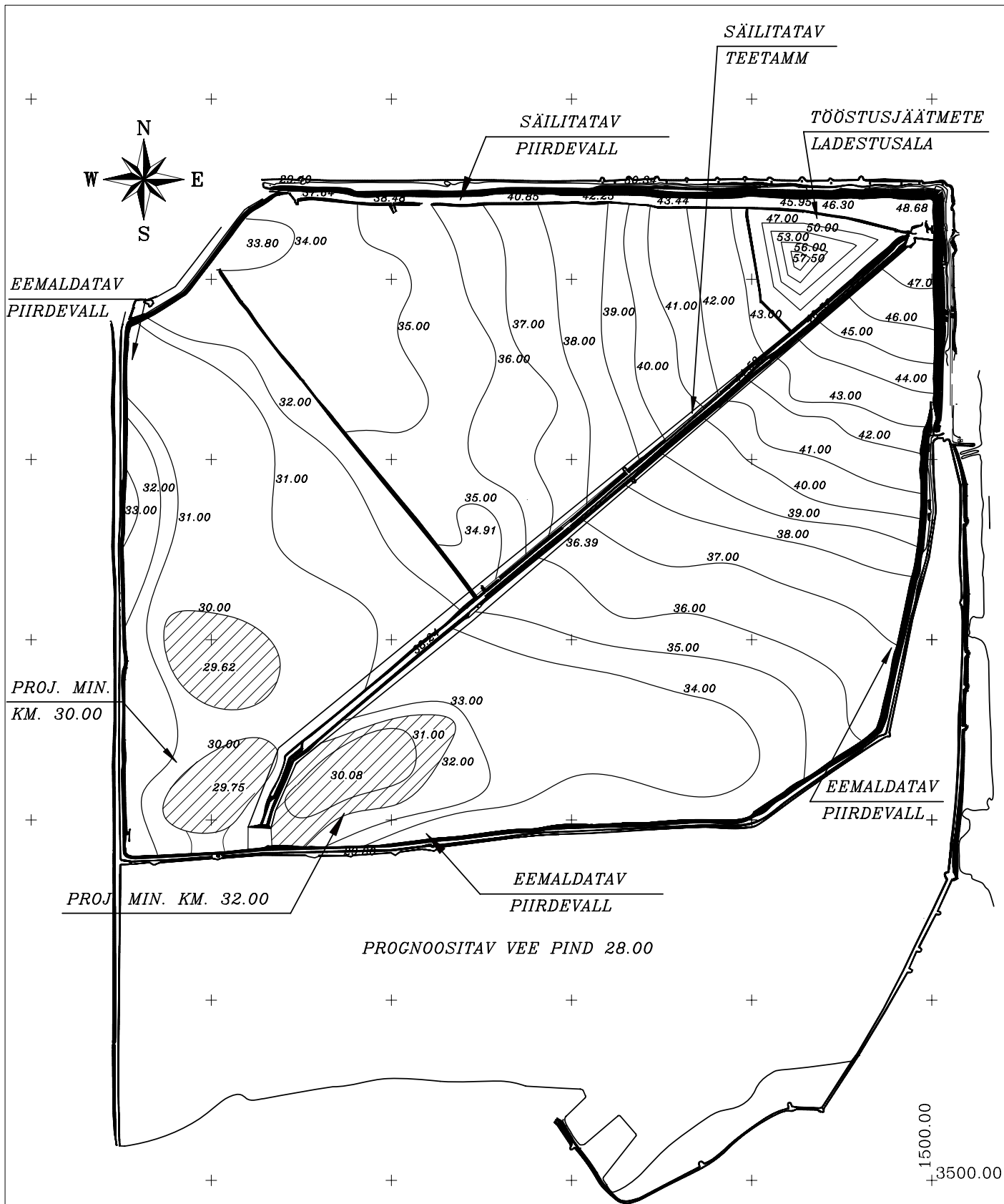
CLOSURE OF ASH FIELD No.2 WITH
WATER PONDS
AT BALTI POWER PLANT

STAGE	DRWG. NO.	TOTAL
FS	1	
M 1:15000		

DIRECTIONS OF WATER FLOW IN
EVAPORATION PONDS ON ASHFIELD No. 2

PIC
Estonia Ltd.

Toompuiestee 17a
10137 Tallinn
tel 660 5432



TINGMÄRGID:
 TÄIDETAV
 SULGLOHK

LIKVIDEERITUD TAMMIDEGA
 TUHAVÄLJAKU ALA
 SULGEMISVARIANDI 1 KOHASELT

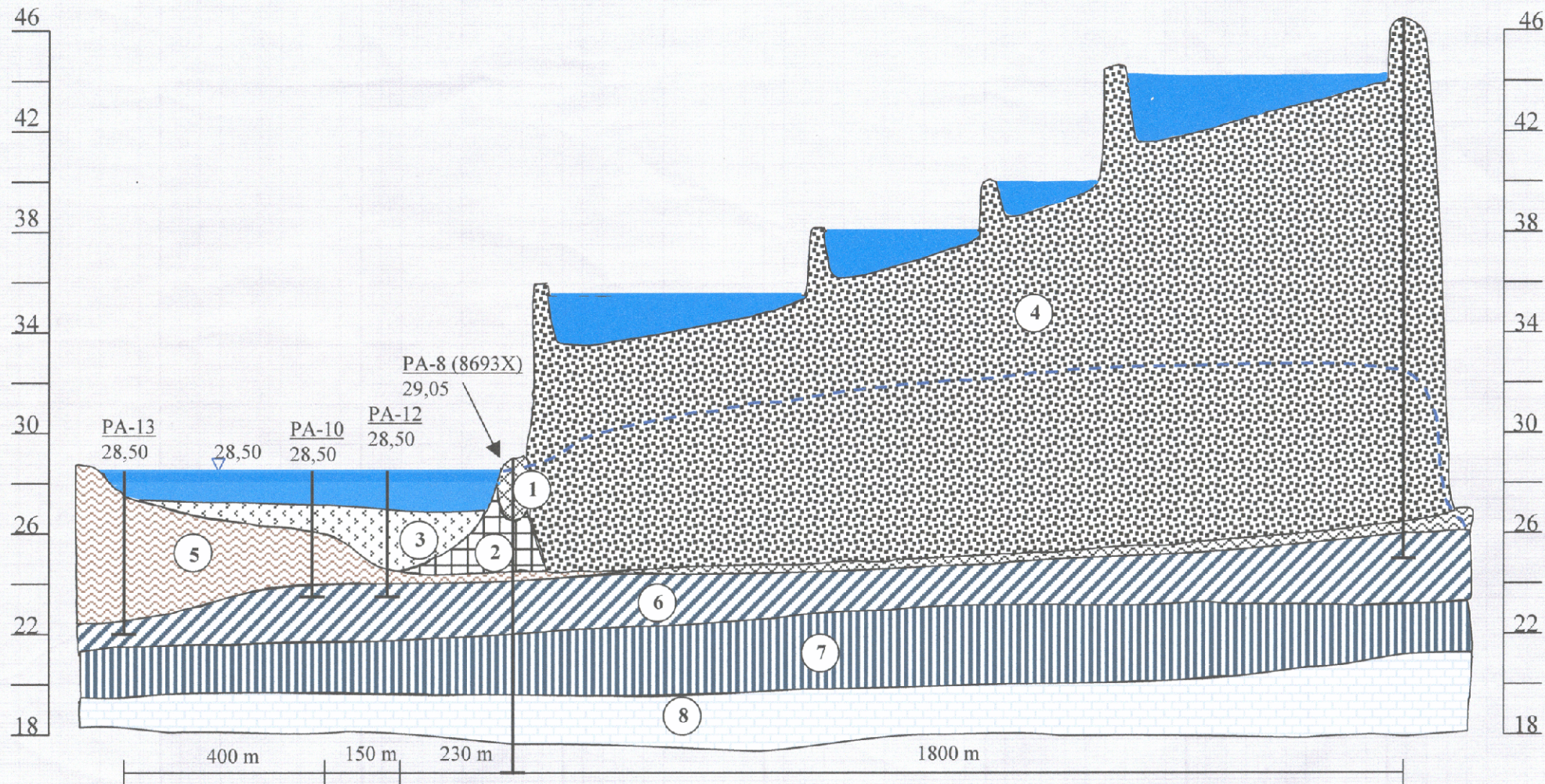
JOONIS 4
 M 1:15000

SKEMAATILINE GEOLOOGILINE LÕIGE

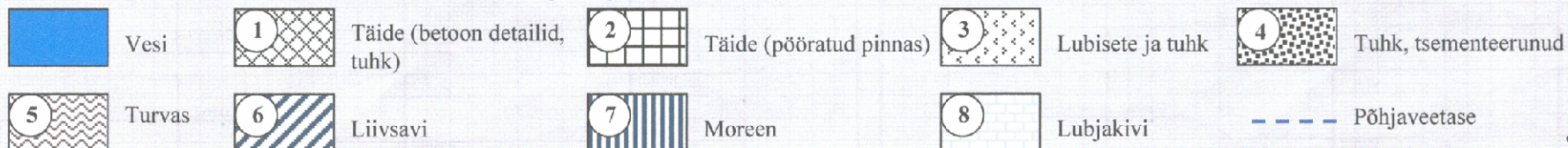
Abs. kõrgus, m

PA-24
46,30

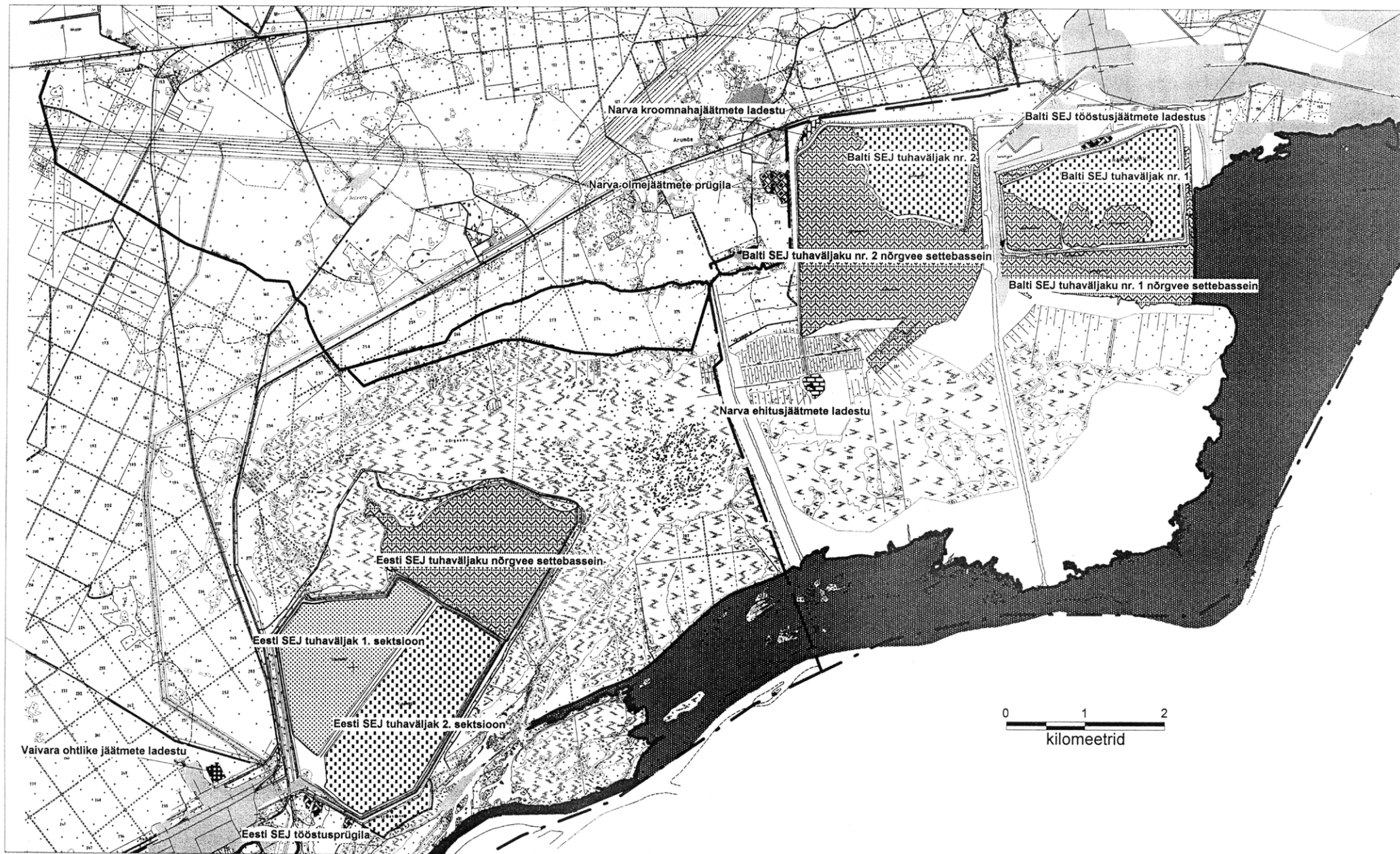
Abs. kõrgus, m



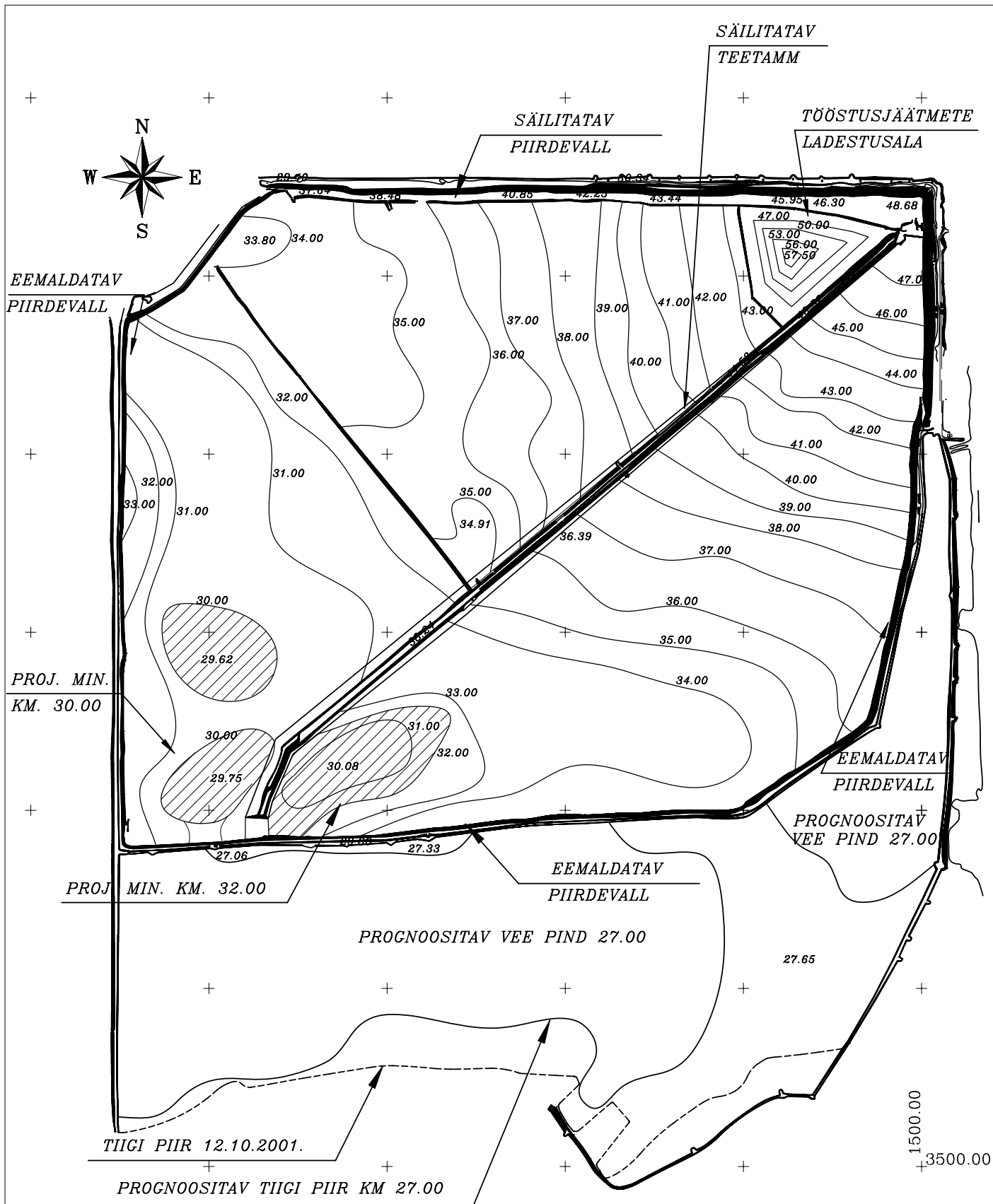
Tingmärgid:



Joonis 12.7



Lisa 12.8. Tööstusjäätmete prügilate paiknemine



TINGMÄRGID:



TÄIDETAV
SULGLOHK

LIKVIDEERITUD TAMMIDEGA
TUHAVÄLJAKU ALA
SULGEMISVARIANDI 2 KOHASELT

JOONIS 5

M 1:15000

Summary Of the Environmental Impact Assessment (EIA) Report

Planned activities

The aim of the planned activities is to close down a part of the treatment area of the oil-shale ash of the Balti Power Plant – the Ash Field No. 2 and the sludge lagoon (“Lake Green”) by the ash field.

The scope of the environmental impact assessment defined by the Environment Memorandum and the EIA Program. The state of the aquatic environment, aquatic life and landscapes in the region, as well as the environmental impact of the planned activities upon the aquatic environment and landscapes are being dealt with. The area under observation is surrounded by the industrial territory of the Balti Power Plant in the north, the cooling water discharge channel in the east, the Narva Reservoir in the south and the Kulgu Channel in the west.

The Balti Power Plant is the second largest (by power) power plant in Estonia, after the Eesti Power Plant. It is powered by oil shale combustion, which produces approximately 2 million tons of oil-shale ash a year. Ash is disposed into the Ash Field No. 1 as slurry in water. The Ash Field No. 2 has not been used for ash disposal since 1987. It has been used as an evaporation area for the excess settled water from the sludge lagoon of the Ash Field No. 1. The area of the Ash Field No. 2 is 406 ha and the area of the sedimentation lagoon (“Lake Green”) on the southern side of the field is 170 ha.

The ash fields of power plants may be considered to be old pollution, as they have been created as the result of the large-scale production founded during the Soviet period. Renovating the oil shale power industry so that it becomes environmentally friendly is very expensive. The project of closing down the Ash Field No. 2 will provide useful know-how for solving environmental problems in the course of organizing the ash processing technology at the AS Narva Elektriijaamad.

Environmental situation

The topmost aquifers of groundwater have been contaminated. Using the aquifer of Ordovician-Cambrian strata in the communal water supply system is unpromising, as the pollution may possibly spread into this aquifer, too. The only groundwater aquifer that can be used, and which is well protected by a layer of clay, is situated in the aquifer of Cambrian-Wendian strata.

The surface water bodies are affected by various contamination sources. The most serious danger for the Narva Reservoir is the possible breakout discharge of the alkaline ash water from the ash fields. The impact of controlled discharge of alkaline wastewater upon the aquatic life should not reach the Narva Reservoir (outside the cooling water channel).

Contaminating the aquatic environment is sustained by discharging the polluted precipitation water of the industrial area into the ash disposal system. The industrial waste landfill of AS Nakro and the domestic waste municipal landfill of Narva are the local sources of contamination.

The intake structure of the communal water supply system has been developed in accordance with the present environmental impact of the AS Narva Elektriijaamad. The contaminated topmost aquifers of groundwater are not used in the area. The surface water intake structure of the city of Narva is supplied with the water from Narva River, upstream

from the influence zone of the cooling water intake structure of the Eesti and the Balti Power Plants.

Local contamination originating from the industrial waste landfill of AS Nakro may influence the quality of the water in shallow wells in small villages situated nearby.

The impact of the Balti Power Station upon aquatic life, which has been determined irrefutably, is the perishing of young fish in the area of the inlet of the cooling water intake structure. The possible breakout discharge of the alkaline ash water may result in considerable negative impact upon the environment.

The landscapes in the vicinity have been turned into artificial ones and there are neither any valuable areas that may need protection nor any sensitive sites in the neighbourhood.

Options

The search for closing options and the assessment of the suggested ones was based upon the fact that in two years it will be necessary to get rid of the highly alkaline ash water in the sludge lagoons of the ash field evaporation cascade and in sedimentation lagoon ("Lake Green").

When comparing different options, the following environmental aims were taken into account:

- excluding the possible breakout discharge of the alkaline ash water from the Ash Field No. 2;
- stopping the discharge of alkaline ash transport water into water bodies;
- stopping the contamination of groundwater;
- stopping the spreading of dust from the ash field;
- ecologically sustainable use of landscapes and natural resources.

Criteria for achieving these aims are the following:

- the alkaline wastewater pools are closed;
- the alkalinity of the discharged alkaline water is below pH 9;
- there are no phenols in the water samples taken from the ash field and the sludge lagoon;
- the ash field is landscaped;
- no new natural areas are devastated.

Several closing options were considered in the course of the feasibility study and EIA. Preliminary assessments of environmental impacts were also carried out for each option. The only solution that guarantees the attainment of environmental goals is treating the alkaline ash water in the purification unit before discharging it into a water body.

After the initial evaluation of different options for turning the ash field into an environmentally safe one, three options were selected.

Option 0 means that the current practice will be continue (the plans for closing down the ash field will be abandoned). The periodical draining of the alkaline water from the evaporation cascade lagoons into the Narva Reservoir via the cooling water discharge channel will be continued. This option is not in accordance with either environmental aims or environmental legal acts.

Options 1 and 2 were developed in order to turn the ash field into an environmentally safe one, to keep this state and to employ the potential of the area.

In order to achieve the realization of both options, similar technical solutions will be used in the initial phases of the project:

- a neutralizing plant for neutralizing the water with high pH level will be built;
- the water from the evaporation cascade lagoons of the ash field will be discharged into the cooling water channel of the Balti Power Plant through the neutralizing plant;
- the ash field will be covered with recultivation material, as well as with verdure;
- “Lake Green” will be partially drained through the neutralizing plant, and turned into a wetland.

Option 1 provides that the ash field will be drained and covered with a thin layer of topsoil, and with herbaceous plants.

Option 2 provides that the ash field will be turned into an area landscaped with herbaceous plants and forest. Landscaping with alternating zones of herbaceous plants and forest creates the conditions for formation of the biotope characteristic to covered ash fields (meadow grass and silver birch). In Option 2, the first stage of the industrial waste landfill will be built.

During maintenance and monitoring, the water quality (pH), the water level in the lakes formed on the basis of the former “Lake Green”, and the geotechnical stability of the ash mound will be monitored. The task of maintenance is to monitor the stability of the ash field cover and to restore the eroding areas as quickly as possible.

Discharging alkaline water into water bodies will be discontinued by this planned closure project. The volume of the water needing treatment will decrease in the future. Conditions for environmentally safe processing of the industrial waste produced at the power stations near Narva will be created by founding onto a small area of the closed ash field a new controlled industrial waste landfill, which complies with modern environmental standard.

This way, the cost of waste treatment will be lower and the contamination of environment, as well as the possible risk of environmental disasters will be reduced.

Options 1 and 2, as discussed in this study, are feasible.

Assessment of the environmental impact of the main options

Option 0 is dangerous for the environment. The main problem is the possible breakout of large amounts of alkaline ash water into water bodies, as well as the necessity to regularly discharge the alkaline water.

Options 1 and 2 solve the problem with alkaline water and create the necessary conditions for improvements in the state of the water bodies of the area. The large waste field will be covered with verdure and, as time passes, a safe artificial landscape will form here; later on, people may visit it freely.

Option 2 provides that the inert industrial waste and asbestos of the AS Narva Elektriijaamad will be deposited at one waste landfill, which meets all the necessary requirements. It will mean closing down the existing industrial waste landfills. The creation

of a landfill site for industrial waste in the already existing ash field is ecologically sustainable, as no new natural territories will be devastated.

Public participation

Public hearing of EIA programme, the closure options of the Ash Field No. 2 and EIA report were held.

Recommended option

As the result of evaluating and weighing various options, Option 2 was chosen as the preferred one, as the above-mentioned option provides the most integrated solution for improving the environmental situation in the region.

In the course of carrying out the preferred alternative (Option 2) all the possible risks and environmental impacts discovered with the help of EIA will be eliminated:

- the ash field region will be made safe for people; in the future, people can freely visit the area;
- the risk of the possible breakout of alkaline water from the Ash Field No. 2 into the Narva Reservoir will be eliminated;
- the periodical draining of alkaline water into the Narva Reservoir will cease;
- the contamination of groundwater in the region will cease; the area containing polluted groundwater will not increase any more;
- covering the ash mound with verdure will eliminate the problem of ash dust spreading from the Ash Field No. 2;
- the creation of a new landfill site for industrial waste in the Ash Field No. 2 will save the existing natural landscapes of the region from destroying any additional areas thereof, and will save natural resources necessary for the construction of the base of the new landfill, access roads and means of communication.

If the preferred alternative is carried out, the environmental situation will be improved. Closing down the Ash Field No. 2 on the basis of the preferred alternative will be in accordance with the legal acts of the Republic of Estonia in the field of environment protection and agrees with the environment strategy, Environmental Action Plan (NEAP) for 2001 – 2003. and National Waste Management Plan of Estonia, as well as with the environmental objectives of Eesti Energia AS. The planned activities are in accordance with the time schedule for introducing new technology in the field of oil-shale ash treatment, which was agreed upon in the course of the negotiations for joining the European Union.

Carrying out the preferred alternative will solve the problem of safely disposing of the industrial waste produced by the power plants of AS Narva Elektriijaamad in accordance with the EU directive 1999/31/EC on landfill of waste.

In order to achieve future improvements in the environmental state of the region, the very best possible ash treatment technology must be used in the Ash Field No. 1 of the Balti Power Station, and the industrial waste landfill of AS Nakro will have to be closed down.

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ОВОС).

Краткое изложение отчета.

Целью планируемых мероприятий является закрытие золоотвала № 2 и отстойников («Зеленое озеро»).

Масштаб оценки воздействия на окружающую среду определяется меморандумом окружающей среды и программой ОВОС. Рассматривается состояние водной среды, ее обитателей и ландшафта данного региона, а также влияние планируемых действий на водную среду и ландшафт.

Рассматриваемая территория окружена зоной Балтийской Электростанции с севера, потоком сбрасываемых охлаждающих вод с востока, Нарвским водохранилищем с юга и Каналом Кулгу с запада.

Балтийская Электростанция является одной из крупнейших в Эстонии и занимает второе место Эстонской Электростанции по мощности. При горении сланцев образуется приблизительно 2 млн. тонн золы в год. Зола доставляется на золоотвал № 1 гидротранспортом. Золоотвал № 2 с 1987 года является резервным. Его используют в качестве испарителя излишней осветленной воды, собравшейся в отстойнике золоотвала № 1. Территория, занимаемая золоотвалом № 2, составляет 406 Га, в то время как территория отстойника составляет 170 Га (Зеленое озеро).

Проблема золоотвалов возникла во времена Советского периода и по сей день является актуальной. Реновирование сланцеперерабатываемой промышленности с целью улучшения экологической ситуации в регионе требует крупных капиталовложений. Предполагаемое закрытие золоотвала № 2 обеспечит решение экологических проблем, связанных с организацией технологических вопросов утилизации золы Нарвских электростанций.

Экологическое состояние региона

Ландшафт данного региона изменился неестественным путем. На близлежащей территории отсутствуют заказники, требующие защиты.

Близлежащие к поверхности водоносные горизонты этого региона являются загрязненными. Использование водоносного горизонта Ордовика-Камбриума в системе коммунального водоснабжения по причине возможного распространения в нем загрязнений не является обещающим. Единственным пластом подземных вод, пригодным для использования и который защищен слоем глины, является водоносный комплекс Камбрия-Венда.

Поверхностные водоемы поражены различными источниками загрязнений. Наиболее серьезную опасность для Нарвского водохранилища представляет возможность аварийного выброса щелочных сточных вод с золоотвалов. Однако, влияние контролируемого потока щелочных сточных вод на водную среду не является существенным в Нарвском водохранилище.

Загрязнению водной среды также способствуют дождевые воды промышленной зоны, направляемые в золоудалительную систему. Местными источниками загрязнения являются свалка промышленных отходов АО Накро и свалка бытовых отходов города Нарва.

Структура потребления воды развивалась в соответствии с сложившейся экологической ситуацией. Большинство пластов загрязненных подземных вод не используется на этой территории. Потребление поверхностных вод г. Нарва осуществляется из реки Нарва вне зоны влияния Эстонской и Балтийской электростанций.

Загрязнения, берущие начало из свалки АО Накро, могут влиять на качество воды неглубоких колодцев близлежащих деревень. Результатом непосредственного влияния деятельности Балтийской Электростанции на водных обитателей является гибель молодой рыбы на участке ввода охлаждающей воды. Аварийный выброс сточных вод, имеющих щелочную реакцию, может вызвать существенное негативное влияние на окружающую среду.

Выбор вариантов закрытия и их сравнение

В процессе проведенных исследований и программы ОВОС были рассмотрены несколько вариантов закрытия золоотвала № 2. Относительно каждого варианта были проведены предварительные оценки экологического влияния. Дальнейшая работа была продолжена с тремя вариантами.

При сравнении различных вариантов исходили из следующих экологических целей:

- Исключить возможность аварийного выброса щелочных сточных вод с золоотвала № 2;
- Прекратить выброс щелочных вод в водоемы;
- Не допустить загрязнение грунтовых вод;
- Исключить рассеивание пыли с золоотвалов;
- Использовать ландшафт и природные ресурсы, соблюдая экологические требования.

Для достижения вышеперечисленных целей необходимо принять во внимание следующие критерии:

- Ликвидировать бассейны щелочных сточных вод;
- Установить щелочность сбрасываемых вод ниже $\text{pH}=9$;
- Исключить присутствие фенолов в пробах воды, взятых с золоотвалов и отстойников;
- Озеленить золоотвалы;
- Не загрязнять новые природные территории.

Поиск возможностей закрытия золоотвала № 2 и их оценивание базировалось на том факте, что в течение двух лет необходимо будет избавиться от высокощелочных вод каскада испарительных отстойников и Зеленого озера. Единственным решением, гарантирующим достижение экологических целей, является предварительная обработка щелочных вод в очистительных сооружениях перед сбрасыванием в водоемы.

После предварительного оценивания вариантов превращения территории золоотвалов в экологически безопасные, внимания заслуживают следующие:

Нулевой вариант предусматривает неизменность сложившейся ситуации относительно выброса щелочных вод (в случае отказа предприятий от идеи закрытия золоотвалов). Периодический слив щелочных вод из каскада испарительных бассейнов в Нарвское водохранилище через канал охлаждающих вод продолжается. Этот вариант не соответствует ни поставленным целям, ни экологическим правовым актам.

В целях достижения максимально безопасного экологического объекта, для удерживания этой позиции и для дальнейшего использования потенциала территории были разработаны варианты 1 и 2.

В начальной стадии этого проекта по реализации обеих возможностей будут использоваться одинаковые технические решения, такие как:

- Должны быть построены нейтрализующие установки для достижения требуемого значения pH воды;
- Вода каскада бассейнов испарения должна быть направлена в канал охлаждающей воды Балтийской Электростанции через нейтрализующие установки;

- Золоотвалы должны быть озеленены и покрыты рекультивационным материалом;
- «Зеленое озеро» должно быть частично осушено (через нейтрализующие установки) и превращено в болото.

Первый вариант предполагает, что территория золоотвала должна быть осушена и покрыта тонким слоем почвы с травой. Второй вариант предусматривает превращение территории золоотвала в ландшафтную зону лесов. Создание альтернативной зоны травы и лесов приведет к образованию биотопных характеристик золоотвалов (образование лугов с березовыми рощами). Важным условием второго варианта является начало строительства свалки промышленных отходов.

На протяжении обслуживания и мониторинга качество воды (рН), ее уровень в озерах, образованных на базе бывших «Зеленых озер», и геотехническая устойчивость золоотвалов должна находиться под наблюдением. Задачей обслуживания является контролирование стабильности покрытия золоотвалов и восстановление поврежденных площадей так быстро, насколько это возможно.

Сброс щелочных вод в водоемы будет прекращен этим планируемым проектом. Объемы воды, требующие очистки, в будущем снизятся.

Проект предусматривает создание свалки промышленных отходов, которая будет подчиняться современным экологическим стандартам. Тем самым будет уменьшено загрязнение окружающей среды и исключен риск экологической катастрофы. Таким образом, рассмотренные варианты являются осуществимыми.

Оценка экологического влияния главных вариантов

Нулевой вариант является опасным для окружающей среды. Главной проблемой является возможность аварийного выброса большого количества щелочных сточных вод в водоемы, а также необходимость регулярного выброса щелочных вод.

Первый и второй варианты разрешают проблему щелочных вод и вселяют надежду на улучшение состояния водоемов Нарвского региона. В будущем территория золоотвалов будет покрыта зелеными насаждениями, а также будет создан искусственный ландшафт, впоследствии который смогут посещать люди.

Второй вариант подразумевает размещение промышленных отходов и асбеста АО Нарвские электростанции на одной свалке отходов, которая отвечает всем необходимым требованиям. Это подразумевает закрытие существующих свалок промышленных отходов. Создание свалок промышленных отходов на уже существующих золоотвалах экологически выгодно, поскольку не требует разработки новых природных территорий.

В процессе оценивания и взвешивания предложенных вариантов вторая возможность была признана как наиболее предпочтительная, т.к. она обеспечивает наиболее комплексное решение вопроса, касающегося улучшения экологической ситуации в регионе.

При осуществлении предпочтенной альтернативы все возможные риски и экологические влияния, обнаруженные в ходе программы ОВОС, будут исключены:

- Регион золоотвалов в будущем будет безопасным для людей, люди смогут спокойно посещать данную территорию;
- Риск аварийного выброса щелочных сточных вод с золоотвала № 2 в Нарвское водохранилище будет ликвидирован;
- Периодический слив щелочных вод в Нарвское водохранилище будет прекращен;

- Будет прекращено загрязнение грунтовых вод территории золоотвала № 2;
- Покрытие золоотвалов зелеными насаждениями приведет к исключению проблемы распространения зольной пыли;
- Создание свалки промышленных отходов на территории золоотвала № 2 обезопасит существующие природные ландшафты региона от загрязнений и сохранит природные ресурсы, необходимые для сооружения базы новой свалки, нетронутыми (включая дороги и средства коммуникации).

Если предпочтенная альтернатива будет выполнена, экологическая ситуация Нарвского региона улучшится.

Закрытие золоотвала № 2 на базе выдвинутых условий будет проходить в соответствии с юридическими актами Эстонской Республики в области охраны окружающей среды и согласно экологической стратегии, планам экологических действий 2001-2003 гг. и национальным планам утилизации отходов Эстонии, а также в соответствии с экологическими целями АО Ээсти Энергия. Выполнение предпочтенной альтернативы решит проблему экологически безопасного избавления от промышленных отходов АО Нарвские Электростанции в соответствии с директивой EU 1999/31/ЕС. В порядке достижения будущих улучшений в вопросе экологического состояния региона самая лучшая возможная технология утилизации золы должна быть использована на золоотвале № 1, промышленная свалка отходов АО Накро должна быть закрыта.