



Tellija: AS Narva Elektriijaamad

Töö nr. 3104

BALTI ELEKTRIAAMA TUHAVÄLJA NR 2 VEE NEUTRALISEERIMISE KESKKONNAMÕJU HINDAMINE

ARUANNE

Vastutav täitja:

Madis Metsur
Litsentsi nr KMH0014

Tallinn 05.12.2003

SISUKORD

Aruande sisukokkuvõte	4
1 Informatsioon keskkonnamõju hindamise protsessi kohta.....	6
1.1 Arendaja, otsustaja, ekspert, asjast huvitatud isikud.....	6
1.2 Keskkonnamõju hindamise algatamine ja avalikustamine.....	6
1.3 Kavandatavat tegevust käsitlevad infoallikad	7
2 Kavandatava tegevuse eesmärk ja vajadus	8
3 Mõjutatava keskkonna kirjeldus	9
3.1 Asend ja pinnaveekogud.....	9
3.2 Geoloogia ja hüdrogeoloogia	9
3.3 Tuhaväli nr 2.....	10
3.4 Senise tegevuse mõju keskkonnale.....	11
3.4.1 Leeliseline vesi	11
3.4.2 Tehisveekogude hüdrobioloogiline seisund	13
3.4.3 Piirkonna põhjavee seisund.....	13
3.4.4 Narva veehoidla.....	15
3.4.5 Piirkonna keskkonnaseisundi koondhinnang	16
4 Kavandatav tegevus	16
4.1 Leeliselise vee ärajuhtimine tuhaväljalt nr 2.....	16
4.2 Tehnilised lahendused ja nende keskkonnakaitseiline hinnang	18
4.3 Vastavus keskkonnakaitse alastele õigusaktidele.....	19
5 Keskkonnamõju tuhavee neutraliseerimisel ja mõjude leevendamine	21
5.1 Kavandatava tegevuse ja selle alternatiividega kaasneva keskkonnamõju identifitseerimine.....	21
5.2 Mõju suuruse, ulatuse ja tõenäosuse hindamiseks kasutatud meetodikad	21
5.3 Mõju olulisuse hindamine.....	21
5.4 Keskkonnamõju leevendamisevõimalused	22
6 Alternatiivide kirjeldus ja hindamine	22
6.1 Alumise settetiigi tühjendamine pöördosmoosi seadmega	22
6.2 Juhtida lihtsalt leeliselist vett äravoolukanalisse.....	22
6.3 Variantide paremusjärjestus.....	22
7 Ülevaade üldsuse arvamustest ja puuduvast informatsioonist	22
8 Kavandatav seire ja keskkonnanäideteerimine	23
9 Hindamistulemuste kokkuvõte.....	24
9.1 Keskkonnamõju hindamise lühikokkuvõte	24
9.2 Soovituslikud keskkonnanõuded	24
10 Kasutatud dokumentide ja kirjanduse loetelu	25

L I S A D.....	26
Lisa 1 Kasutatud terminite ja lühendite seletus	27
Lisa 2 Keskkonnamemorandum	28
Lisa 3 Keskkonnamõju hindamise programm.....	42
Lisa 4 KMH programmi avaliku arutelu protokoll	45
Lisa 5 Pinnavee analüüside tulemused TerrAttesT.....	46
Lisa 6 KMH avaliku arutelu protokoll.....	49
Lisa 7 Selgitused KMH avalikustamisel esitatatud küsimuste osas.....	50
Lisa 7.1 Vee maksimaalne kulu ja happe kulu	50
Lisa 7.2 Täiendav selgitus neutraliseerimisel tekkida võiva sette osas	50
Lisa 7.3 Õiend väävelhappe kulu kohta.....	53
JOONISED	56
Joonis 1 Piirkonna ülevaatekaart	57
Joonis 2 Tuhaväljade asendiskeem ja veeproovide võtmiskohad.....	58
Joonis 3 Neutraliseerimise põhimõtteline skeem.....	59

Aruande sisukokkuvõte

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

Balti Elektriijaama otseselt kinnitust leidnud negatiivne mõju veelustikule on noorkalade hukkumine jahutusveehaardes. Narva veehoidla seisund on erinevatel hinnangutel rahuldav või hea.

Veekeskkonna reostamist soodustab seni toimuv reostunud sademevee suunamine tuhaarastussüsteemi. Lokaalseteks veekeskkonna reostuskolleteks on Nakro prügila ja Narva olmejäätmete prügila.

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

Tuhaväli nr 2 suletakse EL ISPA fondi kaasrahastamist kasutades. KMH raames käsitletavat kavandatavat tegevust tuleb vaadelda selle projekti üldises kontekstis. Narva Elektriijaamade tuhakäitluse tehnoloogia ümberkorraldamise eesmärk on loobuda tuha hüdrotranspordist.

Käesoleval ajal on tuhavälja nr 2 tiikides kokku 5,2 miljonit m³ leeliselist vett (2003 aasta 41 nädala seisuga). Tuhavälja nr 2 aurustumistiikide ja settetiigi nr 2 leeliselise vee mahu vähendamine on vajalik leeliselise vee kontrolli all hoidmiseks kuni ISPA projekti käivitumiseni ja valmisoleku tagamiseks tuhavälja sulgemistöödeks.

Oluline negatiivne keskkonnarisk ja sellega võimalikult kaasnev negatiivne keskkonnamõju on avariiline leeliselise tuhavee väljamurdmine tuhaväljadelt. See risk on käesoleval ajal väike – pidev järelevalve välistab veetasemete kontrollimatu tõusu tiikides.

Tuhavälja nr.2 settetiigi vesi vastab ohtlike ainete sisalduse osas praktiliselt pinnavee kvaliteedinõuetele, sisaldades üksikuid orgaanilisi ohtlikke aineid ainult jälgedena. Tuhavälja nr. 1 vesi sisaldab orgaanilisi ohtlikke aineid rohkem kui looduslikus pinnaveekogus lubatud, kuid vastab seniste analüüside alusel veekogusse juhitava heitvee nõuetele.

Orgaanilised ohtlikud ained satuvad tuhavette tööstusterritooriumi reostunud sademeveega ja mõningas koguses ka Nakro sulgemata prügilast. Lähiajal on kavas tööstusterritooriumi reostunud sademevee suunamise lõpetamine tuhaarastussüsteemi. Kavas on ka Nakro prügila sulgemine.

Neutraliseerimisega keemiatsehhi praegustel seadmetel on vaja alustada kohe, kui tuhavälja nr 2 settetiigi leeliselise vee kvaliteet muutub pöördosmoosile vastuvõetamatuks. Tuhavälja nr 2 vett tuleb neutraliseerida seni, kuni algab sulgemine. Pärast seda soovib Balti Elektriijaam vajadusel alustada tuhavälja nr 1 vee neutraliseerimist keemiatsehhis.

Neutraliseeritud vee saastetase ei ületa lubatud vee erikasutusloa piire. Kasvab sulfaatide sisaldus (Balti Elektri jaama hinnangul vihmaveekanaliseerimine suunatavas vees 850 mg/l), mis ei ole limiteeritud. Lubatud veeheite koguseid ei ületata.

Rohelise järve vee neutraliseerimisel olulises koguses setteid ei teki. Tekkivad setted ei vaja erikäitlust, kuna tegemist on peamiselt settinud hõljuvainetega. Vees lahustuvate soolade sademe teket Rohelise järve vee neutraliseerimisel ette näha ei ole.

Tuhavälja nr 2 vee neutraliseerimisega keemiatsehhis ei kaasne negatiivset mõju vee-keskkonnale. Kavandatud tegevus on suunatud piirkonna keskkonnaseisundi parandamisele ja ei loob eeldused piirkonna keskkonnaseisundi paranemiseks.

1 Informatsioon keskkonnamõju hindamise protsessi kohta

1.1 Arendaja, otsustaja, ekspert, asjast huvitatud isikud

Arendaja: AS Narva Elektriijaamad, Balti Elektriijaam
Elektriijaama tee 59, 21004 Narva
telefon: 071 66 107 faks: 071 66 200
Arvo.Tordik@nj.energia.ee
Arvo Tordik, keskkonnakaitse osakonna juhataja

Otsustaja: Ida-Virumaa keskkonnateenistus
Grafovi 21, 20308 Narva
Telefon: 035 72 614; faks: 035 61 414
tiiu.sizova@ida-viru.envir.ee
Tiiu Sizova, Ida-Virumaa keskkonnateenistuse juhataja

Ekspert: AS MAVES, Marja 4d, 10617 Tallinn
telefon: 6567300, faks: 6565429
e-post madis@maves.ee
Madis Metsur litsents nr KMH0014
Keemiaekspert Jüri Teder PIC Eesti AS

Asjast huvitatud isikud:

Asjast huvitatud isikud: Huvitatud isikute kitsam ring on määratletud Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnanäiditeerimise seaduse § 16 (Ida-Viru maavalitsus; Narva linn; Keskkonnainspeksioon).

Kavandatav tegevus toimub tööstusterritooriumil olemasolevaid rajatisi kasutades ja senist tegevust jätkates, pole teada maaomanikke, kelle huve see tegevus otseselt puudutab.

Töö tulemustest on otseselt huvitatud Keskkonnaministeeriumi jäätmeosakond ja veeosakond.

Tuhakäitlus ning leeliselise vee neutraliseerimine puudutab otseselt Balti Elektriijaama ning Tuhakäitlusettevõtte juhtkonda ja allüksuste juhte.

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

1.2 Keskkonnamõju hindamise algatamine ja avalikustamine

AS Narva Elektriijaamad esitas 27.03.2003. a keskkonnamemorandumi "AS-i Narva Elektriijaamad Balti Elektriijaama tuhavälja vee neutraliseerimine" (lisa 2).

Juhindudes keskkonnamõju hindamise ja keskkonnaauditeerimise seadusest, algatas otsustaja Ida-Viru Keskkonnateenistus 18.06.2003 keskkonnamõju hindamise. Keskkonnamõju hindamise algatamisest ja KMH programmi avalikustamisest teatati ajalehe "Äripäev" ametlikes teadaannetes 12.08.2003.

Keskkonnamõju hindamise programmi (lisa 3) avalik arutelu (protokoll vaata lisa 4) toimus 28.08.2003 Balti Elektriijaama saalis. Arutelul soovitati teha vajadusel täiendav raskemetallide uuring ja selgitada võimalike jäätmete tekke ja käitlemise võimalusi. KMH programm kinnitati 04.09.2003 Ida-Virumaa keskkonnateenistuse poolt (lisa 3).

KMH hindamine toimus ajavahemikul 15.09.2003 - 31.10.2003. Keskkonnamõju hindamise viis läbi AS Maves litsentseeritud ekspert Madis Metsur.

KMH aruande avalikustamine toimub 2003. a novembris Balti Elektriijaamas. Arvamusi saab esitada ka elektronkirja teel järgmistel aadressidel:

ekspert Madis Metsur madis@maves.ee

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

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

1.3 Kavandatavat tegevust käsitlevad infoallikad

Tuhaväli nr 2 suletakse EL ISPA fondi kaasrahastamist kasutades. Eelnimetatud projekti lisamaterjalidena on tehtud uue tööstusprügila täpsustatud teostatavuse uuring [23] ja KMH [25].

Viimastel aastatel on tehtud ka uurimistööd Balti ja Eesti Elektriijaamade senikasutatud tööstusprügilate sulgemise tarvis koos vastavate KMH-dega [21, 22,]. Keskkonnamõju hinnang on tehtud ka tuhaladestamise jätkamisele tuhaväljal nr 1 [26]. Omaette projektina toimub tuhaväljaga nr 2 piirneva Nakro prügila sulgemise ettevalmistamine [8; 28].

Balti Elektriijaamas viiakse läbi pidavat seiret, mille programme on varasemate KMH soovitude [26] põhjal täpsustatud. Veekogude ja vee-elustiku uuringud on tehtud tuhavälja nr 2 sulgemise teostatavuse uuringu [23] ja KMH [25] raames 2001 aasta lõpul ja 2002 aasta algul.

Käesoleva töö käigus kontrolliti ohtlike ainete sisaldust tuhaväljade nr. 1 ja 2 settetiikide vees 20.10.2003 võetud analüüsidesid Terratesti järgi (vaata lisa 5).

Käesolevat tööd käsitleda eelnimetatud projektide võrgustikus. Kasutatud materjalide nimekiri on toodud KMH tekstiosa lõpus.

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

2 Kavandatava tegevuse eesmärk ja vajadus

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

Narva Elektriijaamade tuhakäitluse tehnoloogia ümberkorraldamise eesmärk on loobuda tuha hüdrotranspordist.

Kavandatav tegevus toimub Balti Elektriijaama tuhaväljal nr 2 ja BEJ keemiatsehhis. Tuhaväli nr 2 on reservis aastast 1987, kuni 2001 aastani kasutati seda perioodiliselt selitatud veega opereerimiseks. Keskkonnaministeeriumi Ida-Virumaa keskkonnateenistus tegi AS Narva Elektriijaamad taotluse alusel 2001 aasta lõpus otsuse tuhaväli nr 2 sulgeda. Edaspidi jääb tuha ladestamiseks kasutusse tuhaväli nr 1.

Tuhaväli nr 2 suletakse EL ISPA fondi kaasrahastamist kasutades. 2002 aasta algul tehti teostatavuse uuring [23], tehti Balti Elektriijaama tuhavälja nr 2 ja settetiigi sulgemise keskkonnamõju hindamine [25] ning koostati ISPA rahastamistaotlus.

Tuhaväljade ja settetiigi vee vähendamine on vajalik valmisoleku tagamiseks tuhavälja sulgemistöödeks, mis eeldatavasti algavad 2004 aastal.

3 Mõjutatava keskkonna kirjeldus

Vastavalt käesoleva töö programmile (vaata lisa 3) käsitleme veekeskkonna seisundit.

3.1 Asend ja pinnaveekogud

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

Tuhaväli nr 2 ja tema settetiik (Roheline järv) rajati 60-ndate aastate algul (väli avati tuha ladestamiseks 1964. a). Praegune piirkonna situatsioon on esitatud joonisel 1.

Tuhaväli on rajatud liigniiskele mineraalmaale. Tuhavälja lõunanõlva all laiub settetiik, nn Roheline järv, mis on moodustatud endise Kulgu jõe alamjooksu parema kalda soisele pinnasele. Rohelist järve ümbritseb lõunast Kõrgesoo raba, idast ja läänest on see piiratud tammidega.

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

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

Lähimad pinnaveekogud on 100 m kaugusel edelas Kõrgesoo kraav ja 100 m kaugusel idas Balti Elektriјааа jahutusvee väljavoolukanal. Mõlema veekogu veed voolavad lõunasse, Narva veehoidlasse.

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

Keemiatsehh koos neutraliseerimissõlmega paikneb Balti Elektriјаааа territooriumil.

3.2 Geoloogia ja hüdrogeoloogia

Pinnakatte paksus tuhavälja nr 2 ja Rohelise järve piirkonnas on 4,4...22+ m ja see koosneb täitepinnasest ja põlevkivituhast, turbast, saviliivast, liivsavist, tolmi- kuni peenliivast ning saviliivmoreenist. Pinnakatte all avanevad lasnamäe (O₂ls) lademe lubjakivid.

Tuhaväljal nr 2 on tuha paksus 4...22 m, piirdetammidel kuni 1,5 m paksem. Tuhaladestu on kihiline, pindmine osa 0,15-0,2 meetri ulatuses on (savi)liiva iseloomuga, sügavamal

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

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

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

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

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

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

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

3.3 Tuhaväli nr 2

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

Tuhavälja rajatisteks on:

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

Ajavahemikus 1960 - 1987 pumbati väljale tuhapulbivett, millest väljasettinud tuhast on tekkinud ülalkirjeldatud kuju ja kõrgustega tuhaväljak. Mitteamrunud tuhavesi suunati mäe lõunaküljel asuvasse Rohelisse järve järelsekkimiseks.

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

Tuhavälja aurumiskaskaadi tiikidesse (tiikide füüsiline maht 3,164 milj. m³) koguneva vee maht pole püsiv suurus. See oleneb sademetest ja aurumise intensiivsusest ning tagasipumbatava vee kogusest. Elektriijaama töötajate poolt jälgitakse regulaarselt vee tasapinda kaskaadi igas tiigis ja määratakse tuhavee ligikaudne maht.

Sadamerikastel aastatel on liigne (leeliseline ja kõrge mineraalsusega (4-6 g/l)) vesi lastud ajutise veeloa alusel elektriijaama soojavee ärajuhtimise kanalis. Veeheite eest on makstud saastetasu. Keskmise ärajuhitava vee kogus aastatel 1991 – 2000 oli 750 tuhat m³ aastas.

Narva Elektriijaamade keskkonnakaitse osakonna andmetel oli 2003 aasta 41. nädalal oli tuhavälja nr 2 ülemistes tiikides 2381460 m³ ja alumises tiigis 2803172 m³.

3.4 Senise tegevuse mõju keskkonnale

3.4.1 Leeliseline vesi

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

Rohelise järve vesi oli kasutusperioodil 2 pH ühiku võrra madalam kui tuhavälja tiikide vesi ning ajas stabiilne: 10-10,2 pH ühikut. Tegemist võib olla lahusega, mis on oma koostiselt lähedane karbonaatsele puhverlahusele (0,05 m KHCO₃ ja 0,05 m K₂CO₃). Teatavasti on antud puhverlahuse pH 9,93 25°C juures.

Ettevõtte poolt tellitud seire alusel on settetiigi nr 2 mineraalsus aastatel 1989 – 2002 kõikunud vahemikus 1-6 g/l; settetiigi nr 1 mineraalsus aga vahemikus 6-12 g/l. Samas vahekorras on ka sulfaatiooni sisaldused, vastavalt 0,4-1 g/l ja 1,5-2,5 g/l. Kaltsiumiooni sisaldused on veelgi enam erinevad: 1. settetiigis kõigub Ca-iooni sisaldus 0-1000 mg/l (!), 2-10 mg/l vahemikus.

Tabel 4.2

Tuhamäe ja settetiigi vees määratud reostusnäitajate ja ohtlike ainete sisalduse (proovid võetud teostatavuse uuringu [23] raames 02.11.2001) võrdlus nende lubatud piirväärtusega

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

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

Aurutustiikide ja settetiigi vesi sisaldab vähe toitaineid, olles eriti vaene fosfori poolest. 02.11.2001 võetud proovide alusel sisaldas Rohelise järve vesi 1.7-1,9 mg/l üldN ja 0,07-0,08 mg/l üldP [23].

2001 aastal läbi viidud Keskkonnaministeeriumi poolt tellitud Ida-Virumaa ohtlike ainete heidete inventuuri käigus [5] leiti ohtlikest ainetest settetiigi nr 2 ja jahutusvee kanalis ainult 1- ja 2-aluselisi fenooli. Fenooli leidub tuhaväljade ringlusvees ka ettevõtte seire andmetel ja käesoleva töö käigus võetud analüüside alusel (vaata lisa 5).

Käesoleva töö raames tehti põhjalik ohtlike ainete esinemise uuring tuhavälja nr. 1 ja nr. 2 settetiikide veest, mida on kavandatava tegevuse raames kavas neutraliseerida. Vee koostis oli ootuspärane: 1 nimekirja ohtlikud aineid ei leitud, 2 nimekirja ohtlikke aineid esineb veekogusse juhitava heitvee piirväärtustes tunduvalt väiksemas kontsentratsioonis.. Raskemetallide sisaldus tuhaväljade vees pole keskkonnaohtlik (vaata lisa 5).

Tuhavälja nr.2 settetiigi vesi vastab ohtlike ainete sisalduse osas praktiliselt pinnavee kvaliteedinõuetele, sisaldades üksikuid orgaanilisi ohtlikke aineid ainult jälgedena. Tuhavälja nr. 1 vesi sisaldab orgaanilisi ohtlikke aineid rohkem kui looduslikus pinnaveekogus lubatud, kuid vastab seniste analüüside alusel veekogusse juhitava heitvee nõuetele.

Tähelepanu väärib, et viimastes analüüsides settetiigi nr. 2 ("Rohelise järve") vees enam ühealuselisi fenooli ei leidu. Need on lagunenud ja lendunud (vaata lisa 5).

Fenoolid ja PAHid satuvad tuhaväljade ringlusvette Balti Elektriijaama tööstusterritooriumilt reostunud sademeveega ja vähemal määral Nakro prügilast [7; 8; 23; 27]. Tööstusterritooriumi sademevete käitlus lahutatakse tuhaärastuse ringveesüsteemist ning rajatakse sademevee võimaliku reostumise aladel kohtpuhastid, selline soovitus on antud ka hiljuti läbi viidud keskkonnanauditis [1]. Käesoleval ajal (10.2003) viib vastav uurimistööd sademevee lahenduse projekteerimise lähteülesande koostamiseks läbi AS PIC.

Lähiajal on kavas Nakro prügila sulgemistööd. Vastav projektdokumentatsioon on koostatud ja tööd algavad eeldatavasti 2004 aastal KIKi finantseerimisel.

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

3.4.2 Tehisveekogude hüdrobioloogiline seisund

Piirkonna tehisveekogude hüdrobioloogiline seisundit uuriti teostatavuse uuringu [23] käigus.

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

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

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

Väljavoolukanalisis leidub ka vähesel määral kopraid.

3.4.3 Piirkonna põhjavee seisund

Eesti Geoloogia seire aruannete alusel koosneb põhjavee vaatlusvõrk [10-14] Balti Elektriijaama territooriumil 30 vaatluskaevust tuhaväljade piirkonnas ja 20 vaatluspuuraugust tootmisterritooriumil. Vaatluspuuraugud avavad kvaternaari veekompleksi, Lasnamäe-Volhovi veekihi alumise ja ülemise osa ning ordoviitsiumi-kambriumi veekompleksi. Uurimisobjektiks on põhjaveetaseme, temperatuuri ja hüdrokeemilise koostise muutused. Uuriti vee makro-, mikrokomponentide, fenoolide ja naftasaaduste sisaldust ja põhjavee agressiivsust. Põhjavee seisund on rikutud. Põhja-

veetaseme muutused on seotud ilmastikutingimustega, mille foonil on märgatav tehnogeensete tegurite mõju.

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

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

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

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

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

Ordoviitsiumi-Kambriumi veekompleksi põhjavee koostises olulisi muutusi pole toimunud ja reostustunnuseid ei ole.

Tootmisalal on pinnasevesi reostunud naftasaadustega veduridepoo ja vedelkütuse terminaali ümbruses.

Keskkonnauditi [3] tulemuste alusel on nii Balti kui Eesti Elektriijaama ülemine ja keskmine (lubjakivi) põhjaveekiht saastest mõjutatud, kohati sisaldab saaste isegi polütsüklilisi aroomaatseid süsivesinikke, lenduvaid orgaanilisi ühendeid, mineraalõlisisid ja mitmeid metallilisi ja mittemetallilisi elemente. Kahes (vaatlus)kaevus leiti ka fenooli.

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

Keskkonnauditi soovitused. Seoses sügavamate põhjaveekihtidega on kõige tähtsam ülesanne edasine saastumine peatada, kõrvaldades saasteallikad nii elektriijaamade territooriumil kui ka mujal. Teiseks tuleb põhjalike uuringute alusel hinnata ära saastest tekitatud riskid. Kui osutub, et riskid on märkimisväärsed, tuleb kaaluda kõiki alternatiivseid lahendusi nende vähendamiseks, võrreldes nende lahenduste keskkonnakaitselisi, tehnilisi ning rahalisi tagajärgi. Teisisõnu, reostus iseenesest ei pruugi likvideerimist vajada ning kui on välja selgitatud, millised on riskid tarbijatele,

võidakse leida ka teisi ja paremaid meetmeid riskide minimeerimiseks kui seda on reostuse likvideerimine [1 väljavõtte lõpp].

Tuhaväljadele on ümbruskonnas ka teisi pinna- ja põhjavee reostusallikaid või nähtusi, mis samuti halvendavad vee kvaliteeti. Nendeks on AS Nakro jäätmeoidla [27], Narva linna olmejäätmete prügil [6], elektriijaamade korstnatest väljapaisatava põlevkivituha sadenemine.

3.4.4 Narva veehoidla

Vee kvaliteet riikliku seire andmetel. 2002 aasta viidi läbi 2 seirereidi: mais ja juulis; proove võeti kuuest seirejaamast: Balti SEJ tuhaplatoo nurgalt, kaldast ~100m; Veehoidla keskosas, Narva ja Pljussa jõe-sängide ühinemiskohal; Balti SEJ jahutusvee väljavoolukanali suudme piirkonnas; Narva jõe suudmeala Eesti SEJ kohal; Veehoidla põhjaosas, tammi juures.

Veeproovidest määrati biokeemiline hapnikutarve, aluselisis, happesus, dikromaatne oksüdeeritavus ja hapniku, üldlämmastiku, nitraatide, nitritite, ammoniumi, üldfosfori, fosfaatide, sulfaatide, kloriidide, raua, kaltsiumi, magneesiumi, naatriumi, kaaliumi, räni ning raskmetallide sisaldus.

Üldlämmastiku ja üldfosfori kontsentratsioonid olid suhteliselt madalad. Üldlämmastiku sisaldus varieerus 0,44 ja 0,71 mgN/l vahel. Üldfosfori sisaldus varieerus 0,026 ja 0,062mgP/l vahel. Dikromaatse oksüdeeritavuse väärtused olid 20 ja 32mgO/l vahel. Toiteainete sisalduse järgi võib Narva veehoidlat lugeda rahuldavasse klassi. Ohtlike ainete – naftaproduktide ja raskmetallide sisaldus oli madal jäädes enamuses määramise alampiirist alla, Cu sisaldus jäi määramise alampiiri lähedale.

Narva veehoidla elustiku seire 2002. Seireprojekti eesmärgiks oli hinnata Narva veehoidla keskkonnaseisundit hüdrobioloogiliste näitajate alusel. Analüüsiti füto-, zoo- ja bakteriplanktoni liigilist koosseisu, arvukust ja biomassi, samuti vetikapigmentide jaotumist. Hüdrobioloogilisi proove koguti Narva veehoidlast 2002. a üks kord – 9. juulil.

Mõõdetud parameetrite keskmised väärtused ja muutumisvahemik. Vee läbipaistvus oli 1,2 – 1,9 m (keskmine 1,6 m). Klorofüll a kontsentratsioon oli 11,9- 33,4 mg m⁻³ (keskmine 18,5), fütoplanktoni biomass 2,1 – 4,4 g m⁻³ (keskmine 3,0), zooplanktoni arvukus ja biomass vastavalt 23 - 91 tuhat is. m⁻³ (keskmine 54) ja 0,035 – 0,389 g m⁻³ märgkaalus (keskmine 0,18), bakterite üldarv milj. rakku ml⁻¹, ja saprobakterite arvukus (toiteagaril) vastavalt – 3,29-3,70 mln. rakku ml⁻¹ (keskmine 3,47) ja 45 – 200 rakku ml⁻¹ (keskmine 100). Füto ja zooplanktoni biomass oli madal. Suve lõpul täheldati tugevat sinivetikatest põhjustatud veeõitsengut. Väheste proovide põhjal otsustades on Narva veehoidla ökoloogiline seisund küllalt hea.

Narva veehoidla kalastiku liigilise koostise on algselt määranud peamiselt Narva jõe asustavad kalaliigid. Hiljem on olukord, peamiselt veetemperatuuri tõusu tõttu, muutunud. Vähenenud on jaheda vee lembeliste kalade osakaal [23].

Domineerivad kalaliigid on särg, ahven, roosärg, latikas, linask ja haug. Peamised püütavad liigid on latikas, haug, luts, säinas, ahven, särg, kiisk, roosärg, linask, vimb. Seega on tegemist ahvena-särje tüüpi kalakooslusega veekoguga. Vähearvukalt esineb

tõugjat, mõnikord täheldatakse massilist Peipsi tindi sisenemist. Registreeritud on ligi 30 kalaliiki.

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

Narva veehoidla seisundit mõjutavad mitmed tegurid, mille analüüsimine pole käesoleva töö ülesandeks. Selles osas jääb üldistele seisukohtadele ka hiljutine Narva Elektriijaamade keskkonnauditi aruande lühikokkuvõte [1]:

Elektriijaamade poolt mõjutab pinnavett peamiselt jahutusvesi, mis tõstab Narva jõe ja veehoidla veetemperatuuri. Samas on soojusest tulenev efekt siiski Narva jõe ning veehoidla jaoks kohaliku tähtsusega, kuna elektriijaamadest lisanduva vee lahjendusaste on kõrge ning temperatuuri tõus tänu sellele väga tagasihoidlik. Auditi uuringute tulemused toetavad varasemaid tähelepanekuid. Samas leiti Narva jõe vees teatud veekvaliteedi muutusi, mis pole arvatavasti seotud Eesti Elektriijaama jahutusveega, kuid mille päritolu ei õnnestunud välja selgitada.

3.4.5 Piirkonna keskkonnaseisundi koondhinnang

Maapinnalähedased veekihiid Balti Elektriijaama territooriumil ja tuhaväljade piirkonnas on reostatud. Ordoviitsiumi – kambriumi veekiht pole enam ühisveevarustuses kasutamiseks perspektiivne võimaliku reostuse leviku tõttu ka sellesse veekihti. Ainuke kaitstud põhjaveevaru on kambrium-vendi veekompleksis.

Balti Elektriijaama otseselt kinnitust leidnud negatiivne mõju veelustikule on noorkalade hukkumine jahutusveehaardes. Oluline negatiivne keskkonnarisk ja sellega võimalikult kaasnev negatiivne keskkonnamõju on avariiline leeliselise tuhavee väljamurdmine tuhaväljadelt. See risk on käesoleval ajal küllalt väike – pidev järelevalve välistab veetasemete kontrollimatu tõusu tiikides.

Veekeskkonna reostamist soodustab seni toimuv reostunud sademevee suunamine tuhaärastussüsteemi. Lokaalseteks veekeskkonna reostuskolleteks on Nakro prügila ja Narva olmejäätmete prügila.

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

4 Kavandatav tegevus

4.1 Leeliselise vee ärajuhtimine tuhaväljalt nr 2

Tuhaväljade kuivendamiseks oli vaja ära juhtida kuni 5 miljonit kuupmeetrit kõrge leelisusega ja soolade sisaldusega (4-5 g/dm³) vett.

Leeliselise vee juhtimist keskkonda saab põhjendada ainult muude võimaluste puudumisega ja avariilise olukorraga aurumistiikide ja settetiikide täitumisel.

Balti Elektriijaam omab pöördosmoospuhastit, mida juba kasutati jaama keemiatsehhis 1999-2000 aastatel, 2001 aastal seade ei töötanud ja puudus garantii seadme töölerakendumiseks. Nüüdseks (10. 2003) on enne pöördosmoosseadet paigaldatud filter ja heljum ei ole enam pöördosmoosi protsessi seisanud.

Teadaoleval pöördosmoospuhasti jõudlusel ($100 \text{ m}^3/\text{h}$) kuluks tuhavälja nr 2 tühjendamiseks aastaid. Olemasolevat puhastit loodeti kasutada tuhaväljal nr 1 kujuneva liigse vee käitlemiseks. Balti Elektriijaama tehniline personal täpsustas KMH aruande [25] avalikustamiskoosolekul, et osmoosseadme kasutamine (ilma lisameetmeteta) tuhavälja nr 1 vee puhastamiseks pole vee suure kaltsiumisisalduse tõttu võimalik.

Olemasolevad tehnoloogilised seadmed BEJ keemiatsehhis ei võimalda neutraliseerida kogu tuhavälja 2 aurumistiikides ja settetiigis olevat vett koos igaaastaste sademeveega.

Tuhavälja nr 2 leeliselise liigvee puhastamiseks rajatakse ISPA projekti raames seade, kus happega neutraliseeritakse nii aurumissektsioonides kui ka Rohelises järves olevat vett pH väärtuseni 9. Kõikides tiikides oleva veekoguse pH langetamiseks väärtuseni 9 kuluks kokku 9500 t soolhapet.

Algne ISPA projekti ajagraafik nägi ette lõpetada tuhavälja sulgemine 2005 aastaks. Käesoleval ajal loodetakse sulgemistööde lepingu allakirjutamist 2004 aasta aprillis ja ISPA projekti raames rajatava leeliselise vee neutraliseerimissõlme valmimist 2004 aasta III või IV kvartalis.

Tuhaväljade ja settetiigi vee vähendamine on vajalik valmisoleku tagamiseks tuhavälja sulgemistöödeks.

Keskkonnamemorandumi (vaata lisa 2) järgi on eesmärk on kasutada olemasoleva pöördosmoosi seadme neutraliseerimissõlme Balti Elektriijaama tuhavälja nr 2 vee vähendamiseks kuna alumise settetiigi nivoo langeb ning vee laskmine ülemistest settetiikidest alumisse muudab eeldatavalt selle kvaliteedi osmoosile vastuvõtmatuks.

Balti Elektriijaama tuhavälja nr 2 settetiigi vee pH (9,6) alandatakse keemiatsehhis asuvas pöördosmoosi seadme neutraliseerimissõlmes väävelhappega vee erikasutusloas nr NAR-28 lubatud tasemeni.

Arvo Tordiku info järgi (28.08.2003) on osmoosiseade võtnud tuhavälja nr 2 settetiigist 2003 aasta 9 kuu jooksul puhastamiseks 857000 kuupmeetrit vett. On alustatud vee allalaskmist ülemistest tiikidest. 2003 aastal lasti ülemistest tiikidest lasti ligikaudu $750\,000 \text{ m}^3$ vett alumisse tiiki. Senini (oktoober, 2003) jätkab osmoosiseade tööd tootlikkus umbes $70\,000 \text{ m}^3$ kuus.

Vajalik on vähendada leeliselise vee kogust 2 tuhaväljal ja settetiigis, et oleks väiksem leeliselise vee ärajuhtimise vajadus, kui 2004 algab 2 tuhavälja sulgemine. Balti Elektriijaam on huvitatud ka sellest, kas samal viisil ei saaks keemiatsehhi neutraliseerimisseadet kasutada 1 tuhavälja vee neutraliseerimiseks. (Osmoosiveesegu kontsentratsioon suureneb). Neutraliseerimisel ei kasutata koagulante ega mingeid muid kemikaale lisaks väävelhappele.

Neutraliseerimisega on vaja alustada kohe, kui tuhavälja nr 2 settetigi leeliselise vee kvaliteet muutub pöördosmoosile vastuvõetamatuks. Tuhavälja nr 2 vett tuleb neutraliseerida seni, kuni algab sulgemine. Peale seda soovib Balti Elektri jaam vajadusel alustada tuhavälja nr 1 vee neutraliseerimist keemiatsehhis.

Tuhaväljal nr 2 tiikides on kokku 5,2 miljonit m³ leeliselist vett (2003 aasta 41 nädala seisuga).

Keskkonnamemorandumi andmetel on aasta jooksul keemiatsehhis võimalik neutraliseerida kuni 2 277 600 m³ tuhavälja leeliselist vett. Neutraliseeritaks alumise tiigi selitatud vett, mille pH on 9,63. BE keemiatsehhis peaks Jüri Tedre arvates jooksvalt käitlema (neutraliseerima) vähemalt niipalju leeliselist vett, kui aastas vett sademete arvel juurde tuleb (ligikaudu 700000 m³).

4.2 Tehnilised lahendused ja nende keskkonnakaitseline hinnang

Töödeldava vee teekond (neutraliseerimise põhimõtteline skeem vaata joonis 3): pumbatakse keemiatsehhi tuhavälja nr 2 alumise tiigi (Roheline järv) selitatud vee ülepumpamisjaamaga (pump HII-3, toodang 165 m³/h) vastuvõtupaaki (XII mahuga 2000 m³); (selle järel on proovivõtupunkt enne neutraliseerimist); leeliseline vesi suunatakse seejärel selitisse, kuhu lisatakse väävelhape; (proovivõtupunkt); tööstus-sademevee kanalisatsioonikaev K-166; edasi kanalisatsioon läbi kaevude K-167, K-170, K-106, tööstussademevee pumbajaam Nr1 (IIJH-1); soojavee äravoolukanalisisse siibri IIP-9 kaudu.

Neutraliseerimisseade koosneb selitist, kuhu lisatakse väävelhape. Neutraliseerimissõlm on tavakasutuses ette nähtud tuhavälja vee pH alandamiseks enne puhastamist pöördosmoosi seadmes.

Neutraliseerimissõlme eeldatav tootlikkus on 260 t/h. (Keemiainseneri sõnade järgi (08.2003) võib seade läbi lasta maksimaalselt kuni 400 m³/h). Aasta jooksul on võimalik neutraliseerida kuni 2 277 600 m³ tuhavälja leeliselist vett.

Neutraliseerimiseks kasutatakse väävelhapet, mida kulub 280 grammi tonni vee kohta. Väävelhapet kasutatakse keemiatsehhis ka praegu filtrite regenerereerimiseks.

Neutraliseeritud vee saastetase ei ületa lubatud vee erikasutusloa piire. Kasvab sulfaatide sisaldus (Balti Elektri jaama hinnangul vihmaveekanalisatsioon suunatavas vees 850 mg/l), mis ei ole limiteeritud. Lubatud veeheite koguseid ei ületata.

Võimalike jäätmete (seliti sete) tekke ja käitlemine. Seni teadaolevatel andmetel Rohelise järve vee neutraliseerimisel olulises koguses setteid ei teki. Tekkivad setted ei vaja erikäitlust, kuna tegemist on peamiselt settinud hõljuvainetega. Vees lahustuvate soolade sademe teket Rohelise järve vee neutraliseerimisel ette näha ei ole.

Jüri Tedre hinnangul kipsi väljasadestumisest tuhaväljalt nr 2 tagasisaabuva vee juures rääkida ei saa. Seda seepärast, et Ca iooni sisaldus selles vees jääb alla seda kogust, mis väävelhappe lisamisel tekkiva kipsi koguse moodustamiseks üle tema lahustuvuse piiri (2g/l) vaja läheb. Jaama sademevee kanalites midagi välja settida ei saa, sest seal on vesi

surve all ja voolukiirus on suur. Jaamast väljuvas äravoolu kanalis, kus voolukiirus on kordi madalam, võib teoreetiliselt sette settimine siiski olla (vees mitte- või raskelahustuv aine). Kui aga neutralisaatori heljum on ainult soolade kristallid (üle soola lahustuvuse), siis kokkupuutes suuremate veekogustega (kanalisatsioon, äravoolu kanal, veehoidla) siis peaksid nad seal vette lahustuma. Muu heljum, mis pole soolade sade, võib küll nn aeglastes veekogudes välja settida, kui ta läbib neutraliseerimisseadme.

Seega ei kaasne tuhavälja nr 2 vee neutraliseerimisega keemiatsehhis negatiivset mõju veekeskkonnale ja neutraliseerimisega võib alustada kohe, kui selleks tekib vajadus.

Tuhavälja nr 1 settetiigi vee neutraliseerimisel samal meetodil pole välistatud tehnilised probleemid suurema kohuse hõljuvainete või kipsi sadenemise tõttu. Näiteks kui kaltsiumiooni sisaldus on suur võib väävelhappe lisamisel tekkida kipsi üle tema lahustuvuse piiri ($> 2,05\text{g/l}$). Üle selle piiri aga hakkab kips välja sadenema. Seire andmetel ei ületa ka settetiigi nr1 vees kaltsiumisisaldus 1 g/l – seetõttu on kipsi sadenemine neutraliseerimise käigus vähetõenäoline. Sadenemist ei piira sulfaadi sisaldus – seda on 1. settetiigi vees piisavalt ($1,5\text{--}2,5\text{ g/l}$). Seega tuleks eeldatavasti põhitähelepanu pöörata hõljuvainetele.

Tuhavälja nr. 1 vee neutraliseerimisel pole olulist negatiivset keskkonnamõju veekeskkonnale ette näha. Tähelepanu vajab neutraliseeritav vee HA sisaldus ja liigsed soolad tuleks lasta välja sadeneda tuhavälja aurumistiikides ja settetiikides.

4.3 Vastavus keskkonnakaitse alastele õigusaktidele

Kavandatav tegevus ühtib Eesti keskkonnastrateegia eesmärkidega ja Eesti keskkonna-tegevuskavas määratletud tegevustega; Eesti Energia keskkonnakavaga.

Vastavus on põhjalikult käsitletud varasemates KMH-des [25]. Siinkohal vaatleme vastavust veekaitse alaste õigusaktidega.

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 $6,0\text{ pH}$ -ühikut ja maksimaalne sisaldus vees on $9,0\text{ pH}$ -ühikut. Kõrge pH vesi kujutab ohtu veelustikule.

Muude näitajate osas ärajuhitava leeliselise vee puhastamise vajadust ei ole (vaata lisa 5). Sulfaatide sisalduse reguleerimine ärajuhitavas vees ei ole vajalik, sest see ei kujuta antud oludes reaalselt ohtu veelustikule. Ringlusvees esinevad fenoolid ei pärine põlevkivituhast ning nende tuhavette sattumine tuleb vältida tööstusterritooriumi vee eraldi käitlemisega.

Tuhavälja nr.2 settetiigi vesi vastab ohtlike ainete sisalduse osas praktiliselt pinnavee kvaliteedinõuetele (sh. Keskkonnaministri määruse “Ohtlike ainete piirnormid pinna- ja merevees” eelnõule), sisaldades üksikuid orgaanilisi ohtlikke aineid ainult jälgedena.

Tuhavälja nr. 1 vesi sisaldab orgaanilisi ohtlikke aineid rohkem kui looduslikus pinna-veekogus lubatud, kuid vastab seniste analüüside alusel veekogusse juhitava heitvee nõuetele.

Orgaanilised ohtlikud ained satuvad tuhavette tööstusterritooriumi reostunud sademeveega ja mõningas koguses ka Nakro sulgemata prügilast. Lähiajal on kavas tööstusterritooriumi reostunud sademevee suunamise lõpetamine tuhaärastussüsteemi. Kavas on ka Nakro prügila sulgemine [28]. Nende meetmetega lõpeb ohtlike orgaaniliste ainete segunemine tuhaväljade veega.

5 Keskkonnamõju tuhavee neutraliseerimisel ja mõjude leevendamine

5.1 Kavandatava tegevuse ja selle alternatiividega kaasneva keskkonnamõju identifitseerimine

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

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

5.2 Mõju suuruse, ulatuse ja tõenäosuse hindamiseks kasutatud meetodikad

Mõju suuruse ja ulatuse määramiseks on kasutatud senise tegevuse seire tulemusi, keskkonnauuringuid, eksperthinnanguid, bilansi arvutusi ja analoogiliste olukordade võrdlusmaterjale. Olemasolevad lähteandmed võimaldavad määrata võimalikud otsesed olulised keskkonnamõjud.

5.3 Mõju olulisuse hindamine

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

Peamiseks mõjuallikaks on leeliseline tuhavesi, mõjutatavaks keskkonnaelemendiks aga pinnaveekogud, vee-elustik ja põhjavesi.

Mõju suurust ja ulatust hinnati seniste uurimistulemuste, seire andmete, analoogilistes oludes tehtud varasemate uurimistulemuste käesoleva keskkonnamõju hindamise käigus tellitud leeliselise vee keemiliste analüüside alusel.

Mõju olulisuse hindamise kriteeriumid valiti senise tegeliku mõju alusel veekeskkonnale. Otsene mõju veekogude seisundile väljendub soojaveekanali kaudu Narva veehoidlasse juhitava vee leeliselisuses, mille kriteeriumiks on vee pH veekogus.

Variantide võrdlemisel lähtuti järgmistest keskkonnanäesmärkidest:

- leeliselise tuhavee avariilise väljavoolu välistamine tuhaväljalt nr 2;
- leeliselise vee veekogudesse juhtimise lõpetamine;
- põhjavee reostamise lõpetamine.

Kriteeriumid nende eesmärkide täitmiseks on:

- leeliselise vee basseinid on likvideeritud;
- ärajuhitava leeliselise vee pH on alla 9 pH ühiku.

5.4 Keskkonnamõju leevendamisevõimalused

Kavandatav tegevus on suunatud keskkonnaseisundi parandamisele piirkonnas, seetõttu täiendavaid leevendusvõimalusi pole võimalik rakendada.

6 Alternatiivide kirjeldus ja hindamine

6.1 Alumise settetiigi tühjendamine pöördosmoosi seadmega

Kavandatava tegevuse alternatiiviks on arendaja pakkunud puhastada tuhavälja vett pöörd-osmoosiga alumise settetiigi tühjenemiseni.

6.2 Juhtida lihtsalt leeliselist vett äravoolukanalisse

Tegemist on sisuliselt 0 alternatiiviga, mille puhul jätkatakse ülenormatiivselt leeliselise vee perioodilist ärajuhtimist soojaveekanalisse seni kuni rakendub ISPA projekti raames rajatav neutraliseerimissõlm.

6.3 Variantide paremusjärjestus

Lähtudes eespool toodud keskkonnanäesmärkidest ja kriteeriumidest on selgelt kõige keskkonnasõbralikum variant Arendaja poolt kavandatav tegevus. Osmoosiseadme kasutamine võib edaspidi osutuda tehniliselt võimatuks. Leeliselise vee ärajuhtimine ilma seda neutraliseerimata on põhjendatud ainult suurema keskkonnaohu vältimise eesmärgil.

Seega on parimaks alternatiiviks kavandatud tegevus. Selle abil luuakse eeldused veekeskkonna seisundi edasiseks paranemiseks piirkonnas.

7 Ülevaade üldsuse arvamustest ja puuduvast informatsioonist

Kolmandate isikute reageeringud ja ettepanekuid KMH protsessi käigus lisaks avalikustamisel osalenud osapoolte seisukohtadele ei olnud.

Informatsioon keskkonnamõju läbiviimiseks oli piisav, ohtlike ainete sisalduse kontrolliks tehti neutraliseeritava vee ohtlike ainete kordusanalüüsid. Need kinnitasid varasemate uuringute alusel eeldatavat vee kvaliteeti.

8 Kavandatav seire ja keskkonnaauditeerimine

Seire programme on juba täpsustatud varasemat KMH ettepanekute alusel [26].

Põhjalikud ohtlike ainete analüüsid tuhaveest on tehtud kahel korral (vaata lisa 5) ning ettenägematuid probleeme ilmnenu ei ole. Selliste analüüside kordamise vajadust tuhavalja nr 2 veest ei ole. Eraldi seiret vajab Nakro prügila sulgemine.

Keskkonnaauditeerimine. Selgitamaks edusamme ja vajakajäämisi on vajalikud perioodilised keskkonnaauditid.

Kuna põhjalik keskkonnaaudit [1] lõpetati 2001 aastal, võib järgmise auditi teha 2004 aastal. Siis tuleb ka selgitada, millised eelmise auditi negatiivsed leiud on kõrvaldatud. Vahepealsel ajal tuleb ettevõttesiseselt jätkata tööd sadevee reostumise allikate selgitamisel ja nende mõju vähendamisel.

Seejuures ei pea perioodilised (3 aastat) keskkonnaauditid olema nii mahukad kui 2001 aasta audit, vaid keskenduma kaasaaitamisele oluliste keskkonnaprobleemide lahendamisel. Põhjalikke keskkonnaauditeid koos keskkonnaseisundi uuringutega on mõtet teha pikema perioodi (6 – 12 aastat) järel. Näiteks võiks põhjalikuma auditi kavandada pärast uue tuhakäitlustehnoloogia rakendumist.

9 Hindamistulemuste kokkuvõte

9.1 Keskkonnamõju hindamise lühikokkuvõte

Alternatiivide võrdlemise tulemusena on välja valitud eelistatud alternatiiv, mis annab kõige parema lahenduse piirkonna keskkonnaseisundi parandamiseks. Selleks alternatiiviks on arendaja poolt kavandatud tegevus.

Sellise tegevuse tulemusena vähenevad võimalikud riskid ja keskkonnamõjud:

- likvideeritakse leeliselise vee avariilise väljamurde oht Narva veehoidlasse tuhaväljalt nr 2;
- lõpetatakse leeliselise vee perioodiline ärajuhtimine Narva veehoidlasse.

Eelistatud alternatiivi (kavandatud tegevuse) rakendamine on suunatud piirkonna keskkonnaseisundi parandamisele ja ei too kaasa negatiivseid keskkonnamõjusid. Ärajuhitav vesi ei sisalda veekeskkonda ohustavas kontsentratsioonis ohtlikke aineid.

Kavandatud tegevus vastab Eesti keskkonnakaitse alastele õigusaktidele ning on kooskõlas Eesti keskkonnastrateegia, keskkonnategevuskava, jäätmekava ning Eesti Energia keskkonnaeesmärkidega.

Kavandatud tegevus on kooskõlas Euroopa Liiduga ühinemise läbirääkimistel kavandatud põlevkivituha käitlemise uue tehnoloogia kasutusevõtu eesmägi ja tuhavälja nr 2 sulgemise ISPA projektiga.

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

9.2 Soovituslikud keskkonnanõuded

Uusi soovituslikke keskkonnanõudeid ei ole. Tuleb järgida tuhavälja nr 2 ja settetiigi sulgemise üldist tegevuskava ja selles toodud keskkonnanõudeid.

10 Kasutatud dokumentide ja kirjanduse loetelu

1. Narva elektriijaamad ja põlevkivi kaevandamine. Keskkonnanaudivi teine etapp. Aruande lühikokkuvõte Jaakko Pöyry Infra. 29.06.2001.
2. Narva Power plants and Oil Shale mining. Phase II Environmental Site Assessment. Summary report. Jaakko Pöyry Infra. 2001.
3. Narva Power Plants and Oil Shale Mining: Phase II Environmental Site Assessment. Module II: Groundwater Quality. Jaakko Pöyry Infra. Soil and water, 2001.
4. Narva Power Plants and Oil Shale Mining: Phase II Environmental Site Assessment. Module III: Surface Water Quality. Jaakko Pöyry Infra. Soil and water, 2001.
5. Ohtlike ainete heidete inventuur Lääne- ja Ida-Virumaal. Eesti Keskkonnauuringute Keskus, AS Maves. Tallinn, 2001.
6. Narva olmeprügila hüdrogeoloogiauurim. RAS REI, 1993. Töö nr 7979X. EHGF nr AB3813;
7. Narva Kroomnahavabriku prügila. Hüdrogeoloogia uurim. RAS REI, 1994. Töö nr 8429X. Ehitusgeoloogia Fondi nr 27588;
8. AS Nakro tööstusjäätmete prügila uurimud. AS EcoPro, 1999.
9. Narva jõgi ja veehoidla. Artikleid hüdroloogiast, keskkonnaseisundist ja veemajandusest. Piiriülese Koostöö Keskus CTC, Tartu 2000;
10. Hüdrogeoloogilised vaatlused Balti Elektriijaama territooriumil 2003. aastal. Lühivõtte (vene keeles). Eesti Geoloogiakeskus, 2003.
11. Hüdrogeoloogilised vaatlused Balti Elektriijaama territooriumil 2002. aastal. Eesti Geoloogiakeskus, 2003.
12. Hüdrogeoloogilised vaatlused Balti Elektriijaama territooriumil 2000. aastal. Eesti Geoloogiakeskus, 2001. EGF nr 6934;
13. Hüdrogeoloogilised vaatlused Balti Elektriijaama territooriumil 1998. aastal. Eesti Geoloogiakeskus, 1999.
14. Hüdrogeoloogilised vaatlused Balti Elektriijaama territooriumil 1997. aastal. Eesti Geoloogiakeskus, 1998. EGF nr 5842.
15. AS Narva Elektriijaamad veeseire analüüside katseprotokollid 2000 – 2001 aasta. Balti Elektriijaama keemia laboratoorium. 01.2000 – 12.2001.
16. Eesti Energia keskkonnanaruanne 2000.
17. Eesti keskkonnanstrateegia. Keskkonnaministeerium. Tallinn, 1997.
18. Eesti keskkonnategevuskava 2001-2003. Keskkonnaministeerium. Tallinn, 2001.
19. Üleriigiline jäätmekava. Keskkonnaministeerium, Tallinn, 2000.
20. Ida-Viru maakonnaplaneering. Ida-Viru maavalitus, OÜ Maaplaneeringud. 1998.
21. AS Narva Elektriijaamad tööstusjäätmete prügilate sulgemine. I etapp. AS Maves. Tallinn, 2001.
22. Balti Elektriijaama tootmisjäätmete polügooni sulgemise keskkonnamõju hindamine. AS Maves. Tallinn 2002. Balti Elektriijaama tootmisjäätmete polügooni sulgemise keskkonnamõju hindamine. AS Maves. Tallinn 2002.
23. Balti Elektriijaama tuhavälja nr 2 sulgemise teostatavuse uurim. PIC Eesti AS, AS Maves, AS Meri. Tallinn, 31.01.2002.
24. Balti Elektriijaama tuhamäele nr 2 prügila teostatavuse täpsustatud uurim. AS PIC Eesti. Tallinn 2003.
25. Balti Elektriijaama tuhavälja nr 2 ja settetiigi sulgemise keskkonnamõju hindamine. AS Maves, LHK, AS PIC Eesti, AS Meri. Tallinn 03.2002.
26. Balti Elektriijaama tuhaväljal nr 1 tuha ladestamise jätkamise keskkonnamõju hindamine. AS Maves, AS Meri. Tallinn 11.2002.
27. AS Narva Elektriijaamad tööstusjäätmete prügila rajamise keskkonnamõju hindamine. AS Maves, AS Meri. Tallinn 06.2003.
28. Nahatööstuse jääkide prügila sulgemise projekti keskkonnamõju hindamine. Aruanne. AS Maves, 03.2003.

L I S A D

LISA 1 KASUTATUD TERMINITE JA LÜHENDITE SELETUS

BEJ - Balti Elektri jaam

EE - Eesti Energia AS

EEJ - Eesti Elektri jaam

EGF – Eesti Geoloogiafond

EHGF – Ehitusgeoloogia Fond

EÜ; EL – Euroopa Ühendus, Euroopa Liit

GWh – gigawatttund (giga - 10^9 - miljard)

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

KIK – Keskkonnainvesteeringute Keskus

KMH - keskkonnamõju hindamine

KUK - OÜ Keskkonnauuringute Keskus

MW – megawatt (mega - 10^6 - miljon)

m/d - meetrit ööpäevas

PAH – polütsükliaromaatsed süsivesinikud

ÜldN – veest määratava mineraalse ja organilise lämmastiku summaarne sisaldus

ÜldP – veest määratava mineraalse ja organilise fosfori summaarne sisaldus

LISA 2 KESKKONNAMEMORANDUM

KESKKONNAMEMORANDUM		
A-OSA (TÄIDAB AREDAJA)		
1. Käesolev keskkonnamemorandum on esitatud tegevusloa väljaandjale (otsustajale):		
Ida-Virumaa Keskkonnateenistus		
2. Esitamise kuupäev: 27.03.2003.a.		
3. Andmed arendaja kohta:		
3.1. Arendaia (füüsiline või juriidiline isik): AS Narva Elektriijaamad, Balti Elektriijaam		
3.2. Aadress:	Elektriijaama tee 59 21004, Narva	
3.3. Registrikood	10579981	
3.4. Registreerimise aeg	04.10.1999.a.	
3.5. Kontaktisik (nimi, amet): Arvo Tordik , AS Narva Elektriijaamad, keskkonnakaitse osakonna juhataja		
telefon: 071 66 107	faks: 071 66 200	e-post: arvo.tordik@nj.energia.ee
4. Kavandatav tegevuse nimetus: Balti Elektriijaama tuhavälja vee neutraliseerimine		
5. Tegevuse asukoht: Balti Elektriijaama territoorium		
<u>Märkus.</u> Kavandatava tegevuse asukoha plaan ja skeem on lisatud käesolevale keskkonnamemorandumile, vt. Lisad.		
7. Tegevuse lühikirjeldus:		
Balt Elektriijaama tuhavälja nr 2 settetiigi vee pH alandatakse keemiatsehhis asuvas pöördosmoosi seadme neutraliseerimissõlmes väävelhappega vee erikasutusloas nr. NAR-28 lubatud tasemeni. Neutraliseeritud vesi lastakse tööstus-vihmavee väljalasku nr. 1. Katsetused näitavad, et neutraliseeritud vee saastetase ei ületa vee erikasutusloa piire. Kasvab sulfaatide sisaldus, mis ei ole limiteeritud. Lubatud veeheite koguseid ei ületata.		
8. Tegevuse eesmärk:		
Kasutada osa olemasolevast pöördosmoosi seadmest Balti Elektriijaama tuhaväljade vee vähendamiseks kuna alumise settetiigi nivoo langeb ning vee laskmine ülemistest settetiikidest alumisse muudab selle kvaliteedi osmoosile vastuvõtmatuks.		

9. Kasutatava tehnoloogia lühikirjeldus eelprojekti alusel:

Kasutatakse olemasolevat neutraliseerimissõlme, mis on ette nähtud tuhavälja vee pH alandamiseks enne puhastamist pöördosmoosi seadmes. Heitvee saastetase ja kogused jäävad vee erikasutusloa nr. NAR-28 piiridesse.

10. Tegevust iseloomustavad näitajad:

Neutraliseerimiseks kasutatakse väävelhapet, mida kulub 280 grammi tonni vee kohta.

10.2. Tegevuse tulemused (näiteks eeldatav toodangu maht jne):

Neutraliseerimissõlme tootlikkus on 260t/h.

Aasta jooksul on võimalik neutraliseerida kuni 2 277 600 m³ tuhavälja leeliselist vett

11. Kavandatava tegevuse eri variandid (kui need eksisteerivad):

1. Puhastada tuhavälja vett pöördosmoosiga alumise settetiigi tühjenemiseni
2. Lasta vett ülemistest settetiikidest alumisse ja puhastada seetõttu pöördosmoosi seadmele vastuvõtmatuks muutunud vett neutraliseerimissõlmes ✓

12. Tehtud valiku põhjendused vastavalt punktile 11:

Alumise settetiigi nivoo langeb tänu pöördosmoosi seadme tööle. Peale alumise settetiigi täitmist ülemistest settetiikidest tuleb pöördosmoosi seade seisata teadmata ajaks kuni vee kvaliteet stabiliseerub vastuvõetavale tasemele.

13. Kavandatava tegevuse asukohas ON:**13.1. Rahvusvahelise tähtsusega märgala**

(Ramsari ala)	Jah	—	Ei	X	
13.2. Rahvuspark	Jah	—	Ei	X	
13.3. Looduskaitseala	Jah	—	Ei	X	
13.4. Maastikukaitseala (looduspark)	Jah	—	Ei	X	
13.5. Natura 2000 ala	Jah	—	Ei	X	
13.6. Karstiaala	Jah	—	Ei	X	
13.7. Antud ala asustab I kategooria kategooria kaitsealune liik (liigid)	Jah	—	Ei	X	
13.8. Antud alal asub kaitsealuseid kivistisi, mineraale	Jah	—	Ei	X	
13.9. Antud maatükil on kultuurimälestisi või muinsuskaitseala (alasid)	Jah	—	Ei	X	

14. Kavandatav tegevuse asukohaga KÜLGNEB:									
14.1. Rahvusvahelise tähtsusega märgala					Jah	—	Ei	X	
14.2. Rahvuspark					Jah	—	Ei	X	
14.3. Looduskaitseala					Jah	—	Ei	X	
14.4. Maastikukaitseala (looduspark)					Jah	—	Ei	X	
14.5. Nitraaditundlik ala					Jah	—	Ei	X	
14.6. Karstiala					Jah	—	Ei	X	
14.7. Ala, mida asustab I kategooria ohustatud liik (liigid)					Jah	—	Ei	X	
14.8. Ala, kus on kultuurimälestisi ja / või muinsuskaitseala (alad)					Jah	—	Ei	X	
14.9. Veekogu					Jah	X	Ei	—	
15. Kavandatava tegevuse asukohaks on põllumajandusliku tootmise ala									
Jah	—	Ei	X						
16. Planeeritava ehitise kaugus tavalisest veepiirist:									
17. Kavandatav tegevus toimub:									
17.1. Kehtestatud üldplaneeringu alusel:									
Jah	X	Ei	—	Olemasoleva tootmishoone sees					
17.2. Kehtestatud detailplaneeringu alusel:									
Jah	—	Ei	X	Olemasoleva tootmishoone sees					
Üldplaneeringu ja / või detailplaneeringus seatud tingimused kavandatavale tegevusele:									
Ei ole									

KESKKONNAMÕJU HINDAMISEKS VAJALIKUD ANDMED									
1. Õhu saastamine:									
1.1. Kas kavandatava tegevusega kaasneb saasteainete viimine välisõhku?									
Jah	☐	Ei	☒						
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 sõltub elektri jaama koormusest, samal koormusel tarbimine ei muutu.									
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): Tuhavälja vesi peale neutraliseerimist

Saasteained, nimetus	Kontsentratsioonid, mg / l	Kogused, t aastas
Hõljuvaine	35.0	79,716
Üldlämmastik	3.0*	6,833
Üldfosfor	2.0	4,555
Sulfaadid	1000*	2277,600
BHT ₇	25.0	56,940
KHT	125.0	284,700
Ühealuselised fenoolid	0.1	0,228
Kahealuselised fenoolid	15.0	34,164

PH	< 9	-
*- ei limiteerita		

2.3. Kas kavandatava tegevusega kaasneb vee reostamine, liigvähendamine või veekogu

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?

Kaevandamise mõju veekogu seisundile ja veevoolule

2.6. Kas kavandatava tegevusega kaasneb veekogu rannajoone muutmine?

Jah ☐ Ei ☒

2.7. Veekeskonna kahjustava mõju vähendamiseks planeeritavad abinõud ja meetmed:

Tuhavälja vesi neutraliseeritakse väävelhappega vee erikasutusloas nr. NAR-28 määratud tasemeni

3. Maavarad, maa-aines:

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 kavandamisega 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:

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

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:

Tegevus on ette nähtud keskkonda kahjustavate mõjude vähendamiseks

8. Mürä

8.1. Kas kavandatava tegevusega kaasneb mürä?

Jah ☐ Ei ☒

8.2. Eeldatav mürä tase ühikuga (dB)

Millised on mürä 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?

Ei ole

12. Millised avariijuhtumite riskid kaasneva kavandatava tegevusega?

Võrreldes olemasolevaga riskid tuhaväljal vähenevad

B-OSA (TÄIDAB OTSUSTAJA)

1. Ehitisluba kavandatavaks tegevuseks	on vajalik	—	ei ole vajalik	—
2. Kavandatav tegevus eeldab järgmiste lubade taotlust:				
1. Välisõhu saasteluba	Jah	—	Ei	X
2. Vee erikasutisluba	Jah	X	Ei	—
3. Jäätmeluba	Jah	—	Ei	X
4. Ohtlike jäätmete käitlulitsents	Jah	—	Ei	X
5. Maavarade või maa-ainese kaevandamisluba	Jah	—	Ei	X
6.	Jah	—	Ei	—
7.	Jah	—	Ei	—
3. Kavandatava tegevusega:				
3.1. Ei kaane negatiivset keskkonnamõju	—			
3.2. Kaasneb väheoluline negatiivne keskkonnamõju	—			
Põhjendus:				
Põhjendus: vaja on määrata eeldava keskkonnamõju ulatus, täenäosus, kestus ja pöördumatus ning võimaliku riski ulatus.				
Märkus. Põhjendamisel viidatakse A-osas kirjeldatud keskkonnamõju eri liikide olulisusele ja / või nende koosmõjule.				

4. Kas kavandatav tegevus on keskkonnamõju hindamise objekt?

Jah ☐ Ei ☐

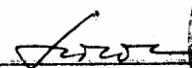
Kui jah, siis kas on:

☐	Olulise keskkonnamõju tegevus vastavalt "Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnaauditeerimise seaduse" paragrahvi 6 lõigetele 1 ja 2;
☒	Olulise keskkonnamõjuga tegevus lähtuvalt olulisuse kriteeriumitest vastavalt "Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnaauditeerimise seaduse" paragrahvi 6 lõikele 3;
☐	Olulise keskkonnamõjuga tegevus, mille mõju võib ulatuda teise maakonda, piiriveekogule või merele;

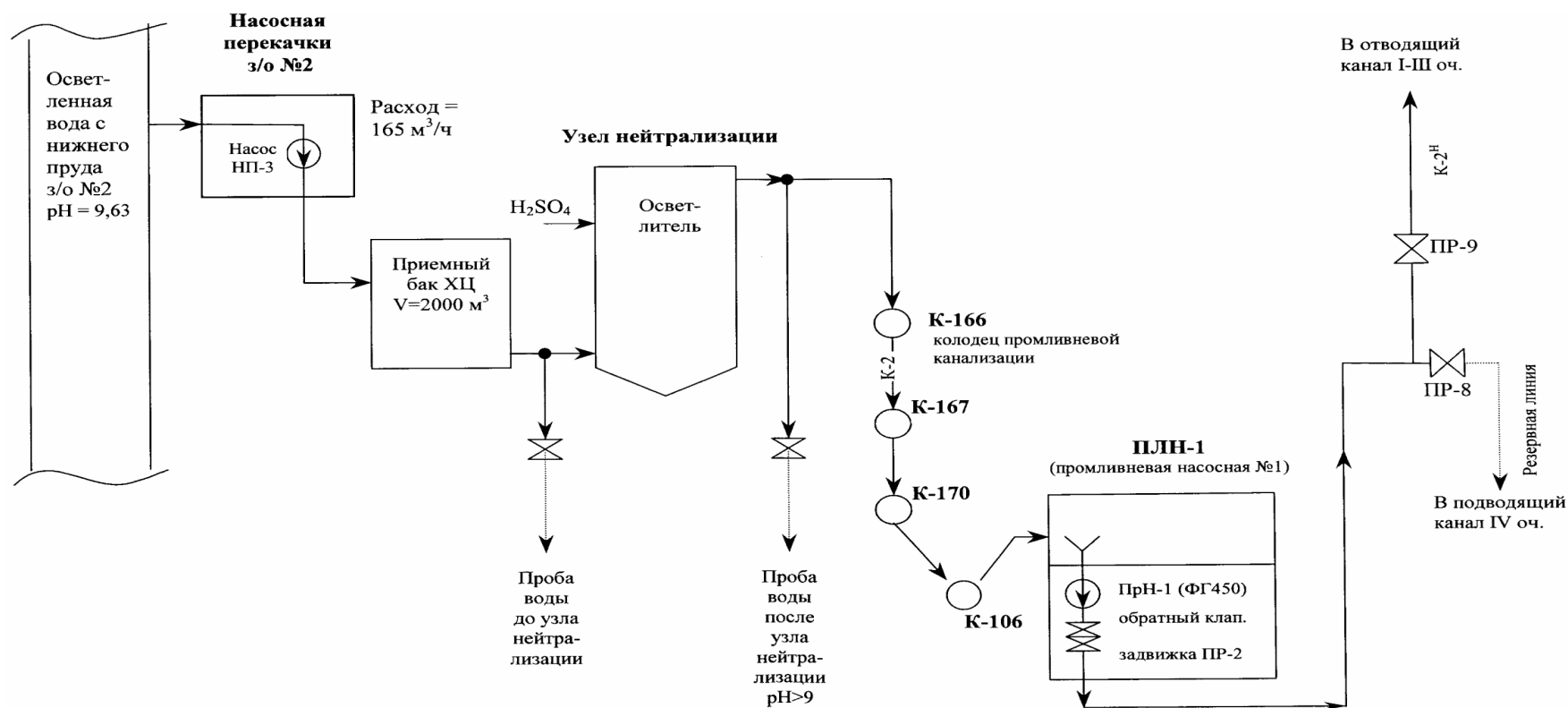
☐	Piiritlese keskkonnamõjuga kavandatav tegevus.
5. Keskkonnatingimused:	
5.1. Millised keskkonnauuringud on vajalikud?	
5.2. Keskkonnauuringuid pole vaja, kuna:	

6. Keskkonnamõju hindamise algatamise põhjendus:

KESKKONNAMÕJU HINDAMISE JA KESKKONNAAUDITEERIMISE SEADUS §6(3), p 1.4.5

Otsustaja (asutuse nimetus):	IDA-VIRUMAA KESKKONNATEENISTUS
Aadress:	GRAFOVI 21, 20308 NARVA
Telefon / faks / e-post	(035) 72614, FAKS (035) 61414
Otsustaja volitatud esindaja:	TIIU SIZOVA / JUHATAJ
	 
Registreerimisnumber	123
Kuupäev	16.06.2003.a
Pitsati jäljend	

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА
узла нейтрализации осветленной воды
для последующего сброса ее в промливневую канализацию №1





KESKKONNAMINISTEERIUM
IDA-VIRUMAA KESKKONNATEENISTUS

Hr Rein Talumaa
Sepa, 4
20306 NARVA

Meie 18.06.2003 nr 32-6-1/ 1090

Keskkonnamõju hindamine

Ida-Virumaa keskkonnateenistus vaatas läbi Teie poolt esitatud tuhaväljavee neutraliseerimissõlme täindavad materjalid ja Balti Elektri jaama tuhavälja vee neutraliseerimise keskkonnamemorandumi ning otsustas vastavalt "Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnaauditeerimise seaduse" (RTI 2000,54,348) paragrahvile 11 algatada keskkonnamõju hindamine.

Teil on vaja esitada keskkonnamõju hindamise programm.

Vastavalt "Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnaauditeerimise seaduse" (RTI 2000,54,348) paragrahvi 12 punktile (1) keskkonnamõju hindamise programm peab sisaldama ka hindamise läbiviimise ja avalikustamise kava.

Palume teatada programmi avalik arutelu toimumise koht ja aeg ning esitada meile ära kiri pangaülekanne tõestamast dokumendist Ametlikes Teadaannetes keskkonnamõju hindamise algatamise teate avalikustamise eest.

Teadaande avalikustamise eest tuleb tasuda 100 krooni (riigilõiv) Maksuametile Eesti Ühispanka a/a 10052032262003, viitenumber 1299014 või Hansapanka a/a 221013264340, viitenumber 1299014.

Lugupidamisega

Tiiu Sizova
Juhataja

Hr. A. Tordui
Korraldajaks
20.06.03

Lisa: Keskkonnamemorandum 13 lehel

Natalia Nadolko 035 72612

20 06 03
13703

Grafovi 21
20308 NARVA

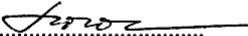
telefon (035) 72 614
faks (035) 61 414

e-post: keskkond@ida-viru.envir.ee
Reg. nr 70005743

LISA 3 KESKKONNAMÕJU HINDAMISE PROGRAMM

KINNITATUD

04. 09. 2003



Tiiu Sizova

Ida-Virumaa Keskkonna-
teenistuse juhataja

BALTI ELEKTRIAAMA TUHAVÄLJA nr. 2 VEE NEUTRALISEERIMISE KESKKONNAMÕJU HINDAMISE PROGRAMM

Keskkonnamõju hindamine viiakse läbi vastavalt "Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnanõude hindamise 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).

Käesoleva töö raames tehakse: objekti ülevaatus, avalikustamise koosolekud arendaja ruumides, probleemi analüüs olemasolevaid uurimismaterjale ja arendaja analüüsi kasutades, KMH vahearuanne, vajadusel konsultatsioonid osapooltega (KKM, keskkonnateenistus, arendaja) ja lõpparuanne.

Keskkonnamõju hindamise aruandes käsitletakse järgnevaid küsimusi:

1. Informatsioon keskkonnamõju hindamise protsessi kohta.

Seaduslikud alused, andmed hindamise algataja, s.o. arendaja (AS Narva Elektriijaamad), 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.

Tuhavälja vee neutraliseerimise põhjused, eesmärk, tegevuse ulatus ja vajadus.

3. Mõjutatava keskkonna kirjeldus.

Tuhavälja ümbruse veekeskkonna seisund, foonitingimused, keskkonnamõjud, järelevalve ja seire korraldus.

4. Kavandatavad tegevused.

Tuhavälja vee neutraliseerimise tagapõhi ja selle korraldamine, sh:

- neutraliseerimise vajadus;
- põhilised tehnilised lahendused ja nende keskkonnakaitse hinnang;
- neutraliseerimisseadme liik, parameetrid ja kasutusaeg;
- neutraliseeritava vee maht ja iseloomustus olemasolevate uurimiste alusel ja vajadusel täiendav vee raskemetallide uuring;
- võimalike jäätmete (seliti sete) teke ja käitlemine;
- kavandatava tegevuse vastavus keskkonnanõudele õigusaktidele, sh. Keskkonnaministri määruse "Ohtlike ainete piirnõuded pinna- ja merevees" eelnõule..
- kasutatavad kemikaalid.

5. **Keskkonnamõjud tuhavee neutraliseerimisel ja mõjude leevendamine.**
 Ülevaade mõjuteguritest ja nende osatähtsuse hindamine, võtmetegurite selgitamine.
 Mõjutegurite hindamine ja nende toime iseloom.
 Keskkonnamõju ulatus, tõenäosus ning võimaliku riski ulatus.
 Keskendutakse kavandatava tegevuse mõju hindamisele põhja- ja pinnaveele.
 Keskkonnamõju leevendavate meetmete vajadus ja rakendamise võimalused.
6. **Kavandatav tegevus ja selle alternatiivide kirjeldus.**
 Mõjutegurite olulisuse baasil hinnatakse võimalikke alternatiivseid lahendusi keskkonnamõjude vältimiseks ja leevendamiseks.
7. **Keskkonnaseisundi jälgimine ja soovitatav järelevalve ning seireprogramm.**
 Kavandatav järelevalve, seire, keskkonnaauditeerimine ja nende põhjendus:
 - veekogusse suunatava neutraliseeritud vee ja pinnavee hüdrokeemiline seire ja selle sagedus, selle muutmise vajadus, seirekava;
 - keskkonnaauditeerimise vajadus.
8. **Ülevaade üldsuse arvamustest ja puuduvast informatsioonist.**
 Kolmandate isikute reageeringud ja ettepanekud:
 - ülevaade tuhavälja vee neutraliseerimise kava avalikustamisest ja üldsuse 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 Elektriijaamad
 Keskkonnajuht

PROGRAMMI LISA

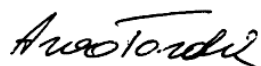
**BALTI ELEKTRIAAMA TUHAVÄLJA VEE NEUTRALISEERIMISE
KESKKONNAMÕJU HINDAMISE**

PROGRAMM

Keskkonnamõju hindamise ja protsessi avalikustamise ajakava

Keskkonnamõju hindamise ja protsessi avalikustamise ajakava

Tegevus	Vastutav täitja	Tähtaeg (orienteeruv)
1. Lepingu sõlmimine eksperdiga	Arendaja	07.2003
2. Keskkonnamõju hindamise algatamisest teatamine	Otsustaja (Ida-Virumaa Keskkonna-teenistus)	12.08.2003 (Äripäev Ametlikud Teadaanded)
3. Keskkonnamõju hindamise programmi avalik arutelu	Arendaja	28.08.2003
4. Täienduste lisamine programmi ja selle esitamine kinnitamiseks keskkonnateenistusele	Arendaja	09.2003
5. Keskkonnamõju hindamise programmi kinnitamine	Ida-Virumaa Keskkonna-teenistus	09.2003
6. Keskkonnamõju hindamise aruande koostamine lepingu alusel ja esitamine arendajale	Ekspert	10.2003
7. Aruande esitamine otsustajale	Arendaja	10.2003
8. Teatamine keskkonnamõju hindamise aruande valmimisest ja arutelust	Otsustaja (koos arendajaga)	10.2003
9. Aruande avalik arutelu	Arendaja	11.2003
10. Täiendavate ettepanekute lisamine aruandele, lõpparuande valmimine ja esitamine arendajale	Ekspert	11.2003



Arvo Tordik
AS Narva Elektriijaamad
Keskkonnajuht

LISA 4 KMH PROGRAMMI AVALIKU ARUTELU PROTOKOLL

Balti Elektriijaama tuhavälja vee neutraliseerimise KMH programmi avaliku arutelu PROTOKOLL

28.08.2003

Algus kell 10.00

Lõpp kell 11.00

Osavõtjad:

Olga Margassova, AS Narva Elektriijaamad;
Arvo Tordik, AS Narva Elektriijaamad;
Margarita Zavjalova, AS Narva Elektriijaamad, Balti Elektriijaam;
Aleksi Silkin, AS Narva Elektriijaamad, Tuhakäitlusettevõtte;
Madis Metsur, AS Maves;
A.Vaino, Linnamajandusamet;
Konstantinov, Linnamajandusamet;
Ljudmilla Bogdanova, Ida-Virumaa KKT;
Natalia Nadolko, Ida-Virumaa KKT;
Irina Gusseva, Ida-Virumaa KKT;
Andrei Litvinjuk, Ida-Virumaa KKT.

Hr. Arvo Tordik tegi kokkuvõtte probleemidest, mida saaks lahendada tuhavälja vee neutraliseerimisega.

Hr Madis Metsur esitas tuhavälja vee neutraliseerimise KMH programmi.

Pr. Ljudmilla Bogdanova juhtis tähelepanu vajadusele kasutada keskkonnamõju hindamisel keskkonnaministri määruse "Ohtlike ainete piirnormid pinna- ja merevees" eelnõu.

Pr. Irina Gusseva esitas programmi kohta järgmised märkused:

- jätta programmist välja fraas "Töö mahus ei ole planeeritud täiendavaid väliuuringuid ega laboratoorseid analüüse";
- lülitada programmi raskmetallide uuring (uuringu koosseis täpsustakse olemasolevate veeanalüüside koondi ja asjassepuutuvate veekaistsealaste õigusaktide (sh eelmainitud eelnõu) analüüsi põhjal);
- pöörata tähelepanu võimalikele tekkivatele jäätmetele;
- muuta programmi nimetus järgmiselt: "Balti Elektriijaama tuhavälja nr. 2 vee neutraliseerimise KMH programm" sõltumata sellest, et käsitletakse ka tuhavälja nr. 1 vee neutraliseerimise keskkonnamõju.

Programmi kohta rohkem märkusi ei olnud.

Protokollis
Arvo Tordik



		5		7		8		9		10		21		21	
7440-42-8 boor, määramata		Terratest 2.22													
Characteristics															
	Dry weight (% m/m)	-													
	Clay content (% m/m)	-													
	Loss on ignition (% m/m)	-													
	pH	2-10				9,7	12	12	13	7,6	13,0	9,0			
	Conductivity (mS/m)	10				510	800	1100	1300	1100	1900	440			
			Piirarv	Veekogusse või	Ohtlike	Ohtlike	BEJ	BEJ	Narva	Narva	Narva	BEJ väli 1	BEJ väli 2		
		määramise	põhjavees (µg/l)	pinnasesse	ainete	ainete	Roheline järv	Tuhaväli nr 2	NAKRO	NAKRO	NAKRO	äravool	Roheline järv		
CAS nr	AINE	piir	keskkonna-	juhitava	piinormid	piinormid	9.01.2002	9.01.2002	9.01.2002	9.01.2002	9.01.2002	20.10.2003	20.10.2003	WAC7787	
		µg/l	ministri	heitvee piir-	pinnavees	merevees	WAC7802	WAC7803	WAC7804	WAC7805	WAC7806	WAC7786	WAC7787		
	Metals														
7440-38-2	Arsenic (As)	3	100	200	50	25	12	26	54	<3	11	<3	8	<3	
7440-36-0	Antimony (Sb)	5		500											
7440-39-3	Barium (Ba)	1	7000		50	50	<5	21	<5	<5		<5		<5	
7440-41-7	Beryllium (Be)	1					<1		10	<1		<1	<1	<1	
	Cadmium (Cd)	0,4	10	200	5	2,5	<1			<1		<1		<1	
7440-47-3	Chromium (Cr)	2	200	500	10	10	<0,4			<0,4		<0,4		<0,4	
	Chromium Cr ⁶⁺			100			4	11	8	<2	210	67	4	<2	
7440-48-4	Cobalt (Co)	1	300				12	38	38		<5				
7440-50-8	Copper (Cu)	3	1000	2000	15	15	<1		3	<1				<1	<1
7439-97-6	Mercury (Hg)	0,04	2	50	1	0,3	5	8	6	<3		7		<3	<3
7439-92-1	Lead (Pb)	3	200	500	0,025	0,025	<0,04		0,09	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
7439-98-7	Molybdenum (Mo)	2	70				<3			<3	<3	<3		<3	<3
7440-02-0	Nickel (Ni)	2	200	1000	5	5	70	85	71	<2	150		57	<2	
7782-49-2	Selenium (Se)	5	50				<2	7	47	8	13	4		<2	<2
7440-31-5	Tin (Sn)	5	150	500	3	3	<5			<5	<5	<5		<5	<5
7440-62-2	Vanadium (V)	2					<5			<5	<5	<5		<5	<5
7440-66-6	Zinc (Zn)	5	5000	2000	50	50	27	71	200	7	4		24	<2	<2
							<5		56	<5	9	<5		<5	<5
	Aromatic compounds														
	Mono aromatic hydrocarbons														
71-43-2	Benzene	0,2	5		5	5	<0,2	2,2		<0,2	1,1	<0,2		<2	<0,2
	Ethylbenzene	0,2	50				<0,2			<0,2		<0,2		<2	<0,2
108-88-3	Toluene	1	50		0,05	0,05	<1	3,8		<1		<10		<10	<1
	o-Xylene	0,2					<0,2	0,4		<0,2	<0,2	<0,2		<2	<0,2
	m/p-Xylene	0,2					<0,2	0,9		<0,2	<0,2	<0,2		<2	<0,2
	Xylenes (sum)	S	30		30	30		1,3							
100-42-5	Styrene	0,1	50				<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<1	<0,1
95-63-6	1,2,4-Trimethylbenzene	0,1					<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<1	<0,1
108-67-8	1,3,5-Trimethylbenzene	0,1					<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<1	<0,1
	n-Propylbenzene	0,1					<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<1	<0,1
	Isopropylbenzene	0,1					<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<1	<0,1
	n-Butylbenzene	0,1					<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<1	<0,1
	sec-Butylbenzene	0,2					<0,2			<0,2	<0,2	<0,2		<2	<0,2
	tert-Butylbenzene	0,1					<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<1	<0,1
99-87-6	p-Isopropyltoluene	0,2					<0,2			<0,2	<0,2	<0,2		<2	<0,2
	Phenols														
108-95-2	Phenol	0,05	100	100	1	1	<0,05	12	530	17	770	9,7		<0,05	<0,05
95-48-7	o-Cresol	0,05	50	100	1	1	<0,05	0,13		0,14	22	0,33		<0,05	<0,05
108-39-4	m-Cresol	0,05	50	100	1	1	<0,05				15	1,9		<0,05	<0,05
106-44-5	p-Cresol	0,05	50	100	1	1	<0,05	21	1700	8,2	1000	0,81		<0,05	<0,05
	Cresoles (sum)	S			1	1		21	1700	8,3	1037	3			
105-67-9	2,4-Dimethylphenol	0,01	50	100	1	1	<0,01			<0,01		0,06		<0,01	<0,01
95-87-4	2,5-Dimethylphenol	0,01	50	100	1	1	<0,01			<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01
576-26-1	2,6-Dimethylphenol	0,01	50	100	1	1	<0,01			<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01
95-65-8	3,4-Dimethylphenol	0,01	50	100	1	1	<0,01	0,03		<0,01	<0,01	0,1		<0,01	<0,01
90-00-6	o-Ethylphenol	0,01			1	1	<0,01			<0,01	0,01	0,05		<0,01	<0,01
620-17-7	m-Ethylphenol	0,01			1	1	<0,01	0,07	0,6	0,09				<0,01	<0,01
89-83-8	Thymol, 5-Methyl-2-isopropyl-1-phenol	0,01			1	1	<0,01			<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01
108-68-9	4-Ethyl/2,3 ; 3,5 Dimethyl phenol	0,01			1	1	<0,01	0,33	3	0,8	2			<0,01	<0,01
	PAHs														
91-20-3	Naphthalene	0,1	50		0,005	0,005	<0,1			<0,1	6,2			<0,1	<0,1
208-96-8	Acenaphthylene	0,05					<0,05			<0,05		<0,05		<0,05	<0,05
83-32-9	Acenaphthene	0,1	30				<0,1			<0,1		<0,1		<0,1	<0,1
86-73-7	Fluorene	0,01					<0,01			<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01
85-01-8	Phenanthrene	0,02	2				<0,02			<0,02	<0,02	0,06		<0,02	<0,02
120-12-7	Anthracene	0,01			0,005	0,005	<0,01			<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01
206-44-0	Fluoranthene	0,01					<0,01			<0,01	<0,01	0,06	0,01	<0,01	<0,01
129-00-0	Pyrene	0,1	5				<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
56-55-3	Benzo(a)anthracene	0,02	1				<0,02			<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02
218-01-9	Chrysene	0,02	1				<0,02			<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02
205-99-2	Benzo(b)fluoranthene	0,02					<0,02			<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02
207-08-9	Benzo(k)fluoranthene	0,02					<0,02			<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02
50-32-8	Benzo(a)pyrene	0,1					<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
53-70-3	Dibenzo(ah)anthracene	0,1					<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
191-24-2	Benzo(ghi)perylene	0,1					<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
193-39-5	Indeno(123cd)pyrene	0,1					<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
	PAHs (sum 10 Dutch VROM)	S	10	10							6,2	0,12	0,01		
	PAHs (sum 16 US EPA)	S	10	10							6,2	0,12	0,01		
	Halogenated HCs														
	Volatile halogenated HCs														
67-66-3	Trichloromethane(chloroform)	-	2	1000	0,3	0,3									
56-23-5	Tetrachloromethane(tetra)	0,5		1500			<0,5			<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5
107-06-2	1,2 Dichloroethane	0,1	5	3	10	10	<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
	1, 1, 1 -Trichloroethane	0,5					<0,5			<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5
	1, 1,2-Trichloroethane	0,2					<0,2			<0,2	<0,2	<0,2		<0,2	<0,2
	Trichloroethanes (sum)	S													
	1, 1, 1,2-Tetrachloroethane	0,1					<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
	1, 1,2,2-Tetrachloroethane	0,1					<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
	Tetrachloroethanes (sum)	S													
79-01-6	Trichloroethene TRI	0,1		100	10	10	<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
127-18-4	Tetrachloroethene PER	0,2		100	10	10	<0,2			<0,2	<0,2	<0,2		<0,2	<0,2
	1,2-Dichloropropane	0,1					<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
	1,3-Dichloropropane	0,1					<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
	1,2,3-Trichloropropane	0,1					<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
	1, 1 -Dichloropropene	0,1					<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
	cis 1,3-Dichloropropene	0,1					<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
	trans 1,3-Dichloropropene	0,1					<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
	1,3-Dichloropropenes (sum)	S													
	Dibromomethane	0,1					<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
	1,2-Dibromoethane	0,1					<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
	Tribromomethane (Bromoform)	0,1					<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
	Bromodichloromethane	0,1					<0,1			<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
	Dibromochloromethane	0,1					<0,1	</							

			Piirarv põhjavees (µg/l) keskkonna- ministri määrus nr. 58	Veekogusse või pinnasesse juhitava heitvee piir- väärtus (µg/l)	Ohtlike ainete piirnormid pinnavees (µg/l)	Ohtlike ainete piirnormid merevees (µg/l)	BEJ Roheline järv 9.01.2002 WAC7802	BEJ Tuhaväli nr 2 lõuna ringkanal 9.01.2002 WAC7803	Narva NAKRO Kraav 1 9.01.2002 WAC7804	Narva NAKRO Kraav 2 9.01.2002 WAC7805	Narva NAKRO Prügila nõrgvesi 9.01.2002 WAC7806	BEJ väli 1 äravool pumplast nr 5 20.10.2003 WAC7786	BEJ väli 2 Roheline järv 20.10.2003 WAC7787						
CAS nr	AINE	määramise piir µg/l																	
12002-48-	1,3,5-Trichlorobenzene	0,01	5	50	0,5	0,5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01					
	Trichlorobenzenes (sum)	S			0,4	0,4													
	1,2,3,4-Tetrachlorobenzene	0,005			0,5	0,5	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005					
	1,2,3,5/1,2,4,5-Tetrachlorobenzene	0,005			0,5	0,5	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005					
	Tetrachlorobenzenes (sum)	S			0,5	0,5													
608-93-5	Pentachlorobenzene	0,01	5	5	0,5	0,5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01					
118-74-1	Hexachlorobenzene	0,02			0,5	0,5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02					
Chlorinated Phenols																			
95-57-8	o-Chlorophenol	0,1					<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1					
108-43-0	m-Chlorophenol	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			
106-48-9	p-Chlorophenol	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			
576-24-9	Monochlorophenols (sum)	S																	
	2,3-Dichlorophenol	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
	2,4/2,5-Dichlorophenol	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
	2,6-Dichlorophenol	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
	3,4-Dichlorophenol	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
88-06-2	3,5-Dichlorophenol	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
	Dichlorophenols (sum)	S																	
	2,3,4-Trichlorophenol	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
	2,3,5-Trichlorophenol	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
	2,3,6-Trichlorophenol	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
	2,4,5-Trichlorophenol	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
	2,4,6-Trichlorophenol	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
	3,4,5-Trichlorophenol	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
	Trichlorophenols (sum)	S																	
	2,3,4,5-Tetrachlorophenol	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	2,3,4,6/2,3,5,6-Tetrachlorophenol	0,005					<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
		Tetrachlorophenoles (sum)					S												
87-86-5	Pentachlorophenol	0,005						0,2	2	2	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	4-Chloro-3-methylphenol	0,01									<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	280	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCBS																			
	PCB 28	0,01	1	0,05	0,5	0,5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01				
	PCB 52	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			
	PCB 101	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			
	PCB 118	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			
	PCB 138	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			
	PCB 153	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			
	PCB 180	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			
	PCBS (sum 6)	S																	
	PCBs (sum 7)	S					1												
Chloroanilines																			
99-30-9	2,3-Dichloroaniline	0,02					<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02				
	2,4-Dichloroaniline	0,02					<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02			
	2,5-Dichloroaniline	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			
	2,6-Dichloroaniline	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			
	3,5-Dichloroaniline	0,2					<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2			
	Dichloroanilines (sum)	S																	
Chloronitrobenzenes																			
	olp-Chloronitrobenzene	0,05					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05				
	m-Chloronitrobenzene	0,05					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05			
	Monochloronitrobenzenes (sum)	S																	
	2,3-Dichloronitrobeazene	0,1					<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
	2,4-Dichloronitrobenzene	0,1					<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
	2,5-Dichloronitrobenzene	0,1					<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
	3,4-Dichloronitrobenzene	0,1					<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
	3,5-Dichloronitrobenzene	0,02					<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
	Dichloronitrobenzenes (sum)	S																	
Miscellaneous Chlor. HCs																			
	2-Chlorotoluene	0,1					<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1				
	4-Chlorotoluene	0,1					<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1			
	Chlorotoluenes (sum)	S																	
	l-Chloronaphthalene	0,02					<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
50-29-3 309-00-2 60-57-1 72-20-8	Pesticides																		
	Chlorine pesticides																		
	4,4-DDE	0,01					0,05	0,5	0,5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
	2,4-DDE	0,01					0,05	0,5	0,5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
	4,4-DDT	0,1					0,05	0,5	0,5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
	4,4-DDD/2,4-DDT	0,01					0,05	0,5	0,5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
	2,4-DDD	0,01					0,05	0,5	0,5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
	DDT/DDE/DDD(sum)	S						0,025	0,025										
	Aldrin	0,02					1	0,05	0,01	0,01	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02			

			Piirarv põhjavees (µg/l) keskkonna-ministri määrus nr. 58	Veekogusse või pinnasesse juhitava heitvee piirväärtus (µg/l)	Ohtlike ainete piirnormid pinnavees (µg/l)	Ohtlike ainete piirnormid merevees (µg/l)	BEJ Roheline järv 9.01.2002 WAC7802	BEJ Tuhaväli nr 2 lõuna ringkanal 9.01.2002 WAC7803	Narva NAKRO Kraav 1 9.01.2002 WAC7804	Narva NAKRO Kraav 2 9.01.2002 WAC7805	Narva NAKRO Prügila nõrgvesi 9.01.2002 WAC7806	BEJ väli 1 äravool pumplast nr 5 20.10.2003 WAC7786	BEJ väli 2 Roheline järv 20.10.2003 WAC7787	
CAS nr	AINE	määramise piir µg/l												
1912-24-9	Atrazine	0,05			0,1	0,1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Cyanazine	0,1					<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	Desmetryne	0,05					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Prometryne	0,05					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Propazine	0,05					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
122-34-9	Simazine	0,05			0,002	0,002	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Terbutylazine	0,05					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Terbutryne	0,05					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Miscellaneous pesticides													
	Bifenthrin	0,1					<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	Carbaryl	0,1					<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	Cypermethrin A	0,1					<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	Cypermethrin B,C en D	0,1					<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	Cypermethrin (sum)	S												
	Deltainethrin	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	Dinoseb	0,5					<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	Dinitro-ortho-cresol(DNOC)	0,5					<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	Linuron	0,1					<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	Permethrin A	0,1					<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	Permethrin B	0,1					<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	Permethrins (sum)	S												
	Propachlor	0,02					<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1582-09-8	Trifluralin	0,01			0,1	0,1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	Miscellaneous HCs													
	Biphenyl	0,01					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,02	<0.01
	Nitrobenzene	0,2					<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	Dibenzofuran	0,1					<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	Phthalates													
	Dimethylphthalate	0,2					<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
84-66-2	Diethylphthalate	0,5					<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	Di-isobutylphthalate	3					<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
	Dibutylphthalate	3					<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
	Butylbenzylphthalate	0,5					<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
117-81-7	Bis(ethylhexyl)phthalate	3			0,02-0,15	0,02-0,15	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
	Di-n-oetylphthalate	0,5					<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	Phthalates (sum)	S												
	Mineral Oil													
	c10-c10	50					<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
	C10-C16	50					<50	<50	<50	<50	340	<50	<50	<50
	C16-C22	50					<50	<50	75	<50	1100	<50	<50	<50
	C22-C30	50					<50	<50	59	<50	420	<50	<50	<50
	C30-C40	50					<50	<50	120	<50	500	<50	<50	<50
	Mineral oil (sum C 10-C40)	S	600	5000					250		2400			

TerrAttest 2.22 sisaldab vähemalt 45 ohtliku ainet 62-st Eestis normeeritavast

Märkus: kasutatud tingmärgid 600 sisaldus ületab põhjaveele kehtestatud piirarvu 1,9 üle pinnavees lubatud piirväärtuse

5000 sisaldus ületab põhjaveele kehtestatud piirarvu ja veekogusse või pinnasesse juhitava heitvee piirväärtust

* indicatieve waarden vanwege matrixstoring

LISA 6 KMH AVALIKU ARUTELU PROTOKOLL

Balti Elektriijaama tuhavälja nr. 2 vee neutraliseerimise KMH aruande avaliku arutelu PROTOKOLL

26.11.2003

Algus kell 14.00

Lõpp kell 15.00

Osavõtjad:

Arvo Tordik, AS Narva Elektriijaamad;
Madis Metsur, AS Maves;
Vladimir Kozlov, AS Narva Elektriijaamad, Tuhakäitlusettevõtte;
Valeri Pepojan, AS Narva Elektriijaamad, Tuhakäitlusettevõtte;
Andrei Karpov, AS Narva Elektriijaamad, Tuhakäitlusettevõtte;
Olga Margassova, AS Narva Elektriijaamad;
Vladimir Olissov, AS Narva Elektriijaamad;
Nikolai Pastuhhov, AS Narva Elektriijaamad, Balti Elektriijaam;
Vjatšeslav Konstantinov, Linnamajandusamet;
Andrei Litvinjuk, Ida-Virumaa KKT;
Irina Gusseva, Ida-Virumaa KKT;
Marina Sevastjanova, Ida-Virumaa KKT;
Tamara Ivanova, Ida-Virumaa KKT.

Hr. Metsur esitas KMH aruande ülevaate.

Pr. Sevastjanova: Settetigi vees on palju elemente, kas väävelhappega segamisel ei teki sadet?

Hr. Pastuhhov: Ei teki küllastunud lahust, järelikult ei teki ka sadet.

Hr. Metsur: Settetigi vesi vastab muus osas peale pH puhta vee normidele, järelikult ohtu ei ole.

Hr. Litvinjuk: Lisada aruandesse, et sadet ei teki.

Pr. Sevastjanova: Kui sade on võimalik, siis lisada selle koostis.

Hr. Litvinjuk: Kuidas on saadud kasutatava happe kogus.

Hr. Pastuhhov: Happe kogus sõltub neutraliseeritava vee pH-st. Balti Elektriijaama keemiatsehh koostab vastava õiendi.

Pr. Gusseva: Täpsustada neutraliseeritava vee kulu t/h ja näidata neutraliseerimissõlme eeldatav tööaeg. Tuleb muuta ka Balti Elektriijaama vee erikasutusluba arvestades neutraliseerimissõlmeaga.

Hr. Tordik: KMH aruandes ja Balti Elektriijaama jäätmeleas on nõutud keskkonnanäidati läbiviimist 2004.a. Ilmselt on selle all mõeldud keskkonnajuhtimissüsteemi auditit vastavalt Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnanäidateerimise seadusele. AS Narva Elektriijaamad on plaanis järgmisel aastal juurutada ISO 14001 standardile vastav keskkonnajuhtimissüsteem, sellega kaasneb ka auditeerimine. Samuti on Eesti Energial plaanis 2004-2005.a. läbi viia põlevkivi olelusringi hindamine (elutsükli analüüs, *Life Cycle Analyses*).

Protokollis
Arvo Tordik



LISA 7 SELGITUSED KMH AVALIKUSTAMISEL ESITATATUD KÜSIMUSTE OSAS

KMH avalikustamisel esitati järgmised küsimused:

Pr. Sevastjanova: Settetiigi vees on palju elemente, kas väävelhappega segamisel ei teki sadet? (vastus vaata lisa 7.2)

Hr. Litvinjuk: Lisada aruandesse, et sadet ei teki. (Vastus vaata lisa 7.2)

Pr. Sevastjanova: Kui sade on võimalik, siis lisada selle koostis. (Setet ei teki – vaata lisa 7.2)

Hr. Litvinjuk: Kuidas on saadud kasutatava happe kogus. (vaata lisa 7.1 ja 7.3)

Pr. Gusseva: Täpsustada neutraliseeritava vee kulu t/h ja näidata neutraliseerimissõlme eeldatav tööaeg. Tuleb muuta ka Balti Elektriijaama vee erikasutusluba arvestades neutraliseerimissõlmega. (Vaata lisa 7.1)

Lisa 7.1 Vee maksimaalne kulu ja happe kulu

BEJ (Arvo Tordik 03.12.2003) andmetel on täpsustatud andmed seoses muutustega seadmetes võrreldes Keskkonnamemorandumi esitamise ajaga:

- Vee maksimaalne kulu läbi seadme on 220 m³/h, nominaalne 200 m³/h, piiravaks on torustiku läbilaskevõime.
- Seade ei tööta (vähemalt teise tuhavälja veega) kauem kui teise tuhavälja sulgemiseni.
- Väävelhappe kogus 280 g leiti antud Keskkonnamemorandumi esitamise eelneval ajal olevale reaalsele vee pH-le (mis tegelikult oli 9,87). Väävelhappe kulu testid on toodud lisa 7.3.

Lisa 7.2 Täiendav selgitus neutraliseerimisel tekkida võiva sette osas

Koostas: Madis Metsur 01.12.2003

Väävelhappega segamise tulemusena sadet ei teki.

Küsimuse võis tekitada KMH aruandes toodud väide: seni teadaolevatel andmetel Rohelise järve vee neutraliseerimisel *olulises koguses* setteid ei teki. Eksperdi seisukohalt tähendab see, et setteid ei teki hulgas, et nende tõttu peaks rakendama mingeid meetmeid või tegelema eraldi nende käitlemisega. Ekspert ei ole pädev väitma, et sadet või setteid ei teki seadmetes üldse – näiteks mõni kg aastas. Kuna see on pigem teoreetiline võimalus, võivad eksperdid ka kinnitada, et **sadet ei teki**.

KMH aruande peatükis 4.2. on öeldud, et vees lahustuvate soolade sademe teket Rohelise järve vee neutraliseerimisel ette näha ei ole.

Selgitame seda küsimust veelkord.

Madis Metsur oma ettekandes selgitas, et tuhavesi 2 settetiigis on stabiliseerunud ja väävelhappe lisamine küllastunud lahust ei tekita. Sulfaate on settetiigi 2 vees seire

andmetel 0,1 – 1 g/l, Ca ainult 2 – 10 mg/l. Kaltsium settib välja kaltsiumkarbonaadina. Raskmetallide edasist uurimist ei loetud pärast 2001/2002 aasta uurimistööd enam vajalikuks (vaata lisatud väljavõte 1).

Jüri Teder: Elementide arv iseenesest ei määra sademe teket või mitteteket ära. Sadeneb välja vees mittelahustuv sool. Väävelhappe kasutusel tekkivad soolad on sulfaadid. Vees rasklahustuvad (s.o. sadet andvad) sulfaadid on ainult kaltsium- strontsium-, ja baarium-sulfaat. Teades kaltsium-, baariumioonide sisaldust tuhavälja vees, saame vaadata, kas nende sisaldus ületab seda kogust, et nad saaksid sulfaatidena sadet anda. Olemasolevate andmete põhjal nende ionide sisalduse kohta vees võib väita, et nende sulfaadid jäävad ka pärast väävelhappe lisamist vette lahustununa.

Sealjuures tuleb märkida, et baariumi lahustuvus on veeanalüüside alusel stabiliseerunud 2 settetiigi tuhaveses on antud tingimustes alla 1 µg/l.

Avalikustamisel vastas sellele küsimusele lihtsalt hr. Pastuhhov: ei teki küllastunud lahust, järelikult ei teki ka sadet.

Täiendav selgitus hõljuvainete osas (Jüri Teder): seadmes, kus toimub vee väävelhappega nn neutraliseerimine toimub ainult vee pH-i alandamine. Rohelise järve vees sisalduv heljum, mille sisaldus on näiteks 60 mg/l (vaata väljavõte 1), ei peagi seejuures välja settima, sest see heljum on peenike ja mis eriti oluline, enne pH-i alandamist sellesse vette ei lisata koagulanti. Seega heljum, mis on Rohelise järve vees ei tulegi välja, sest pH-i alandamiseks antav väävelhape ei koaguleeri ega ei setita veest välja midagi.

Jüri Tedre hinnangul kipsi väljasadestumisest tuhaväljalt nr 2 tagasisaabuva vee juures rääkida ei saa. Seda seepärast, et Ca iooni sisaldus selles vees jääb alla seda kogust, mis väävelhappe lisamisel tekkiva kipsi koguse moodustamiseks üle tema lahustuvuse piiri (2g/l) vaja läheb. Jaama sademevee kanalites midagi välja settida ei saa, sest seal on vesi surve all ja voolukiirus on suur. Jaamast väljuvas äravoolu kanalis, kus voolukiirus on kordi madalam, võib teoreetiliselt sette settimine siiski olla (vees mitte- või raskelahustuv aine). Kui aga neutralisaatori heljum on ainult soolade kristallid (üle soola lahustuvuse), siis kokkupuutes suuremate veekogustega (kanalisatsioon, äravoolu kanal, veehoidla) siis peaksid nad seal vette lahustuma. Muu heljum, mis pole soolade sade (vees leiduvad peendisersed mineraal- või orgaanilise aine osakesed), võib küll nn aeglastes veekogudes välja settida, kui ta läbib neutraliseerimisseadme, **tingimusel et heljumi kontsentratsioon on suur ja järgus tuhanded mg/L ja heljunit andva peendisersed aine tihedus on >1,2 kg/m³**. (paksus kirjas on toodud Jüri Tedre täiendav selgitus).

Lisatud: Väljavõte ISPA taotluse koostamise käigus tehtud KMH aruandest

1. Väljavõte: BALTI ELEKTRIJAAMA TUHAVÄLJA NR. 2 JA SETTETIIGI SULGEMISE KESKKONNAMÕJU HINDAMISE KMH AUANDEST. AS Maves Tallinn 25.03.2002.

Tuhaväljade ja settetiigi vee kvaliteet ISPA KMH

Tuhavälja keskkonnamõju avaldub põhiliselt temale mahutatud vee ja settetiigis oleva vee keskkonnamõjuna. Tuhavälja nr. 2 aurutusbasseinide vesi on segu sademeveest, tuhaväljal nr. 1

selitatud tuhapulbiveest ja piirdekraaviga kogutud filtraadist ning regulaatorite kaudu siia voolavast veest.

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

Tabel 4.2

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

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

*) Analüüside täielikud tulemused on toodud lisa 11.9.2.

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

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

Aurutustiikide ja settetiigi vesi sisaldab vähe toitaineid, olles eriti vaene fosfori poolest. 02.11.2001 võetud proovide alusel sisaldas Rohelise järve vesi 1,7-1,9 mg/l üldN ja 0,07-0,08 mg/l üldP. (Teostatavuse uuring lisa 2 ja 5).

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

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

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

Lisa 7.3 Õiend väävelhappe kulu kohta

Г-ну А.Тордик
Руководителю по окружающей среде

СПРАВКА
О КОЛИЧЕСТВЕ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ,
РАСХОДУЕМОЙ НА НЕЙТРАЛИЗАЦИЮ
ЩЕЛОЧНОЙ ВОДЫ ДО $\text{pH} = 8,3 - 8,0$
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНЫХ ОПЫТОВ

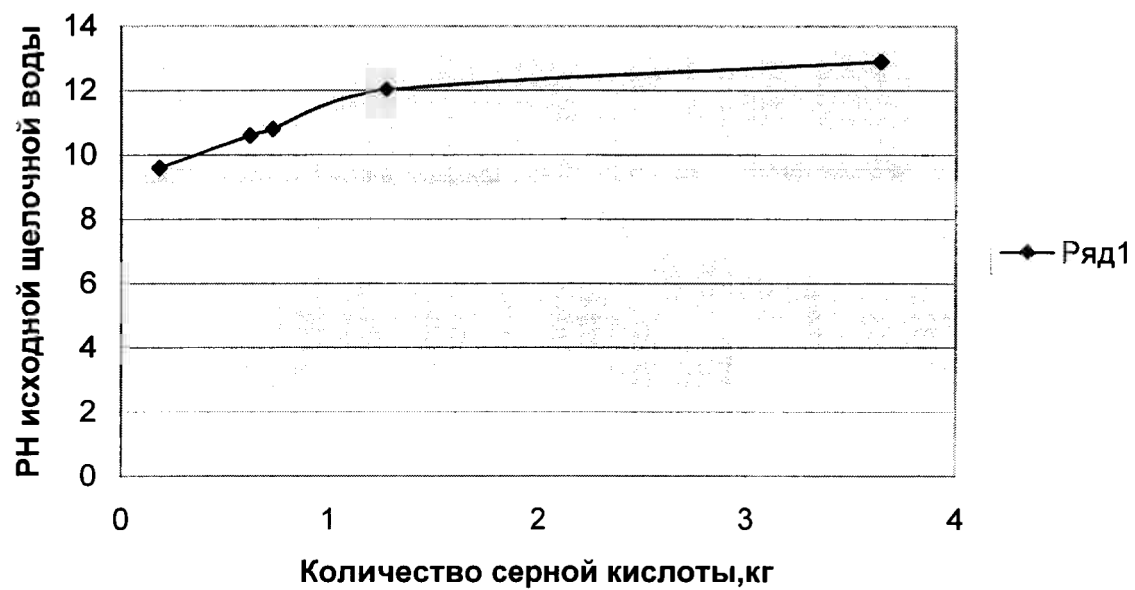
РН щелочной воды до нейтрализации	РН воды после нейтрализации	Количество H_2SO_4 необходимое для нейтрализации 1 м^3 щелочной воды, кг	Количество H_2SO_4 необходимое в месяц для нейтрализации щелочной воды с производительностью $100\text{ м}^3/\text{час}$, тн
9,6	8,3	0,18	13
10,6	8,0	0,62	44,64
10,8	8,2	0,73	52,6
12,0	8,1	1,27	91,73
12,9	8,0	3,64	262,1

Н.Пастухов
Начальник химического цеха БЭС

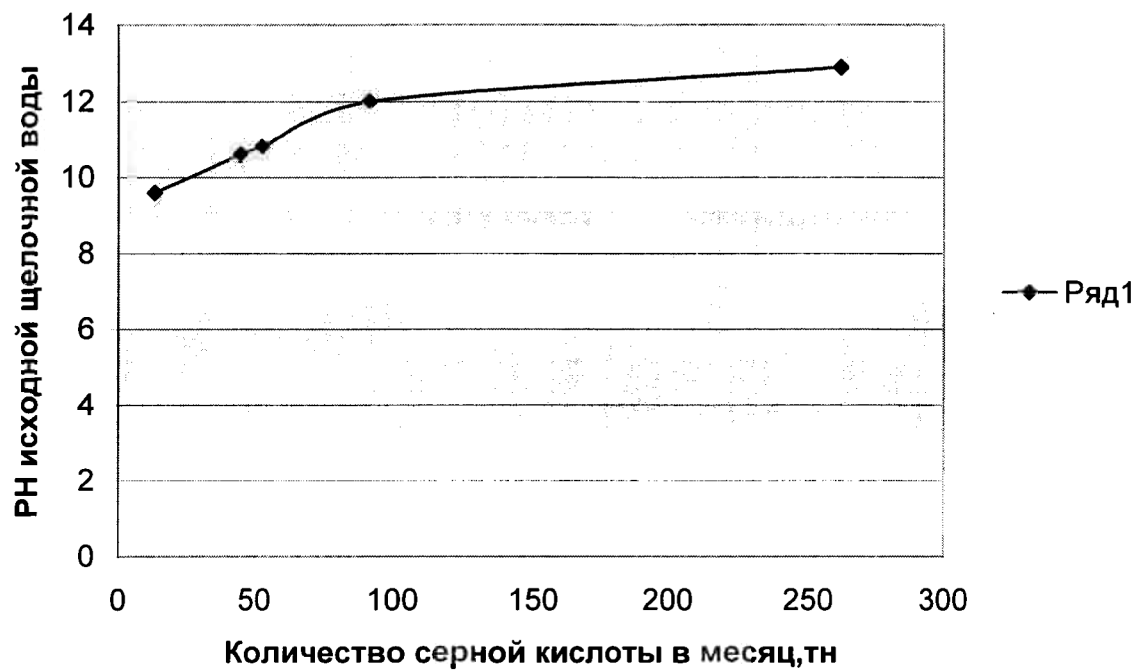


28.11.03 г.

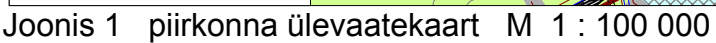
Нейтрализация 1 куб.м щелочной воды до PH=8,3-8,0



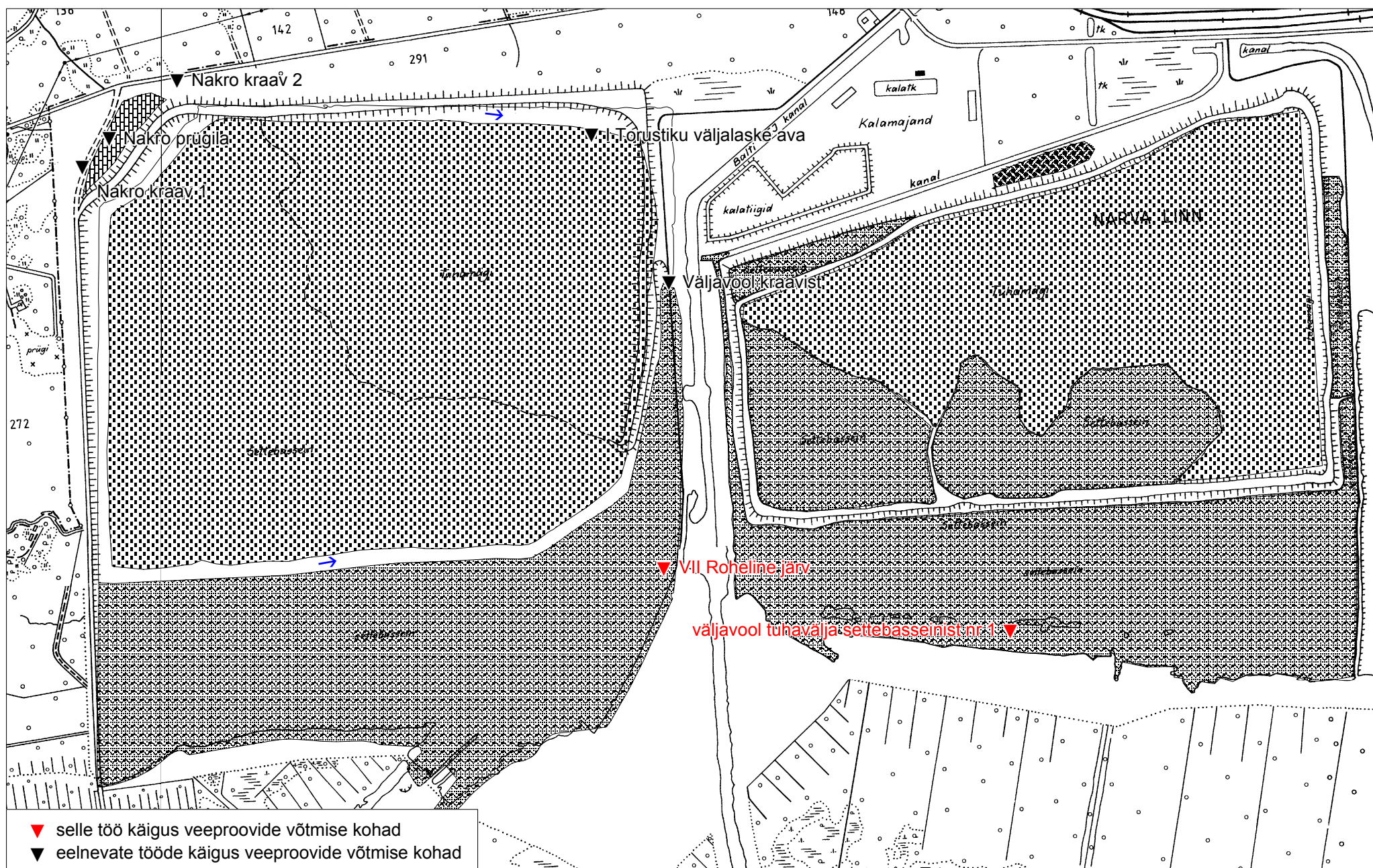
Расход серной кислоты в месяц при нейтрализации
щелочной воды и сбросе 100 куб.м/час



J O O N I S E D



Joonis 1 piirkonna ülevaatekaart M 1 : 100 000



Joonis 2 veeproovide võtmise kohad Balti Elektriijaama territooriumil M 1 : 20 000

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА

узла нейтрализации осветленной воды
для последующего сброса ее в промливневую канализацию №1

