

**AS MAVES
AS MERIN**

**EESTI ELEKTRIAAMA TUHAVÄLJAL
TUHA LADESTAMISE JÄTKAMISE
KESKKONNAMÕJU HINDAMINE**

KMH ARUANNE

TALLINN 05.11.2002

SISUKORD

1. Aruande sisukokkuvõte	3
2. Sissejuhatus	5
3. Kavandatava tegevuse eesmärk ja vajadus	7
4. Mõjutatava keskkonna kirjeldus	
4.1 Asukoha looduslikud tingimused	7
4.2 Geoloogilised ja hüdrogeoloogilised tingimused	8
4.2.1 Ülevaade põhjavee seisest	9
4.3 Pinnavesi	11
4.4 Kokkuvõte	12
5. Kavandatavad tegevused	12
5.1. Settiini rajatised	13
5.2 Tagasivoolukanali nr 2 tammi rekonstrueerimine	15
6. Kavandatava tegevuse keskkonnamõjud ja mõjude leevendamine	
6.1 Kavandatava tegevuse ja selle alternatiividega kaasneva keskkonnamõju identifitseerimine	16
6.2 Mõju suuruse, ulatuse ja tõenäosuse hindamiseks kasutatud meetodid	17
6.3 Mõju olulisuse hindamine	17
6.4 Vastavus planeeringutele ja arengukavadele ning keskkonnakaitse alastele õigusaktidele	18
6.5 Keskkonnamõju leevendamise võimalused	22
7. Kavandatava tegevuse alternatiivvariandid	23
8. Keskkonnaseisundi jälgimine ja soovitatav seireprogramm	
8.1 Põhjavee seire parendamine	23
8.2 Pinnavee seire täiendamine	24
8.3 Keskkonnanäidete jälgimine	24
9. Ülevaade üldsuse arvamusest ja puuduvast informatsioonist	24
10. Hindamistulemuste lühikokkuvõte	24
Kasutatud dokumentide ja kirjanduse loetelu	25

Lisad

- 1) keskkonnamemorandum
- 2) keskkonnamõju hindamise programm
- 3) KMH programmi avaliku arutelu protokoll
- 4) Jäätmeluba 54-J/002
- 5) keskkonnamõju hindamise aruande avaliku arutelu protokoll (lõpparuandes)
- 6) Analitico laboratooriumi veeanalüüsid Terratest

Joonised

1. Asukoha plaan
2. Tuhavälja skeem
3. Tammide rekonstrueerimise ja vaatluspuurkaevude skeem

Fotod 1 kuni 10

1. Aruande sisukokkuvõte

Töös hinnatakse Eesti Elektriijaama tuhaväljal tuha ladestamise jätkamise keskkonnamõju. Keskkonnamõju hindamise tellijaks ja arendajaks on AS Narva Elektriijaamad. Otsustajaks on Ida-Virumaa Keskkonnateenistus. Keskkonnamõju hindamine viidi läbi AS Maves ja AS Merin ekspertide poolt.

Elektriijaama põlevkivituhk pumbatakse pulbina tuhaväljale, millele järgneb pulbivee järe selitus settetiigis, veepinnaga 310 ha. Settetiigis selitatud vesi suunatakse elektriijaama tagasi tagasivoolukanalite nr 1 ja nr 2 kaudu. Osa elektriijaama territooriumi ning Õlithase sademeveest ja reostunud tööstusheitveest juhitakse tuhaärastussüsteemi.

Tuhavälja settetiiki piirab põhjakaarest Kõrgesoo, mille ääreala absoluutkõrgus on 30.00 m ning keskosas 30.5 m, mis on ühtlasi ümbritseva loodusliku ala suurim kõrgus. Ida - kagu s.o. Narva veehoidla pooltes küljes asub settetiigi ja tagasivoolukanali nr 2 vahel piirdetamm kõrgusega 30.0 m. Tagasivoolukanali nr 2 Narva veehoidla poolsel kaldal on pinnastamm. Kanali ja Narva veehoidla veetasemed on vastavalt absoluutkõrgusel 26.60 m ja 25.00 m. Seega on võimalik mõningane veehoidla suunaline filtratsioon.

Eesti Elektriijaama tuha ladestamise keskkonnamõjude leevendamiseks on alustatud tuhavälja ja settetiigi seadmete ja rajatiste ning tagasivoolukanali rekonstrueerimist. Selle projekti peamisteks eesmärkideks on:

- tagada süsteemi töökindlus;
- keskkonna saasteriski vähendamine;
- tagastamiskanalisse suunatava selitusvee karbonaatide koguse vähendamine;
- veevahetuse välistamine settetiigi ja ümbritsevate alade vahel.

Käesolevas töös hinnatakse põlevkivituha pulbivee mõju keskkonnale praeguses olukorras, tuhavälja rekonstrueerimisel ja selle järgselt.

Praeguseks on tõestatud hüdrotranspordi või tuhaväljakute vee mõju põhjaveele. Mõju pinnaveele ei saa välistada. On esinenud leeliselise vee piiratud avariilisi ülevoolu soolale settetiigi kirdenurgas, mis on toonud kaasa lokaalse leelisuse ja sulfaatide sisalduse tõusu vahetult väljaspool tammi tuhaveega kokkupuutunud alal.

Mõningane kogus reostunud vett filtreerub tuhaväljakult ja settetiigist läbi setete põhjaveekihtidesse ja pinnaveekogudesse. Kohati on maapinnalähedased põhjaveekihiid reostunud. Reostus piirdub tuhaväljade ja Eesti elektriijaama lähiümbrusega, kusjuures esineb nii puhtaid kohti kui reostustunnustega põhjavett. Ordoviitsiumi-kambriumi veekiht on teadaolevalt puhas.

Tuhabasseinide ja tuhaärastuse transpordivee mõju pinnaveekogudele on süsteemi korrasoleku korral väike. Samas pole senine kontrollsüsteem välistanud ohtlike ainete nimistu 1 (Veekeskkonnale ohtlike ainete nimistud 1 ja 2, Keskkonnaministri 21. augusti 2001. a määrus nr 44) ainete sattumist tuharinglussüsteemi vette AS Narva Elektriijaamad Õlithases käideldud jäätmetest.

Elektrijaama, õlithase ja õliladude territooriumide korrastamisega, õliladude pinnase puhastamisega ning sademevee ja tehnilise kanalisatsiooni rekonstrueerimisega vähendatakse ohtlike ainete sattumist tuhaärastusvette. Ümbritseva veekeskonna reostamise raskelt kontrollitavat riski ohtlike ainetega vähendab järsult AS Narva Elektrijaamad Õlithase jäätmekäitluses reostunud vee ringlusvette suunamise lõpetamine. Vedeljäätmete suunamine jäätmeladestuskohta tuleb kehtivate õigusaktide nõuete kohaselt lõpetada 2002 aastal.

Tuhaärastamise alternatiivsete tehnoloogiate (tihepulp, kuivtransport) uuringud on algstaadiumis. Moodustatud on vastav töögrupp

Aastatel 2000/2001 uuriti tuhaärastamise tihepulpbitehnoloogiat Balti Elektrijaama esimesel tuhaväljal. Püstitatud eesmärgi, tuhaväljad uue tehnoloogia rakendamisega keskkonnasõbralikumaks muuta, pole saavutatud. Ühtlast tihedat inertset tuhakivikihti tuhaväljal ei moodustunud. Põlevkivituhas sisalduv suur vaba lubja hulk, mis tuhalasundi sisemuses eraldab jätkuvalt veega reageerides soojust, murendab kivistunud pindmist tuhalasundit.

Keskkonnamõjude koondhinnang:

- uusi negatiivseid keskkonnamõjusid pole elektritootmisse ja selle tegevuse käigus tekkinud tuha ladestamise tulemusena praeguse tehnoloogia alusel ette näha;
- oluliseks keskkonnariskiks on ohtlike jäätmete käitlemine Õlithases, siin esineb äärmiselt ohtlike ja bioakumuleeruvate ainete sattumise oht veekeskonda;
- kavandataavad ja töös olevad abinõud vähendavad keskkonnariske piirkonnas;
- veekogude ja põhjavee seisundi halvenemist projektide realiseerimisel pole ette näha;

Keskkonnamõjude leevendamiseks tuleb:

- välistada ohtlike ainete nimistu 1 ainete sattumine tuhatranspordivette;
- minimiseerida põlevkiviõlist ja vedelkütustest pärinevate orgaaniliste ohtlike ainete sattumine tuhatranspordi ringlusvette;
- tammide ehituse ajaks rakendada järelvalve meetmeid, et tuhavesi ei satuks piirdekraavidesse;
- tulevikus piirkonna keskkonnaseisundi edasiseks parandamiseks rakendada parim võimalik tuhakäitlemise tehnoloogia.

Veeseire kavandamisel peab analüüsitavaate komponentide valik tuginema eelkõige basseinitides ja ringkanalis oleva vee analüüsidel, sealt leitud ohtlike ainete esinemist tuleb kontrollida ka põhjavees. Seires ei pea olema mitte kõik ringkanali veest leitud ained. Põhjaveeseires on otstarbekas identifitseerida indikaatorained. Eraldi uurimisega tuleb selgitada ohtlike ainete nimistu 1 ainete päritolu AS Narva Elektrijaamad Õlithase heitvees.

2. Sissejuhatus

Käesolevas töös hinnatakse Eesti Elektriyaama tuhaväljal tuha ladestamise jätkamise keskkonnamõju. Keskkonnamõju hindamine viiakse läbi vastavalt “Keskkonnamõju hindamise ja keskkonna auditeerimise seadusele” (RT I 2000, 54, 348) ja Eesti Vabariigi KKM 31. jaanuari 2001. a. määrusele nr 4 “Keskkonnamõju hindamise aruandele esitatavad täpsustatud nõuded” (RTL 2001, 20, 274).

Keskkonnamõju hindamises on:

Arendaja: AS Narva Elektriyaamad
Sepa 4, 20306 Narva
telefon: 035 66107 faks: 035 66200
Arvo.Tordik@nj.energia.ee
Arvo Tordik, keskkonnaosakonna juhataja

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

Ekspert: AS MAVES, Marja 4d, 10617 Tallinn
telefon: 6567300, Fax: 6565429
Juhtekspert: Madis Metsur litsents nr. KMH0014 madis@maves.ee
Ekspertid: Rein Kitsing litsents nr KMH0020, merin@online.ee, AS Merin
Toomas Ideon toomas@maves.ee
Indrek Tamm indrek@maves.ee

Asjast huvitatud isikud:

Tuha ladestamise jätkamine on vajalik Eesti Elektriyaama töö jätkamiseks, huvitades otsestelt ettevõtte juhtkonda ja allüksuste juhte.

“Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnaauditeerimise 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.

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

Töö tulemustest on otseselt huvitatud Keskkonnaministeeriumi jäätmeosakond (Peeter Eek) ja ka veeosakond (Indrek Tamberg).

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

Algatamine:

Arendaja koostas Eesti Elektriijaama tuhavälja settetiigi seadmete ja rajatiste rekonstrueerimise keskkonnamemorandumi (Ida-Virumaa Keskkonnateenistus, registreerimisnumber 25, 10.12. 2001.a.). Keskkonnamõju hindamise algatamisest teatati ajalehes "Äripäev" (Ametlikud Teadaanded nr85, 22. 08. 2002). Keskkonnamõju hindamise programmi avalik arutelu toimus Balti Elektriijaama saalis 27.08.2002. a. ja programm kinnitati Ida-Virumaa Keskkonnateenistuse poolt märkusteta.

KMH hindamine toimus ajavahemikul 03.10. – 03.11.2002. Keskkonnamõjude hindamise viisid läbi AS Maves ja AS Merin litsentseeritud keskkonnamõjude hindajad Madis Metsuri juhendamisel. Elektriijaama, õlilao ja Õlitehase territooriumi ülevaatus (Madis Metsur, Rein Kitsing, hr. Jakovlev, Nikolai Golubev) toimus 9. oktoobril 2002. Vaadati üle võimalikud õlireostuse allikad.

Peale keskkonnamõju hindamise aruande üleandmist otsustajale, teatatakse ajalehes "Äripäev" (Ametlikud Teadaanded) aruande avaliku arutelu toimumisest Eesti Elektriijaamas.

Viited kavandatavat tegevust käsitlevate infoallikate kohta

2001. a. viidi läbi Eesti Elektriijaama tuhavälja settetiigi seadmete ja rajatiste rekonstrueerimisega seotud keskkonnamõju hindamine, lähtudes Läti firma SC Siltumelektroprojekts poolt koostatud eelprojektist (Plants and Structures Ensuring Reliable and Safe Operation of the Ash Disposal Settling Pool of the Estonian Power Plant. Riga 2001).

2002. a. hinnati Eesti Elektriijaama tuhavälja settetiigis selitatud tuhapulbivee tagasisoolukanali nr 2 tammi rekonstrueerimisega seotud võimalikku keskkonnamõju, mille aluseks oli Läti firma SEP A/S Siltumelektroprojekts poolt koostatud projekt (Реконструкция дамбы канала No 2 возврата осветленной воды Эстонской Электростанции. Рабочая документация. Рига 2001).

Ülalnimetatud keskkonnamõju hindamise aruanded koostasid AS Merin ja AS Maves keskkonnaekspertid.

Töö käigus hangiti täiendavat informatsiooni Eesti elektriijaama spetsialistidelt tehnoloogilise vee käitluse ja Õlitehase UTT 3000 seadme kohta, uuriti põhja ja pinnavee seisole tulemusi ning võeti 4 veeproovi analüüsimiseks Hollandi laboratooriumis "ANALITICO".

Viited Eesti keskkonnamõjudele õigusaktidele leiab Keskkonnaministeeriumi kodulehelt <http://www.envir.ee/oigusaktid/keskkonnaoigus/maa.html>, õigusaktide tekstid leiab ka Riigi

Teataja elektroonilisest andmekogust <http://www.riigiteataja.ee/>. Euroopa Liidu õigusaktid ja nende tõlked leiate Õigustõlke Keskuse kodulehelt <http://www.legaltext.ee/>.

3. Kavandatava tegevuse eesmärk ja vajadus

Eesti Elektriijaamas toimub elektrienergia tootmine põlevkivi põletamisega. Energiaplokkides tekkiv šlakk ja tuhk eemaldatakse peamiselt hüdrotranspordiga, milles rakendatakse kinnist veekasutussüsteemi. Tuhapulp pumbatakse tuhaväljale, kus tuhk settib. Seejärel suunatakse selitatud pulbivesi järelselituseks settetiiki. Selitatud vesi, mis on kaltsiumühendite küllastunud lahus, suunatakse tagastamiskanalite kaudu uuesti energiaplokkide tuhaeraldussõlme.

Tuha eemaldamine pulbina jätkub ka lähiaastatel ja seni kuni leitakse alternatiivne keskkonnaohutum tuhaarastusviis. Senist süsteemi rekonstrueeritakse ja täiendatakse samm-sammult.

Tuhaväljale ladestatakse keskkonnamemorandumis alusel 3872000 tonni põlevkivikoldetuhka, millest 372000 tonni tekib Õlitehases põlevkiviõli tootmisel.

Settetiigi praegust maksimaalset veetaset 29.5 m on vaja tõsta tasemeni 32.0 m, ca 2,5 m võrra, arvestades 10 aastase perspektiiviga. Veetaseme tõstmiseks piiratakse tiik tammidega, harjakõrgusega vähemalt 32.5 m, et vältida ümbritseva ala üleujutamist. Settetiigi veetaseme tõus otseselt filtratsiooni ümbritsevale alale ei suurenda. Settetiigi vesi filtreerub tammitagusesse jalamikraavi ja tagasivoolukanalisse, mille veetase mõjutab ala pinnaseveetaset ja filtratsiooni Narva veehoidla suunas. Selle tõkestamiseks on kavas ehitada tagasivoolukanali nr 2 tammi filtratsiooni tõkke ekraan.

Kavas olevate tööde s.o tuhavälja settetiigi seadmete ja rajatiste ning tagasivoolukanali nr 2 tammi rekonstrueerimise peamiseks eesmärgideks on:

- tagada süsteemi töökindlus;
- keskkonna saasteriski vähendamine;
- tagastamiskanalisse suunatava selitusvee karbonaatide koguse vähendamine;
- veevahetuse välistamine settetiigi ja ümbritsevate alade vahel.

4. Mõjuala kirjeldus, hinnang keskkonnaseisundile

4.1 Asukoha looduslikud tingimused

Eesti Elektriijaama vahetus ümbruses püsielanikkond puudub. Eesti Elektriijaama vahetus läheduses asuvad Eesti Piirivalvekordon, Narva karjäär, Narva veehoidla ning Narva veehoidla ääres paiknevad 82 suvilakrunti.

Elektriijaama ümbruses on 10 km raadiuses sootasandikud ja metsad. Piirkonna absoluutkõrgused on vahemikus 25...30 m, reljeef langeb Mustjõe ja Narva jõe suunas.

Tuhaväljak ja settetiik üldpinnaga 863 ha asub segametsaga ümbritsetud soostunud alal, millest põhja jääb Kõrgesoo, läände Narva tee, itta Narva veehoidla ja lõunasse Mustajõgi ning Narva jõgi.

Settetiiki piirab põhja poolt ümbritsevast alast kõrgemal asuv Kõrgesoo, mille kõrgus äärealal on 30.00 m, keskosas 30.5 m. Settetiigi ida s.o. Narva veehoidla poolses küljes asub jämeprürust piirdetamm harjakõrgusega 30.0 m. Kogu tehisola on eraldatud ümbritsevast piirdekraaviga, mida nimetatakse Kõrgesoo poolses osas ka mäekraaviks.

4.2 Geoloogilised ja hüdrogeoloogilised tingimused

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

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

Pinnakatte setete all levivad aluspõhja kivimiteks on keskdevoni narva lademe dolomiidid, domeriidid, merglid ja savid. Narva lademes vahelduvad vettpidavad kihid vettjuhtivate kihtidega. Narva lademe paksus on kuni 5-14 meetrit. Veejuhtivuse järgi loetakse narva ladet reeglina suhteliseks veepidemeks. Arvestada tuleb aga, et puurimiste järgi on Eesti Elektriamaa territooriumil põhjavesi narva lademes valdavalt siiski olemas (vaid üksikutesse aukudesse ei tule narva lademest vett), kuid on ilmselt piiratud levikuga ja vee olemasolu on tõenäolisem eelkõige lademe ülaosa kihtides.

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

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

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

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

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

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

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

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

Pindmine, kvaternaarisetetes ja narva lademe kivimitega seotud põhjaveehorisont on reostuse nõrgalt kaitstud (kohati kaitsmata), selle all lasuv lasnamäe kunda põhjaveehorisont on ülalttuleva reostuse eest nõrgalt kaitstud (kohati hästi kaitstud).

Piirkonna ametlikud veetarbijad kasutavad reostuse eest hästi kaitstud kambriumi vendi põhjavett. Pindmise reostustunnustega põhjaveekihi vett kasutab lähim suvilakooperatiiv Koiduvalgus Narva jõe ääres. Olemasolevad põhjaveeanalüüsid Elektriijaamaga seostatava reostuse olemasolu suvilakooperatiivides ei näita. Vestlusel suvilakooperatiivide esindajatega kaebusi vee kvaliteedi osas ei esitatud. Kooperatiivis Koiduvalgus kasutatakse ühte madalat (kuni 10m) puurkaevu, mille vesi on kooperatiivi juhataja sõnul rahuldav (kunagiste analüüside alusel olevat mõnevõrra kõrgeenenud leelisus). Reostuse levikut horisontaalsuunas takistavad vähe vettjuhtivate kivimite ja pinnaste esinemine 20-30 m sügavuseni.

Eestist väljapoole Venemaal Slantsõ linna veetarbimisele võib Eesti Elektriijaama põhjaveereostusel olla vaid teoreetiline mõju (tingitud eelkõige Slantsõ tekitatud põhjavee-depressioonist).

4.2.1 Ülevaade põhjaveeseirest

Aastatel 1989-1992 tegi põhjaveeseiret Eesti Elektriijaama territooriumil Viru Geoloogia (Eesti Elektriijaama territooriumi põhjaveeseire 1989-1992. AS Viru Geoloogia, 1993. a). *Viru Geoloogia aruandes täheldati Eesti Elektriijaama territooriumil aeglast põhjavee reostumist, mis väljendus reoainete sisalduste suurenemises johtuvalt elektriijaama tegevusest. Määratud ühendite osas Keskkonnaministri 16. juuni 1999. a määruse nr 58 "Ohtlike ainete piirnormid pinnases ja põhjavees" piirarvude järgi põhjavett reostunuks lugeda ei saa, vaatlusperioodil sisaldused praktiliselt ei suurenenud. Kõikides kolmes vaatlusaluses veehorisondis täheldati reoainete kõrgeenenud kontsentratsioone. Makrokomponentide järgi tehtud järeldused kahe ülemise veehorisondi mõjutatusest on*

siiani pädevad, mikrokomponentide järgi tehtud järeldus reoainete jõudmisest ordoviitsiumi-kambriumi veehorisonti pole leidnud hilisemates töödes kinnitust.

Eesti Elektriijaama tootmisterritooriumil teeb põhjavee seiret ka Atomenergoprojekt-Invest, kelle 2000. aasta aruandes öeldakse: keskdevoni narva lademe läbi Mustajõkke väljavoolav põhjavesi pole praktiliselt reostunud, kuid võimalik on tehnogeensetest setetest väljavoolava ülavee reostatus. *Atomenergoprojekt-Invest põhjavee seire all mõõdeti põhiliselt temperatuure ja veetasemeid elektriijaama tööstusterritooriumil, põhjavee reostust käsitleti üldanalüüsi tasemel. Olulisemaid määruks 58 toodud reoaineid ei määratud, kuid kuna tuhaväljakute basseini vee ja hüdrotranspordi vee põhjustatud reostuse põhjavele jõudmise indikaatorainena saab kasutada kaaliumi, on Atomenergoprojekt-Invest järeldused arvatavasti õiged.*

2001. aastal hakkas põhjaveeseiret Eesti Elektriijaama territooriumil tegema Eesti Geoloogiakeskus. *Eesti Geoloogiakeskuse 2001 aasta esimese poolaasta seiretulemuste järgi on näha, et ülemises kahes põhjaveehorisondis on Na, K, Cl, Fe, pH, PHT ja fenoolide ning naftaproduktide kõrgendatud sisaldused, kuid määruks "Ohtlike ainete piirnormid pinnases ja põhjavees" (RTL 1999, 105, 1319) antud piirarve need sisaldused ei ületa. PAH-ide määramist Eesti Geoloogiakeskuse seireprogrammis pole.*

Jaakko Pöyry tehtud keskkonnanauditis on täheldatud eeltoodud ainetele lisaks, et enamuses vaatluspunktides esines kahes pindmises veehorisondis PAH-e, ühes kõige ülemist põhjaveekihti avavas puuraugus (47-1) ületati vastav põhjavee piirarv krüseeni kohta. Kahes punktis oli põhjavees ka lenduvaid orgaanilisi ühendeid (s.h. MTBE-d), kuid piirarve ei ületatud. Ligi pooltes vaatluspunktides esines põhjavees vähesel määral ka naftasaadusi, kuid vastavaid piirarve ei ületatud. Raskmetallidega probleeme põhjavees ei täheldatud.

Põhimõtteliselt on võimalik olukord, et tuhabasseinis olev vesi võib olla nii reostunud kui ka puhtam, kui tuhabasseinist või hüdrotranspordi veejuhtmetest põhjavele või pinnavette infiltreeruv vesi (erinevad reoained käituvad erinevalt). Täna teame tuhaväljal infiltreeruva vee kvaliteeti (võimalik reostuse põhjustaja) eestkätt vaid Eesti Geoloogiakeskuse analüüsides mahus, mis ei hõlma kõiki veekeskkonna suhtes ohtlikke aineid (*Veekeskkonnale ohtlike ainete nimistud 1 ja 2, Keskkonnaministri 21. augusti 2001. a määrus nr 44; Ohtlike ainete piirnormid pinnases ja põhjavees, Keskkonnaministri 16. juuni 1999. a määrus nr 58; Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord, Vabariigi Valitsuse 31. juuli 2001. a määrus nr 269*) ja seetõttu ei saa anda lõplikku hinnangut basseini keskkonnohtlikkusele. Eelpoolloetletud määruste ainetest seiratakse fenooli ja naftaprodukte.

Tuhabasseini veekeskkonna suhtes ohu määratlemiseks on vajalik analüüsida ohtlike ainete liikumist reas: tuhk→ tuhabasseini ja hüdrotranspordivesi→ basseinist ja hüdrotranspordi veejuhtmetest infiltreeruv vesi veekeskkonda. **Põhjaveeseire kavandamisel peab analüüsitava komponentide valik tuginema eelkõige basseinides ja ringkanalis oleva vee analüüsidel, sealt leitud ohtlike ainete esinemist tuleb kontrollida ka põhjavees.**

Seire alusel ei saa täpselt määrata kui kaugele on tuhaväljade mõju kahes pindmises põhjaveehorisondis ulatunud, kohati on pindmine põhjaveehorisont (eelkõige mõeldakse siin narva ladet) vähem reostunud kui sügavam ordoviitsiumi lasnamäe-kunda veekiht. Kõik

tundemärgid viitavad reostuse leviku piirdumisega tuhaväljade ja Eesti Elektriijaama lähimbrusega, kusjuures on nii puhtaid kohti kui ilmsete reostustunnustega põhjavett.

Ordoviitsiumi-kambriumi veehorisondile tuhaväljade keskkonnamõju pole siiani tuvastatud.

Seega avaldab Eesti Elektriijaama tegevus negatiivset mõju põhjavee kvaliteedile. Arvestades, et reoallikas on töötanud juba mitmekümneid aastaid, seni pole ilmnunud ka oluliselt ohustatud veetarbijaid ning olukord tundub püsivat suhteliselt stabiilsena, võib öelda, et settebasseinide põhjustatud põhjavee reostuse levikut suuremale alale pole ette näha.

Eelkõige tekib reostus tänu basseinide suurusele (reoainete summaarne kogus suur), täiesti vettpidavaks basseine ja ringkanaleid ei saada, kuskil jääb alati võimalus paremini reostuse jõudmiseks paremini vettjuhtivate pinnaste kaudu põhjavette. Pinnases oleva põhjavee tase piirkonnas on kõrge ja takistab reostuse ulatuslikumat levikut.

4.3 Pinnavesi

Eesti Elektriijaam võtab agregaatide jahutusvee (ca 30 m³/s) Narva jõest (jõe keskmine vooluhulk ca 400 m³/s) ja laseb selle seejärel Mustajõe kaudu Narva jõkke tagasi. Mustajõkke juhitakse ka kaevanduste vett, mistõttu on Mustajõe vesi (jõe keskmine vooluhulk ca 3.3 m³/s) eelnevalt mõjutatud enne Eesti Elektriijaamani jõudmist.

Tuhaväljak paikneb Mustajõe ja Narva jõe lähikonnas, jäädes pinnaveekogudest kohati 100-300 m kaugusele. Hüdrotranspordi pinnaveesüsteem on vee korduvkasutusega nn. suletud äravooluta pinnaveekogudesse. Tuhaväljakuid, basseine ja ringkanaleid ümbritsevad piirdekraavid nr 1 ja 2 on loodusliku pinnavee eesvooluks ja toimivad ka kuivendusena, mistõttu on reostuse laialikandumine neis paikades piiratud. Elektriijaama normaalse töö korral (tuhaärastuse transpordivee pinnaveejuhtmed on korras) on pinnaveekogude reostamine võimalik eelkõige läbi tehnogeensete setete pinnaveekogudesse imenduva vee läbi. Sellisel teel pinnavette jõudev reostus pole ilmselt suur.

Eesti Elektriijaama tööstusterritooriumi veeringluse ja veelaskude üle pinnaveekogusse tehakse ettevõtte poolset seiret. See seire ei hõlma tuha hüdrotranspordi vett.

Eesti Elektriijaama veelasud pinnaveekogudesse pole põhjustanud raskmetallide kõrgeenenud sisaldusi Mustajões. Narva jões on vooluhulgad niivõrd suured, et jõevee reostust pole olnud võimalik määrata. Eesti Elektriijaama jahutusvesi (temperatuur) on Mustajões mõjutanud põhjaloomastikku ja soodustanud eutrofeerumist. Jahutusvee mõju Narva jõeale on lokaalne ja piiratud iseloomuga.

Mustajõe kaudu Narva jõkke voolavas vees on täheldatud mõningast heljumi, fosfori lämmastiku ja naftasaadsute sisalduste kõrgeenenud sisaldusi võrreldes Narva jõe veega. Kuna osa neist ainetest on pärit Mustajõest enesest enne elektriijaamani jõudmist (Mustajõgi on mõjutatud kaevandusteveest) ja UTT seadme võimalikust mõjust, ei saa erinevaid mõjusid eraldi välja tuua.

PAH-ide piirnormid on äärmiselt ranged ja nad on veekeskkonnale ohtlike ainete nimistu 2 aine, mille kohta Keskkonnaministri 21. augusti 2001. a määrus nr 44 “Veekeskkonnale ohtlike ainete nimistud 1 ja 2” järgi saab rakendada paragrahv 2 lõiget 3: kui tõestatakse mõne nimistusse 2 kuuluva aine kantserogeensed, mutageensed, teratogeensed või reproduktsiooni kahjustavad omadused veekeskkonnas või selle kaudu, tuleb see aine lugeda kuuluvaks nimistusse 1. Jaakko Pöyri tehtud keskkonnanäidatise oli põhjavees enimlevinud PAH benso(b)fluoranteen, mis on ka eraldi ära toodud määrukses “Veekeskkonnale ohtlike ainete nimistud 1 ja 2”. PAH-ide tõenäoseks allikaks on tuha transpordivee reostumine muust allikast kui elektrihaama tuhk.

Käesoleva KMH käigus võetud veeproovid näitasid lisaks fenoolidele ja PAH-idele veel kloororgaaniliste ainete esinemist Õlithasest tuhaväljadele juhitavas vees ja tuhaväljade selitatud vees (vaata lisa 6). Leiti ohtlike ainete nimistu 1 ainetest lenduvaid halogeenitud süsivesinikke: trikloroeteeni e. trikloroetüleeni (40 µg/l õlithase heitvees ja 0,2 –0,3 µg/l tuhaväljade vees) ja tetrakloroeteeni e. tetrakloroetüleeni (0,3 µg/l tuhaväljade vees). Kuigi heitvee korra [Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord, VVm 31.07.01 nr. 269, (RT I 2001, 69, 424)] piirväärtusi ülalnimetatud ainete osas ringkanali vees ei ületata, võib nende heidet kanalist veekogusse lubada vaid veeuuringu tulemusi arvesse võtva ajutise vee erikasutusloaga.

Eesti Elektrihaama territooriumil oleva UTT seadme heitveelasust Mustajõkke (veelask IIJK-2 kaudu) on pinnavette sattunud aroomatseid ühendeid ja selles heitveelasus on täheldatud ka kõrgeenenud tina ja plii sisaldusi, kuid vastavaid piirarve pole heitvesi ületanud.

Piirdekraavidest 2001 aasta suvel võetud analüüsides on pinnavee pH neutraalne, või nõrgalt happeline; sulfaatide sisaldus jääb alla 10 mg/l. Seega olulist tuhavee mõju soolale ja pinnaveele ka kohalike kraavide tasemel ei ole. Samas on praeguses olukorras võimalikud avariilised ülevoolud, mis võivad mõjutada settetiigiga kirdes vahetult piirnevat soola.

Seega on tuhaväljakute mõju pinnaveele tuhabasseinide ja tuhaarastuse transpordivee pinnaveejuhtmete korrasoleku korral väike. Pinnaveekogude reostamine tuhaväljakult on võimalik eelkõige läbi tehnogeensete setete pinnaveekogudesse imenduva vee läbi.

Lähima suvilaühistu “Koiduvalgus” liikmete ja juhataja sõnul märgatavat negatiivset mõju suvila ümbruse veekeskkonnale tuhaväljakutelt teada ei ole (pole teada kalade suremisi ega muud sellist).

Tuhaväljakud sealt 5 km lõuna pool asuvat Narva jõeveehaaret ei mõjuta.

4.4 Kokkuvõte

Praeguseks on tõestatud hüdrotranspordi vee või tuhaväljakute vee mõju põhjaveele tuhabasseini ümbruses. Mõju Narva jõele pole võimalik eraldi välja tuua. Täiendavalt tuleb kontrollida PAH-ide allikaid ja ringet tuhatranspordi ringlusvees. Tõenäolised allikad on põlevkiviõli tootmine ja kütusemajandus ning vedeljäätmete käitlemine. Orgaaniliste ohtlike ainete sattumine tuhatranspordi ringlusvette tuleb minimeerida. Ohtlike ainetega reostunud vee suunamine tuhamäele tuleb lõpetada nii kiiresti kui võimalik.

5. Kavandatud tegevused

Eesti Elektriijaama energiablokkides põletati 2000. a. 7 milj. t ja õlites 0,7 milj. t põlevkivi. Tekkiv šlakk ja tuhk, kokku 3.4 milj. t eemaldatakse peamiselt hüdrotranspordiga, milles vesi on korduvkasutus. Tuhapulp umbes 70 milj. t aastas pumbatakse tuhaväljale, kus tuhk settib. Seejärel suunatakse selitatud pulbivesi järelselituseks settetiiki. Selitatud vesi, mis on kaltsiumühendite küllastunud lahus, suunatakse tagasivoolukanalite nr 1 ja 2 kaudu uuesti energiablokkide tuhaeraldussõlme.

5.1. Settetiigi rajatised

Settetiigi looduslik põhjakõrgus on 27.5...27.7 m, projekteeritud normaalveetase 29.05 ja maksimaalne veetase 29.5 m, veepind 310 ha ja maht 1,86 milj. m³. Tagasivoolukanali lubatud miinimum- ja maksimumveetase on vastavalt 26.10 m ja 26.60 m. 30 aasta jooksul on settetiigi põhja ladestunud karbonaatne plastne peeneteraline tuhasete keskmiselt kihtidena 4 cm aastas, hinnangulise paksusega 0,8...1,2 m. Settetiigi vähenenud sügavuse ja mahu tõttu on kiirenud veetsirkulatsioon ning selle tulemusena kandub karbonaatne ja sulfaatne sete põhjalaskude kaudu tagasivoolu kanalitesse ja hüdrotorustikku ning armatuuri. Karbonaatide väljasettimine intensiivistub eriti vihmaperioodil ja välistemperatuuri järsul langemisel, seega kevad-sügis perioodil.

Külmaks talveks on vaja tõsta settetiigi praegust maksimaalset veetaset (29.5 m) ca 1 m võrra, selleks et akumulierida reguleeriv veemaht 3 milj. m³.

Eesti Elektriijaama tuhavälja settetiigi seadmete ja rajatiste rekonstrueerimise eelprojektis on veebilansi alusel arvutatud settetiigi vajalik reservmaht kümneks aastaks. Väljavõtena eelprojektist on koostatud alljärgnev tuhavälja veebilanss.

Tuhavälja veebilanss

Veemajandusaasta veerikkus (tagatus %), sademed, mm	Sisenev vesi (sademed, vesi elektriijaamast) Vs - milj. m ³	Väljuv vesi (tuhapooridega seotav, aurumine) Vv - milj. m ³	Vs – Vv milj. m ³	Veetaseme muutus settetiigis, ΔH, +/- m
Veevaene (95%), 460	4,3644	4,6052	-0,2408	-0,08
Keskmine (50%), 590	5,4761	4,7831	0,693	+0,22
Veerikas (5%), 820	7,4434	4,4532	2,9902	+0,96

Keskmise (50%) veerikkusega aastal tuleks settetiiki mahutada 0,693 milj. m³ täiendavat vett. Sellest 0,385 milj. m³ on tuhaärastussüsteemi suunatav elektriijaama tehnoloogiline vesi ning ülejäänud sademed, mis kogunevad 863 ha suuruselt kraavidega piiratud tuhahoidla alalt. Vee mahutamisel tõuseb settetiigi veetase 0,22 m võrra. Arvestades 10 aastase perioodiga ja sealhulgas sademetega ühel väga veerikkal aastal, on settetiigi maksimaalseks veetasemeks saadud 32.0 m. Veetaseme tõstmiseks piiratakse tiik tammidega, harjakõrgusega vähemalt 32.5 m, et vältida ümbritseva ala üleujutamist.

Ekspert tegi võrdleva veebilansi arvutuse, kasutades Balti EJ veebilansi arvutamisel kasutatud sademete hulka (623 mm) ja aurumise väärtusi, mis on vee- ja maapinnalt keskmiselt 1,6 korda suuremad kui eelprojektis. Põhilise erinevuse andis ligikaudu 1 milj. m³ võrra suurem aurumine veepinnalt. Tulemuseks kujunes vee puudujääk - **0,25 milj. m³ aastas**, mis on võrreldav väga veevaese aastaga. Tegelikult suurem aurumine veepinnalt võib olla üheks põhjuseks, miks Eesti Elektriijaama tuhattranspordi veesüsteemi pole seni lisandunud liigselt vett, mida tuleks ära juhtida.

Settetiigi rekonstrueerimise töödeks on:

- settetiiki ümbritsev piirdetamm, madalaim kõrgus 32.50 m, pealtlaius 20 m; vähim altlaius põhjapoolses küljes 30 m;
- piki kaitsetammi kulgev drenikraav, mille eesvooluks on selitatud vee tagasivoolukanal;
- selitatud vee põhjalasud nr 1 ja nr 2 tagasivoolukanalisse;
- piirdekraavide nr 1 ja nr 2 õgvendamine tammi alla jäävas osas.

Nimetatud rekonstrueerimistööd on tegemisel ja neile on tehtud keskkonnamõju hinnang novembris 2001. a.

Projektis on kaalutud kahte lahendusvarianti. Ehitamiseks valiti 2. variant (joonis 3), mille ehitusmahud on toodud tabelis

Nimetus	Ühik	Variant 2
Settetiigi pindala	ha	315
Settetiigi maht	milj. m ³	13,05
Piirdetammide pikkus	m	5520
Tuhašlaki kogus tammides	tuhat m ³	3900
Põhjalaskude arv	tk	2
Tagasivoolu kanali pikkus kuni olemasoleva tagastamiskanali nr 1 põhjalaskudeni nr 9 ja 10	m	1250

Piirdetamm ehitatakse tuhaväljale pumbatavast tuhast ja šlakist hüdro mehhaniseeritult kanalisäangi meetodil. Algselt ehitatakse tuhamaterjalist ja inertsetest ehituslammutuse jäätmetest esmased piirdevallid, mille vahele moodustuvasse suletud kanalisse pumbatakse tuhapulp. Tuhk settib ja selitatud pulbivesi suunatakse ülevoolu kaudu järelselituseks settetiiki. Tammi tuhast tuuma kerkides tõstetakse järk-järgult kõrgemaks ka tammi servas olevad piirdevallid kuni planeeritud kõrguseni.

Projektis on planeeritud ehituskestuseks 1,5 kuni 2 aastat. Ehitusperioodil tuhavee mõju ümbritsevale keskkonnale ei suurene, sest veekäitluse tehnoloogia jääb samaks ning osa transporditava tuhapulbi tuhast kasutatakse ära tammides.

Tammiga eraldatakse tehnoloogiline leeliseline vesi, mille pH on 10...13, ümbritseva ala pinnaveest. Settetiigi veetaseme tõustes võib eeldada selitusvee infiltratsiooni suurenemist läbi põhjakihtide. Kuid teisest küljest peaks infiltratsioon olema käesolevaks ajaks vähenenud, võrreldes algse loodusliku olukorraga, sest settetiigi põhja on ladestunud peeneteraline, plastne ca 1m paksune tuhasete tihenend turbalasundil. Samuti lakkab filtratsioon läbi idapoolse vana jäme purrust piirdetammi tagastamiskanalis, sest uus

piirdetamm ehitatakse olevast tammist tiigi poole ning tiigi veepind kaugeneb kanalist kuni 70 m võrra.

Täiendavat filtratsioonitõkke ekraani tamm ei vaja suure ristlõike (laiuse) tõttu. Veetasemete vahe settetiigis ja põhjapoolse madalaima ja kitsaima tammiosa taga drenikraavis on maksimaalselt 3 m ja märgperimeetrite vähim kaugus 30 m, seega hüdrauliline lang on vaid maksimaalselt ca 0,1.

5.2 Tagasivoolukanali nr 2 tammi rekonstrueerimine

Tagasivoolukanal nr 2 asub settetiigi ja tuhavälja ida- ja kagupoolsel küljel ning kanali Narva veehoidla poolisel kaldal on pinnastamm. Kanali ja Narva veehoidla veetasemed on vastavalt 26.60 m ja 25.00 m. Seega on võimalik mõningane veehoidla suunaline filtratsioon.

Projekti filtratsiooniarvutused on tehtud Moskva Ülikooli (МГУ) programmiga PERFIL neljas tüüpristlõikes, nii praeguses olukorras ja filtratsioonitõkke ekraaniga pinnastammis.

Tüüpristlõike asukoht ja filtratsioon Narva veehoidlasse ekraanita / ekraaniga (erivooluhulk q , m^2/d 1 meetri kohta) on :

1. Tagasivoolukanalita settetiigi kirdenurk – 0,02 / 0,02-0,01. Ekraani pole vaja;
2. Kanal settetiigi kohal – 0,851 / 0. Ekraan vajalik;
3. Kanal tuhavälja kohal – 1,8 / 0. Ekraan vajalik;
4. Kanal ühtlustusbasseini kohal – 1,76 / 0. Ekraan vajalik.

Tagasivoolukanali nr 2 rekonstrueeritavale pinnastammile on projekteeritud filtratsioonitõkke ekraan alates settetiigi veelaskudest nr 7 ja 8 kuni ühtlustustiigi lõunakaldani, kogupikkusega 5,7 km. Filtratsioonitõkke ekraan ehitatakse GLAYMAX paneelidest. Paneelid on valmistatud õhukesest loodusliku naatriumbentoniitsavi kihist, mis on pakitud tugevasse, vett hästi läbilaskvasse polüpropeenist kangasse. Ekraani ülaserpa paigalduskõrgus on ühtlane 26,8 m ja alumine serv süvistatakse 0,3 m sügavuselt savikihti, madalaim kõrgus on 22,0 m, seega 3 m allpool Narva veehoidla veepinda

Tammi taha Narva veehoidla poolisel küljel rajatakse hüdrogeoloogiliste vaatluspuurkaevude võrk olevate puurkaevugruppide ja ühe täiendava puurkaevugrupi baasil.

Tammi ekraaniga eraldatakse tehnoloogiline leeliseline vesi, mille pH on 9,93...11,5, ümbritseva ala pinnaveest ja kvaternaari põhjaveest.

6. Kavandatava tegevuse keskkonnamõjud ja mõjude leevendamine

Elektrijaama tuhakogused on püsinud tasemel 3,2...3,5 milj t aastas, millest Õlithase UTT seade annab 6...9%. Tuhatranspordis tsirkuleeriv veemaht on hinnanguliselt 70 milj. m^3 aastas

Tuhavälja eksplateerimisel ning settetiigi rajatiste ja tagasivoolukanali nr 2 tammi rekonstrueerimisel on põhiliseks keskkonda mõjutavaks faktoriks leeliseline tuhavesi. Ehitamise ajal säilib senine keskkonnaolukord.

Reostuse ulatust praegune seire täpselt määratleda ei võimalda. Tammi projektis toodud filtratsioonisuuruste alusel võib tagasivoolukanali nr 2 ekraniseerimata tammiosa pikkuses filtratsioon Narva jõkke olla 0,1 m^3/s , mis moodustab Narva jõe keskmisest vooluhulgast (400 m^3/s) tühise osa s.o. 0,02 %. Oluline on filtratsioonivee külgsuunalise liikumise tõkestamisega vähendada põhjavee reostumise ulatust.

Peale rekonstrueerimist väheneb külgneva ala kvaternaarse põhjavee ja pinnaveekogude reostamise oht.

Praegu ringkanalis ja tuhabasseinide vees leitud ohtlike ainete nimistu üks ainete (nimistu 1 trikloroetüleen ja tetrakloroetüleen) sattumine ringkanalist põhjavette peab olema välistatud. Nimistu 1 ainete [Veekeskonnale ohtlike ainete nimistud 1 ja 2, KKMm 21.08.01 nr. 44, (RTL 2001, 104, 1434)] esinemisel ringkanali ja tuhaväljakute vees, peaks ringkanal olema absoluutselt vettpidav. Reaalselt pole selline veepidavus saavutatav, mistõttu tuleb identifitseerida, et kuskohast nimistu 1 ained ringlevasse vette satuvad ja nende ringkanalisse sattumist põhjustavast tegevusest tuleb loobuda.

Kuna ringkanalist esineb ja jääb esinema väikesi filtratsioonikadusid põhjavette, tuleb kontrollida ka nimistu 2 ainete sisaldusi ringkanalis ringlevas vees, leitud aineid kontrollitakse seejärel valikuliselt ka põhjavee vaatluspuuraukudes. Klassikalist otseheidet põhjavette vaadeldaval alal küll pole, kuid kuna reoainete põhjavette sattumine on tõestatud uuringutega, tuleb nimistu 2 ringkanalist leitud ainete seiret teha valikuliselt ka põhjavees.

Põhjavee seires ei pea olema mitte kõik ringkanali veest leitud ained. Põhjaveeseires on otstarbekas identifitseerida indikaatorained milledeks tänaste teadmiste järgi peaksid olema kaalium ja ohtlikud ained nagu: lenduvad halogeenitud süsivesinikud (nimistu 1 trikloroetüleen ja tetrakloroetüleen); naftasaadused + BTX; fenoolid; PAH; molübdeen (kui ringkanali vesi oleks põhjavees, ületaks Mo piirnormi 8 korda). Põhjaveeseire käigus analüüsitavate komponentide osas on otstarbekas aastas üks kord teha põhjalikumad analüüsid, ülejäänud korrad võib piirduda indikaatorainetega. Kuna tegemist on reostunud pindmise põhjaveega alaga, on seire eesmärgiks tööstusterritooriumil ja tuhaladestusalal rakendatavate leevendusmeetmete tõhususe kontroll.

Veerikkal aastal (5%) on veebilansi järgi tuhavälja valgala ülejääv aastane veemaht 2,99 milj. m³, mis põhjustaks veetaseme tõusu settetiigis 0,96 m. Projekti andmetel on veebilansi alusel veetaseme arvutuslik tõus settetiigis kümne aasta jooksul 2,5 meetrit. Oletada võib, et põhjavee reostamise oht kokkuvõtteks ei suurene. Settetiigi veetaseme tõusuga (hüdrostaatilise rõhuga) suurenev vertikaalne filtratsioon kompenseeritakse tiigi põhja ladestunud plastse tuhakihi ja tihenunud turbalasundiga väiksemate veejuhtivustega ja tõkestatud saab olema ka külgsuunaline filtratsioon.

Elektrijaama tehnoloogilise vee kogus on 0,4 milj. m³ aastas. See suunatakse tuhapulbi hulka, mille aastane ringlev kogus on ca 70 milj m³ (tuha ja vee suhe pulbis 1:20, 3,5 milj. t tuhka x 20 = 70 milj. t pulpi). Ühekordne leelise vee kogus settetiigis, kanalites ja puhverdustiigis on 2 milj. m³ Selle hulgaga arvestades on tehnoloogilise vee osakaal 20% leelisevees, mis sisaldaks üle lubatu näiteks naftaprodukte, arvestatav.

Vesi vahetub (ringleb) süsteemis ca 35 korda aastas ehk iga 10 päeva tagant. Ohtlike ainete nimistute 1 ja 2 ainete sattumine sealt ringlusvette tuleb tehniliste vahenditega viia miinimumini.

6.1 Kavandatava tegevuse ja selle alternatiividega kaasneva keskkonnamõju identifitseerimine

Olulise keskkonnamõju kontrollimiseks tuleb vaadelda järgmisi riske ja võimalikke mõjusid.

Otsene oht inimeste tervisele ja elule:

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

Mõju põhjaveele:

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

Mõju pinnaveekogude seisundile:

- Mõju veehaaretele
- Mõju olulistele vee-elustiku elupaikadele
- Mõju olulistele 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

Kuna tegemist on senise tegevuse jätkamisega pole uusi seniolematuid keskkonnamõjusid ette näha. Mõju suuruse ja ulatuse määramiseks on kasutatud varasemaid KMH tulemusi, seire materjale, keskkonnauuringuid, bilansi arvutusi ja võrdlusmaterjale. Olemasolevad lähteandmed võimaldavad määrata olulised keskkonnamõjud.

6.3 Mõju olulisuse hindamine

Mõju olulisuse hindamine viidi läbi arvestades “Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnanõuditeerimise 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..”

Võimalikuks oluliseks keskkonnamõjuks on leeliselise vee avariiline väljavool Narva veehoidlasse. Oluline keskkonnarisk on Õlitehases käideldud jäätmetest pärinevate ohtlike ainete sattumine veekeskkonda

Keskkonnaeesmärgid ja nende täitmise kriteeriumid on esitatud järgnevalt.

Variantide võrdlemisel lähtuti järgmistest keskkonnaeesmärkidest:

- jätkub Eesti varustamine energiaga;
- leeliselise tuhavee avariilise väljavoolu välistamine tuhaväljadelt;
- ohtlike jäätmete käitlemisel tuleb välistada ohtlike ainete hajumine keskkonda;
- põhjavee reostamise vähendamine;
- tolmu leviku tõkestamine tuhaväljalt;
- maastike ja loodusvarade säästev kasutamine.

Kriteeriumid nende eesmärkide täitmiseks on:

- tagatud on Eesti Elektriijaama normaalne töö;
- leeliselise vee basseinid on tehniliselt ohutud;
- leeliselise vee basseinides ei leidu ohtlike ainete nimistu 1 aineid;
- veekogudesse ärajuhitava leeliselise vee pH on alla 9;
- tuhaväljalt ära juhitava vee proovides väheneb ühealuseliste fenoolide sisaldus;
- 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 põhieesmärgist: tagada inimesi rahuldav tervislik keskkond ja majanduse arendamiseks vajalikud ressursid loodust oluliselt kahjustamata, maastike ja elustiku mitmekesisust säilitades ning majanduse arengutaset arvestades.

Ülesanded aastaks 2005: hoida ära saasteainete sattumine tegutsevatest tööstus- ja jäätmevõrkudest ja olmeprügilatest pinnasesse, pinna- ja põhjavette, rekultiveerida tööstusjäätmevõrklad ja olmeprügilad, mida enam ei kasutata.

Käesolev kavandatav tegevus ühtib Eesti keskkonnastrateegia eesmärkidega.

6.4.2 Eesti keskkonnategevuskava 2001-2003

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

- 3.1.2. Tuhaärastussüsteemi moderniseerimine Eesti Elektriijaamas;
- 3.1.6. Ölihoidlate rekonstrueerimine Eesti Elektriijaamas;
- 3.1.9. Eesti Elektriijaama veevarustussüsteemi rekonstrueerimine;
- 3.1.10. Asbesti kasutusest eemaldamine Eesti Elektriijaamas;

Kavandatav tegevus ühildub Eesti keskkonnategevuskavas määratletud tegevustega.

6.4.3 Üleriigiline jäätmekava

Põlevkivi põletamisel Narva Elektrijaamad 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.

Eesmärgiks on muuta tuhk ohutuks jäätmeliigiks. Põlevkivituha kogus jääb perspektiivsel perioodil arvatavasti samaks, seega 5 mln tonni aastas. Euroopa jäätmeloendil 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 (*Tihepulbi tehnoloogia välja töötamine pole tulemusi andnud [13] ning praegu (10.2002) valmistatakse ette tuha kuivalt ladestamise pilootprojekti*). Uue tehnoloogia juurutamisel on võimalik vältida leelise vee suurt kogust ja muuta seega tuhk mitteohtlikuks jäätmeliigiks.

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

Eraldi tuleb käsitleda Eesti Elektrijaama energotehnoloogilises seadmes (õlitehas) tekkivaid jäätmeid. Seoses põlevkivi utmise tehnoloogiliste erinevustega on seal tekkivates jäätmetes orgaanilist ainet vähem, võrreldes seda Viru Keemia Grupi AS poolt tekitatava poolkoksigiga. Seoses Euroopa Nõukogu direktiiviga 2000/76/EÜ jäätmete põletamise kohta on vajalik seade viia vastavusse esitatud nõuetega.

AS Narva Elektrijaamad Õlitehase tahkete jäätmete keskkonnamõju hinnangu lõpparuande [18] lõppjärelendus on: AS Narva Elektrijaamad Õlitehase UTT-3000 seadme tahkejäägid on tuhk ja neid võib ja tuleb klassifitseerida põlevkivikoldetuhaks ka keskkonnakaitselises aruandluses ja jäätmearestuses.

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.

Eelnimetatud abinõude plaani koostamisel tuleb arvestada, et Õlitehase tuhk pole täielikult samade omadustega kui põlevkivikoldetuhk ning tema koosladestamine tingimused põlevkivikoldetuhaga vajavad selgitamist. Pidevat kontrolli vajab UTT-3000 seadme kasutamine jäätmekäitluseks, sest jäätmekäitluse jäätmed jõuavad koos tuhaga tuhaväljale. Vaata ka keskkonnaauditi [11] kokkuvõte. Elektritootmine põlevkivist on senini sotsiaalselt vältimatu tegevus, millele oleme sunnitud vajadusel mõõndusi tegema. Õlitootmine põlevkivist aga

hädavajadus ei ole. Samuti tuleb edaspidi kaaluda ohtlike jäätmete nomenklatuuri mida Õlitehases on otstarbekas käidelda ja kontrolli tõhustamise võimalusi.

6.4.4 Ida - Viru maakonnaplaneering

Tähelepanu on juhitud prügilate korrastamise vajadusele: korrastamist ja järelvalvet vajavad tootmisjäätmete ladustamiskohad (Narva kroomnahavabriku jäätmehooldla, 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:

- vääveldioksiidi (SO₂) heitmete vähendamine;
- lendtuha heitmete vähendamine;
- tuhaväljade leeliselise liigvee Narva veehooldlasse juhtimise lõpetamine;
- pikemas perspektiivis süsihappegaasi (CO₂) heitmete limiidi piires hoidmine.

Eesti Energia 2001 aasta keskkonnanaruandes toodud keskkonnaauditi hinnangul vajab UTT-3000 seade keskkonnainvesteeringuid mahutiparkide ja seadmete osas.

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. Prügi la liigid

Sõltuvalt ladestatavate jäätmete omadustest jagunevad prügilad alljärgnevalt:

- 1) ohtlike jäätmete prügi la;
- 2) tavajäätmeprügi la;
- 3) püsijäätmeprügi la.

§ 4. Püsijäätmed ja biolagunevad jäätmed

(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.

Õlitehase tuhk seguneb põlevkivikoldetuhaga. Selle tuha kuivalt ladestamise võimalused ja tingimused vajavad eraldi selgitamist.

§ 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 püsijäätmete prügila nõuded ja on lähedane tavajäätmete prügila nõuetele.

§ 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;

§ 78. Paragrahvi 24 punkti 1 rakendamine vedeljäätmete ladestamisel ohtlike jäätmete prügilasse

Paragrahvi 24 punkti 1 nõudeid ei rakendata vedeljäätmete ladestamisel ohtlike jäätmete prügilasse kuni 31. detsembrini 2002. a.

Tuleb lõpetada reostunud vee suunamine Õlitehasest tuhaväljale.

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

Jõujaamades ja muudes põletusseadmetes tekkinud põlevkivikoldetuhale ja põlevkivilendtuhale, mis on § 79 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. Seniajani 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 tuleb muuta ringest väljuv vesi keskkonnanõuetele vastavaks.

Konkreetsed ladestamistehnoloogiad väljatöötamisel tuleb Õlitehase tuhale pöörata eraldi tähelepanu.

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 otsest ohtu veeelustikule [19].

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 (ja ohtlike ainete nimistu 1 ained) ei pärine põlevkivituhast ning nende tuhavette sattumine tuleb vältida tööstusterritooriumi vee eraldi käitlemisega.

6.4.8. Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnaauditeerimise seadus

Seaduse järgi tuleb Eesti Elektri jaama ja Õlitehase keskkonnanalasel auditeerida vähemalt iga kolme aasta järel.

Kuna põhjalik keskkonnaaudit [1] lõpetati 2001 aastal, võib järgmise auditi teha 2004 aastal. Siis tuleb ka selgitada, millised eelmise auditi negatiivsed leiud on kõrvaldatud. Soovitatav on ka tõsiselt kontrollida ohtlike jäätmete käitlemise riske ja järelevalve piisavust Õlitehases.

Koheselt tuleb selgitada, millest on tingitud kloororgaaniliste ühendite esinemine Õlitehase heitvees ning võtta kasutusele abinõud selliste juhtumite kordumise vältimiseks. Kõigepealt tuleb teha kontrollanalüüse, selgitamaks kas tegu oli ühekordse reostusega, süsteemsed kontrollproovid on igal juhul vajalikud.

6.5 Keskkonnamõju leevendamise võimalused

Keskkonnamõjude leevendamiseks tuleb:

- selgitada 1 nimekirja ohtlike ainete päritolu Õlitehase heitvees ja kõrvaldada selle reostuse põhjused;
- tehniliste vahenditega viia miinimumini põlevkiviõlitootmisest ja vedelkütusehoidlatest pärit orgaaniliste ohtlike ainete sattumine ringlusvette;
- tammide ehituse ajal rakendada järelevalve meetmeid, et ohtlike ainete reostunud tuhavesi ei satuks piirdekraavidesse.

7. Kavandatava tegevuse alternatiivvariandid

Alternatiive elektri tootmisele Eesti Elektri jaamas ja tuha hüdrotranspordiga ladestamisele lähiajal ei ole. Tuhatranspordiks kasutatava vee koguse vähendamise tegeletakse eraldi projekti raames. Projekt on algstaadiumis.

Kavandatava tegevuse alternatiivid on, kas jätkata tööd olemasolevate seadmete ja rajatistega s.o. 0 variant või need rekonstrueerida.

8. Keskkonnaseisundi jälgimine ja soovitatav seireprogramm

8.1 Põhjaveeseire parendamine

Praegune põhjaveeseirevõrk on piisava tihedusega, seire tegijatel tuleb kontrollida seireks kasutatavate vanemate puuraukude korrasolekut. Tuhaväljakute basseinide vee põhjustatud põhjaveereostuse indikaatoraineks on siiani kasutatud kaaliumi (mille sisaldus on sadu kordi suurem looduslikust), kuid tähelepanu tuleb hakata pöörama ka veekeskkonna suhtes ohtlikele ainetele, milledest teavet on vähem.

1. Tuleb selgitada 1 nimekirja ohtlike ainete päritolu Õlitehase heitvees.
2. Kui Eesti Elektri jaama tootmisterritooriumil jätkub ka Atomenergoprojekt-Invest poolt tehtav põhjaveeseire, tuleb nende poolt tehtavasse seiresse lisada põlevkiviõli ja naftaproduktides sisalduvate ohtlike ainete kontrollproovid. Eelkõige mõeldakse siin fenole, PAH-e ja naftasaadusi + BTX. Kuna tegemist on reostunud pindmise põhjaveega alaga, on seire eesmärgiks tööstusterritooriumil rakendatavate leevendusmeetmete tõhususe kontroll. Atomenergoprojekt-Invest poolt tehtav põhjavee termalse reostuse seire on otstarbekas klassifitseerida igaaastasest operatiivseirest kord viie aasta jooksul tehtavasse kontrollseiresse (puudub väljund meetmetesse).
3. Eesti Elektri jaama territooriumil Eesti Geoloogiakeskuse poolt täidetavasse seireprogramm vajab täiustamist. Põhjaveeseire käigus analüüsitud komponentide osas on otstarbekas aastas üks kord teha põhjalikumad analüüsid, ülejäänud korrad võib piirduda indikaatorainetega. Indikaatoraineteks tänaste teadmiste järgi peaksid olema kaalium ja ohtlikud ained nagu: lenduvad halogeenitud süsivesinikud (nimistu 1 trikloroetüleen ja tetrakloroetüleen); naftasaadused + BTX; fenoolid; PAH; molübdeen (kui ringkanali vesi oleks põhjavees, ületaks Mo piirnormi 8 korda). Kuna tegemist on reostunud pindmise põhjaveega alaga, on seire eesmärgiks tööstusterritooriumil ja tuhaladestusalal rakendatavate leevendusmeetmete tõhususe kontroll.
4. Eesti Elektri jaamal peavad olema andmed tuhabasseinides ja tuhatranspordisüsteemis oleva vee (võimalik põhjaveereostuse allikas) koostisest vähemalt ohtlike ainete nimistu 1 ühendite mahus [Veekeskkonnale ohtlike ainete nimistud 1 ja 2, KKMm 21.08.01 nr. 44, (RTL 2001, 104, 1434)]. Põhjaveeseire kavandamisel peab analüüsitud komponentide valik tuginema eelkõige basseinides ja ringkanalis oleva vee analüüsidel, sealt leitud ohtlike ainete esinemist tuleb kontrollida ka põhjavees.
5. Soovitatav on ühekordselt kontrollida lähemate suvilate joogiveeks kasutatavate kaevude vee kvaliteedi vastavust joogivee kvaliteedinõuetele.

8.2 Pinnaveeseire täiendamine.

Eesti Elektriijaama poolt tehtavasse tööstusterritooriumi pinnavee ja heitveelaskude seiret tuleks täiendada aromaatsete ühendite ja PAH-ide määramisega. Nende esinemisel korrata määramist perioodiliselt, vastavalt senisele proovivõtu sagedusele (näiteks 2 korda aastas) ja seda eelkõige UTT jahutus ja sademevete heitveelasus IIJK-2.

8.3 Keskkonnaauditeerimine

Kuna põhjalik keskkonnaaudit [1] lõpetati 2001 aastal, võib järgmise auditi teha 2004 aastal. Siis tuleb ka selgitada, millised eelmise auditi negatiivsed leiud on kõrvaldatud. Siseauditi abil tuleb selgitada ohtlike ainete leviku kontrolli tõhustamise võimalused jäätmekäitlusel ja kaaluda käitlemiseks vastuvõetavate jäätmete nomenklatuuri.

9. Ülevaade üldsuse arvamustest ja puuduvast informatsioonist

Ümbritseval alal küsitleti lähemate suvilakooperatiivide liikmeid. 2001. a oktoobris. Nendel pretensioonide keskkonnakahjustuste osas ei olnud. Lähima suvilaühistu "Koiduvalgus" liikmete ja juhataja sõnul märgatavat negatiivset mõju suvila ümbruse veekeskkonnale tuhaväljakutelt teada ei ole (pole teada kalade suremisi ega muud sellist). Soovitatav on ühekordselt kontrollida ümbruskonna suvilate joogiveeks kasutatavate kaevude vee kvaliteedi vastavust joogivee kvaliteedinõuetele.

Käesoleva kavandatava tegevuse keskkonnamõju hindamiseks on informatsiooni piisavalt.

10. Hindamistulemuste lühikokkuvõte

Keskkonnamõtjude koondhinnang:

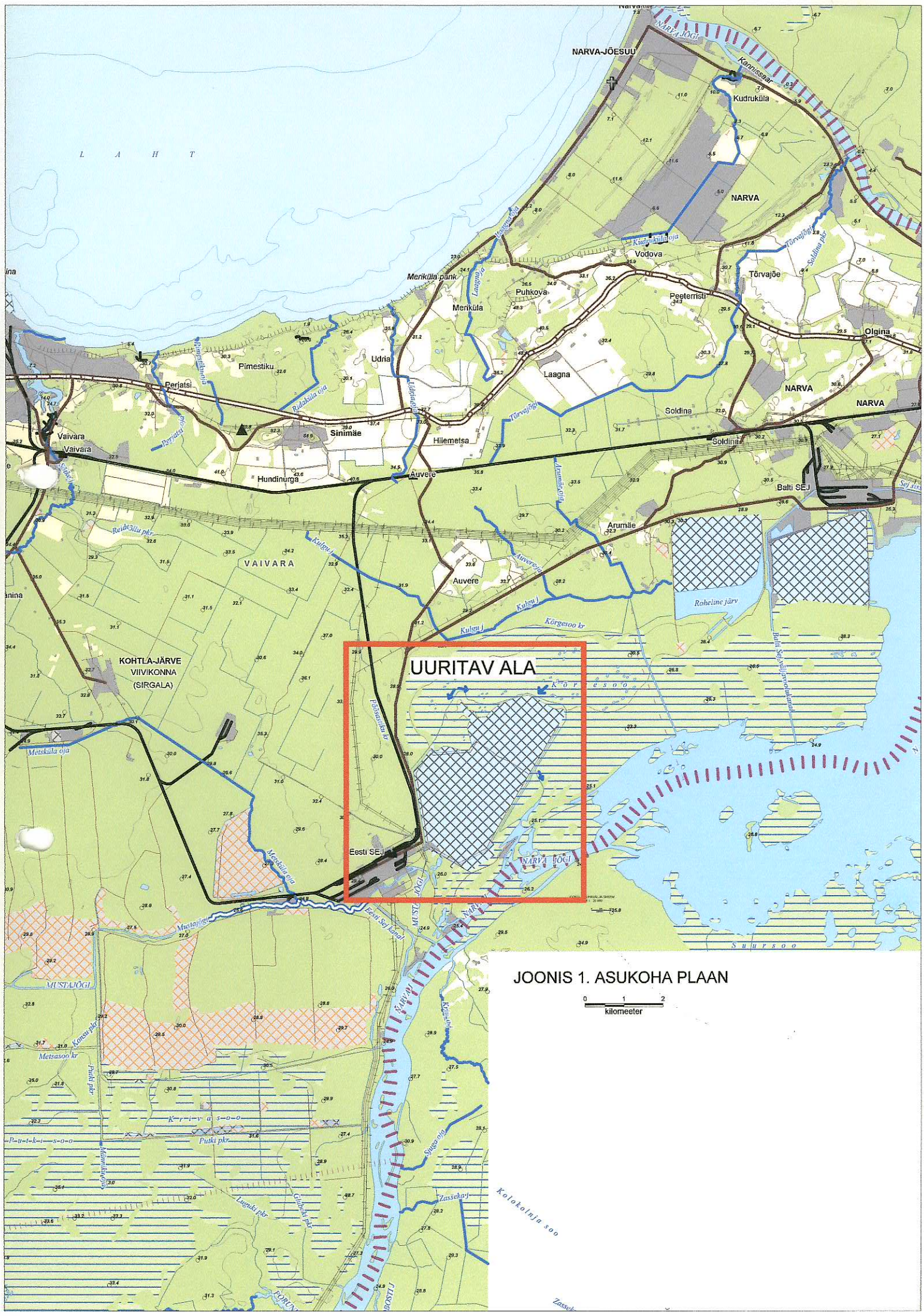
- uusi negatiivseid keskkonnamõtjusi pole elektritootmisse ja selle tegevuse käigus tekkinud tuha ladestamise tulemusena praeguse tehnoloogia alusel ette näha;
- oluliseks keskkonnariskiks on ohtlike jäätmete käitlemine Õlitehases, siin esineb äärmiselt ohtlike ja bioakumuleeruvate ainete sattumise oht veekeskkonda;
- kavandavad ja töös olevad abinõud vähendavad keskkonnariske piirkonnas;
- veekogude ja põhjavee seisundi halvenemist koldetuha ladestamise jätkamisel pole ette näha.

Keskkonnamõtjude leevendamiseks tuleb:

- Õlitehase ja Vaivara jäätmekäitluskeskuse koostöös tuleb välistada ohtlike ainete nimistu 1 ainete sattumine tuhatranspordivette;
- tehniliste vahenditega minimiseerida põlevkiviõlist ja vedelkütustest pärinevate orgaaniliste ohtlike ainete sattumine tuhatranspordi ringlusvette;
- rakendada tammide ehituse ajaks järelevalve meetmeid, et tuhavesi ei satuks piirdekraavidesse.

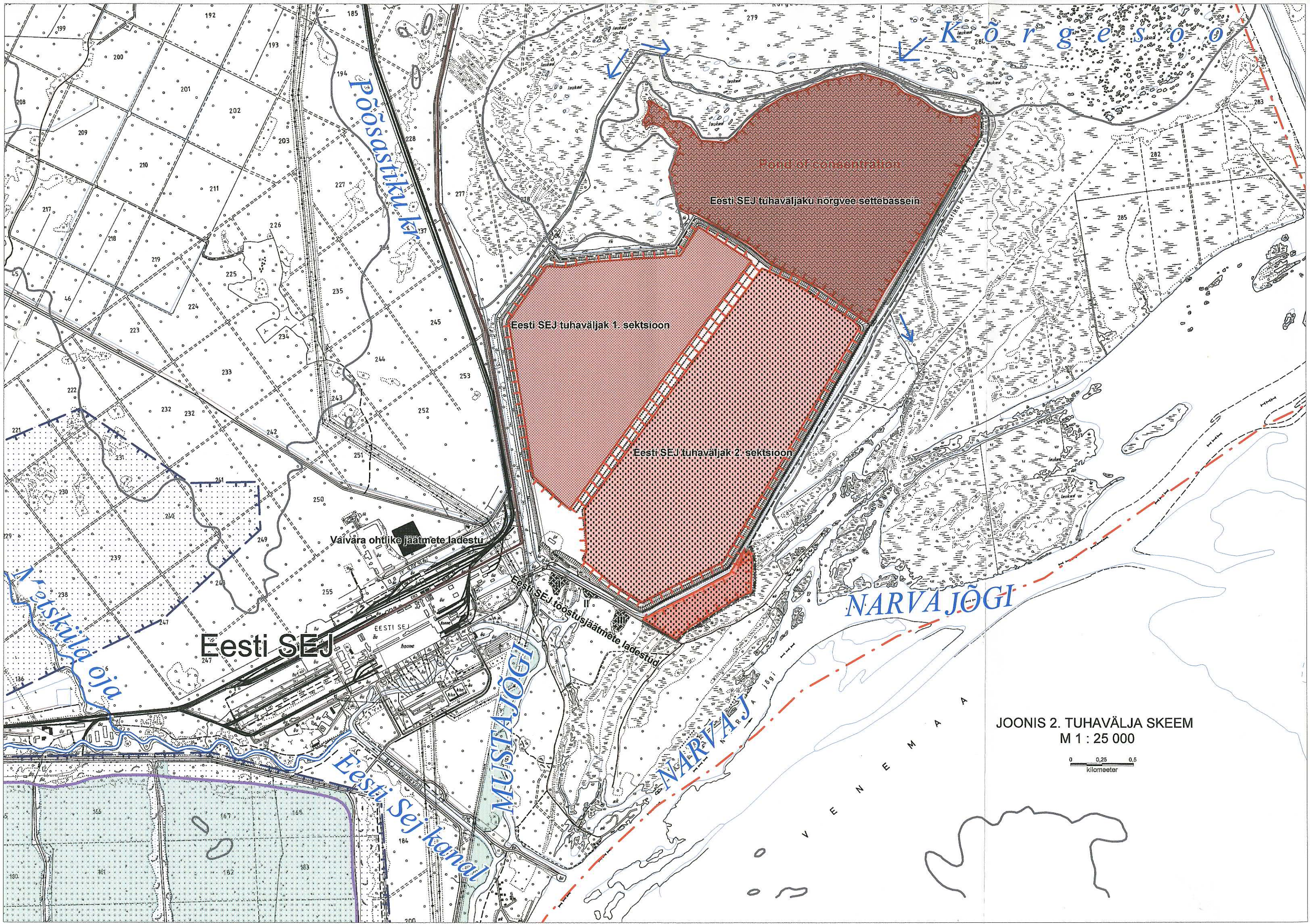
Kasutatud dokumentide ja kirjanduse loetelu

1. 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/
2. Ohtlike ainete heidete inventuur Lääne- ja Ida-Virumaal. Eesti Keskkonnauuringute Keskus, AS Maves. Tallinn, 2001.
3. Eesti prügimägede sulgemine ja järelhooldus. Eesti tööstus- ja energiatootmisjäätmete kasutamine prügimägede kaitsekonstruktsioonides. Taaskasutusselgitus. Viatek OY, AS Maves. 1999.
4. Eesti Elektriijaamad veeseire analüüside katseprotokollid 2000 – 2002 aasta. Eesti Elektriijaama keemia laboratoorium.
5. Eesti Geoloogiakeskuse Labor. Vee analüüside tuelmused 2001 ja 2002 aastal.
6. Eesti Energia keskkonnanaruanne 2000 ja 2001.
http://www.energia.ee/et/tuttavaks?energiaviewer_folderid=308
7. Eesti keskkonnastrateegia. Keskkonnaministeerium. Tallinn, 1997.
<http://www.envir.ee/saastev/keskkonnastrateegia.html>
8. Eesti keskkonnategevuskava 2001-2003. Keskkonnaministeerium. Tallinn, 2001.
<http://www.envir.ee/saastev/tegevuskava.html>
9. Üleriigiline jäätmekava. Keskkonnaministeerium, Tallinn, 2000.
<http://www.envir.ee/jaatmed/jaatmekavad.html>
10. Ida-Viru maakonnaplaneering. Ida-Viru maavalitus, OÜ Maaplaneeringud. 1998.
11. Narva elektriijaamad ja põlevkivi kaevandamine. Keskkonnanauditi teine etapp. Aruande lühikokkuvõte Jaakko Pöyry Infra. 29.06.2001.
http://www.ee/np/kekkonnanauditi_kokkuvote.pdf
12. Narva jõgi ja veehoidla. Artiklite kogumik. Piiriülese Koostöö Keskus CTC. Tartu, 2000.
13. Balti Elektriijaamade tuhaväljade keskkonnohtlikkuse vähendamine. H. Arro, A. Prikk, T. Pihu. Tehnikaülikooli soojustehnika instituut. Keskkonnatehnika 4/2002.
14. Plants and Structures Ensuring Reliable and Safe Operation of the Ash Disposal Settling Pool of the Estonian Power Plant. Riga 2001.
15. Реконструкция дамбы канала No 2 возврата осветленной воды Эстонской Электростанции. Рабочая документация. Рига 2001.
16. Eesti Elektriijaama tuhavälja settetiigi seadmete ja rajatiste rekonstrueerimine. KMH aruanne. AS Merin. Tallinn, 2001.
17. Eesti Elektriijaama selitatud vee tagasivoolukanali nr. 2 tammi rekonstrueerimine. KMH aruanne. AS Merin. Tallinn, 2002.
18. AS Narva Elektriijaamad Ülitehase tahkete jäätmete keskkonnamõju hinnang. Lõpparuanne. OÜ E-Konsult. Tallinna, detsember 2001.
19. Balti Elektriijaama tuhavälja nr. 2 ja selle settetiigi sulgemise keskkonnamõju hindamine. KMH aruanne. AS Maves, AS Merin, LHK, AS PIC Eesti. Tallinn 25.03.2002.

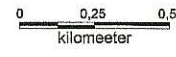


JOONIS 1. ASUKOHA PLAAN

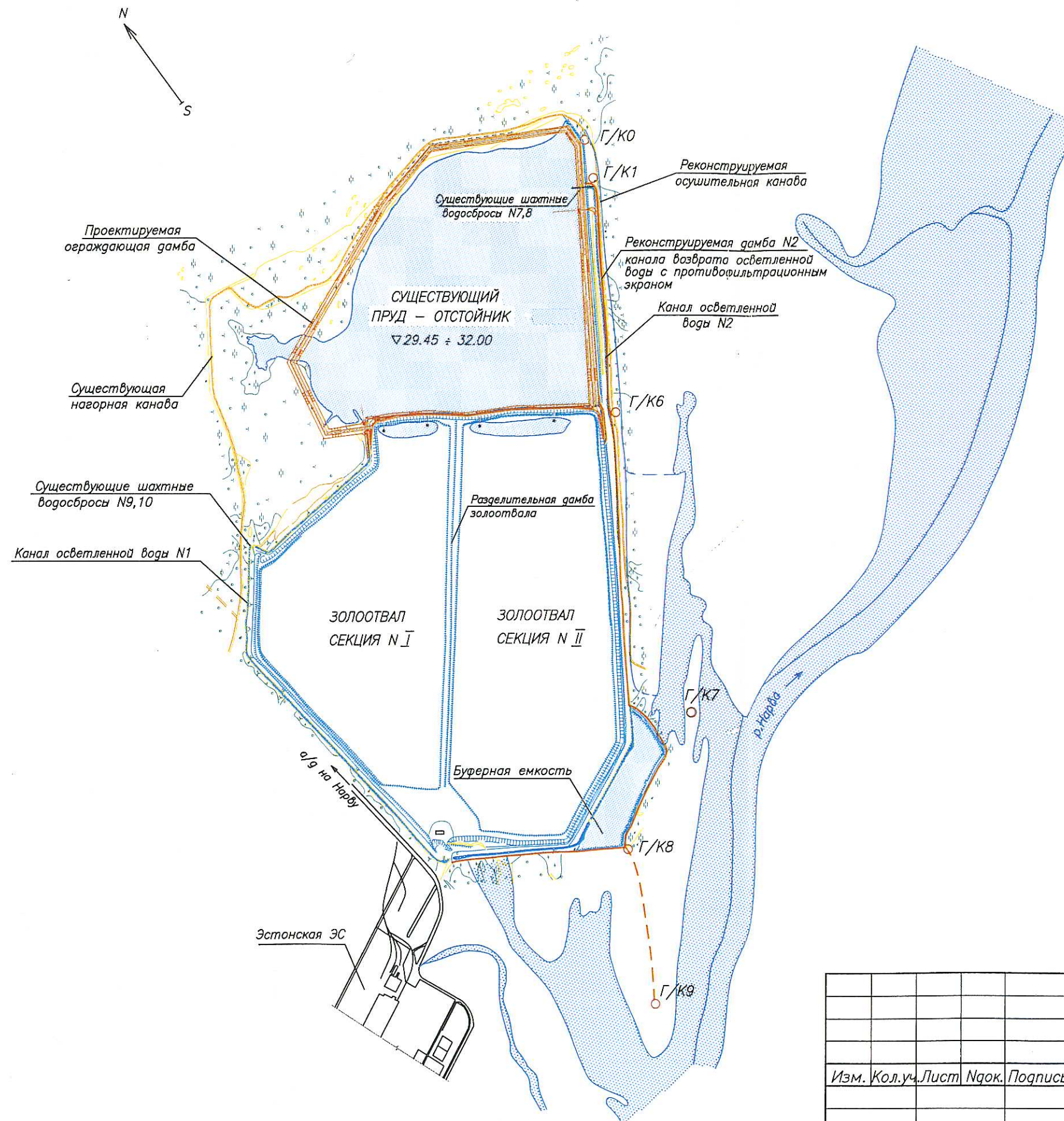




JOONIS 2. TUHAVÄLJA SKEEM
M 1 : 25 000



JOONIS 3. TAMMI REKONSTRUEERIMISE JA VAATLUSPUURAUKUDE SKEEM



Указания.

Существующие гидрокусты Г/К1, Г/К6 ÷ Г/К9 нанесены по рис. 1.2 "Отчет об организации сети наблюдательных скважин в районе золотвала Эстонской ГРЭС и о результатах режимных наблюдений за период 15.08.89 - 15.08.90гг. в 2-х книгах. Книга 1. Ксхтла-Ярвская геологическая партия. Ксхтла-Ярве, 1990г. Арх. N499.

Обозначения.

- Г/К0 - проектируемый гидрокуст с наблюдательными скважинами ГС0-1; ГС0-2
- Г/К1 - существующий гидрокуст с проектируемой наблюдательной скважиной ГС1-3
- Г/К6 - существующий гидрокуст с проектируемой наблюдательной скважиной ГС6-4
- Г/К7 - существующий гидрокуст с проектируемыми наблюдательными скважинами ГС7-5; ГС7-6
- Г/К8 - существующий гидрокуст с проектируемыми наблюдательными скважинами ГС8-7; ГС8-8
- Г/К9 - существующий гидрокуст с проектируемыми наблюдательными скважинами ГС9-9; ГС9-10

N 502612

						A/S "NARVA ELEKTRIAAMAD "		EEJ-109/2001-HS001-0				
						ЭСТОНСКАЯ ЭС						
Изм.		Кол.уч.		Лист	№ок.	Подпись		Дата				
						Реконструкция дамбы канала N2		Ст.пр.	Лист	Листов		
						возврата осветленной воды		Р.Д.	18			
Нач.сект.		Филипенко				12.01.01		SEP A/S Siltumelektroprojekts Riga				
Вед.спец.		Якимова				"						
Вед.инж.		Башиков				"						
						Схема расположения наблюдательных скважин гидрокустов						

KESKKONNAMEMORANDUM		
A-OSA (TÄIDAB ARENDAJA)		
1. Käesolev keskkonnamemorandum on esitatud tegevusloa väljaandjale (otsustajale):		
Ida-Virumaa Keskkonnateenistus		
2. Esitamise kuupäev: 26.09.2001.a.		
3. Andmed arendaja kohta:		
3.1. Arendaja (füüsiline või juriidiline isik): AS Narva Elektriijaamad		
3.2. Aadress: Sepa tänav 4, 20306 Narva		
3.3. Registrikood: 10579981		
3.4. Registreerimise aeg: 04.10.1999.a.		
3.5. Kontaktisik (nimi, amet): Arvo Tordik, keskkonnakaitse osakonna juhataja		
telefon: (035) 66 107	faks: (035) 66 200	e-post: arvo.tordik@nj.energia.ee
4. Kavandatav tegevuse nimetus:		
Tuha ja poolkoksi ladestamise jätkamine Eesti Elektriijaama tuhaväljal		
5. Tegevuse asukoht: Eesti Elektriijaama tuhaväli		
6. Territooriumi pindala (ha): 820 ha (s.h. settetiik 320 ha)		
7. Tegevuse lühikirjeldus:		
Jäätmeleas nr. 53-J/01 lubatud põlevkivikoldetuha ja põlevkivipoolkoksi ladestamine		
8. Tegevuse eesmärk:		
AS Narva Elektriijaamad seadmete ekspluatatsiooni käigus tekkivate tuhajäätmete		
kõrvaldamine		

9. Kasutatava tehnoloogia lühikirjeldus eelprojekti alusel:					
Jäätmekäitlus tuhaväljal toimub vastavalt 14.07.1998.a. kinnitatud instruksioonile					
("Инструкция по эксплуатации внутренней и внешней систем гидрозолоудаления и золоотвала золопогрузочного цеха Эстонской ЭС") ja teistele jäätmeloa nõudmistele					
10. Tegevust iseloomustavad näitajad:					
10.1. Tegevuseks vajalikud loodusressursid (kogused, mahud):					
10.2. Tegevuse tulemused (näiteks eeldatav toodangu maht jne):					
Jäätmeloas ladestada lubatud jäätmete kogused:					
Jäätmekood	Jäätmete nimetus	Lubatud piirkogus keskkonda viimiseks, t/a			
10 01 01 04	Põlevkivikoldetuhk	3 500 000			
05 06 97	Põlevkivipoolkoks	372 000			
11. Kavandatava tegevuse eri variandid (kui need eksisteerivad):					
Uue tehnoloogia kasutuselevõtmine, tuhavälja korrastamine;					
Tuha ja poolkoksi ladestamise jätkamine Eesti Elektri jaama tuhaväljal.					
12. Tehtud valiku põhjendused vastavalt punktile 11:					
Sobivat tuhatranspordi tehnoloogia otsimine alles käib, kogu protsess on väga kulukas ja					
töömahukas. Samal ajal on elektri ja põlevkiviõli tootmiseks vajalik põlevkivi põletamisel ja					
töötlemisel tekkivate jäätmete kõrvaldamine					
13. Kavandatava tegevuse asukohas ON:					
13.1. Rahvusvahelise tähtsusega märgala (Ramsari ala)	Jah	—	Ei	×	
13.2. Rahvuspark	Jah	—	Ei	×	
13.3. Looduskaitseala	Jah	—	Ei	×	
13.4. Maastikukaitseala (looduspark)	Jah	—	Ei	×	
13.5. Nitraaditundlik ala	Jah	—	Ei	×	

13.6. Karstiaala	Jah	—	Ei	×	
13.7. Antud ala asustab I kategooria kategooria kaitsealune liik (liigid)	Jah	—	Ei	×	
13.8. Antud alal asub kaitsealuseid kivistisi, mineraale	Jah	—	Ei	×	
13.9. Antud maatükil on kultuurimälestisi või muinsuskaitseala (alasid)	Jah	—	Ei	×	
14. Kavandatav tegevuse asukohaga KÜLGNEB:					
14.1. Rahvusvahelise tähtsusega märgala	Jah	—	Ei	×	
14.2. Rahvuspark	Jah	—	Ei	×	
14.3. Looduskaitseala	Jah	—	Ei	×	
14.4. Maastikukaitseala (looduspark)	Jah	—	Ei	×	
14.5. Nitraaditundlik ala	Jah	—	Ei	×	
14.6. Karstiaala	Jah	—	Ei	×	
14.7. Ala, mida asustab I kategooria ohustatud liik (liigid)	Jah	—	Ei	×	
14.8. Ala, kus on kultuurimälestisi ja / või muinsuskaitseala (alasid)	Jah	—	Ei	×	
14.9. Veekogu	Jah	×	Ei	—	
15. Kavandatava tegevuse asukohaks on põllumajandusliku tootmise ala					
Jah	—	Ei	×		
16. Planeeritava ehitise kaugus tavalisest veepiirist on ca 500 m.					
17. Kavandatav tegevus toimub:					
17.1. Kehtestatud üldplaneeringu alusel:					
Jah	×	Ei	—		
17.2. Kehtestatud detailplaneeringu alusel:					
Jah	—	Ei	×		
Üldplaneeringu ja / või detailplaneeringus seatud tingimused kavandatavale tegevusele:					

KESKKONNAMÕJU HINDAMISEKS VAJALIKUD ANDMED											
1. Õhu saastamine:											
1.1. Kas kavandatava tegevusega kaasneb saasteainete viimine välisõhku?											
Jah	—	Ei	×								
1.2. Peamised saasteained ja kogused:											
Saasteaine nimetus					Ligikaudne aastane heitkogus, t / a						
1.3. Saasteainete ja nende koguste vähendamiseks planeeritavad abinõud ja meetmed:											
2. Veekasutus:											
2.1. Kas kavandatav tegevus võib mõjutada veetarbimist tegevuse piirkonnas?											
Jah	—	Ei	×								
2.1.1. Veevõtt oma veehaardest							Jah	—	Ei	—	
2.1.2. Veevõtt ühisveevärgist							Jah	—	Ei	—	
Veetarbimise muutus (nimeta):											
Veetarbimine enne kavandatavat tegevust, m ³ ööpäevas				Veetarbimine pärast kavandatavat tegevust, m ³ ööpäevas				Veevõtt kokku, m ³ aastas			
2.2. Kas kavandatava tegevusega kaasneb heitvee ärajuhtimine?											
Jah	—	Ei	×								
2.2.1. Heitvee ärajuhtimine kogumiskaevu							Jah	—	Ei	—	
2.2.2. Heitvee ärajuhtimine omapuhastile							Jah	—	Ei	—	
2.2.3. Heitvee ärajuhtimine ühiskanalisatsiooni							Jah	—	Ei	—	

Peamised vette suunatud saasteained ja nende kogused (nimeta):				
Saasteained, nimetus	Kontsentratsioonid, mg / l		Kogused, t aastas	
2.3. Kas kavandatava tegevusega kaasneb vee reostamine, liigvähendamine või veekogu risustamine?				
Jah	☒	Ei	☐	
2.4. Kas kavandatava tegevusega toimub veekogu tõkestamine, paisutamine ja allalaskmine?				
Jah	☐	Ei	☒	
2.5. Kas kavandatava tegevusega kaasneb maa-ainese kaevandamine veekogust?				
Jah	☐	Ei	☒	
Kaevandamise mõju veekogu seisundile ja veevoolule				
2.6. Kas kavandatava tegevusega kaasneb veekogu rannajoone muutmine?				
Jah	☐	Ei	☒	
2.7. Veekeskkonna kahjustava mõju vähendamiseks planeeritavad abinõud ja meetmed:				
Tuhavälja settetiigi seadmete ja rajatiste rekonstrueerimine;				
Uue tehnoloogia kasutuselevõtmine, tuhavälja korrastamine;				
Põhjavee kvaliteedi jälgimine proovivõtukaevudes.				
3.1. Kas kavandatava tegevuse asukohas paikneb riigile kuuluvat maavara?				
Jah	☐	Ei	☒	
3.2. Kas kavandatava tegevusega kaasneb maavara või maa-ainese kaevandamine?				
Jah	☐	Ei	☒	
3.3. Kas kaevandamisega kaasneb kuivendamine?				
Jah	☐	Ei	☒	

Kuivendamise ulatus ja eeldatav mõju:				
3.4. Keskkonda kahjustava mõju vähendamiseks planeeritavad abinõud ja meetmed:				
4. Jäätmed:				
4.1. Kas kavandatava tegevusega kaasneb jäätmete teke?				
Jah	☐	Ei	☒	
Peamised jäätmed ja kogused (nimeta):				
Jäätmed, nimetus			Kogused, t aastas	
4.2. Kas kavandatava tegevusega kaasneb jäätmete kogumine?				
Jah	☐	Ei	☒	
4.3. Kas kavandatava tegevusega kaasneb jäätmete vedamine?				
Jah	☒	Ei	☐	
4.4. Kas kavandatava tegevusega kaasneb jäätmete taaskasutamine?				
Jah	☐	Ei	☒	
4.5. Kas kavandatava tegevusega kaasneb jäätmete kõrvaldamine?				
Jah	☒	Ei	☐	
4.6. Kas kavandatava tegevusega kaasneb ohtlike jäätmete käitlemine?				
Jah	☒	Ei	☐	
4.7. Keskkonda kahjustava mõju vähendamiseks planeeritavad abinõud ja meetmed:				
Jäätmekäitlus tuhaväljal toimub vastavalt 14.07.1998.a. kinnitatud instruktsioonile				
("Инструкция по эксплуатации внутренней и внешней систем гидрозолоудаления и золоотвала золопогрузочного цеха Эстонской ЭС") ja teistele jäätmeloa nõudmistele;				
Tuhavälja settetiigi seadmete ja rajatiste rekonstrueerimine;				
Uue tehnoloogia kasutuselevõtmine, tuhavälja korrastamine.				

5. Sõnnikukäitlus

5.1. Kas kavandatava tegevusega kaasnevad muutused sõnnikukäitluses?

Jah ☐ Ei ☐

5.2. Sõnniku kasutamine on reguleeritud müügilepingu alusel

Jah ☐ Ei ☐

5.3. Sõnniku kogused, hoidmine ja kasutamine:

Sõnniku liik	Kogused, t aastas	Hoidla mahutavus, kuudes	Laotuspind, ha
Tahesõnnik			
Poolvedel sõnnik			
Vedelsõnnik			

5.4. Haritava maa ühe hektari kohta peetakse loomi loomühikule vastaval hulgal.

5.5. Keskkonda kahjustava mõju vähendamiseks planeeritavad abinõud ja meetmed:

6. Kas kavandatava tegevuse asukohas võib eeldada eelnevate tegevuste põhjustatud:

6.1. pinnareostust	Jah	☐	Ei	☐
6.2. põhjaveereostust	Jah	☐	Ei	☐

7. Looduskaitse:

7.1. Kas kavandatav tegevus mõjutab kaitsealasid või kaitsealuseid liike?

Jah ☐ Ei ☐

7.2. Peamised probleemid

7.3. Kas kavandatav tegevus muudab pöördumatult maastikku?

Jah ☐ Ei ☐

7.4. Keskkonda kahjustava mõju vähendamiseks planeeritavad abinõud ja meetmed:

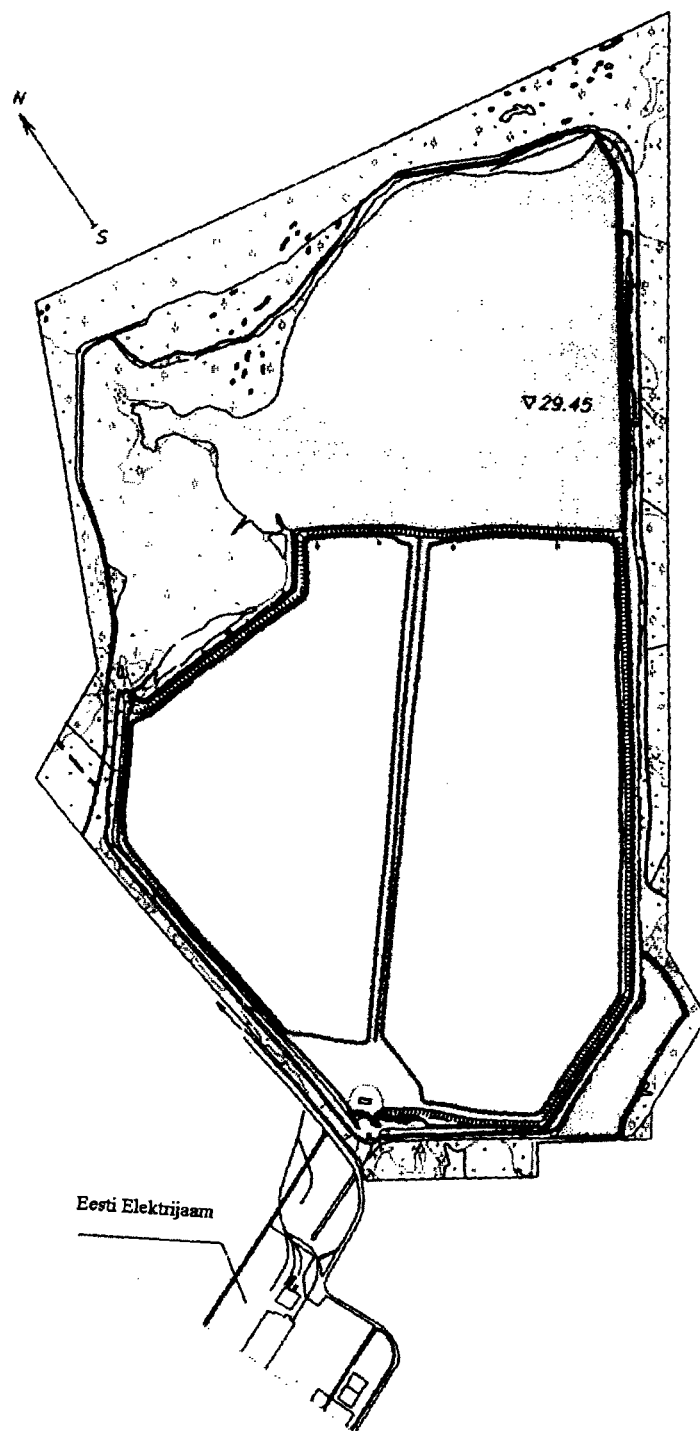
Tuhavälja settetiigi seadmete ja rajatiste rekonstrueerimine;

Uue tehnoloogia kasutuselevõtmine, tuhavälja korrastamine.				
8. Mära				
8.1. Kas kavandatava tegevusega kaasneb mära?				
Jah	☐	Ei	☐	
8.2. Eeldatav mära tase ühikuga (dB)				
Millised on mära leevendamise võimalused ja meetmed?				
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	☐	
9.2. Keskkonda kahjustava mõju vähendamiseks planeeritavad abinõud:				
10. Elanikud:				
10.1. Kavandatava tegevusega eeldatavasti kaasnev mõju sotsiaalkeskkonnale:				
10.1.1. Mõjutab elurajoonide paiknemist	Jah	☐	Ei	☐
10.1.2. Mõjutab elanike arvu	Jah	☐	Ei	☐
10.1.3. Mõjutab sotsiaalobjektide (pargid, puhkeobjektid, spordirajatised, koolid, lasteaiad) kasutamise võimalusi?	Jah	☐	Ei	☐
10.1.4. Muu, mis nimelt?				
11. Muud keskkonnaprobleemid:				
Aastal 2000-2001 sooritas Soome firma Soil and Water Ltd. Narva elektri jaamade ja põlevkivi kaevandamise keskkonnanõuditi, milles uuriti ettevõtete mõju keskkonnale				
12. Millised avariijuhtumite riskid kaasneva kavandatava tegevusega?				
Tammide murdumine.				

B-OSA (TÄIDAB OTSUSTAJA)					
1. Ehitisluba kavandatavaks tegevuseks	on vajalik	—	ei ole vajalik	<u>X</u>	
2. Kavandatav tegevus eeldab järgmiste lubade taotlust:					
1. Välisõhu saasteluba	Jah	—	Ei	<u>X</u>	
2. Vee erikasutusluba	Jah	—	Ei	<u>X</u>	
3. Jäätmeluba	Jah	<u>X</u>	Ei	—	
4. Ohtlike jäätmete käitluslitsents	Jah	—	Ei	<u>X</u>	
5. Maavarade või maa-ainese kaevandamisluba	Jah	—	Ei	<u>X</u>	
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	<u>X</u>				
Põhjendus: <i>Ohtlike jäätmete lõplaseks ravimine.</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 keskkonnanäideteerimise seaduse" paragrahvi 6 lõigetele 1 ja 2;
☐	Olulise keskkonnamõjuga tegevus lähtuvalt olulisuse kriteeriumitest vastavalt "Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnanäideteerimise 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?	
Lõjud pinna- ja põhjaveele.	
5.2. Keskkonnauuringuid pole vaja, kuna:	
6. Keskkonnamõju hindamise algatamise põhjendus:	
KMH § 6 (2) 15) olulise jäätmete lõpp-	
ladestamine	

Otsustaja (asutuse nimetus):	Ida-Virumaa keskkonnatööstus
Aadress:	Grafiik 21, 20308 Narva
Telefon / faks / e-post	035 72614, 61414, keskkond@ida-vm.ee
Otsustaja volitatud esindaja:	Tiiu Siiraa, juhataja
	 (allkiri)
Registreerimisnumber	nr 25
Kuupäev	10.12.2001.a
Pitsati jäljend	

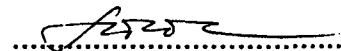


Lisa nr.1

Eesti Elektriijaama tuhaväli

KINNITATUD

01. 09.....2002



Tiiu Sizova
Ida-Virumaa keskkonna-
teenistuse juhataja

**EESTI ELEKTRIAAMA TUHAVÄLJAL TUHA LADESTAMISE JÄTKAMISE
KESKKONNAMÕJU HINDAMISE
PROGRAMM**

Keskkonnamõju hindamine viiakse läbi vastavalt "Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnauditeerimise seadusele", välja kuulutatud EV Presidendi 27.06.2000. a otsusega nr 849 (RT 1 2000, 54, 348) ja EV KKM määrusele 31.02.2001.a nr 4 "Keskkonnamõju hindamise aruandele esitatavad täpsustatud nõuded" (RTL, 2001, 20, 274).

Hinnatakse Eesti Elektriamaa tuhaväljal tuha ladestamise jätkamisega seotud võimalikku keskkonnamõju lähtuvalt nimetatud seadusest ja informatsioonist, mida AS Narva Elektriamaad esitab keskkonnamõju hindajale (ekspertidele).

Keskkonnamõju hindamisel käsitletakse järgnevaid küsimusi:

1. Informatsioon keskkonnamõju hindamise protsessi kohta.

Seaduslikud alused, andmed hindamise algataja, s.o. arendaja (AS Narva Elektriamaad), otsustaja ja eksperdi (hindamise teostaja) kohta.

Keskkonnamõjude hindamise algatamine, info protsessi avalikustamise ja kavandatavat tegevust käsitlevate ja töös kasutatavate infoallikate kohta.

2. Kavandatava tegevuse eesmärk ja vajadus.

Eesti Elektriamaa tuhaväljal tuha ladestamise jätkamise põhjused, eesmärk, ulatus ja vajadus.

3. Mõjutatava keskkonna kirjeldus.

Eesti Elektriamaa tuhavälja üldine seisund, foonitingimused, keskkonnamõjud, seire korraldus.

4. Kavandatavad tegevused.

Eesti Elektriijaama tuhaväljal tuha ladestamise jätkamise tagapõhi ja selle korraldamine, sh:

- ladestamise jätkamise põhjendus;
- põhilised tehnilised lahendused ja nende keskkonnakaitseline hinnang.

5. Keskkonnamõjud tuhaväljal tuha ladestamise jätkamisel ja mõjude leevendamine.

5.1. *Kavandatava tegevuse mõju põhja- ja pinnaveele*

5.2. *Mõjutegurite hindamine ja nende toime iseloom.*

Ülevaade mõjuteguritest ja nende osatähtsuse hindamine, võtmetegurite selgitamine.

5.3. *Keskkonnamõju leevendavad meetmed ja nende vajadus.*

Arvestada Keskkonnaministri 26. juuni 2001. a määrusega nr 34 "Nõuded prügilate rajamiseks, kasutamiseks ja sulgemiseks"

6. Tuhaväljal tuha ladestamise jätkamise alternatiivvariandid.

Mõjutegurite olulisuse baasil hinnatakse võimalikke alternatiivseid lahendusi keskkonnamõjude vältimiseks ja leevendamiseks.

7. Keskkonnaseisundi jälgimine tuhaväljal tuha ladestamise jätkamisel ja soovitatav seireprogramm.

Kavandatav seire, keskkonnanäiditeerimine ja nende põhjendus:

- hüdrogeoloogiline ja hüdrokeemiline seire ja selle sagedus (põhjaveerežiim ja veekvaliteet), selle muutmise vajadus;
- keskkonnanäiditeerimise vajadus.

8. Ülevaade üldsuse arvamustest ja puuduvast informatsioonist.

Kolmandate isikute reageeringud ja ettepanekud:

- ülevaade tuhaväljal tuha ladestamise jätkamise avalikustamisest ja üldsuse olulisematest reageeringutest, nende arvestamine keskkonnamõjude hindamisel.

9. Hindamistulemuste lühikokkuvõte ja soovituslikud keskkonnanõuded.

Programmi lisa:

Keskkonnamõju hindamise ja protsessi avalikustamise ajakava (1 lehel).

Programmi koostas:



Arvo Tordik
AS Narva Elektrijaamad
Keskkonnakaitse osakonna juhataja

**EESTI ELEKTRIAAMA TUHAVÄLJAL TUHA LADESTAMISE JÄTKAMISE
KESKKONNAMÕJU HINDAMISE PROGRAMM**

LISA

Keskkonnamõju hindamise ja protsessi avalikustamise ajakava

Tegevus	Vastutav täitja	Tähtaeg (orienteeruv)
1. Keskkonnamõju hindamise algatamisest teatamine	Otsustaja (Ida-Virumaa Keskkonna-teenistus)	kuni 08.08.2002 (Äripäev Ametlikud Teadaanded)
2. Keskkonnamõju hindamise programmi avalik arutelu	Arendaja	08.-27.08.2002 (arutelu 27.08.02 Balti Elektriijaama saalis)
3. Täienduste lisamine programmi ja selie esitamine kinnitamiseks keskkonnateenistusele	Arendaja	29.08.2002
4. Keskkonnamõju hindamise programmi kinnitamine	Ida-Virumaa Keskkonna-teenistus	12.09.2002
5. Lepingu sõlmimine eksperdiga	Arendaja	kuni 17.09.2002
6. Keskkonnamõju hindamise aruande koostamine lepingu alusel ja esitamine arendajale	Ekspert	kuni 18.10.2002
7. Aruande esitamine otsustajale	Arendaja	25.10.2002
8. Teatamine keskkonnamõju hindamise aruande valmimisest ja arutelust	Otsustaja (koos arendajaga)	kuni 31.10.2002
9. Aruande avalik arutelu	Arendaja	31.10-14.11.2002
10. Täiendavate ettepanekute lisamine aruandele, lõpparuande valmimine ja esitamine arendajale	Ekspert	21.11.2002

AS Narva Elektriijaamad
Eesti Elektriijaama tuhaväljal tuha ladestamise jätkamise ja
Balti Elektriijaama tuhaväljal nr 1 tuha ladestamise jätkamise
keskkonnamõju hindamise programmide avaliku arutelu
PROTOKOLL

27.08.2002

Algus kell 13.00

Lõpp kell 13.45

Osavõtjad:

Rein Talumaa, AS Narva Elektriijaamad;
Olga Margassova, AS Narva Elektriijaamad;
Arvo Tordik, AS Narva Elektriijaamad;
Vladimir Kozlov, AS Narva Elektriijaamad, Tuhakäitlusettevõte;
Andrei Karpov, AS Narva Elektriijaamad, Tuhakäitlusettevõte;
Valeri Pepojan, AS Narva Elektriijaamad, Tuhakäitlusettevõte;
Aksel Ers, AS Narva Elektriijaamad, Balti Elektriijaam;
Feliks Egisman, AS Narva Elektriijaamad, Balti Elektriijaam;
Margarita Zavjalova, AS Narva Elektriijaamad, Balti Elektriijaam;
Endel Siig, AS Narva Elektriijaamad, Eesti Elektriijaam;
Vjatšeslav Tšernomorski, AS Narva Elektriijaamad, Eesti Elektriijaam;
Tamara Ivanova, Ida-Virumaa Keskkonnateenistus;
Aleksandr Dulov, Ida-Virumaa Keskkonnateenistus;
Aleksei Jevgrafov, Ida-Virumaa Keskkonnateenistus.

Hr. Kozlov tegi ülevaate Eesti Elektriijaama tuhaväljast ja seal läbiviidavatest keskkonnakaitse alastest töödest.

Hr. Pepojan tegi ülevaate Balti Elektriijaama tuhaväljast nr. 1 ja seal läbiviidavatest keskkonnakaitse alastest töödest.

Hr. Tordik tegi ülevaate eelpoolmainitud keskkonnamõju hindamise programmidest.

Programmide kohta märkusi ei olnud.

Protokollis



Arvo Tordik



**KESKKONNAMINISTEERIUM
IDA-VIRUMAA KESKKONNATEENISTUS**

**OTSUS NR 109 /7
JÄÄTMELOA ANDMISE KOHTA**

1. Ida-Virumaa Keskkonnateenistus, Grafovi 21, 20308 Narva
(otsuse koostanud asutuse nimetus ja aadress)
2. Tiiu Sizova Ida-Virumaa keskkonnateenistuse juhataja
(otsuse teinud ametiisiku nimi ja ametikoht)
3. “ 27 ” detsember 2001. a
(otsuse tegemise kuupäev)
4. nr 4454 27.11.2001.a.
(loataotluse registreerimisnumber ja kuupäev)
5. AS Narva Elektriijaamad Eesti Elektriijaam, Sepa 4, 20306 Narva
(jäätmeloa taotleja nimetus ja aadress)
6. Jäätmeseadus p6 §30; Keskkonnaministri 17.03.1999.a määrus nr 34 punkt III
(menetluse võtmise aluseks olevad õigusaktid)
7. Lähtudes Keskkonnaministri 17.03.1999.a määruse nr 34 punkt III alapunkti 13
(otsus)

nõuetest (RTL 1999, 59, 780) teen järgmise otsuse:

väljastada AS Narva Elektriijaamad Eesti Elektriijaam muudetud jäätmeluba nr 53-J/02

Tiiu Sizova, Ida-Virumaa keskkonnateenistuse juhataja
(otsuse teinud ametiisiku allkiri)

Q3 01 02
576

JÄÄTMELUBA

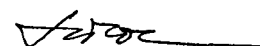
Loa registreerimisnumber 53-J/02

Loa taotluse registreerimisnumber nr 4054 04.12.2001.a.

Loa kehtivusaeg: alates 31.12.2001.a kuni 01.06.2006.a.

1. Loa omaja, tema tegevuskoht ja põhitegevus

1	Loa omaja	1.1 Ettevõtja ärinimi (nimi) 1.2 Ettevõtja registrikood 1.3 Ettevõtja aadress 1.4 Territoriaalkood 1.5 Telefon/faks 1.6 e-post	AS Narva Elektriijaamad 10579981 Sepa 4, 20306 Narva 44000511 035 66100/03566200 nej@nj.energia.ee
2	Jäätmekäitluskoht või tegevuskoht	2.1 Aadress Territoriaalkood 2.2 Vastutav isik: nimi ametikoht telefon	Eesti Elektriijaam , Auvere küla Vaivara vald Õlitehas , Auvere küla, Vaivara vald Kütuseettevõtte , Auvere küla Vaivara vald 44 851 472 Eesti Elektriijaam Endel Siig juhataja asetäitja 035 67205 Õlitehas Aleksandr Kaidalov tootmisjuhataja 035 67 385 Kütuseettevõtte Aleksei Dobroskokov juhataja asetäitja 035 67267
3	Taotleja põhitegevus	3.1 Põhitegevus 3.2 EMTAK kood	Eesti Elektriijaam -elektri- energia tootmine Õlitehas -põlevkivi tootmine, ohtlike jäätmete käitlemine 401010



2. TEKKIVATE JA KÄIDELDAVATE JÄÄTMEDE LIIGID JA KOGUSED

	Jäätme- kood	Jäätmete nimetus	Jäät met ohtli kkus	Tekkivad jäätmekogused		Käideldavad jäätmekogused, t/a					
				tonni toodan- guühiku koh- ta	t/a	Kogumine sh sortee- rine	Vedu	Taaskasutamine		Kõrvaldamine	
								Toimin- gu kood	Kogus	Toimin- gu kood	Kogus
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	*10 01 01 04	Põlevkivikoldetuhk	O		3 872 000	-	-	-	-	D-1	3 872 000
2	17 06 02	Muud isolatsioonima- terjalid	T		6 250	-	6 250	-	-	-	-
3	17 07 01	Ehitus- ja lammutusjäät med	T		18 400	-	18 400	R 5	14 000	-	-
4	20 03 03	Tänavapühkmed	T		300	-	300	-	-	-	-
5	10 01 99	Nimistus mujal mää- ratlemata jäätmed	T		4 000	-	4 000	-	-	-	-
6	03 01 99	Puidujäätmed	T		100	-	100	-	-	-	-
7	20 01 21	Luminesentslambid ja muud elavhõbedat si- saldavad jäätmed	O	-	5	5	-	-	-	-	-
8	17 01 05	Asbestil põhinevad ehitusmaterjalid	T	-	2 015	-	2 015	-	-	-	-
9	17 01 05 01	Asbestil põhinevad ehitusmaterjalid, mis võivad eraldada vaba asbestkiudu või -tolmu	O	-	100	100	-	-	-	-	-
10	17 06 01	Asbesti sisaldavad isolatsioonimaterjalid	O	-	2 020	-	2 020	-	-	-	-
11	15 02 01 01	Ohtlike ainete jääke sisaldavad absorben- did, puhaskaltsud filtrimaterjalid ja kaitseriietus	O	-	2	2	-	-	-	-	-
12	17 04 05	Raud ja teras	T	-	6 000	6 000	6 000	-	-	-	-
13	17 04 07	Metallisegud	T	-	200	200	200	-	-	-	-
14	20 03 01	Segaolmejäätmed	T	-	580	580	-	-	-	-	-
15	16 06 01	Pliiakud	O	-	2,5	2,5	-	-	-	-	-
16	13 03 05	Mineraalsed isolatsioo- ni- ja soojusvahetusõli	O	-	10	-	-	R 9	10	-	-

17	17 05 01	Pinnas ja kivid	T	-	12 000	-	-	R 5	12 000	-	-
18	16 01 03	Vanarühvid (purustatud)	T	-	-	20 000	-	R 13 R 9	20 000	D 15	20 000
19	07 02 99	Nimistus mujal määrat- lemata jäätmed (kummi jäätmed)	T	-	-	50	-	R 13 R 9	50	D 15	50
20	05 01 01	Reovee kohtpu- hastussetted.	O	-	-	4 500	-	R 13 R 9	4 500	D 15 D 9	4 500
	05 01 03	Mahutite põhja- Setted									
	05 01 05	Lekkinud õli									
	05 01 06	Tehastes, sead- metes ja seadme te hooldamisel tekkivad jäät- med									
	05 01 99	Nimistus mujal Määratlemata Jäätmed									
	05 08 04	Õli regenereeri- misel tekkinud vettsisaldavad vedeljäätmed									
21	13 01 03	Kloorimata Emulgeerumata Hüdraulikaõlid	O	-	-	1 500	-	R 13 R 9	1 500	D 15 D 9	1 500
	13 01 05	Kloorimata Emulsioonid									
	13 05 02	Õlieraldisetted									
	13 05 03	Õlipüüdisetted									
	13 05 05	Muud emulsioo- Nid									
	13 06 01	Nimistus mujal Määratlemata Jäätmed									

firm

22	07 01 04	Muud orgaanilised lahustid, peesuvedelikud ja emalahused									
	14 01 03	Muud lahustid ja Lahustisegud									
	14 02 02	Halogeenitud lahusteist vabad lahustisegud või orgaanilised vedelikud	O	-	-	1 300	-	R 13 R 9	1 300	D 15 D 9	1 300
	14 03 03	Halogeenitud lahusteist vabad lahustid või lahustisegud									
	14 05 05	Muud lahusteid sisaldavad settid									
23	08 01 02	Halogeenitud lahusteid mitte-sisaldavad värvi- ja lakijäätmel									
	08 01 03	Vesialusvärvide ja -lakkide jäätmel	O	-	-	350	-	R 13 R 9	350	D 15 D 9	350
	08 01 05	Kõvastunud värvid ja lakid									
24	12 01 12	Heitvahad ja -rasvad	O	-	-	100	-	R 13 R 9	100	D 9	100
25	16 07 00	Veo- ja säilitusmahutite puhastusjäätmel (välja arvatud 05 00 00 ja 12 00 00)	O	-	-	1 250	-	R 13 R 9	1 250	D 9	1 250
26	17 05 01 01	Ohtlikke aineid sisaldavad pinnas ja kivid	O	-	-	1 000	-	R-13 R-9	1 000	D 9	1 000

[Handwritten signature]

3 JÄÄTMETE LADESTAMINE JA VAHETU VIIMINE KESKKONDA

	Jäätmekood	Jäätmete nimetus	Jäätmete ohtlikkus	Lubatud piirkogus Keskkonda viimiseks (t/a)	Jäätmekäitluskoht (prügila, jäätnehoidla jms)	
					Asukoht, selle kaugus linna, alevi või puhkeala piirist (km)	Iseloomustus, vastavus sanitaar- ja keskkonnanouetele
1	2	3	4	5	6	7
1	10 01 01 04	Põlevkivikoldetuhk	O	3 872 000	Eesti Elektri jaama territooriumil. Auvere asub 7 km kaugusel.	Ei vasta

4. JÄÄTMEKÄITLUSKOHTADE ISELOMUSTUS

Elektri jaama tuhaväljak on rajatud 1969.a instituudi "Teploelektroprojekt" (ЛТЕП) projekti alusel elektri jaama ehituse ajal. Tuhaväljaku territoorium on ümbritsetud tammidga, mis takistavad tuhajäätmete sattumist külgnevale looduslikule pinnale. Tuhaväli koosneb kahest sektsioonist ja ühest settetigist. I sektsiooni pindala on 230 ha, II sektsiooni pindala - 270 ha, settetiigi pindala on 320 ha. Tuhavälja piirdetammide kogupikkus - 9513 m, kõrgus - 32,5 m. Jäätmed katelde alt ja UTT-3000 seadmelt transporteeritakse suletud ringluse skeemi järgi hüdraulilise transporteerimise süsteemi abil.

Õlijäätmete vastuvõtu ja ettevalmistamise punkt asub elektri jaama territooriumil põhjaosas. Jäätmed kogutakse lühiajaliseks analüüsimiseks ja ettevalmistamiseks. Jäätmete vastuvõtu ja ettevalmistuse osakonna seadmed on monteeritud betoonkattel ja seotud õlireostus- ja tööstusliku vihmavee kanalisatsioonisüsteemiga.

5. TEHNILISED JA KESKKONNAKAITSENÕUDED

5.1. 5. TEHNILISED JA KESKKONNAKAITSENÕUDED

5.1. Jäätmed üle anda ainult jäätmeluba või ohtlike jäätmete käitluslitsensi omavatele jäätmekäitlejatele.

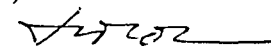
5.2. Jäätmed (jäätmekoodid 17 06 02; 10 01 99; 17 01 05; 17 06 01) antakse üle Balti Elektri jaama tootmispolügoonile.

5.3. Jäätmed võib taaskasutada või kõrvaldada vaid jäätmeloaga määratud jäätmekäitluskohtades. Jäätmete hülgamine või keskkonda viimine väljaspool selleks ettenähtud jäätmekäitluskohti on keelatud.

5.4. Õlijäätmete kogumine, taaskasutamine ja kõrvaldamine peab toimuma vastavalt Vanaõli käitlemise korrale (RTL 1999, 73, 932, p I, II, IV).

5.5. Ümbertõeldavate tahkete jäätmete maksimaalne säilitamise aeg üks kuu; vedelad jäätmed ladestatakse spetsiaalsetes mahutites üks kuu.

5.6. Kõik ohtlike jäätmete mahutid peavad olema markeeritud vastavalt Ohtlike jäätmete märgistamise korrale (RTL 1999, 68, 90).



5.7. Asbestijäätmete käitlemine ja kõrvaldamine peab toimuma järgmistel tingimustel:

- tuleb tagada, jäätmete peale- ja mahalaadimisel ning veol need ei tolmaks;
- kohad, kuhu asbestijäätmeid on ladestatud, tähistatakse piiretega ja panakse välja vastavad hoiatussildid;
- maetud asbestijäätmete ladestamisjärgne segamisvõimalus tuleb välistada;
- ladestatud asbestijäätmete kohta peetakse ranget arvestust.

5.8. Pidada regulaarset arvestust oma tegevuses tekkinud, kogutud, hoitud või vaheladestatud, veetud, taaskasutatud või kõrvaldatud jäätmete liigi, hulga, omaduste ja tekke kohta. Teistele jäätmekäitlejatele jäätmete üleandmise korral pidada arvestust jäätmete sihtkoha, kogumissageduse, veomooduste ning taaskasutamise- ja kõrvaldamistoimingute kohta.

5.9 Esitada vastavalt keskkonnaministri 26.juuni 2001.a määrusele nr 34 "Nõuded prügilate rajamiseks, kasutamiseks ja sulgemiseks" tuhavälja vastavusse viimise kava Ida-Virumaa keskkonnateenistusele 01. septembriks 2002.a

5.10 Alustada tuhavälja keskkonnamõjuhindamise läbiviimist 01.juunist 2002.a

5.11. Esitada saastetasu arvestuse kalkulatsioonid riiklikule kohajärgsele keskkonnateenistusele järgmise kuu 10-nda kuupäevani pärast aruandekvartalit. Saastetasu üle kanda vastavatele arveldusarvele kuni järgmise kuu 25-nda kuupäevani pärast aruandekvartalit.

5.12. Teatada Ida-Virumaa keskkonnateenistusele olulistest muudatustest oma jäätmeloa alusel läbiviidavas või loal esitatud andmetes hiljemalt 14 päeva jooksul alates muudatuse toimumisest arvates.

5.13. Riiklik asukohajärgne keskkonnateenistus jätab endale õiguse vajadusel lisada täiendavaid tingimusi ja muuta käesoleva loa tingimusi.

6. KESKKONNASEIRE NÕUDED

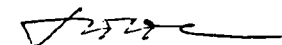
6.1. Esitada Ida-Virumaa keskkonnateenistusele regulaarselt üks kord aastas analüüside tulemused vastavalt Eeti EJ hüdroloogilise uurimuse skeemile.

7. TEGEVUSE JUURES RAKENDATAVAD OHUTUSMEETMED

7.1. Jäätmekäitus tuhaväljal toimub vastavalt 14.07.1998. a kinnitatud instruktsioonile ("Инструкция по эксплуатации внутренней и внешней систем гидрозолоудаления и золоотвала золопогрузочного цеха Эстонской ЭС").

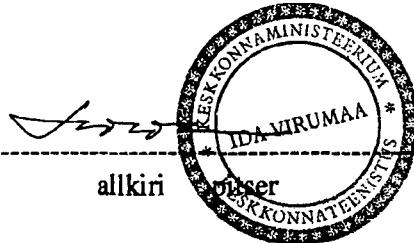
7.2. Õlijäätmete vaheladestamine toimub vastavalt 30.08.1996.a. kinnitatud instruktsioonile ("Инструкция по эксплуатации складского хозяйства ЦЭТ").

7.3. Asbestitööd peab toimuma vastavalt Vabariigi Valitsuse 2.veebruari 2000.a määrusele nr 32 "Asbetitööle esitatavad töötervishoiu ja tööohutuse nõuded" (RT I 2000, 10, 62).



Käesolev luba (7lk) on koostatud kahes eksemplaris, üks säilitatakse Ida-Virumaa keskkonnateenistuses, teine ettevõttes AS Narva Elektriijaamad Eesti Elektriijaam, loa ärakiri saadetakse Vaivara Vallavalitsusele.

Jäätmeleola andja:
Tiiu Sizova
Ida-Virumaa
kekkonnateenistuse
juhataja



allkiri

31. 12. 2001. a.

kuupäev

AS Narva Elektriijaamad. Keskkonnakaitse osak. juh. *Ando*

02.01.2002. a.

loa vastu võtnud ametiisik, allkiri, nimi

kuupäev

analytico®

Maves LTD
Attention Mati Salu
Marja Tn 4d
10617 TALLINN

Certificate of analysis

Date: 01-11-2002

Please find enclosed the analytical results of the following analysis.

Certificate number	2002074727
Your project number	21-10-2002
Your project name	Terratest
Your order number	
Samples received on	22-10-2002

This Certificate of Analysis may only be used in its entirety.

Additional information concerning this Certificate of Analysis can be found in the Analytico document 'Specifications of Methods of Analysis'. Copies are available from our Customer Service department.

Soil samples will be stored under controlled conditions for a period of 6 weeks and water samples for a period of 2 weeks after receipt of the samples at our laboratory. Without any additional request, samples will be disposed of when the above periods have expired. If you require Analytico to store the samples for a longer period, please complete this page and return it to Analytico at least one week before the period is due to expire. The costs of prolonged storage periods may be found in our fees overview.

Storage period:

Date:

Name:

Signature:

We trust that we have performed the order in accordance with your expectations. If you have any remaining questions concerning this Certificate of Analysis, please don't hesitate to contact our Customer Service department.

Yours sincerely,

Analytico Milieu B.V.

Certificate of analysis

Your project number 21-10-2002
Your project name Terrattest
Your order number
Date sampling 10-21-2002
Sampled by

Certificate number 2002074727
Start date 11-01-2002
Report date 01-11-2002/17:10
Enclosure No
Page 1/3

Analysis

Unit 1 2 3 4

Sample Pre-treatment
TerrAttest version :

PROOUIPUNKT ④

③

①

②

H, laan!

2.22 2.22 2.22 2.22

Characteristics

Q pH 7.7 13.0 13.0 13.0
Q Electric conductivity mS/m 26 2300 2300 2400

Elements

Q Arsenic (As) µg/L 5.0 5.0
Q Barium (Ba) µg/L 130 500 430 600
Q Chromium (Cr) µg/L 74 56 85
Q Copper (Cu) µg/L 9.6 3.2 4.5
Q Mercury (Hg) µg/L 0.10 0.069 0.052
Q Molybdenum (Mo) µg/L 550 510 560
Q Nickel (Ni) µg/L 8.3 6.7 8.1
Q Vanadium (V) µg/L 15 2.4
Q Zinc (Zn) µg/L 7.8

✓ 20

Mono Aromatic Hydrocarbons

Q Benzene µg/L 52 0.3 0.6
Q Ethylbenzene µg/L 89 0.2
Q Toluene µg/L 160
Q o-Xylene µg/L 170 0.3
Q m,p-Xylene µg/L 120 0.2
Q Xylenes (sum) µg/L 290 0.5
Q Styrene µg/L 89
Q 1,2,4-Trimethylbenzene µg/L 120
Q 1,3,5-Trimethylbenzene µg/L 17
Q n-Propylbenzene µg/L 55
Q Isopropylbenzene µg/L 6
Q n-Butylbenzene µg/L 110

Volatile chlorinated Hydrocarbons

Q Trichloroethene µg/L 40 0.3 0.2 0.2
Q Tetrachloroethene µg/L 0.3 0.3 0.3

00
11

TPH

TPH C10-C16 µg/L 32000
TPH C16-C22 µg/L 21000

No. Sample description

1 WAC7778 No 4
2 WAC7779 No 3
3 WAC7780 No 1
4 WAC7781 No 2

H. laan Lisa 6-5

Analytico-#

1039420
1039421
1039422
1039423

Q: Dutch Accreditation Council accredited operation

R: AP04 accredited operation

The applied methods of analysis are stated in our document "Specification of Methods of Analysis", march 2002

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 454
VAT/BTW No. NL8037.24.263.B04
KVK No. 09088623
RVA Reg. No. L010

Certificate of analysis

Your project number 21-10-2002
 Your project name Terratest
 Your order number
 Date sampling 10-21-2002
 Sampled by

Certificate number 2002074727
 Start date 11-01-2002
 Report date 01-11-2002/17:10
 Enclosure No
 Page 2/3

Analysis	Unit	1	2	3	4
TPH C22-C30	µg/L	5600	③	①	②
TPH C30-C40	µg/L	2800			
TPH (sum C10-C40)	µg/L	61000			
Miscellaneous Chlor. HCs					
Q 2-Chlorotoluene	µg/L	17			
Chlorotoluenes (sum)	µg/L	17			
Phenols					
Phenol	µg/L	67	57	52	60
o-Cresol	µg/L	100	3.2	3.7	4.0
m-Cresol	µg/L	290	13	11	13
p-Cresol	µg/L	41	9.6	7.1	11
Cresols (sum)	µg/L	430	26	22	28
2,4-Dimethylphenol	µg/L	42	0.35	0.53	
2,5-Dimethylphenol	µg/L	150	1.2	1.7	3.5
2,6-Dimethylphenol	µg/L	33	0.07	0.17	0.17
3,4-Dimethylphenol	µg/L	62	1.0	1.1	1.1
o-Ethylphenol	µg/L	48	0.52	0.69	0.71
m-Ethylphenol	µg/L	120	2.8	2.7	2.9
Thymol	µg/L	7.2			
4-Ethyl/2,3- and 3,5-dimethylphenol	µg/L	170	4.4	4.0	4.8
p-Chlorophenol	µg/L				0.02
Monochlorophenols (sum)	µg/L				0.02
2,4/2,5-Dichlorophenol	µg/L	4.3			
Dichlorophenols (sum)	µg/L	4.3			
Miscellaneous Hydrocarbons					
Biphenyl	µg/L	26	0.02	0.02	0.04
Dibenzofurane	µg/L	8			
Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, PAH					
Naphtalene	µg/L	260	0.28	0.27	0.52
Acenaphthylene	µg/L	13			
Acenaphthene	µg/L	29			
Fluorene	µg/L	23		0.03	0.05
Phenanthrene	µg/L	28	0.08	0.11	0.14
Anthracene	µg/L	9.8		0.02	
Fluoranthene	µg/L	19	0.04	0.11	0.12
Pyrene	µg/L	12			

No. Sample description

1 WAC7778 No 4
 2 WAC7779 No 3
 3 WAC7780 No 1
 4 WAC7781 No 2

Analytico-#

1039420
 1039421
 1039422
 1039423

Q: Dutch Accreditation Council accredited operation

A: AP04 accredited operation

The applied methods of analysis are stated in

our document "Specification of Methods of Analysis", march 2002

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@analytico.com
 Site www.analytico.com

RBN AMRD 54 85 74 456
 VAT/BTW No. NL8037.24.243.806
 KvK No. 09088623
 RvA Reg. No. L010

Certificate of analysis

Your project number 21-10-2002
 Your project name Terratest
 Your order number
 Date sampling 10-21-2002
 Sampled by

Certificate number 2002074727
 Start date 11-01-2002
 Report date 01-11-2002/17:10
 Enclosure No
 Page 3/3

Analysis	Unit	1	2	3	4
Benzo(a)anthracene	µg/L	4.0	0.04	0.03	0.03
Chrysene	µg/L	2.5	0.02		
Benzo(b)fluoranthene	µg/L	1.8			
Benzo(a)pyrene	µg/L	2.7			
PAH 10 VROM (sum)	µg/L	330	0.46	0.54	0.81
PAH 16 EPA (sum)	µg/L	400	0.46	0.57	0.86

No. Sample description

1 WAC7778 No 4
 2 WAC7779 No 3
 3 WAC7780 No 1
 4 WAC7781 No 2

Analytico-#

1039420
 1039421
 1039422
 1039423

Q: Dutch Accreditation Council accredited operation

Pr. coord.

A: AP04 accredited operation

The applied methods of analysis are stated in

GW

our document "Specification of Methods of Analysis", march 2002

Analytico Milieu B.V.

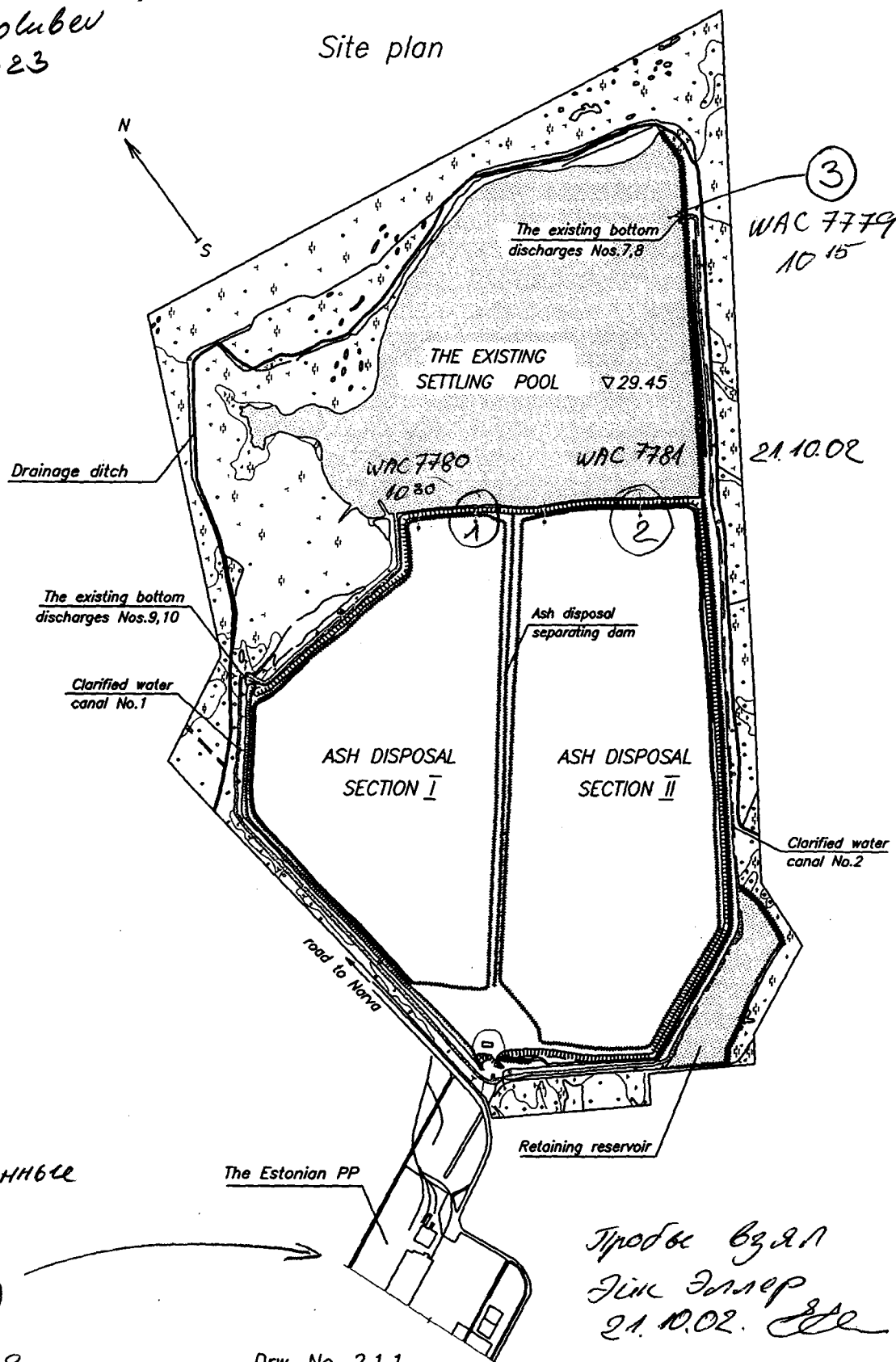
Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@analytico.com
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No. NL 8037.24.243.804
 KvK No. 09088623
 RvA Reg. No. 1010

Mr. Nikolai Golubev
056630023

Site plan



запущенные
стоки

WAC 7778
950
foto 1

Drw. No. 2.1.1

Проект
Ген. Элеп
21.10.02. *EE*

JOONIS 3 TUHAVÄLJA PLAAN
SC Siltumelektroprojekts



Foto 1- Tuhapulbi pumpamine tuhavälja 1. sektsioonile



Foto 2- Tuhavälja 1. sektsiooni tamm ja põhjalask nr 2 (taamal) selitatud pulbivee juhtimiseks settetiiki järelselituseks. Vahetammist vasakul on valkjas tuhasete



Foto 3- Vaade tuhaväljalt settetiigi piirdetammita kaldale ja Kõrgesoo lääneosale. Settetiigi tuhasetest poolsaare ja eraldustammi vahelt algab selitusvee tagastamiskanal nr 1



Foto 4- Eraldustamm piirdekraaviga tuhaväljatammi ja pulbivee settetiigi vahel



Foto 5- Settetiigi jäpurrust idatamm. Paremalt on selitatud vee tagasivoolukanal nr 2. Vasakule settetiiki ehitatakse olevast tammist 2,5 m võrra kõrgem piirdetamm. Vaade põhja



Foto 6- Idatammi otsas settetiigi kirdesopis on vesi pruuni värvusega Kõrgesoost valguva huminainete rikkast pinnaseveest. Idatammist vasakule rajatakse uus piirdetamm. Paremale kaevatakse drenaažikraav tagasivoolukanalini nr 2, lõunasse. Sellel 400 m pikkusel lõigul filtratsioonitõkke ekraani ei rajata. Vaade põhja.



Foto 7- Settiigis selitatud vee tagasivoolukanal nr 2. Vasakule kalda tammi rajatakse filtratsioonitõkke ekraan settetiigi veelaskudest nr 7 ja 8 kuni ühtlustustiigi lõunakaldani, 5.7 km pikkuselt. Vaade allavoolu lõunasse.



Foto 8- Tagasivoolukanali nr 2 ühtlustustiigi lõunakallas. Taamal idakalda tamm millesse rajatakse filtratsioonitõkke ekraan. Esiplaanil tuhasettel areneb taimestik. Vaade itta



Foto 9- Kütusehoidla pinnasalus ja -vallid



Foto 10- Õlithase kütusehoidla betoonalus ja -vallid



KESKKONNAMINISTEERIUM
IDA-VIRUMAA KESKKONNATEENISTUS

Hr Rein Talumaa
AS Narva Elektriijaamad
Sepa 4
20306 NARVA

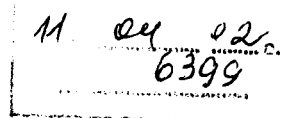
11.04.2002.a nr 7/1286

Teavitame Teid, et kiidame heaks keskkonnamõju hindamise aruande "Balti Elektriijaama tuhavälja nr 2 ja settetiigi sulgemise keskkonnamõju hindamine". Oleme nõus eksperdi arvamusega, et kõige sobivam on teine variant, sest see annab kõige kompleksema lahenduse piirkonna keskkonnaseisundi parandamiseks.

Lugupidamisega

Tiiu Sizova
Juhataja

Ivanova 035 72 617





KESKKONNAMINISTEERIUM
IDA-VIRUMAA KESKKONNATEENISTUS

Hr Rein Talumaa
AS Narva Elektriijaamad
Balti Elektriijaam
Sepa 4
20306 NARVA

20.01.2003.a nr 32-12-1/202

Teavitame Teid, et kiidame heaks "Balti Elektriijaama tuhaväljal nr 1 tuha ladestamise jätkamise keskkonnamõju hindamise" aruande.

Oleme nõus eksperdi arvamusega, et keskkonna parandamiseks tuleb rakendada parimat võimalikku tuhakäitlemise tehnoloogiat tuhamäel nr 1 ja elektriijaama territooriumi sademeveed eraldada tuhatranspordivee ringlussüsteemist ja eraldi käidelda.

Lugupidamisega

Tiiu Sizova
Juhataja

Hr.-d A. Tordik
V. Kozlov

Anda ettepanemused BEJ
territooriumi sademevee
eraldamiseks tuhatranspordiveest
Tähtaeg: 21.02.03

20.01.03

Tamara Ivanova 035 72 617

21 01 03
10427-86



KESKKONNAMINISTEERIUM
IDA-VIRUMAA KESKKONNATEENISTUS

Hr Rein Talumaa
AS Narva Elektriijaamad
Eesti Elektriijaam
Sepa 4
20306 NARVA

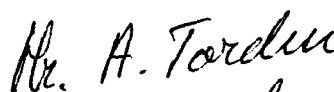
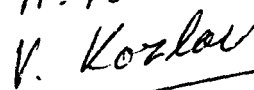
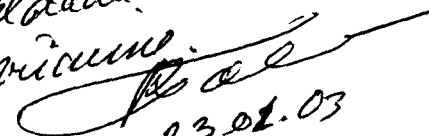
21.01.2003.a nr 32-12-1/310

Teavitame Teid, et kiidame heaks "Eesti Elektriijaama tuhaväljal tuha ladestamise jätkamise keskkonnamõju hindamise" aruande.

Vastavalt KMH aruandele on vaja läbi viia tuhatranspordivee uuring määruses "Veekeskkonnale ohtlike ainete nimistud 1 ja 2" nimetatud ohtlike ainetega reostuse osas, määrata kindlaks ja likvideerida reostuse allikad. Samuti on vaja jätkata otsinguid tuha ladestamise viisi muutmiseks, eesmärgiga muuta tuhk ohutuks jäätmeliigiks.

Lugupidamisega


Tiiu Sizova
Juhataja


Mr. A. Tordin
V. Kozlov

Korraldada uuringute
läbiviimist

23.01.03

Tamara Ivanova 035 72 617

23 01 03
10455-99

TELLIJA / CLIENT:

AS NARVA ELEKTRIJAAMAD

OBJEKT:

**EESTI ELEKTRIJAAMA TUHAVÄLJA
SETTETIIGI SEADMETE JA RAJATISTE
REKONSTRUEERIMINE**

TÖÖ NIMETUS / NAME OF WORK:

**KESKKONNAMÕJU HINDAMISE
LÕPPARUANNE**

LEPINGU JA TÖÖ NUMBER / NUMBER OF AGREEMENT & WORK : **343**

TALLINN 2001

**MERIN AS. KONSULTEERIVAD INSENERID
MERIN LTD. CONSULTING ENGINEERS**

ÄRIREGISTRI KOOD 10399440

KONTOR / OFFICE: RÄVALA PST.8 B-409, 10143 TALLINN, EESTI / ESTONIA

TELEFON / TELEPHONE: (+372) 6 466 625

TELEFAKS / FAX: (+372) 6 466 624

E-mail: merin@online.ee

SISUKORD

1. Aruande sisu kokkuvõte	3
2. Sissejuhatus	5
3. Kavandatava tegevuse eesmärk ja vajadus	5
4. Mõjutatava keskkonna kirjeldus	7
4.1 Asukoha looduslikud tingimused	7
4.2 Geoloogilised ja hüdrogeoloogilised tingimused	7
4.2.1 Ülevaade põhjavee seisest	9
4.3 Pinnavesi	10
4.4 Kokkuvõte	12
5. Kavandatavad tegevused	12
6. Kavandatava tegevuse keskkonnamõjud ja mõjude leevendamine	13
7. Kavandatava tegevuse alternatiivvariandid	14
8. Keskkonnaseisundi jälgimine ja soovitatav seireprogramm	15
8.1 Põhjavee seire parendamine	15
8.2 Pinnavee seire täiendamine.	16
9. Ülevaade üldsuse arvamustest ja puuduvast informatsioonist	16
10. Hindamistulemuste lühikokkuvõte	16

Lisad

- 1) keskkonnamemorandum
- 2) keskkonnamõju hindamise programm
- 3) keskkonnamõju hindamise aruande avaliku arutelu protokoll
- 4) keskkonnamõju hindamise aruande avaliku arutelu osalejate nimekiri

Joonised

1. Asukoha plaan
2. Tuhavälja skeem
3. Tuhavälja plaan (Site plan Drw. No. 2.1.1, väljavõte SC Siltumelektroprojekts eelprojektist)
4. Setti tiigi plaan (Variant 1 Drw. No. 3.2.1, väljavõte SC Siltumelektroprojekts eelprojektist)
5. Setti tiigi plaan (Variant 2 Drw. No. 3.2.2, väljavõte SC Siltumelektroprojekts eelprojektist)

Fotod 1 kuni 6

1. Aruande sisu kokkuvõte

Töös hinnatakse Eesti Elektriijaama tuhavälja settetiigi seadmete ja rajatiste rekonstrueerimisega seotud võimalikku keskkonnamõju. Rekonstrueerimise eelprojekti on koostanud Läti firma SC Siltumelektroprojekts. Keskkonnamõju hindamise tellijaks ja arendajaks on AS Narva Elektriijaamad. Otsustajaks on Ida-Virumaa Keskkonnateenistus. Keskkonnamõju hindamine viidi läbi AS Merin ja AS Maves ekspertide poolt.

Tuhaväljale pumbatava tuhapulbi järelselitus toimub settetiigis, veepinnaga 310 ha. Settetiigi praegust maksimaalset veetaset 29.5 m on vaja tõsta ca 1 m võrra, selleks et akumuloida settetiiki talvine reguleeriv veemaht 3 milj. m³. Veebilansist lähtudes on 10 aasta jooksul settetiigi maksimaalseks veetasemeks hinnatud 32.0 m. Veetaseme tõstmiseks piiratakse seni vaba veepiiriga tiik tammidega, et vältida ümbritseva ala üleujutamist.

Eesti Elektriijaama tuhavälja settetiigi seadmete ja rajatiste rekonstrueerimise peamisteks eesmärkideks on:

- tagada süsteemi töökindlus;
- keskkonna saasteriski vähendamine;
- tagastamiskanalisse suunatava selitusvee karbonaatide koguse vähendamine;
- veevahetuse välistamine settetiigi ja ümbritsevate alade vahel.

Settetiiki piirab põhja kaarest Kõrgesoo, mille servas on 30.00 m samakõrgusjoon ja keskosa kõrgus on 30.5 m ning mis on ümbritseva ala suurim kõrgus. Ida- kagu s.o. Narva veehoidla poolses küljes asub piirdetamm kõrgusega 30.0 m. Narva veehoidla reguleeritav normaalveetase on 25.0 m

Hinnatakse põlevkivituha pulbivee mõju kekkonnale praeguses olukorras, settetiigi rekonstrueerimisel ja selle järgselt.

Praeguseks on tõestatud hüdrotranspordi või tuhaväljakute vee mõju põhjaveele. Mõju pinnaveele ei saa välistada. On esinenud leeliselise vee piiratud avariilisi ülevoole soolale settetiigi kirdenurgas, mis on toonud kaasa lokaalse leelisuse ja sulfaatide sisalduse tõusu vahetult väljaspool tammi tuhaveega kokkupuutunud alal.

Mõningane kogus reostunud vett filtreerub tuhaväljakult ja settetiigist läbi setete põhjaveekihtidesse ja pinnaveekogudesse. Kohati on maapinnalähedased põhjaveekihid reostunud. Reostus piirdub tuhaväljade ja Eesti elektriijaama lähiümbrusega, kusjuures esineb nii puhtaid kohti kui reostustunnustega põhjavett. Ordoviitsiumi-kambriumi veekiht on teadaolevalt puhas.

Tuhabasseinide ja tuhaärastuse transpordivee mõju pinnaveekogudele on süsteemi korrasoleku korral väike.

Lähima suvilaühistu "Koiduvalgus" liikmete ja juhataja sõnul märgatavat negatiivset mõju suvila ümbruse veekeskkonnale tuhaväljakutelt teada ei ole (pole teada kalade suremisi ega muud sellist).

Keskkonnamõjude koondhinnang:

- olulisi negatiivseid keskkonnamõjusid pole KMH läbiviimiseks esitatud eelprojekti, olemasolevate uurimismaterjalide ja piirkonna ülevaatuse alusel ette näha;
- kavandatava tegevus vähendab keskkonnariske piirkonnas;
- veekogude ja põhjavee seisundi halvenemist projekti realiseerimisel pole ette näha;
- projekterija poolt soovitatud 2 alternatiiv on eelistatav keskkonnakaitse ja teostatavuse seisukohalt.

Keskkonnamõjude leevendamiseks peaks:

- tegelema orgaaniliste toksiliste ühendite leviku põhjuste selgitamisega tuhavälja ja settetiigi ümbruse vees. Tõenäolised allikad on põlevkiviõli tootmine ja kütusemajandus ning vedeljäätmete käitlemine. Orgaaniliste ohtlike ainete sattumine tuhatranspordi ringlusvette tuleb tehniliste vahenditega minimiseerida;
- tammide ehituse ajaks peaks rakendama järelevalve meetmeid, et tuhavesi ei satuks piirdekraavidesse;
- kaaluda võiks piirdekraavidele settetiikide-lodude rajamist enne suubumist eesvoolu, juhul kui pinnaveeseire näitab reostust.

2. Sissejuhatus

Käesolevas töös hinnatakse Eesti Elektriijaama tuhavälja settetiigi seadmete ja rajatiste rekonstrueerimisega seotud võimalikku keskkonnamõju, lähtudes AS Narva Elektriijaamad tellimisel Läti firma SC Siltumelektroprojekts poolt koostatud samanimelisest eelprojektist (Plants and Structures Ensuring Reliable and Safe Operation of the Ash Disposal Settling Pool of the Estonian Power Plant. Riga 2001). Keskkonnamõju hindamise tellijaks ja arendajaks on AS Narva Elektriijaamad, otsustajaks on Ida-Virumaa Keskkonnateenistus. Keskkonnamõju hindamine koostati AS-is Merin mille töögruppi kaasati järgmised eksperdid:

Rein Kitsing, (AS Merin) - hüdrotehnilised rajatised, tehnoloogia, pinnavesi ja ümbritsevad alad, ekspertgrupi juht, tegevuslitsents KMH0020.

Indrek Tamm ja Madis Metsur KMH0014 (AS Maves) – põhjavesi, pinnavesi ja ümbritsevad alad.

Keskkonnamõju hindamine viiakse läbi vastavalt «Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnamõju auditeerimise seadusele» (RT I 2000, 54, 348) ja Eesti Vabariigi Keskkonnaministri 31. jaanuari 2001. a. määrusele nr 4 «Keskkonnamõju hindamise aruandele esitatavad täpsustatud nõuded» (RTL 2001, 20, 274).

Arendaja koostas Eesti Elektriijaama tuhavälja settetiigi seadmete ja rajatiste rekonstrueerimise keskkonnamemorandumi (Ida-Virumaa Keskkonnateenistus, registreerimisnumber 5, 08.08.2001. a.). Keskkonnamõju hindamise algatamisest teatati ajalehe "Äripäev" Ametlikes Teadaannetes 23.08.2001. a. Keskkonnamõju hindamise programmi avalik arutelu toimus Eesti Elektriijaama saalis 28.08.2001. a. ja kinnitati Ida-Virumaa Keskkonnateenistuse poolt 10.09.2001. a.

Peale keskkonnamõju hindamise aruande üleandmist otsustajale, teatati ajalehes "Äripäev" (Ametlikud Teadaanded nr 44, 8.11.2001. a.) aruande avaliku arutelu toimumisest Eesti Elektriijaamas 13. novembril 2001. a. Avaliku arutelu protokoll ja osavõtjate nimekiri on esitatud käesoleva köite lisas. Lõpparuannet täiendati avalikul arutelul tõstatatud küsimuste osas.

3. Kavandatava tegevuse eesmärk ja vajadus

Eesti Elektriijaama energiablokkides põlevkivi põletamisel tekkiv šlakk ja tuhk eemaldatakse peamiselt hüdrotranspordiga, milles rakendatakse kinnist veekasutussüsteemi. Tuhapulp pumbatakse tuhaväljale, kus tuhk settib. Seejärel suunatakse selitatud pulbivesi järelselituseks settetiiki. Selitatud vesi, mis on kaltsiumühendite küllastunud lahus, suunatakse tagastamiskanali kaudu uuesti energiablokkide tuhaeraldussõlme.

Settetiigi looduslik põhjakõrgus on 27.5...27.7 m, projekteeritud normaalveetase 29.05 ja maksimaalne veetase 29.5 m, veepind 310 ha ja maht 1,86 milj. m³. Tagastamiskanali lubatud miinimum- ja maksimumveetase on vastavalt 26.10 m ja 26.60 m. 30 aasta jooksul

on settetiigi põhja ladestunud karbonaatne plastne peeneteraline tuhasete keskmiselt kihtidena 4 cm aastas, hinnangulise paksusega 0,8...1,2 m. Settetiigi vähenenud sügavuse ja mahu tõttu on kiirenenud veetsirkulatsioon ning selle tulemusena kandub karbonaatne ja sulfaatne sete põhjalaskude kaudu tagasivoolu kanalitesse ja hüdrotorustikku ning armatuuri. Karbonaatide väljasettimine intensiivistub eriti vihmaperioodil ja välistemperatuuri järsul langemisel, seega kevad-sügis perioodil.

Settetiiki piirab põhja poolt Kõrgesoo, mille servas jookseb 30.00 m samakõrgusjoon ning keskosa kõrgus on 30.5 m, mis on ümbritseva ala suurim kõrgus. Idas s.o. Narva veehoidla poolses küljes asub piirdetamm harjakõrgusega 30.0 m.

Kui settetiiki tammiga ei ümbritseta, siis veepinna tõustes valgus leelisene vesi põhja poole piirnevale soolale, kahjustades otseselt metsa. Suureneks ka filtratsioon läbi jämepeurrust idatammi nii kirdenurgas asuvasse piirdekraavi nr 1 kui ka tagastuskanalisse nr 2 s.o. Narva veehoidla suunas. Võimalik on suvilate ümbruses Narva veehoidla lahesoppide rikkumine hõljumirikka ja leelisveega avariiliste ülevoolude tagajärjel piirdekraavi.

Settetiigi praegust maksimaalset veetaset 29.5 m on vaja tõsta ca 1 m võrra, selleks et akumulierida talvine reguleeriv veemaht 3 milj. m³. Lähtudes 50% veerikkusega aasta veebilansist, tuleks mahutada settetiiki 0,22 m sademeid (693000 m³). Arvestades 10 aastase perioodiga ja sealhulgas 0,5 m sademetega ühel väga veerikkal aastal, on settetiigi maksimaalseks veetasemeks saadud 32.0 m. Veetaseme tõstmiseks piiratakse tiik tammidega, harjakõrgusega vähemalt 32.5 m, et vältida ümbritseva ala üleujutamist.

Eesti Elektrijsaama tuhavälja settetiigi seadmete ja rajatiste rekonstrueerimise peamisteks eesmärkideks on:

- tagada süsteemi töökindlus;
- keskkonna saasteriski vähendamine;
- tagastamiskanalis suunatava selitusvee karbonaatide koguse vähendamine;
- veevahetuse välistamine settetiigi ja ümbritsevate alade vahel.

4. Mõjuala kirjeldus, hinnang keskkonnaseisundile

4.1 Asukoha looduslikud tingimused

Eesti Elektriijaama vahetus ümbruses püsielanikkond puudub. Eesti Elektriijaama vahetus läheduses asuvad Eesti Piirivalvekordon, Narva karjäär, Narva veehoidla ning Narva veehoidla ääres paiknevad 82 suvilakrunti.

Elektriijaama ümbruses on 10 km raadiuses sootasandikud ja metsad. Piirkonna absoluutkõrgused on vahemikus 25...30 m, reljeef langeb Mustjõe ja Narva jõe suunas.

Tuhaväljak ja settetiik üldpinnaga 863 ha asub segametsaga ümbritsetud soostunud alal, millest põhja jääb Kõrgesoo, läände Narva tee, itta Narva veehoidla ja lõunasse Mustajõgi ning Narva jõgi.

4.2 Geoloogilised ja hüdrogeoloogilised tingimused

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

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

Pinnakatte setete all levivad aluspõhja kivimiteks on keskdevoni narva lademe dolomiidid, domeriidid, merglid ja savid. Narva lademes vahelduvad vettpidavad kihid vettjuhtivate kihtidega. Narva lademe paksus on kuni 5-14 meetrit. Veejuhtivuse järgi loetakse narva ladet reeglina suhteliseks veepidemeks. Arvestada tuleb aga, et puurimiste järgi on Eesti Elektriijaama territooriumil põhjavesi narva lademes valdavalt siiski olemas (vaid üksikutesse aukudesse ei tule narva lademest vett), kuid on ilmselt piiratud levikuga ja vee olemasolu on tõenäolisem eelkõige lademe ülaosa kihtides.

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

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

Seega on pinnakatte alused aluspõhjakiivid oma ülemises ca 20 m paksuses osas vett suhteliselt halvasti juhtivad ning takistavad võimaliku reostuse levikut nii sügavuti kui pindalaliselt. See pole siiski piisav pikema ajaperioodi juures tõkestamaks reostuse levikut

lasnamäe kunda põhjaveelademesse. Reostuse levikut sellesse põhjaveelademesse on märgata mõningates vaatluspunktid.

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

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

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

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

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

Pindmine, kvaternaarisetetes ja narva lademe kivimitega seotud põhjaveehorisont on reostuse nõrgalt kaitstud (kohati kaitsmata), selle all lasuv lasnamäe kunda põhjaveehorisont on ülalttuleva reostuse eest nõrgalt kaitstud (kohati hästi kaitstud).

Piirkonna ametlikud veetarbijad kasutavad reostuse eest hästi kaitstud kambriumi vendi põhjavett. Pindmise reostustunnustega põhjaveekihi vett kasutab lähim suvilakooperatiiv Koiduvalgus Narva jõe ääres. Olemasolevad põhjaveeanalüüsid Elektriamaaga seostatava reostuse olemasolu suvilakooperatiivides ei näita. Vestlusel suvilakooperatiivide esindajatega kaebusi vee kvaliteedi osas ei esitatud. Kooperatiivis Koiduvalgus kasutatakse ühte madalat (kuni 10m) puurkaevu, mille vesi on kooperatiivi juhataja sõnul rahuldav (kunagiste analüüside alusel olevat mõnevõrra kõrgenenud leelisus). Reostuse levikut horisontaalsuunas takistavad vähe vettpidavate kivimite ja pinnaste esinemine 20-30 m sügavuseni.

Eestist väljapoole Venemaal Slantsõ linna veetarbimisele võib Eesti Elektriamaa põhjaveereostusel olla vaid teoreetiline mõju (tingitud eelkõige Slantsõ tekitatud põhjaveedepressioonist).

4.2.1 Ülevaade põhjaveeseirest

Aastatel 1989-1992 tegi põhjaveeseiret Eesti Elektriamaa territooriumil Viru Geoloogia (Eesti Elektriamaa territooriumi põhjaveeseire 1989-1992. AS Viru Geoloogia, 1993. a). *Viru Geoloogia aruandes täheldati Eesti Elektriamaa territooriumil aeglast põhjavee reostumist, mis väljendus reoainete sisalduste suurenemises johtuvalt elektriamaa tegevusest. Määratud ühendite osas Keskkonnaministri 16. juuni 1999. a määruse nr 58 "Ohtlike ainete piirnormid pinnases ja põhjavees" piirarvude järgi põhjavett reostunuks lugeda ei saa, vaatlusperioodil sisaldused praktiliselt ei suurenenud. Kõikides kolmes vaatlusaluses veehorisondis täheldati reoainete kõrgeenenud kontsentratsioone. Makrokomponentide järgi tehtud järeldused kahe ülemise veehorisondi mõjutatusest on siiani pädevad, mikrokomponentide järgi tehtud järeldus reoainete jõudmisest ordoviitsiumi-kambriumi veehorisonti pole leidnud hilisemates töodes kinnitust.*

Eesti Elektriamaa tootmisterritooriumil teeb põhjavee seiret ka Atomenergoprojekt-Invest, kelle 2000. aasta aruandes öeldakse: keskdevoni narva lademe läbi Mustajõkke väljavoolav põhjavesi pole praktiliselt reostunud, kuid võimalik on tehnogeensetest setetest väljavoolava ülavee reostatus. *Atomenergoprojekt-Invest põhjavee seire all mõõdeti põhiliselt temperatuure ja veetasemeid elektriamaa tööstusterritooriumil, põhjavee reostust käsitleti üldanalüüsi tasemel. Olulisemaid määruses 58 toodud reoaineid ei määratud, kuid kuna tuhaväljakute basseini vee ja hüdrotranspordi vee põhjustatud reostuse põhjavette jõudmise indikaatorina saab kasutada kaaliumi, on Atomenergoprojekt-Invest järeldused arvatavasti õiged.*

2001. aastal hakkas põhjaveeseiret Eesti Elektriamaa territooriumil tegema Eesti Geoloogiakeskus. *Eesti Geoloogiakeskuse 2001 aasta esimese poolaasta seiretulemuste järgi on näha, et ülemises kahes põhjaveehorisondis on Na, K, Cl, Fe, pH, PHT ja fenoolide ning naftaproduktide kõrgendatud sisaldused, kuid määruses "Ohtlike ainete piirnormid pinnases ja põhjavees" (RTL 1999, 105, 1319) antud piirarve need sisaldused ei ületa. PAH-ide määramist Eesti Geoloogiakeskuse seireprogrammis pole.*

Jaakko Pöyry tehtud keskkonnanauditis on täheldatud eeltoodud ainetele lisaks, et enamuses vaatluspunktides esines kahes pindmises veehorisondis PAH-e, ühes kõige ülemist põhjaveekihti avavas puuraugus (47-1) ületati vastav põhjavee piirarv krüseeni kohta. Kahes punktis oli põhjavees ka lenduvaid orgaanilisi ühendeid (s.h. MTBE-d), kuid piirarve ei ületatud. Ligi pooltes vaatluspunktides esines põhjavees vähesel määral ka naftasaadusi, kuid vastavaid piirarve ei ületatud. Raskemetallidega probleeme põhjavees ei täheldatud.

Põhimõtteliselt on võimalik olukord, et tuhabasseinis olev vesi võib olla nii reostunud kui ka puhtam, kui tuhabasseinist või hüdrotranspordi veejuhtmetest põhjavette või pinnavette infiltreeruv vesi (erinevad reoained käituvad erinevalt). Täna teame tuhaväljal infiltreeruva vee kvaliteeti (võimalik reostuse põhjustaja) eestkätt vaid Eesti Geoloogiakeskuse analüüside mahu, mis ei hõlma kõiki veekeskkonna suhtes ohtlikke aineid (*Veekeskkonnale ohtlike ainete nimistud 1 ja 2, Keskkonnaministri 21. augusti 2001. a määrus nr 44; Ohtlike ainete piirnormid pinnases ja põhjavees, Keskkonnaministri 16. juuni 1999. a määrus nr 58; Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord, Vabariigi Valitsuse 31. juuli 2001. a määrus nr 269*) ja seetõttu ei saa anda lõplikku hinnangut basseini keskkonnohtlikkusele. Eelpoolloetletud määruste ainetest seiratakse fenooli ja naftaprodukte.

Tuhabasseinide veekeskonna suhtes ohu määratlemiseks on vajalik analüüsida ohtlike ainete liikumist reas: tuhk→ tuhabasseini ja hüdrotranspordivesi→ basseinist ja hüdrotranspordi veejuhtmetest infiltreeruv vesi veekeskonda.

Seire alusel ei saa täpselt määrata kui kaugele on tuhaväljade mõju kahes pindmises põhjaveehorisondis ulatunud, kohati on pindmine põhjaveehorisont (eelkõige mõeldakse siin narva ladet) vähem reostunud kui sügavam ordoviitsiumi lasnamäe-kunda veekiht. Kõik tundemärgid viitavad reostuse leviku piirdumisega tuhaväljade ja Eesti elektrijaama lähiümbrusega, kusjuures on nii puhtaid kohti kui ilmsete reostustunnustega põhjavett.

Ordoviitsiumi-kambriumi veehorisondile tuhaväljade keskkonnamõju pole siiani tuvastatud.

Seega avaldab Eesti Elektrijsaama tegevus negatiivset mõju põhjavee kvaliteedile. Arvestades, et reoallikas on töötanud juba mitmekümneid aastaid, seni pole ilmnenu ka oluliselt ohustatud veetarbijaid ning olukord tundub püsivat suhteliselt stabiilsena, võib öelda, et põhimõtteliselt pole settebasseinid teravaks probleemiks põhjavee reostuse tekitajana.

Eelkõige tekib reostus tänu basseinide suurusele (reoainete summaarne kogus suur), täiesti vettpidavaks basseine ja ringkanaleid ei saada, kuskil jääb alati võimalus rohkem vettjuhtivate pinnaste kaudu reostuse jõudmiseks põhjavette. Samas on ka basseinides olevas vees ohtlike reoainete kontsentratsioonid suhteliselt madalad. Pinnases oleva põhjavee tase piirkonnas on kõrge ja takistab reostuse ulatuslikumat levikut.

4.3 Pinnavesi

Eesti Elektrijsaam võtab agregaatide jahutusvee (ca 30 m³/s) Narva jõest (jõe keskmine vooluhulk ca 400 m³/s) ja laseb selle seejärel Mustajõe kaudu Narva jõkke tagasi. Mustajõkke juhatakse ka kaevanduste vett, mistõttu on Mustajõe vesi (jõe keskmine vooluhulk ca 3.3 m³/s) eelnevalt mõjutatud enne Eesti Elektrijsaamani jõudmist.

Rekonstrueeritav tuhaväljak paikneb Mustajõe ja Narva jõe vahetus lähikonnas, jäädes pinnaveekogudest kohati 100-300 m kaugusele. Hüdrotranspordi pinnaveesüsteem on suletud tsükkel ilma vee äravooluta pinnaveekogudesse. Tuhaväljakuid ja basseine ümbritsev ringkanal on kohati loodusliku pinnavee eesvooluks ja toimib siis ka kuivendusena, mistõttu on reostuse laialikandumine neis paikades piiratud. Elektrijsaama normaalse töö korral (tuhaärastuse transpordivee pinnaveejuhtmed on korras) on pinnaveekogude reostamine võimalik eelkõige läbi tehnogeensete setete pinnaveekogudesse imenduva vee läbi. Sellisel teel pinnavette jõudev reostus pole ilmselt suur.

Eesti Elektrijsaama tööstusterritooriumi veeringluse ja veelaskude üle pinnaveekogusse tehakse ettevõtte poolset seiret. See seire ei hõlma tuha hüdrotranspordi vett.

Eesti Elektrijsaama veelasud pinnaveekogudesse pole põhjustanud raskemetallide kõrgeenenud sisaldusi Mustajões. Narva jões on vooluhulgad niivõrd suured, et jõevee reostust pole olnud

võimalik määrata. Eesti Elektriama jahutusvesi (temperatuur) on Mustajões mõjutanud põhjaloomastikku ja soodustanud eutrofeerumist. Jahutusvee mõju Narva jõeale on lokaalne ja piiratud iseloomuga.

Mustajõe kaudu Narva jõkke voolavas vees on täheldatud mõningast heljumi, fosfori lämmastiku ja naftasaadsute sisalduste kõrgeenenud sisaldusi võrreldes Narva jõe veega. Kuna osa neist ainetest on pärit Mustajõest enesest enne elektriamaani jõudmist (Mustajõgi on mõjutatud kaevandusteveest) ja UTT seadme mõjust, ei saa tuhaväljakute mõju eraldi esile tuua.

PAH-ide piirnõrmi on äärmiselt ranged ja nad on veekeskkonnale ohtlike ainete nimistu 2 aine, mille kohta Keskkonnaministri 21. augusti 2001. a määrus nr 44 "Veekeskkonnale ohtlike ainete nimistud 1 ja 2" järgi saab rakendada paragrahv 2 lõiget 3: kui tõestatakse mõne nimistusse 2 kuuluva aine kantserogeensed, mutageensed, teratogeensed või reproduktsiooni kahjustavad omadused veekeskkonnas või selle kaudu, tuleb see aine lugeda kuuluvaks nimistusse 1. Jaakko Pöyra tehtud keskkonnanäuditis oli põhjavees enimlevinud PAH benzo(b)fluoranteen, mis on ka eraldi ära toodud määrukses "Veekeskkonnale ohtlike ainete nimistud 1 ja 2". PAH-ide tõenäoseks allikaks on tuha transpordivee reostumine õliga muust allikast. PAH-ide allikas tuleb selgitada ettevõtte reostusvoogude täpsustamisega.

Eesti Elektriama territooriumil oleva UTT seadme heitveelasust Mustajõkke (veelask DDE-2 kaudu) on pinnaveele sattunud aromaatsed ühendeid ja selles heitveelasus on täheldatud ka kõrgeenenud tina ja plii sisaldusi, kuid vastavaid piirarve pole heitvesi ületanud.

Piirdekraavidest 2001 aasta suvel võetud analüüsides on pinnavee pH neutraalne, või nõrgalt happeline; sulfaatide sisaldus jääb alla 10 mg/l. Seega olulist tuhavee mõju soolale ja pinnaveele ka kohalike kraavide tasemel ei ole. Samas on praeguses olukorras võimalikud avariilised ülevoolud, mis võivad mõjutada settetiigiga kirdes vahetult piirnevat soola.

Seega on tuhaväljakute mõju pinnaveele tuhabasseinide ja tuhaarastuse transpordivee pinnaveejuhtmete korrasoleku korral väike. Pinnaveekogude reostamine tuhaväljakult on võimalik eelkõige läbi tehnogeensete setete pinnaveekogudesse imenduva vee läbi. See reostus pole ilmselt suur, seda pole siiani täheldatud kogustes, mis võimaldaks reostusallikat identifitseerida.

Lähima suvilaühistu "Koiduvalgus" liikmete ja juhataja sõnul märgatavat negatiivset mõju suvila ümbruse veekeskkonnale tuhaväljakutelt teada ei ole (pole teada kalade suremisi ega muud sellist).

Tuhaväljakud sealt 5 km lõuna pool asuvat Narva jõeveehaaret ei mõjuta.

4.4 Kokkuvõte

Praeguseks on tõestatud hüdrotranspordi vee või tuhaväljakute vee mõju põhjaveele tuhabasseini ümbruses. Mõju Narva jõeale pole võimalik eraldi välja tuua. Täiendavalt tuleb kontrollida PAH-ide allikaid ja ringet tuhatranspordi ringlusvees. Tõenäolised allikad on

põlevkiviõli tootmine ja kütusemajandus ning vedeljäätmete käitlemine. Orgaaniliste ohtlike ainete sattumine tuhatranspordi ringlusvette tuleb tehniliste vahenditega minimeerida.

5. Kavandatavad tegevused

Eesti Elektriama energiablokkides põlevkivi põletamisel tekkiv šlakk ja tuhk eemaldatakse peamiselt hüdrotranspordiga, milles rakendatakse kinnist veekasutussüsteemi. Tuhapulp pumbatakse tuhaväljale, kus tuhk settib ja selitatav pulbivesi suunatakse järelselituseks settetiiki veepinnaga 310 ha ja mahuga 1,86 milj. m³. Selitatud vesi suunatakse tagastamiskanalite kaudu uuesti energiablokkide tuhaeraldusesõlme.

Settetiigis käesolevaks ajaks kujunenud miinimum veetaset 29.5 m on kavas tõsta ca 1 m võrra, selleks et akumulereida settetiiki talvine reguleeriv veemaht 3 milj. m³. Maksimaalseks veetasemeks on arvestatud 32.0 m. Selle saavutamiseks tuleb settetiik ümbritseda piirdetammiga. Settetiigi rekonstrueerimise rajatisteks on:

- settetiiki ümbritsev piirdetamm, madalaim kõrgus 32.50 m, pealtlaius 20 m; vähim altlaius põhjapoolses küljes 30 m;
- piki kaitsetammi kulgev drenikraav, mille eesvooluks on selitatud vee kanal ehk tagastamiskanal;
- selitatud vee põhjalasud nr 1 ja nr 2 tagastamiskanalisse;
- piirdekraavide nr 1 ja nr 2 õgvendamine tammi alla jäävas osas.

Projektis on kaalutud kahte lahendusvarianti (joonised 4 ja 5), mille suurused on toodud tabelis

Nimetus	Ühik	Variant 1	Variant 2
Settetiigi pindala	ha	285	315
Settetiigi maht	milj. m ³	12,04	13,05
Piirdetammide pikkus	m	5040	5520
Tuhašlaki kogus tammides	tuh. m ³	3300	3900
Põhjalaskude arv	tk	2	2
Tagasivoolu kanali pikkus kuni olemasoleva tagastamiskanalini nr 1 põhjalaskudeni nr 9 ja 10	m	1800	1250

Võrreldes mõlemaid lahendusi on 1. variandi puhul settetiigi töömahud küll väiksemad, kuid läänetammi tagune selitatud vee tagasivoolukanal põhjalasust nr 1 kuni tagastamiskanalini nr 1 on 550 m võrra pikem. See kanaliosa tuleks eraldada lisapiirdetammiga läänepoolsest madalast ebamäärase veepiiriga tiigisopist, et vältida täiendava pinnavee sattumist tagastamiskanalisse (vt. foto 3). Samuti on raskendatud tammi ja kanali ehitamine seal otse vette 4 m paksusele turbalasundile.

Ülaltoodust tulenevalt on projekteerija soovitanud 2. lahendusvarianti

Piirdetamm ehitatakse tuhaväljale pumbatavast tuhast ja šlakist hüdro mehhaniseeritud kanalisäangi meetodil. Algselt ehitatakse tuhamaterjalist ja inertsetest ehituslammutuse jäätmetest esmased piirdevallid, mille vahele moodustuvasse suletud kanalisse pumbatakse tuhapulp. Tuhk settib ja selitatud pulbivesi suunatakse ülevoolu kaudu järelselituseks settetiiki. Tammi tuhast tuuma kerkides tõstetakse järk-järgult kõrgemaks ka tammi servas olevad piirdevallid kuni planeeritud kõrguseni.

Projekti on planeeritud ehituskestuseks 1,5 kuni 2 aastat. Ehitusperioodil tuhavee mõju ümbritsevale keskkonnale ei suurene, sest veekäitluse tehnoloogia jääb samaks ning osa transporditava tuhapulbi tuhast kasutatakse ära tammides.

Ehitis on vajalik nii tehnoloogiliselt elektrijaamale kui ka keskkonnakaitselisest seisukohast. Põhjus on toodud eespool punktis 3.

Tammiga eraldatakse tehnoloogiline leeliseline vesi, mille pH on 10...13, ümbritseva ala pinnaveest. Settetiigi veetaseme tõustes võib eeldada selitusvee infiltratsiooni suurenemist läbi põhjakihtide. Kuid teisest küljest peaks infiltratsioon olema käesolevaks ajaks vähenenud, võrreldes algse loodusliku olukorraga, sest settetiigi põhja on ladestunud peeneteraline, plastne ca 1m paksune tuhasete tihenend turbalasundil. Samuti lakkab filtratsioon läbi idapoolse vana jäme purrust piirdetammi tagastamiskanalis, sest uus piirdetamm ehitatakse olevast tammist tiigi poole ning tiigi veepind kaugeneb kanalist kuni 70 m võrra.

Täiendavat filtratsioonitõkke ekraani tamm ei vaja suure ristlõike (laiuse) tõttu. Veetasemete vahe settetiigis ja põhjapoolse madalaima ja kitsaima tammiosa taga drenikraavis on maksimaalselt 3 m ja märgperimeetrite vähim kaugus 30 m, seega hüdrauliline lang on vaid maksimaalselt ca 0,1.

6. Kavandatava tegevuse keskkonnamõjud ja mõjude leevendamine

Tuhavälja settetiigi rajatiste rekonstrueerimisel ja eksploateerimisel on põhiliseks keskkonda mõjutavaks faktoriks leeliseline tuhavesi. Piirdetammide ehitamise ajal säilib senine keskkonnanõukord. Peale rekonstrueerimist väheneb pinnaveekogude reostamise risk. Oletada võib põhjavee reostusõhtlikkuse senise taseme säilimist. Väheses koguses vee drenimist tagastamiskanalist nr 2 idapoolsesse piirdekraavi nr 1 läbi turbalasundi võib esineda veevaesel perioodil kui kraavi veetase on langenud alla tagastuskanali veetaset 26.1...26.6 m. Kanali põhjakõrgus on seal ca 25.0 m. Piirdekraavi madalaim veetase võib olla võrdne Narva veehoidla normaalveepinnaga 25.0.

Eemaldatavad tuhakogused on püsinud tasemel 3,5 milj t aastas. Tuhatranspordis tsirkuleeriv veemaht oleks ca 40..70 milj. m³ aastas. Veerikkal aastal (5% veerikkusega aastal, ehk keskmiselt igal kahekümnendal aastal) on veebilansi järgi tuhavälja valgalal ülejääv aastane veemaht 1.41 milj. m³, mis põhjustaks veetaseme tõusu settetiigis 0,5 meetrit aastas. Projekti andmetel on veebilansi alusel veetaseme arvutuslik tõus settetiigis kümne aasta perioodi jooksul 2,5 meetrit.

Tuhaärastussüsteemi suunatakse ka hüdrotranspordi välist elektrijaama tehnoloogilist vett mahus 0.4 milj. m³ aastas. Orgaaniliste ohtlike ainete sattumine sealt ringlusvette tuleb tehniliste vahenditega viia miinimumini.

7. Kavandatava tegevuse alternatiivvariandid

Kavandatava tegevuse alternatiivid on, kas jätkata tööd olemasolevate seadmete ja rajatistega s.o. 0 variant või rekonstrueerida need..

0 alternatiivi puhul kaasneb leelisese vee valgumine piirnevale soolale ja üha suurem filtratsioon läbi jänepurrust tammi Narva veehoidla (ida) suunas.

Rikutakse settetiigist põhjas olev mets, edaspidi võib vesi valguda ka üha kaugemale rabamaastikule.

Võimalik on suvila ümbruse lahtede rikkumine hõljumirikka ja leeliselise vee avariiliste ülevoolude tagajärjel piirdekraavi.

Reostuse ulatust praegune seire täpselt määratleda ei võimalda. Eksperthinnangul ei tohiks see põhja suunas olla üle 300 m. Ida ja kagu suunas võib mõju teoreetiliselt ulatuda Narva jõeni, kuid mõõdetav reostus peaks ulatuma 0,5 km-ni. Põhjavee reostumise ala laieneb koos maapealse reostuse laienemisega.

Kuna settetiik pole tehniliselt piiratud, pole ka võimalik protsessi kontrollida ja leevendusmeetmeid rakendada. On esinenud leeliselise vee piiratud avariilisi ülevoolu soolale settetiigi kirdenurgas, mis on toonud kaasa lokaalse leelisuse ja sulfaatide sisalduse tõusu vahetult väljaspool tammi tuhaveega kokkupuutunud alal.

Piirdetammi variandid 1 ja 2 erinevad üksteisest ainult loodeosa soo üleujutamise mahus.

Kuna piirnev maastik on nagunii rikutud, siis suurt keskkonnamõju erinevust neil lahendustel pole.

Settetiigi ümbritsemisel tammiga on reostatud vee kogum kontrolli all. Tõenäoliselt jääb põhjaveereostus praegustesse piiridesse, ulatudes eksperthinnangul põhja suunas 300 meetri kaugusele. Ida ja kagu suunas võib mõju põhjaveele teoreetiliselt ulatuda Narva jõeni, kuid mõõdetav reostus peaks piirnema 0,5 kilomeetriga.

Keskkonnariskiks on suurte reostunud veemahtude kogumine settetiiki – kuni 2,5 meetri paksune veekiht 10 aasta jooksul. See on teoreetiline projekteerija poolt kasutatud arvutusmetoodika põhjal saadud võimalik veetaseme tõus. Tulevikus tuleb selgitada võimalused vee täiendavaks aurustamiseks ja leeliselise liigvee puhastamiseks (neutraliseerimiseks) ning keskkonnohutuks looduslikku veeringesse tagasisuunamiseks. Tuhatranspordiks kasutatava vee koguse vähendamisega tegeletakse eraldi projekti raames.

Avariide võimalus vee väljamurdmisega tammidest on projekteeritud tammide suure ristlõikega arvestades välistatud.

Olemasoleva materjali alusel toetavad keskkonnaekspertid projekteerija poolt soovitatud 2. alternatiivi kus:

1. läänepoolne reostunud soostunud tiigisopp haaratakse tammiga piiratud alasse;
2. väheneb tagastamiskanali pikkus 0,5 km võrra;
3. tammi ehitustingimused on paremad.

Keskkonnamõjude leevendamiseks peaks

- tegelema orgaaniliste toksiliste ühendite leviku põhjuste selgitamisega tuhavälja ja settetiigi ümbruse vees. Tõenäolised allikad on põlevkiviõli tootmine ja kütusemajandus ning vedeljäätmete käitlemine. Orgaaniliste ohtlike ainete sattumine ringlusvette tuleb tehniliste vahenditega minimeerida.
- tammide ehituse ajaks peaks rakendama järelevalve meetmeid, et tuhavesi ei satuks piirdekraavidesse
- kaaluda võiks piirdekraavidele settetiikide-lodude rajamist enne suubumist eesvoolu, juhul kui pinnavee seis näitab reostust.

8. Keskkonnaseisundi jälgimine ja soovitatav seireprogramm

8.1 Põhjavee seire parendamine

Praegune põhjavee seirevõrk on piisava tihedusega, seire tegijatel tuleb kontrollida seireks kasutatavate vanemate puuraukude korrasolekut. Tuhaväljakute basseini vee põhjustatud põhjaveereostuse indikaatoraineks on siiani kasutatud kaaliumi (mille sisaldus on sadu kordi suurem looduslikust), kuid tähelepanu tuleb hakata pöörama ka veekeskkonna suhtes ohtlikele ainetele, milledest teavet on vähem.

1. Kui Eesti Elektriama tootmisterritooriumil jätkub ka Atomenergoprojekt-Invest poolt tehtav põhjavee seire, tuleb nende poolt tehtavasse seiresse lisada põlevkiviõli ja naftaproduktides sisalduvate ohtlike ainete kontrollproovid. Ohtlike ainete nimestik on toodud Keskkonnaministri 16. juuni 1999. a määruses nr 58 "Ohtlike ainete piirnормid pinnases ja põhjavees". Eelkõige mõeldakse siin fenooli, PAH-e ja naftasaadusi.
2. Eesti Elektriama territooriumil Eesti Geoloogiakeskuse poolt täidetavasse seireprogrammi tuleks lisada PAH-ide perioodiline määramine vaatluspunktidest, kuni antud reostuse kahtlus leiab lahenduse.
3. Eesti Elektriamaal peavad olema andmed tuhabasseinides ja tuhatranspordisüsteemis oleva vee (võimalik põhjaveereostuse allikas) koostisest vähemalt Keskkonnaministri

16. juuni 1999. a määruse nr 58 "Ohtlike ainete piirnordid pinnases ja põhjavees" ühendite mahus. Kuna Elektriamaa poolt Eesti Geoloogiakeskusest tellitav seireprogramm sisaldab ka pinnaveeproove tuhabasseinidest, on otstarbekas tuhabasseinide vees olla võivaid ülaltoodud määruse ohtlikke aineid täpsustada olemasoleva ettevõtte seire programmi sees. Otstarbekas on võtta transpordivee kontrollproovid elektriamaa suletud tuhatranspordisüsteemi sees jaamast väljuvas vees, tuhabasseinides ja tagasivoolanud vees.

8.2 Pinnaveeseire täiendamine.

Eesti Elektriamaa poolt tehtavasse tööstusterritooriumi pinnavee ja heitveelaskude seiret tuleks täiendada aroaatsete ühendite ja PAH-ide määramisega. Nende esinemisel korrata määramist perioodiliselt, vastavalt senisele proovivõtu sagedusele (näiteks 2 korda aastas) ja seda eelkõige UTT heitveelasus DĖĖ-2.

9. Ülevaade üldsuse arvamustest ja puuduvast informatsioonist

Ümbritseval alal küsitleti lähemate suvilakooperatiivide liikmeid. Nendel pretensioone keskkonnakahjustuste osas ei olnud. Lähima suvilaühistu "Koiduvalgus" liikmete ja juhataja sõnul märgatavat negatiivset mõju suvila ümbruse veekeskkonnale tuhaväljakutelt teada ei ole (pole teada kalade suremisi ega muud sellist). Ainukese murena toodi esile kalapüügi mittelubamist Narva jões Eesti piirivalve poolt.

Käesoleva kavandatava tegevuse keskkonnamõju hindamiseks on informatsiooni piisavalt.

10. Hindamistulemuste lühikokkuvõte

Olulisi negatiivseid keskkonnamõjusid pole KMH läbiviimiseks esitatud eelprojekti, olemasolevate uurimismaterjalide ja piirkonna ülevaatuse alusel ette näha.

Kavandatav tegevus vähendab keskkonnariske piirkonnas.

Veekogude ja põhjavee seisundi halvenemist projekti realiseerimisel pole ette näha.

Projekteerija poolt soovitatud 2 alternatiiv on eelistatav keskkonnakaitse ja teostatavuse seisukohalt.

LISAD

JOONISED

FOTOD

Foto 1 Tuhapulbi pumpamine tuhavälja 1. sektsioonile

Foto 2 Tuhavälja 1. sektsiooni tamm ja põhjalask nr 2 (taamal) selitatud pulbivee juhtimiseks settetiiki järelselituseks. Vahetammist vasakul on valkjas tuhasete

Foto 3 Vaade tuhaväljalt settetiigi piirdetammita kaldale ja Kõrgesoo lääneosale. Settetigi tuhasetest poolsaare ja eraldustammi vahelt algab selitusvee tagastamiskanal nr 1

Foto 4 Eraldustamm piirdekraaviga tuhaväljatammi ja pulbivee settetiigi vahel

Foto 5 Settetiigi jämepehkurust idatamm, millest paremal on selitatud vee tagastamiskanal nr 2

Foto 6 Idatammi otsas settetiigi kirdesopis on vesi pruuni värvusega Kõrgesoost valguva humiinaineterikkast pinnaseveest

TELLIJA / CLIENT:

AS NARVA ELEKTRIAAMAD

OBJEKT:

**EESTI ELEKTRIAAMA SELITATUD
VEE TAGASIVOOLUKANALI nr 2
TAMMI REKONSTRUEERIMINE**

TOO NIMETUS / NAME OF WORK:

**KESKKONNAMÕJU HINDAMISE
ARUANNE**

LEPINGU JA TÖÖ NUMBER / NUMBER OF AGREEMENT & WORK : **389**

TALLINN 2002

**MERIN AS. KONSULTEERIVAD INSENERID
MERIN LTD. CONSULTING ENGINEERS**

ÄRIREGISTRI KOOD 10399440

KONTOR / OFFICE: RÄVALA PST.8 B-409, 10143 TALLINN, EESTI / ESTONIA

TELEFON / TELEPHONE: (+372) 6 466 625

TELEFAKS / FAX: (+372) 6 466 624

E-mail: merin@online.ee

SISUKORD

1. Aruande sisu kokkuvõte	3
2. Sissejuhatus	5
3. Kavandatava tegevuse eesmärk ja vajadus	5
4. Mõjula kirjeldus hinnang keskkonnaseisundile	7
4.1 Asukoha looduslikud tingimused	6
4.2 Geoloogilised ja hüdrogeoloogilised tingimused	6
4.2.1 Ülevaade põhjaveeseirest	8
4.3 Pinnavesi	10
4.4 Kokkuvõte	11
5. Kavandatavad tegevused	11
5.1 Settiitiigi rajatised	11
5.2 Tagasivoolukanali nr 2 tammi rekonstrueerimine	12
6. Kavandatava tegevuse keskkonnamõjud ja mõjude leevendamine	14
7. Kavandatava tegevuse alternatiivvariandid	14
8. Keskkonnaseisundi jälgimine ja soovitatav seireprogramm	14
8.1 Põhjaveeseire parendamine	14
8.2 Pinnaveeseire täiendamine.	15
9. Ülevaade üldsuse arvamustest ja puuduvast informatsioonist	15
10. Hindamistulemuste lühikokkuvõte	15

Lisad

- 1) keskkonnamemorandum
- 2) keskkonnamõju hindamise programm
- 3) keskkonnamõju hindamise programmi kinnitamine
- 4) keskkonnamõju hindamise aruande avaliku arutelu protokoll (*lõpparuandes*)
- 5) keskkonnamõju hindamise aruande avaliku arutelu osalejate nimekiri (*lõpparuandes*)

Joonised

1. Asukoha plaan
2. Tuhavälja skeem
3. Vaatluspuurkaevudega puuraugugruppide skeem (Схема..., лист 18, väljavõte SEP A/S Siltumelektroprojekts projektist)
4. Filtratsioonitõkke ekraani ristlõige (План М1:500 ПК56+00...ПК57+20, лист 9, väljavõte SEP A/S Siltumelektroprojekts projektist)
5. Puuraugugruppide hüdrogeoloogiliste vaatluspuurkaevude konstruktsioon (Конструкция..., лист 17, väljavõte SEP A/S Siltumelektroprojekts projektist)

Fotod 1 kuni 4

1. Aruande sisu kokkuvõte

Töös hinnatakse Eesti Elektrijsaama tuhavälja settetiigis selitatud tuhapulbivee tagasivoolukanali nr 2 tammi rekonstrueerimisega seotud võimalikku keskkonnamõju. Tammi rekonstrueerimise töödokumentatsiooni (projekti) on koostanud Läti firma SEP A/S Siltumelektroprojekts 2001.a.. Keskkonnamõju hindamise tellijaks ja arendajaks on AS Narva Elektrijsaamad. Otsustajaks on Ida-Virumaa Keskkonnateenistus. Keskkonnamõju hindamine viidi läbi AS Merin ekspertide poolt. Antud keskkonnamõju hinnang tugineb 2001. aastal koostatud aruandele: "Eesti Elektrijsaama tuhavälja settetiigi seadmete ja rajatiste rekonstrueerimine. Keskkonnamõju hindamise lõpparuanne", Tallinn 2001. Nimetatud AS Merin ja AS Maves ekspertide koostatud aruandes käsitleti laiemalt senist tuhaärastustehnoloogiat ja mõju keskkonnale.

Elektrijsaama põlevkivituhk pumbatakse pulbina tuhaväljale, millele järgneb pulbivee järetselitus settetiigis, veepinnaga 310 ha. Settetiigis selitatud vesi suunatakse elektrijsaama tagasi tagasivoolukanalite nr 1 ja nr 2 kaudu. Tagasivoolukanal nr 2 asub settetiigi ja tuhavälja ida- ja kagupoolisel küljel ning kanali Narva veehoidla poolisel kaldal on pinnastamm. Kanali ja Narva veehoidla veetasemed on vastavalt 26.60 m ja 25.00 m. Seega on võimalik mõningane veehoidla suunaline filtratsioon.

Projektis on kavandatud rekonstrueeritavale tammile filtratsioonitõkke ekraan ning hüdrogeoloogiliste vaatluspuurkaevude võrgu rajamine täiendava ja olevate puurkaevugruppide baasil tammi taga Narva veehoidla poolisel küljel.

Eesti Elektrijsaama selitatud vee tagasivoolukanali nr 2 tammi rekonstrueerimise peamisteks eesmärkideks on:

- tagada süsteemi töökindlus;
- keskkonna saasteriski vähendamine;
- veevahetuse välistamine tagasivoolukanali nr 2 ja ümbritsevate alade vahel;
- hüdrogeoloogiliste vaatluspuurkaevude võrgu täiendamine.

Tuhavälja settetiiki piirab põhja kaarest Kõrgesoo, mille servas kulgeb 30.00 m samakõrgusjoon ja mille keskosa kõrgus 30.5 m on ümbritseva ala suurim kõrgus. Nii pinna kui ka pinnasevee suund on Kõrgesooost settetiigi suunas, mille Narva veehoidla poolses küljes asub vana piirdetamm kõrgusega 30.0 m. Settetiik ümbritsetakse uue piirdetammiga.

Praeguseks on tõestatud hüdrotranspordi või tuhaväljakute vee mõju põhjaveele. Mõju pinnaveele ei saa välistada. On esinenud leeliselise vee piiratud avariilisi ülevoolu soolale settetiigi kirdenurgas, mis on toonud kaasa lokaalse leelisuse ja sulfaatide sisalduse tõusu vahetult väljaspool tammi tuhaveega kokkupuutunud alal.

Mõningane kogus reostunud vett filtreerub tuhaväljakult, settetiigist ja tagasivoolukanalitest läbi setete põhjaveekihtidesse ja pinnaveekogudesse. Kohati on maapinnalähedased põhjaveekihiid reostunud. Reostus piirdub tuhaväljade ja Eesti elektrijsaama lähiümbrusega,

kusjuures esineb nii puhtaid kohti kui reostustunnustega põhjavett. Ordoviitsiumi-kambriumi veekiht on teadaolevalt puhas.

Tuhabasseinide ja tuhaärastuse transpordivee mõju pinnaveekogudele on süsteemi korrasoleku korral väike.

Lähima suvilaühistu "Koiduvalgus" liikmete ja juhataja sõnul märgatavat negatiivset mõju suvila ümbruse veekeskkonnale tuhaväljakutelt teada ei ole (pole teada kalade suremisi ega muud sellist).

Keskkonnamõjude koondhinnang:

- olulisi negatiivseid keskkonnamõjusid pole KMH läbiviimiseks esitatud projekti, olemasolevate uurimismaterjalide ja piirkonna ülevaatuse alusel ette näha;
- kavandatav filtratsioonitõke välistab reostuse leviku külgnevale alale ja sealtkaudu põhja ning pinnavette;
- projekteeritud lahendus on vajalik keskkonnakaitse seisukohalt.

Keskkonnamõjude leevendamiseks peaks tegelema orgaaniliste toksiliste ühendite leviku põhjuste selgitamisega tuhavälja ja settetiigi ümbruse vees. Tõenäolised allikad on põlevkiviõli tootmine ja kütusemajandus ning vedeljäätmete käitlemine. Orgaaniliste ohtlike ainete sattumine tuhatranspordi ringlusvette tuleb tehniliste vahenditega minimiseerida.

2. Sissejuhatus

Käesolevas töös hinnatakse Eesti Elektrijsaama tuhavälja settetiigis selitatud tuhapulbivee tagasivoolukanali nr 2 tammi rekonstrueerimisega seotud võimalikku keskkonnamõju, lähtudes AS Narva Elektrijsaamad tellimisel Läti firma SEP A/S Siltumelektroprojekts poolt koostatud projektist (Реконструкция дамбы канала No 2 возврата осветленной воды Эстонской Электростанции. Рабочая документация. Рига 2001). Keskkonnamõju hindamise tellijaks ja arendajaks on AS Narva Elektrijsaamad, otsustajaks on Ida-Virumaa Keskkonnateenistus. Keskkonnamõju hindamise aruande koostas Rein Kitsing, (AS Merin) - hüdrotehnilised rajatised, tehnoloogia, pinnavesi ja ümbritsevad alad, ekspertgrupi juht, tegevuslitsents KMH0020, koostöös Indrek Tammega (AS Maves) – põhjavesi ja veeseire.

Keskkonnamõju hindamine viiakse läbi vastavalt «Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnamõju auditeerimise seadusele» (RT I 2000, 54, 348) ja Eesti Vabariigi Keskkonnaministri 31. jaanuari 2001. a. määrusele nr 4 «Keskkonnamõju hindamise aruandele esitatavad täpsustatud nõuded» (RTL 2001, 20, 274).

Arendaja koostas Eesti Elektrijsaama selitatud vee tagasivoolukanali nr 2 tammi rekonstrueerimise keskkonnamemorandumi (Ida-Virumaa Keskkonnateenistus, registreerimisnumber 48, 18.04.2002. a.). Keskkonnamõju hindamise algatamisest teatati ajalehe «Äripäev» Ametlikes Teadaannetes nr 70 9.05.2002. Keskkonnamõju hindamise programmi avalik arutelu toimus Eesti Elektrijsaama saalis 16.05.2002 kell 11 ja kinnitati Keskkonnaministeeriumis 30.05.2002.

Peale keskkonnamõju hindamise aruande üleandmist arendajale ja otsustajale, teatatakse ajalehes «Äripäev» (Ametlikud Teadaanded) aruande avaliku arutelu toimumisest. Avaliku arutelu järgselt täiendatakse vajadusel aruannet ja antakse arendajale üle lõpparuandena..

3. Kavandatava tegevuse eesmärk ja vajadus

Eesti Elektrijsaama selitatud vee tagasivoolukanali nr 2 tammi rekonstrueerimise peamiseks eesmärkideks on:

- tagada süsteemi töökindlus;
- keskkonna saasteriski vähendamine;
- veevahetuse välistamine tagasivoolukanali nr 2 ja välisala vahel;
- hüdrogeoloogiliste vaatluspuurkaevude võrgu täiendamine.

Eesti Elektrijsaama energiablokkides põlevkivi põletamisel tekkiv šlakk ja tuhk eemaldatakse peamiselt hüdrotranspordiga, milles rakendatakse kinnist veekasutussüsteemi. Tuhapulpa pumbatakse tuhaväljale, kus tuhk settib. Seejärel suunatakse selitatud pulbivesi järelselituseks settetiiki. Selitatud vesi, mis on kaltsiumühendite küllastunud lahus, suunatakse tagasivoolukanalite nr 1 ja 2 kaudu uuesti energiablokkide tuhaeraldussõlme.

Settetiigi praegust maksimaalset veetaset 29.5 m on vaja tõsta tasemeni 32.0 m, ca 2,5 m võrra, arvestades 10 aastase perspektiiviga. Veetaseme tõstmiseks piiratakse tiik tammidega, harjakõrgusega vähemalt 32.5 m, et vältida ümbritseva ala üleujutamist. Settetiigi veetaseme tõus otseselt filtratsiooni ümbritsevale alale ei suurenda. Settetiigi vesi filtreerub tammitagusesse jalamikraavi ja tagasivoolukanalisse, mille veetase mõjutab ala pinnaseveetaset ja filtratsiooni Narva veehoidla suunas.

4. Mõjuala kirjeldus, hinnang keskkonnaseisundile

4.1 Asukoha looduslikud tingimused

Eesti Elektriijaama vahetus ümbruses püsielanikkond puudub. Eesti Elektriijaama vahetus läheduses asuvad Eesti Piirivalvekordon, Narva karjäär, Narva veehoidla ning Narva veehoidla ääres paiknevad 82 suvilakrunti.

Elektriijaama ümbruses on 10 km raadiuses sootasandikud ja metsad. Piirkonna absoluutkõrgused on vahemikus 25...30 m, reljeef langeb Mustjõe ja Narva jõe suunas.

Tuhaväljak ja settetiik üldpinnaga 863 ha asub segametsaga ümbritsetud soostunud alal, millest põhja jääb Kõrgesoo, läände Narva tee, itta Narva veehoidla ja lõunasse Mustajõgi ning Narva jõgi.

Settetiiki piirab põhja poolt ümbritsevast alast kõrgemal asuv Kõrgesoo, mille kõrgus äärealal on 30.00 m, keskosas 30.5 m. Settetiigi ida s.o. Narva veehoidla poolses küljes asub jämeprürust piirdetamm harjakõrgusega 30.0 m. Kogu tehisala on eraldatud ümbritsevast piirdekraaviga, mida nimetatakse Kõrgesoo poolses osas ka mäekraaviks.

4.2 Geoloogilised ja hüdrogeoloogilised tingimused

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

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

Pinnakatte setete all levivad aluspõhja kivimiteks on keskdevoni narva lademe dolomiidid, domeriidid, merglid ja savid. Narva lademes vahelduvad vettpidavad kihid vetthuhtivate kihtidega. Narva lademe paksus on kuni 5-14 meetrit. Veehuhtivuse järgi loetakse narva ladet reeglina suhteliseks veepidemeks. Arvestada tuleb aga, et puurimiste järgi on Eesti Elektriijaama territooriumil põhjavesi narva lademes valdavalt siiski olemas (vaid üksikutesse aukudesse ei tule narva lademest vett), kuid on ilmselt piiratud levikuga ja vee olemasolu on tõenäolisem eelkõige lademe ülaosa kihtides.

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

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

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

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

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

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

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

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

Pindmine, kvaternaarisetetes ja narva lademe kivimitega seotud põhjaveehorisont on reostuse nõrgalt kaitstud (kohati kaitsmata), selle all lasuv lasnamäe kunda põhjaveehorisont on ülalttuleva reostuse eest nõrgalt kaitstud (kohati hästi kaitstud).

Piirkonna ametlikud veetarbijad kasutavad reostuse eest hästi kaitstud kambriumi vendi põhjavett. Pindmise reostustunnustega põhjaveekihi vett kasutab lähim suvilakooperatiiv Koiduvalgus Narva jõe ääres. Olemasolevad põhjaveeanalüüsid Elektriiaamaga seostatava reostuse olemasolu suvilakooperatiivides ei näita. Vestlusel suvilakooperatiivide esindajatega

kaebusi vee kvaliteedi osas ei esitatud. Kooperatiivis Koiduvalgus kasutatakse ühte madalat (kuni 10m) puurkaevu, mille vesi on kooperatiivi juhataja sõnul rahuldav (kunagiste analüüside alusel olevat mõnevõrra kõrgenenud leelisus). Reostuse levikut horisontaalsuunas takistavad vähe vettjuhtivate kivimite ja pinnaste esinemine 20-30 m sügavuseni.

Eestist väljapoole Venemaal Slantsõ linna veetarbimisele võib Eesti Elektriijaama põhjaveereostusel olla vaid teoreetiline mõju (tingitud eelkõige Slantsõ tekitatud põhjaveedepressioonist).

4.2.1 Ülevaade põhjaveeseirest

Aastatel 1989-1992 tegi põhjaveeseiret Eesti Elektriijaama territooriumil Viru Geoloogia (Eesti Elektriijaama territooriumi põhjaveeseire 1989-1992. AS Viru Geoloogia, 1993. a). *Viru Geoloogia aruandes täheldati Eesti Elektriijaama territooriumil aeglast põhjavee reostumist, mis väljendus reoainete sisalduste suurenemises johtuvalt elektriijaama tegevusest. Määratud ühendite osas Keskkonnaministri 16. juuni 1999. a määruse nr 58 "Ohtlike ainete piirnormid pinnases ja põhjavees" piirarvude järgi põhjavett reostumaks lugeda ei saa, vaatlusperioodil sisaldused praktiliselt ei suurenemud. Kõikides kolmes vaatlusaluses veehorisondis täheldati reoainete kõrgenemud kontsentratsioone. Makrokomponentide järgi tehtud järeldused kahe ülemise veehorisondi mõjutatusest on siiani pädevad, mikrokomponentide järgi tehtud järeldus reoainete jõudmisest ordoviitsiumi-kambriumi veehorisonti pole leidnud hilisemates töödes kinnitust.*

Eesti Elektriijaama tootmisterritooriumil teeb põhjavee seiret ka Atomenergoprojekt-Invest, kelle 2000. aasta aruandes öeldakse: keskdevoni narva lademe läbi Mustajõkke väljavoolav põhjavesi pole praktiliselt reostunud, kuid võimalik on tehnogeensetest setetest väljavoolava ülavee reostatus. *Atomenergoprojekt-Invest põhjavee seire all mõõdeti põhiliselt temperatuure ja veetasemeid elektriijaama tööstusterritooriumil, põhjavee reostust käsitleti üldanalüüsi tasemel. Olulisemaid määruses 58 toodud reoaineid ei määratud, kuid kuna tuhaväljakute basseini vee ja hüdrotranspordi vee põhjustatud reostuse põhjavette jõudmise indikaatorainena saab kasutada kaaliumi, on Atomenergoprojekt-Invest järeldused arvatavasti õiged.*

2001. aastal hakkas põhjaveeseiret Eesti Elektriijaama territooriumil tegema Eesti Geoloogiakeskus. *Eesti Geoloogiakeskuse 2001 aasta esimese poolaasta seiretulemuste järgi on näha, et ülemises kahes põhjaveehorisondis on Na, K, Cl, Fe, pH, PHT ja fenoolide ning naftaproduktide kõrgendatud sisaldused, kuid määruses "Ohtlike ainete piirnormid pinnases ja põhjavees" (RTL 1999, 105, 1319) antud piirarve need sisaldused ei ületa. PAH-ide määramist Eesti Geoloogiakeskuse seireprogrammis pole.*

Jaakko Pöyry tehtud keskkonnaauditis on täheldatud eeltoodud ainetele lisaks, et enamuses vaatluspunktides esines kahes pindmises veehorisondis PAH-e, ühes kõige ülemist põhjaveekihti avavas puuraugus (47-1) ületati vastav põhjavee piirarv krüseeni kohta. Kahes punktis oli põhjavees ka lenduvaid orgaanilisi ühendeid (s.h. MTBE-d), kuid piirarve ei ületatud. Ligi pooltes vaatluspunktides esines põhjavees vähesel määral ka naftasaadusi, kuid vastavaid piirarve ei ületatud. Raskmetallidega probleeme põhjavees ei täheldatud.

Põhimõtteliselt on võimalik olukord, et tuhabasseinis olev vesi võib olla nii reostunud kui ka puhtam, kui tuhabasseinist või hüdrotranspordi veejuhtmetest põhjavette või pinnavette infiltreeruv vesi (erinevad reoained käituvad erinevalt). Täna teame tuhaväljal infiltreeruva vee kvaliteeti (võimalik reostuse põhjustaja) eestkätt vaid Eesti Geoloogiakeskuse analüüside mahus, mis ei hõlma kõiki veekeskkonna suhtes ohtlikke aineid (*Veekeskkonnale ohtlike ainete nimistud 1 ja 2, Keskkonnaministri 21. augusti 2001. a määrus nr 44; Ohtlike ainete piirnormid pinnases ja põhjavees, Keskkonnaministri 16. juuni 1999. a määrus nr 58; Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord, Vabariigi Valitsuse 31. juuli 2001. a määrus nr 269*) ja seetõttu ei saa anda lõplikku hinnangut basseinide keskkonnohtlikkusele. Eelpoolloetletud määruste ainetest seiratakse fenooli ja naftaprojekte.

Tuhabasseinide veekeskkonna suhtes ohu määratlemiseks on vajalik analüüsida ohtlike ainete liikumist reas: tuhk→ tuhabasseini ja hüdrotranspordivesi→ basseinist ja hüdrotranspordi veejuhtmetest infiltreeruv vesi veekeskkonda.

Seire alusel ei saa täpselt määrata kui kaugele on tuhaväljade mõju kahes pindmises põhjaveehorisondis ulatunud, kohati on pindmine põhjaveehorisont (eelkõige mõeldakse siin narva ladet) vähem reostunud kui sügavam ordoviitsiumi lasnamäe-kunda veekiht. Kõik tundemärgid viitavad reostuse leviku piirdumisega tuhaväljade ja Eesti elektrijaama lähiumbrusega, kusjuures on nii puhtaid kohti kui ilmsete reostustunnustega põhjavett.

Ordoviitsiumi-kambriumi veehorisondile tuhaväljade keskkonnamõju pole siiani tuvastatud.

Seega avaldab Eesti Elektriijaama tegevus negatiivset mõju põhjavee kvaliteedile. Arvestades, et reoallikas on töötanud juba mitmekümneid aastaid, seni pole ilmnenu ka oluliselt ohustatud veetarbijaid ning olukord tundub püsivat suhteliselt stabiilsena, võib öelda, et põhimõtteliselt pole settebasseinid teravaks probleemiks põhjavee reostuse tekitajana.

Eelkõige tekib reostus tänu basseinide suurusele (reoainete summaarne kogus suur), täiesti vettpidavaks basseine ja ringkanaleid ei saada, kuskil jääb alati võimalus rohkem vettjuhtivate pinnaste kaudu reostuse jõudmiseks põhjavette. Samas on ka basseinides olevas vees ohtlike reoainete kontsentratsioonid suhteliselt madalad. Pinnases oleva põhjavee tase piirkonnas on kõrge ja takistab reostuse ulatuslikumat levikut.

4.3 Pinnavesi

Eesti Elektriijaam võtab agregaatide jahutusvee (ca 30 m³/s) Narva jõest (jõe keskmine vooluhulk ca 400 m³/s) ja laseb selle seejärel Mustajõe kaudu Narva jõkke tagasi. Mustajõkke juhatakse ka kaevanduste vett, mistõttu on Mustajõe vesi (jõe keskmine vooluhulk ca 3.3 m³/s) eelnevalt mõjutatud enne Eesti Elektriijaamani jõudmist.

Rekonstrueeritav settetiik ja tagasivoolukanali nr 2 tamm paikneb Mustajõe ja Narva jõe vahetus lähikonnas, jäädes pinnaveekogudest kohati 100-300 m kaugusele. Hüdrotranspordi pinnaveesüsteem on suletud tsüklil ilma vee äravooluta pinnaveekogudesse. Tuhaväljakuid ja basseine ümbritsev ringkanal on kohati loodusliku pinnavee eesvooluks ja toimib siis ka kuivendusena, mistõttu on reostuse laialikandumine neis paikades piiratud. Elektriama normaalse töö korral (tuhaäärastuse transpordivee pinnaveejuhtmed on korras) on pinnaveekogude reostamine võimalik eelkõige läbi tehnogeensete setete pinnaveekogudesse imenduva vee läbi. Sellisel teel pinnavette jõudev reostus pole suur.

Eesti Elektriama tööstusterritooriumi veeringluse ja veelaskude üle pinnaveekogusse tehakse ettevõtte poolset seiret. See seire ei hõlma tuha hüdrotranspordi vett.

Eesti Elektriama veelasud pinnaveekogudesse pole põhjustanud raskmetallide kõrgeenenud sisaldusi Mustajões. Narva jões on vooluhulgad niivõrd suured, et jõevee reostust pole olnud võimalik määrata. Eesti Elektriama jahutusvesi (temperatuur) on Mustajões mõjutanud põhjaloomastikku ja soodustanud eutrofeerumist. Jahutusvee mõju Narva jõeale on lokaalne ja piiratud iseloomuga.

Mustajõe kaudu Narva jõkke voolavas vees on täheldatud mõningast heljumi, fosfori lämmastiku ja naftasaaduste sisalduste kõrgeenenud sisaldusi võrreldes Narva jõe veega. Kuna osa neist ainetest on pärit Mustajõest enesest enne elektriamaani jõudmist (Mustajõgi on mõjutatud kaevandusteveest) ja UTT seadme mõjust, ei saa tuhaväljakute mõju eraldi esile tuua.

PAH-ide piirnormid on äärmiselt ranged ja nad on veekeskkonnale ohtlike ainete nimistu 2 aine, mille kohta Keskkonnaministri 21. augusti 2001. a määrus nr 44 "Veekeskkonnale ohtlike ainete nimistud 1 ja 2" järgi saab rakendada paragrahv 2 lõiget 3: kui tõestatakse mõne nimistusse 2 kuuluva aine kantserogeensed, mutageensed, teratogeensed või reproduktsiooni kahjustavad omadused veekeskkonnas või selle kaudu, tuleb see aine lugeda kuuluvaks nimistusse 1. Jaakko Pöyri tehtud keskkonnanauditis oli põhjavees enimlevinud PAH benzo(b)fluoranteen, mis on ka eraldi ära toodud määruks "Veekeskkonnale ohtlike ainete nimistud 1 ja 2". PAH-ide tõenäoseks allikaks on tuha transpordivee reostumine õliga muust allikast. PAH-ide allikas tuleb selgitada ettevõtte reostusvoogude täpsustamisega.

Eesti Elektriama territooriumil oleva UTT seadme heitveelasust Mustajõkke (veelask IJK-2 kaudu) on pinnavette sattunud aroaatseid ühendeid ja selles heitveelasus on täheldatud ka kõrgeenenud tina ja plii sisaldusi, kuid vastavaid piirarve pole heitvesi ületanud.

Piirdekraavidest 2001 aasta suvel võetud analüüsides on pinnavee pH neutraalne, või nõrgalt happeline; sulfaatide sisaldus jääb alla 10 mg/l. Seega olulist tuhavee mõju soolale ja pinnaveele ka kohalike kraavide tasemel ei ole. Samas on praeguses olukorras võimalikud avariilised ülevoolud, mis võivad mõjutada settetiigiga kirdes vahetult piirnevat soola.

Seega on tuhaväljakute mõju pinnaveele tuhabasseinide ja tuhaäärastuse transpordivee pinnaveejuhtmete korrasoleku korral väike. Pinnaveekogude reostamine tuhaväljakult on võimalik eelkõige läbi tehnogeensete setete pinnaveekogudesse imenduva vee läbi. See

reostus pole ilmselt suur, seda pole siiani täheldatud kogustes, mis võimaldaks reostusallikat identifitseerida.

Lähima suvilaühistu "Koiduvalgus" liikmete ja juhataja sõnul märgatavat negatiivset mõju suvila ümbruse veekeskkonnale tuhaväljakutelt teada ei ole (pole teada kalade suremisi ega muud sellist).

Tuhaväljakud sealt 5 km lõuna pool asuvat Narva jõeveehaaret ei mõjuta.

4.4 Kokkuvõte

Praeguseks on tõestatud hüdrotranspordi vee või tuhaväljakute vee mõju põhjaveele tuhabasseini ümbruses. Mõju Narva jõele pole võimalik eraldi välja tuua. Täiendavalt tuleb kontrollida PAH-ide allikaid ja ringet tuhatranspordi ringlusvees. Tõenäolised allikad on põlevkiviõli tootmine ja kütusemajandus ning vedeljäätmete käitlemine. Orgaaniliste ohtlike ainete sattumine tuhatranspordi ringlusvette tuleb tehniliste vahenditega minimeerida.

5. Kavandatavad tegevused

5.1. Settetiigi rajatised

Eesti Elektriijaama energiablokkides põlevkivi põletamisel tekkiv šlakk ja tuhk eemaldatakse peamiselt hüdrotranspordiga, milles rakendatakse kinnist veekasutussüsteemi. Tuhapulp pumbatakse tuhaväljale, kus tuhk settib. Seejärel suunatakse selitatud pulbivesi järelselituseks settetiiki. Selitatud vesi, mis on kaltsiumühendite küllastunud lahus, suunatakse tagasivoolukanalite nr 1 ja 2 kaudu uuesti energiablokkide tuhaeraldussõlme.

Settetiigi looduslik põhjakõrgus on 27.5...27.7 m, projekteeritud normaalveetase 29.05 ja maksimaalne veetase 29.5 m, veepind 310 ha ja maht 1,86 milj. m³. Tagasivoolukanali lubatud miinimum- ja maksimumveetase on vastavalt 26.10 m ja 26.60 m. 30 aasta jooksul on settetiigi põhja ladestunud karbonaatne plastne peeneteraline tuhasete keskmiselt kihtidena 4 cm aastas, hinnangulise paksusega 0,8...1,2 m. Settetiigi vähenenud sügavuse ja mahu tõttu on kiirenenud veetsirkulatsioon ning selle tulemusena kandub karbonaatne ja sulfaatne sete põhjalaskude kaudu tagasivoolu kanalitesse ja hüdrotorustikku ning armatuuri. Karbonaatide väljasettimine intensiivistub eriti vihmaperioodil ja välistemperatuuri järsul langemisel, seega kevad-sügis perioodil.

Settetiigi praegust maksimaalset veetaset 29.5 m on vaja tõsta ca 1 m võrra, selleks et akumulierida külmaks talveks reguleeriv veemaht 3 milj. m³.

Eesti Elektriijaama tuhavälja settetiigi seadmete ja rajatiste rekonstrueerimise eelprojekti (Plants and Structures Ensuring Reliable and Safe Operation of the Ash Disposal Settling Pool of the Estonian Power Plant. Riga 2001, koostaja SC Siltumelektroprojekts) on veebilansi alusel arvatud settetiigi vajalik reservmaht kümneks aastaks. Väljavõttena üldnimetatud projektist on koostatud alljärgnev tuhavälja veebilanss.

Leelisvee bilanss

Veemajandusaasta veerikkus (tagatus %)	Sisenev vesi (sademed alal, elektri- jaamast), V_s milj. m^3	Väljuv vesi (tuhapooridega seotav, aurumine), V_v milj. m^3	$V_s - V_v$ milj. m^3	Veetaseme muutus settetiigis, ΔH , +/- m
Veevaene (95%)	4,3644	4,6052	0,2408	-0,08
Keskmine (50%)	5,4761	4,7831	0,693	+0,22
Veerikas (5%)	7,4434	4,4532	2,9902	+0,96

Lähtudes keskmise (50%) veerikkusega aasta veebilansist, tuleks settetiiki mahutada 693000 m^3 sademeid, mis koguneb 863 ha suuruselt kraavidega piiratud tuhahoidla alalt. Selle mahutamiseks tõuseb settetiigi veetase 0,22 m võrra. Arvestades 10 aastase perioodiga ja sealhulgas sademetega ühel väga veerikkal aastal, on settetiigi maksimaalseks veetasemeks saadud 32.0 m. Veetaseme tõstmiseks piiratakse tiik tammidega, harjakõrgusega vähemalt 32.5 m, et vältida ümbritseva ala üleujutamist.

Settetiigi rekonstrueerimise töödeks on:

- settetiiki ümbritsev piirdetamm, madalaim kõrgus 32.50 m, pealtlaius 20 m; vähim altlaius põhjapoolses küljes 30 m;
- piki kaitsetammi kulgev drenikraav, mille eesvooluks on selitatud vee tagasivoolukanal;
- selitatud vee põhjalasud nr 1 ja nr 2 tagasivoolukanalisse;
- piirdekraavide nr 1 ja nr 2 õgvendamine tammi alla jäävas osas.

Nimetatud rekonstrueerimistööd on tegemisel ja neile on tehtud keskkonnamõju hinnang novembris 2001. a. Lisaks on kavas rekonstrueerida tagasivoolukanali nr 2 tamm, mida käsitletakse alljärgnevalt.

5.2 Tagasivoolukanali nr 2 tammi rekonstrueerimine

Tagasivoolukanal nr 2 asub settetiigi ja tuhavälja ida- ja kagupoolsel küljel ning kanali Narva veehoidla poolsel kaldal on pinnastamm. Kanali ja Narva veehoidla veetasemed on vastavalt 26.60 m ja 25.00 m. Seega on võimalik mõningane veehoidla suunaline filtratsioon.

Projekti filtratsiooni arvutused on tehtud Moskva Ülikooli (MGU) programmiga PERFIL neljas tüüpristlõikes, nii praeguses olukorras ja filtratsioonitõkke ekraaniga pinnastammis.

Tüüpristlõike asukoht ja filtratsioon Narva veehoidlasse ekraanita/ekraaniga (q , m^2/d 1 meetri kohta) on :

1. Tagasivoolukanalita settetiigi kirdenurk – 0,02 / 0,02-0,01. Ekraani pole vaja;
2. Kanal settetiigi kohal – 0,851 / 0. Ekraan vajalik;
3. Kanal tuhavälja kohal – 1,8 / 0. Ekraan vajalik;

4. Kanal ühtlustusbasseini kohal – 1,76 / 0. Ekraan vajalik.

Tagasivoolukanali nr 2 rekonstrueeritavale pinnastammile on projekteeritud filtratsioonitõkke ekraan alates settetiigi veelaskudest nr 7 ja 8 kuni ühtlustustiigi lõunakaldani, kogupikkusega 5,7 km. Filtratsioonitõkke ekraan ehitatakse GLAYMAX paneelidest. Paneelid on valmistatud õhukesest loodusliku naatriumbentoniitsavi kihist, mis on pakitud tugevasse, vett hästi läbilaskvasse polüpropeenist kangasse. Ekraani ülaserpa paigalduskõrgus on ühtlane 26,8 m ja alumine serv süvistatakse 0,3 m sügavuselt savikihti, madalaim kõrgus on 22,0 m.

Tammi taha Narva veehoidla poolisel küljel rajatakse hüdrogeoloogiliste vaatluspuurkaevude võrk olevate puurkaevugruppide ja ühe täiendava puurkaevugrupi baasil.

Tammi ekraaniga eraldatakse tehnoloogiline leeliseline vesi, mille pH on 9,93...11,5, ümbritseva ala pinnaveest ja kvaternaari põhjaveest.

6. Kavandatava tegevuse keskkonnamõjud ja mõjude leevendamine

Tuhavälja settetiigi selitatud vee tagasivoolukanali nr 2 tammi rekonstrueerimisel ja ekspluateerimisel on põhiliseks keskkonda mõjutavaks faktoriks leeliseline tuhavesi. Tammi ehitamise ajal säilib senine veerežiim. Ehitamise käigus saab kannatada tammile kasvanud rohttaimestik ja kohati noor puistu. Ehitusaegse lokaalse keskkonnamõju vähendamiseks tuleb kasutada võimalikult kitsast ehitusala.

Peale rekonstrueerimist välistatakse pinnaveekogude ja kvaternaari põhjavee reostamise oht kanalist väljapoole.

Elektrijaamast eemaldatavad tuhakogused on püsinud tasemel 3,5 milj t aastas. Tuhatranspordis tsirkuleeriv veemaht oleks ca 40..70 milj. m³ aastas.

Tuhaärastussüsteemi suunatakse ka hüdrotranspordi välist elektrijaama tehnoloogilist vett mahus 0.4 milj. m³ aastas. Orgaaniliste ohtlike ainete sattumine sealt ringlusvette tuleb tehniliste vahenditega viia miinimumini.

7. Kavandatava tegevuse alternatiivvariandid

Kavandatava tegevuse alternatiivid on, kas jätta tamm praegusse olukorda või ehitada filtratsioonitõkke ekraan.

Praeguses olukorras võib esineda leelise vee imbumine piirnevale soolale Narva veehoidla (ida) suunas.

Võimalik on suvila ümbruse lahtede rikkumine hõljumirikka ja leeliselise vee avariiliste ülevoolude tagajärjel piirdekraavi.

Reostuse ulatust praegune seire täpselt määratleda ei võimalda. Projektis toodud filtratsioonisuuruste alusel võib tagasivoolukanali nr 2 ekraniseeritava tammiosa pikkuses filtratsioon Narva jõkke olla $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$, mis moodustab Narva jõe keskmisest vooluhulgast $400 \text{ m}^3/\text{s}$ tühise osa s.o. $0,02 \%$ i. Oluline on filtratsioonivee külgsuunalise liikumise tõkestamisega vähendada põhjavee reostumise ala.

8. Keskkonnaseisundi jälgimine ja soovitatav seireprogramm

8.1 Põhjaveeseire parendamine

Praegune põhjaveeseirevõrk on piisava tihedusega. Tagasivoolukanali nr 2 tammi taha lisatakse üks täiendav puurkaevugrupp vaatluspuurkaevuga Tuleks kontrollida seireks kasutatavate vanemate puuraukude korrasolekut. Tuhaväljakute basseini vee põhjustatud põhjaveereostuse indikaatoraineks on siiani kasutatud kaaliumi (mille sisaldus on sadu kordi suurem looduslikust), kuid tähelepanu tuleb hakata pöörama ka veekeskkonna suhtes ohtlikele ainetele, milledest teavet on vähem.

1. Eesti Elektriijaama territooriumil Eesti Geoloogiakeskuse poolt täidetavasse seireprogrammi tuleb lisada põlevkiviõli ja naftaproduktides sisalduvate ohtlike ainete kontrollproovid. Ohtlike ainete nimestik on toodud Keskkonnaministri 16. juuni 1999. a määruses nr 58 "Ohtlike ainete piirnormid pinnases ja põhjavees". Eelkõige mõeldakse siin fenooli, PAH-e ja naftasaadusi. Tuleks lisada PAH-ide perioodiline määramine vaatluspunktidest, kuni antud reostuse kahtlus leiab lahenduse.
2. Eesti Elektriijaamal peavad olema andmed tuhabasseinides ja tuhatranspordisüsteemis oleva vee (võimalik põhjaveereostuse allikas) koostisest vähemalt üldnimetatud Keskkonnaministri määruse ühendite mahus. Kuna Elektriijaama poolt Eesti Geoloogiakeskusest tellitav seireprogramm sisaldab ka pinnaveeproove tuhabasseinidest, on otstarbekas tuhabasseinide vees olla võivaid üldtoodud määruse ohtlike aineid täpsustada olemasoleva ettevõtte seire programmi sees. Otstarbekas on võtta transpordivee kontrollproovid elektriijaama suletud tuhatranspordisüsteemi sees jaamast väljuvas vees, tuhabasseinides ja tagasivoolanud vees.

8.2 Pinnaveeseire täiendamine.

Eesti Elektriijaama poolt tehtavasse tööstusterritooriumi pinnavee ja heitveelaskude seiret tuleks täiendada aromaatsete ühendite ja PAH-ide määramisega. Nende esinemisel korrata määramist perioodiliselt, vastavalt senisele proovivõtu sagedusele (näiteks 2 korda aastas) ja seda eelkõige UTT heitveelasus IIJK-2.

9. Ülevaade üldsuse arvamustest ja puuduvast informatsioonist

Ümbritseval alal küsitleti 2001. a lõpus lähemate suvilakooperatiivide liikmeid. Nendel pretensioonide keskkonnakahjustuste osas ei olnud. Lähima suvilaühistu "Koiduvalgus" liikmete ja juhataja sõnul märgatavat negatiivset mõju suvila ümbruse veekeskkonnale tuhaväljakutelt

teada ei ole (pole teada kalade suremisi ega muud sellist). Käesoleva kavandatava tegevuse keskkonnamõju hindamiseks on informatsiooni piisavalt.

10. Hindamistulemuste lühikokkuvõte

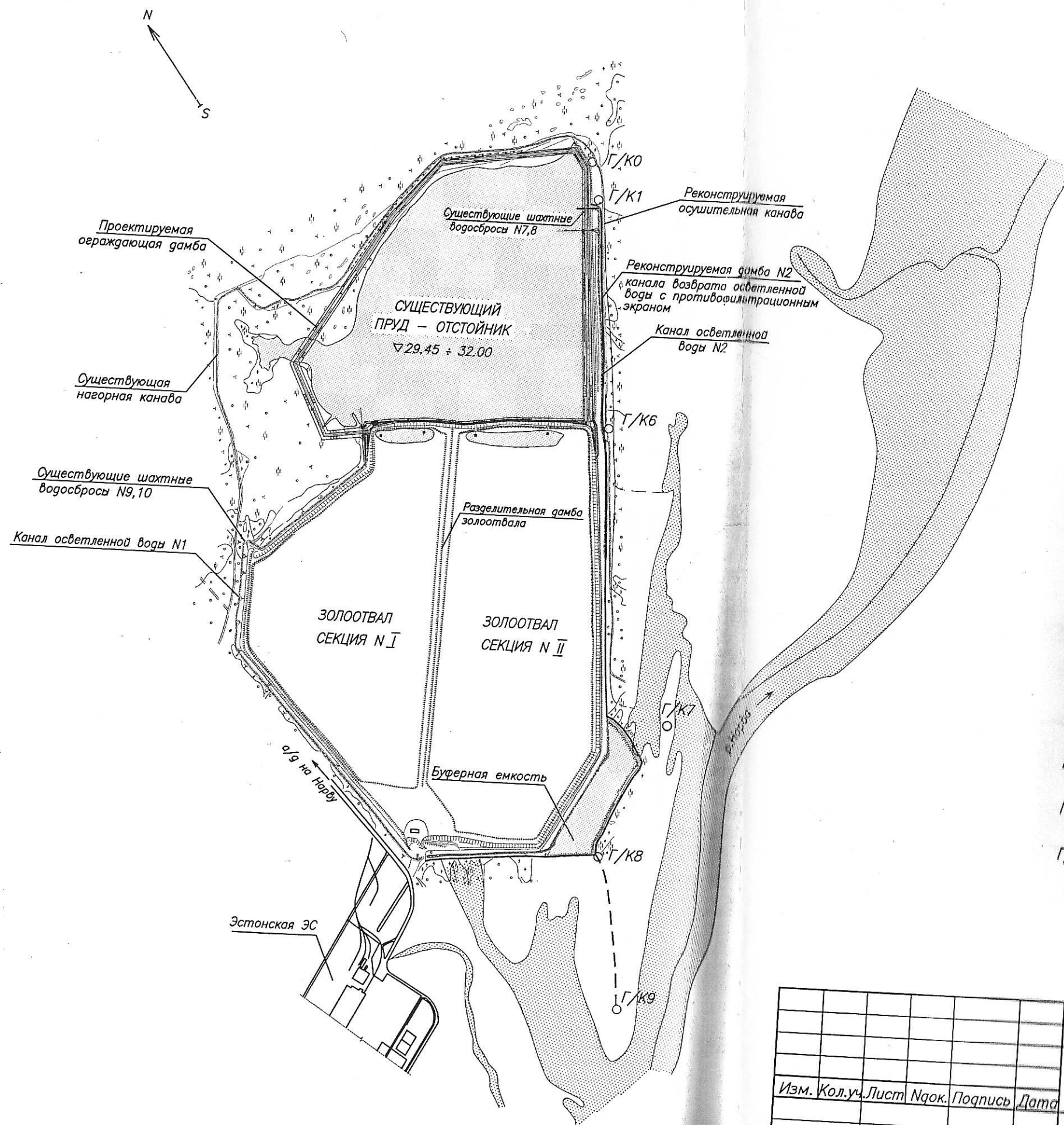
Olulisi negatiivseid keskkonnamõjusid pole KMH läbiviimiseks esitatud projekti, olemasolevate uurimismaterjalide ja piirkonna ülevaatuse alusel ette näha.

Kavandatav tegevus vähendab keskkonnariske piirkonnas.

Projekti realiseerimisel paraneb põhjavee reostuskaitstus.

LISAD

JOONISED



Указания.

Существующие гидрокусты Г/К1, Г/К6 ÷ Г/К9 нанесены по рис. 1.2 "Отчет об организации сети наблюдательных скважин в районе золоотвала Эстонской ГРЭС и о результатах режимных наблюдений за период 15.08.89 - 15.08.90гг. в 2-х книгах. Книга 1. Кохтла-Ярвская геологическая партия. Кохтла-Ярве, 1990г. Арх. N499.

Обозначения.

- Г/К0 - проектируемый гидрокуст с наблюдательными скважинами ГС0-1; ГС0-2
- Г/К1 - существующий гидрокуст с проектируемой наблюдательной скважиной ГС1-3
- Г/К6 - существующий гидрокуст с проектируемой наблюдательной скважиной ГС6-4
- Г/К7 - существующий гидрокуст с проектируемыми наблюдательными скважинами ГС7-5; ГС7-6
- Г/К8 - существующий гидрокуст с проектируемыми наблюдательными скважинами ГС8-7; ГС8-8
- Г/К9 - существующий гидрокуст с проектируемыми наблюдательными скважинами ГС9-9; ГС9-10

						N 502612		
						A/S "NARVA ELEKTRIJAMAD"		
						EEJ-109/2001-HS001-0		
						ЭСТОНСКАЯ ЭС		
						Реконструкция дамбы канала N2		
						возврата осветленной воды		
						Ст.пр.		
						Р.Д.		
						Лист		
						18		
						Листов		
						Схема расположения		

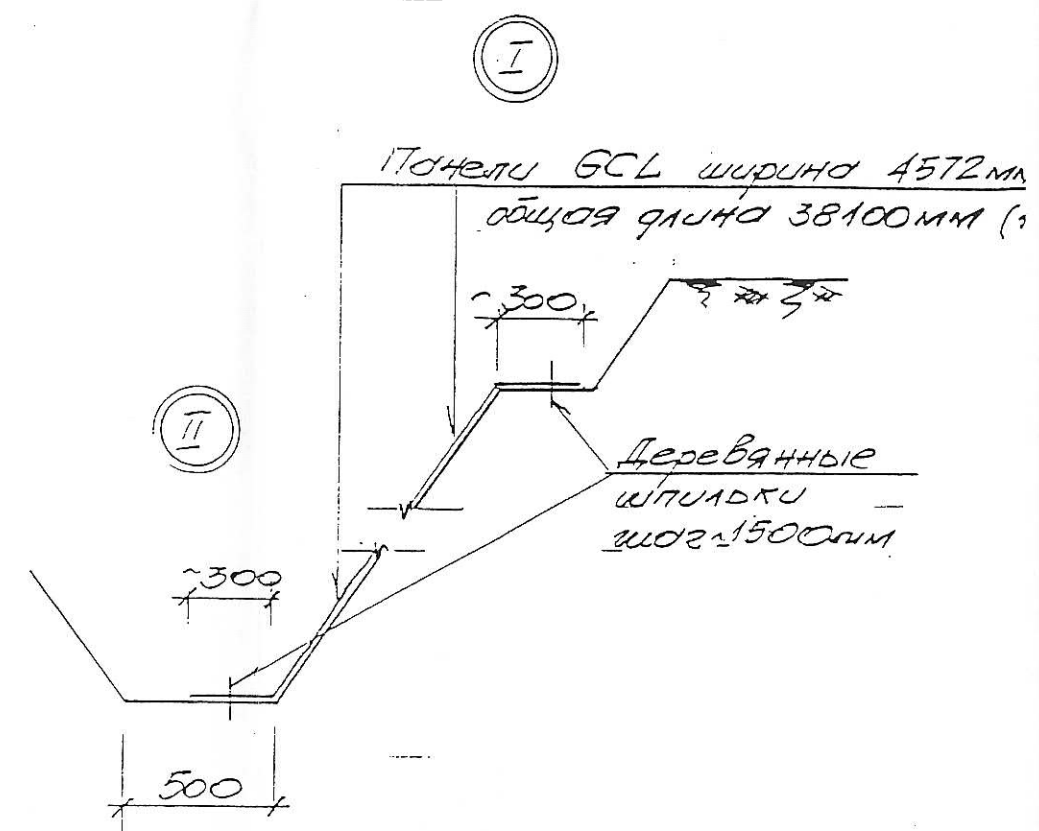
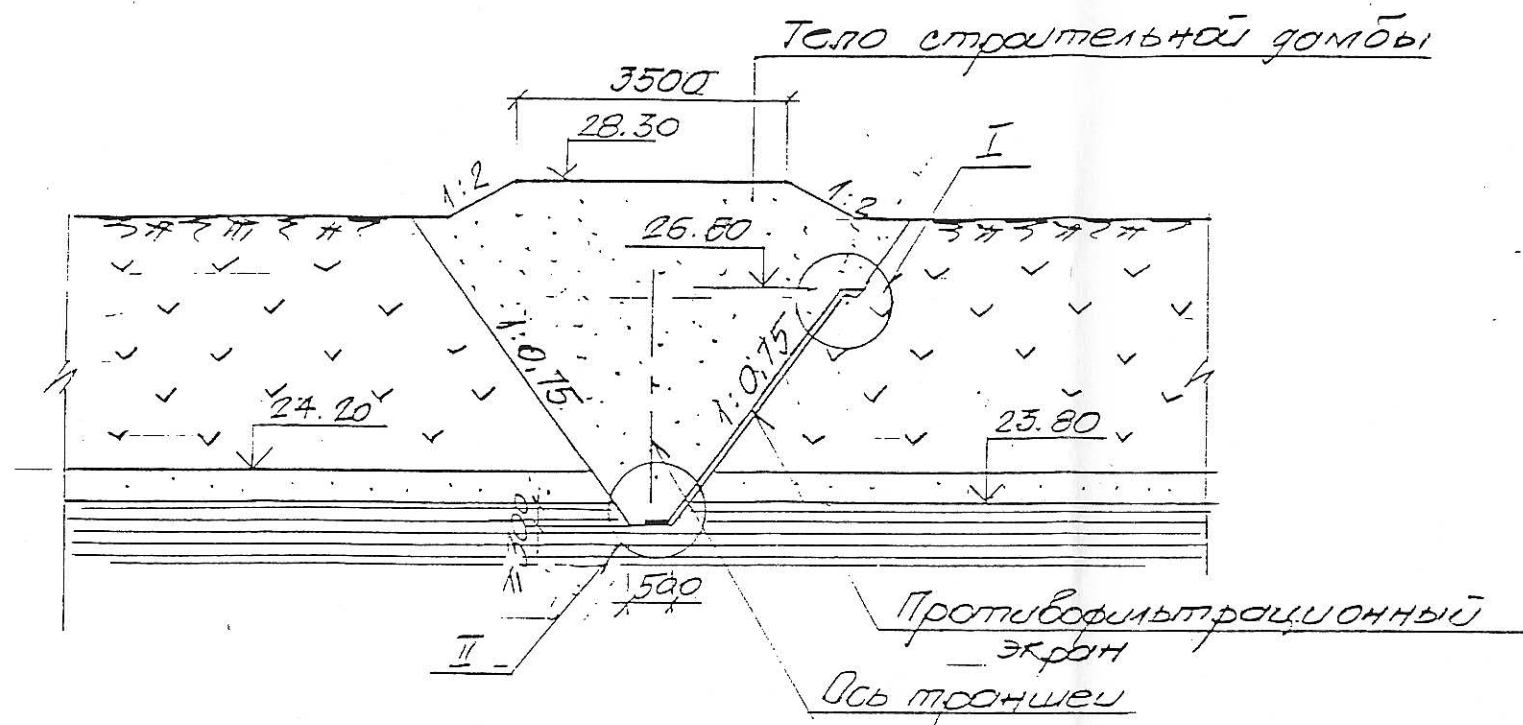
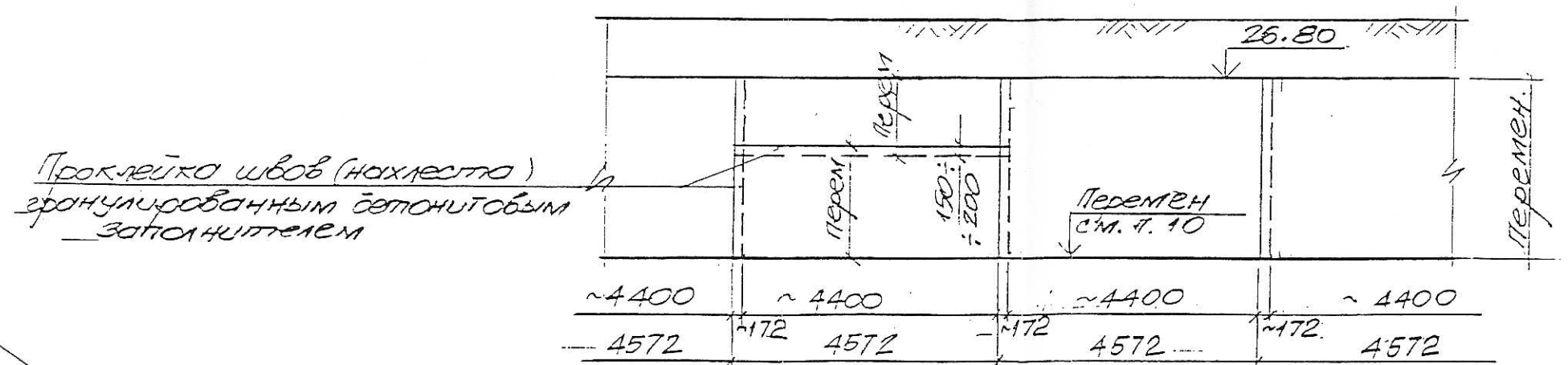


Схема укладки противобрызгощиточного экрана
из панелей GCL



K.33

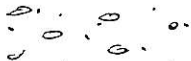
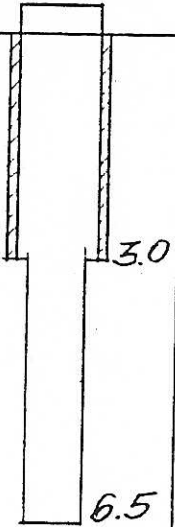
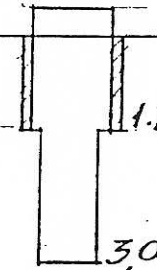
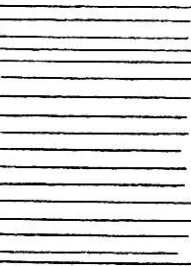
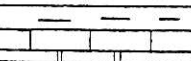
Ось ограждающей добры труда-отстойники
(по проекту Д. 17-1-1)

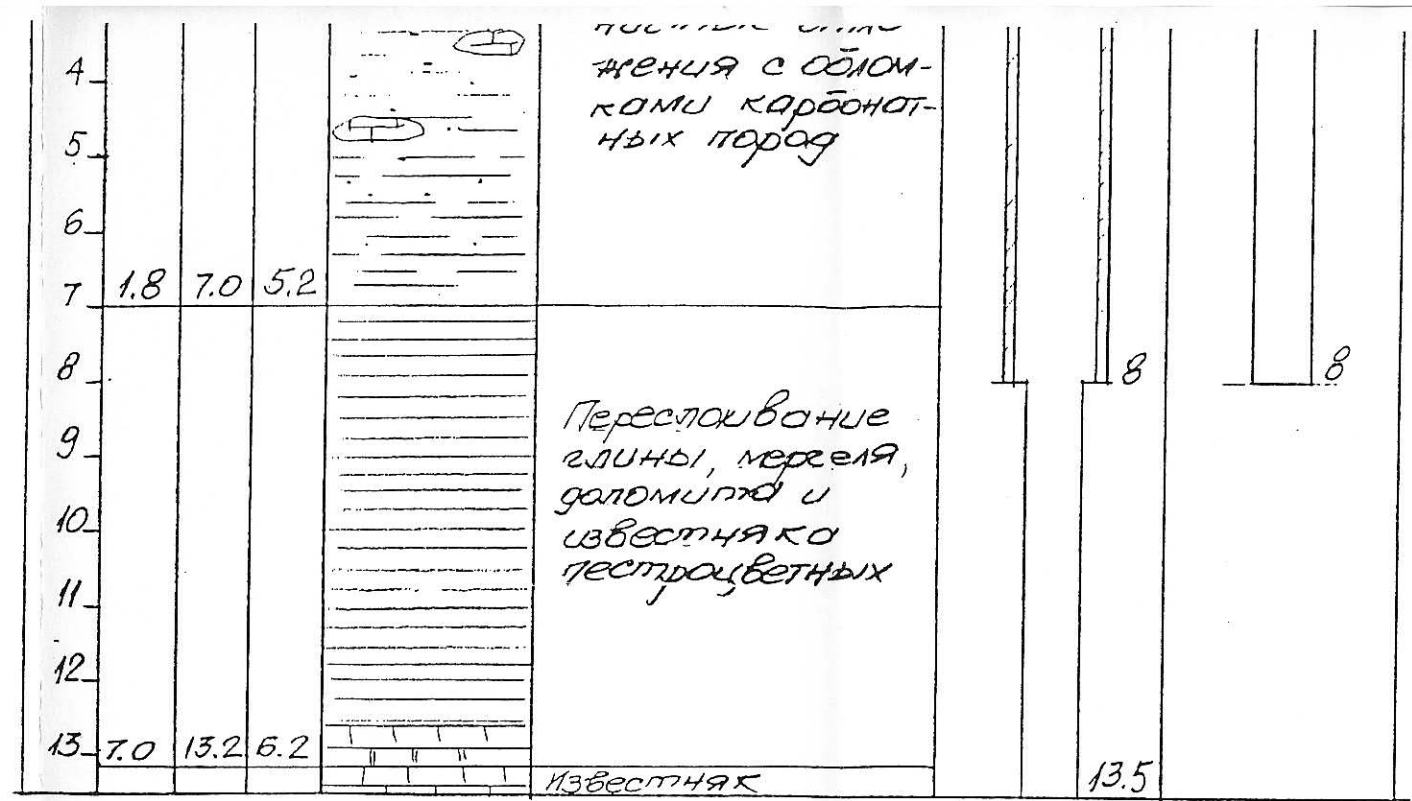
				N 502612		
				A/S "NARVA ELEKTRIAAMAD"		
				EEJ-109/2001-HS001-0		
				ЭСТОНСКАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ		
Изм. Кол.ч. Листы Исок. Подпись Дата				Реконструкция дамбы канала № возврата осветленной воды		Ст.по. Лист Листов
						Р.Д. 9
Нач. сект. Филипенко <i>Филипенко</i> 02.02.01				Лист М. 1-500		8181P

Геологотехнический разрез
гидрогеологической скважины ГСБ-4, гидрокуста Г/К.

					ГС6-4	
0.0	0.5	0.5	//////	Супесь, с корнями раст.		
0.5	1.0	1.0		Песч. глин. отложений, с обл. к. п.		
				ГЛУБО ПЛОС- ТИЧНАЯ, ЦАСТОВА		
1.0	10.0	9.0			10.0	

— Геомототехнический разрез
геологических скважин ГС9-9; ГС9-10; гидрокуста ПК9

					ГС9-9	ГС9-10
0.0	1.0	1.0		ТЕХНОГЕННЫЕ ОТЛОЖЕ- НИЯ, ПЕСОК, ГЛИНА, ОБЛОМ- КИ ИЗВЕСТНЯКА		
1.0	2.4	1.4		ПЕСОК КВАРЦА, ПОЛЕВО- ШПАТОВЫЙ		
2.4	6.0	3.6		ГЛИНА С ТРОСКОЙ КОМКИ ОЛЕВРОИТА		
						



Указовия.

1. Для устройства наблюдательных скважин ГСД-1, 2 гидрокуста Г/КД, выполняется новая площадка (см. лист 9). Все остальные наблюдательные скважины выполняются на существующих гидрокустах (см. схему лист 18). Технические конструкции выполнить аналогично существующим.
2. Отметки кровли слоев пород и их мощность, для каждой скважины уточняются по месту.
3. Для геологического описания пород использованы следующие материалы:
 - для наблюдательных скважин Г/КД - Отчет по инженерно-геологическим исследованиям на объекте „Реконструкция дамбы канала №2 возврата осветленной воды Эстонской ЭС“ АО Вирв Геология. Кохтла-Ярве. 2001 г.о.;
 - для наблюдательных скважин Г/К1, Г/К6 ÷ Г/К9 - Отчет об организации сети наблюдательных скважин в районе замощения Эстонской ГРЭС и о результатах режимных наблюдений за период 15.8.89 — 15.8.90 г.г., в 2-х книгах. Кохтла-Ярвская геологическая партия, Кохтла-Ярве, 1990 г. Арх. №499.

N 502612

						A/S "NARVA ELEKTRIJAAMAD"	EEJ-109/2001-HS001-0		
						ЭСТОНСКАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ок.	Подпись	Дата				
						Реконструкция дамбы канала N2 возврата осветленной воды	Ст.пр.	Лист	Листов
							Р.Д.	17	
Нач.сект.	Филипенко	<i>ФФ</i>	12.01			Конструкция гидрогеологических скважин наблюдения гидрокустов Г/К 0; Г/К 1; Г/К 6 ÷ Г/К 9	SEP A/S Siltumelektroprojekts Rīga		
Вед.спец.	Якимова	<i>ЯК</i>	4						
Вед.инж.	Башиков	<i>БА</i>	12.01						

FOTOD

Foto 1 Settetiigi jäpurrust idatamm. Paremalt on selitatud vee tagasivoolukanal nr 2. Vasakule settetiiki ehitatakse olevast tammist 2,5 m võrra kõrgem piirdetamm. Vaade põhja

Foto 2 Idatammi otsas settetiigi kirdesopis on vesi pruuni värvusega Kõrgesoost valguva huminainete rikkast pinnaseveest. Idatammist vasakule rajatakse uus piirdetamm. Paremale kaevatakse drenaažikraav tagasivoolukanalini nr 2, lõunasse. Sellel 400 m pikkusel lõigul filtratsioonitõkke ekraani ei rajata. Vaade põhja.

Foto 3 Settetiigis selitatud vee tagasivoolukanal nr 2. Vasakule kalda tammi rajatakse filtratsioonitõkke ekraan settetiigi veelaskudest nr 7 ja 8 kuni ühtlustustiigi lõunakaldani, 5.7 km pikkuselt. Vaade allavoolu lõunasse.

Foto 4 Tagasivoolukanali nr 2 ühtlustustiigi lõunakallas. Taamal idakalda tamm millesse rajatakse filtratsioonitõkke ekraan. Esiplaanil tuhasettel areneb taimestik. Vaade itta