



Töö nr. 3116

Tellija: EV Keskkonnaministeerium
Toompuiestee 24
10149 Tallinn

Leping nr: K-11-1-2003/1658

Rahastaja: SA Keskkonnainvesteeringute Keskus

**Ohtlike jääkreostuskollete
kontroll ja uuringud
Lisa 1
Jääkreostuskollete infokaardid**

Vastutav täitja

Mati Salu

Tallinn, november 2004

Töö on koostanud AS Maves

Ohtlike jäätmete käitlislitsents 0052 (13.09.2001.a.)
Põhjaveeuuringute litsents nr 97 (03.11.2003.a.)

Juhatuse esimees

Toomas Kupits

Tööst võtsid osa

Madis Metsur
Mati Salu
Peeter Kais
Karl Kupits

Käesolevas lisas on 86 nummerdatud lehekülge teksti.

1	Jääkreostuskolle nr. 8 – TALLINNA KÜTUSETERMINAL.....	3
2	Jääkreostuskolle nr. 9 – BALTI LAEVAREMONDITEHAS	7
3	Jääkreostuskolle nr. 10 – AS ESTONIAN AIR KÜTUSEBAAS	11
4	Jääkreostuskolle nr. 12 – ER KOPLI KAUBAJAAM.....	15
5	Jääkreostuskolle nr. 14 – MIINISADAM	18
6	Jääkreostuskolle nr. 15 – KOPLI POOLSAARE SADAMAD	22
7	Jääkreostuskolle nr. 20 – EDISE AHERAINE LADESTUS	26
8	Jääkreostuskolle nr. 21 – KUKRUSE AHERAINE LADESTUS.....	30
9	Jääkreostuskolle nr. 22 – KÄVA AHERAINE LADESTUS.....	34
10	Jääkreostuskolle nr. 26 – RUTIKU AHERAINE LADESTUS	38
11	Jääkreostuskolle nr. 27 – SOMPA AHERAINE LADESTUS	42
12	Jääkreostuskolle nr. 28 – KOHTLA-JÄRVE POOLKOKSI LADESTUS	46
13	Jääkreostuskolle nr. 30 – BALTI ELEKTRIAAMA TUHAVÄLJAD	51
14	Jääkreostuskolle nr. 31 – SILLAMÄE JÄÄTMEHOIDLA	55
15	Jääkreostuskolle nr. 32 – EESTI ELEKTRIAAMA TUHAVÄLJAD	59
16	Jääkreostuskolle nr. 38 – MOONAKÜLA PÕHJAVEEREOSTUS.....	63
17	Jääkreostuskolle nr. 46 – RAKVERE NAFTATERMINAAL	66
18	Jääkreostuskolle nr. 42 – TAPA LENNUVÄLI	69
19	Jääkreostuskolle nr. 43 – TAPA VEDURIDEPÖÖ	74
20	Jääkreostuskolle nr. 44 – TAPA VAGUNIDEPÖÖ.....	78
21	Jääkreostuskolle nr. 59 – RAADI LENNUVÄLI JA RAKETIBAAS.....	82

1 Jääkreostuskolle nr. 8 – TALLINNA KÜTUSETERMINAL

1. Objekti lühikirjeldus

1.1. Nimetus

Tallinna kütuseterminal, endine Eesti Kütus.

1.2. Jääkreostuskolde asukoht

Harju maakond, Tallinna linn, Nafta tn 1 ja Petrooleumi 6/8. Jääkreostuskolde asukoht on näidatud lisas 2 joonisel 8 ja joonisel Tallinn.

2. Omanik

Omanik on olnud aastatel 1960...199X RE Eesti Kütus.

2002. aastast on krundi omanik Tristania OÜ aadressil Nafta tn 1. Territoorium on välja renditud firmadele: OÜ Afeniks; OÜ Cerlefor; OÜ Digrim; OÜ Oma Ujula; OÜ Mikloro; Alumira Holding OÜ.

3. Asend

3.1. Veekogude suhtes

Meri asub Tallinna Kütuseterminalist 450-550 m kaugusel põhjas. Ülemiste järv, mis on Tallinna linna peamine joogivee allikas, paikneb Tallinna Kütuseterminalist 2000 m kaugusel lõuna pool.

3.2. Elamute suhtes

Tallinna Kütuseterminal asub tiheasustus alal. Lähimad elamud asuvad 50-100 m raadiuses (Nafta tn äärsed korterelamud).

3.3. Tsentraliseeritud veehaarete suhtes

Tallinna linn saab oma vee Ülemiste järvest, mis asub Tallinna Kütuseterminalist 2000 m kaugusel lõuna pool. Keskveevarustuse lähim, reservis olev Kambriumi-Vendi puurkaev (riiklik katastri number 4458) asub ca 1,4 km kaugusel ida pool, Kuristiku tänav 11.

3.4. Üksikkaevude suhtes

Puurkaeve lähemal kui ca 1,4 km kaugusel asuv AS Tallinna Vesi puurkaev (riiklik katastri number 4458) ei ole.

4. Reostuskaitstus ja geoloogilise ehituse lühiiseloostus

4.1. Pinnakatte paksus

Üldgeoloogilistel andmetel koosneb vaadeldava ala pinnakate ~9,5 m paksuselt vett hästijuhtivatest mereliivadest (peen- kuni tolmlüiv). Sügavamal levivad suhteliselt vettpidavad saviliivad ja savid.

4.2. Veekihid, millest toimub veevarustus

Lähikonna veevarustus toimub AS Tallinna Vesi veetrasside abil. Veetrasside vesi on pärit Ülemiste järvest. Ordoviitsiumi ja Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihid siin puuduvad. Reservis oleva puurkaevu (riiklik katastri number 4458) töötav osa paikneb 104...148 m sügavusel maapinnast, Kambriumi-Vendi Gdovi (V₂gd) veekihi. V₂gd veekihi vesi on reostuse eest kaitstud.

5. Tööde loetelu

- 5.1. Nafta tn 1 ja 3 ning Petrooleumi 6/8 asuva krundi kütusereostuse likvideerimise kontseptsioon. Tallinn. AS Maves, 1996;
- 5.2. Environmental Baseline Study. EK Warehouse. Tallinn Estonia. E-Konsult, 1997;
- 5.3. Narva mnt 65 kinnistu, Narva mnt 65a krundi vahelise ala detailplaneerimine. Tallinn, Narva mnt 65 ja 65a ehitusgeoloogiauuringu aruanne. Tallinn. OÜ REI Geotehnika, 1999.

6. Reostuse iseloomustus

6.1. Reoaine iseloomustus

Naftasaadused, fenoolid.

6.2. Põhjavee kvaliteet

Tallinna kütuseterminali territooriumil on põhjavee uuringuid tehtud vaid osalisel alal – Petrooleumi tn 8 ja sellest põhja poole jääval alal. Mahutipargi alal uuringuid tehtud pole. Käsitletavast alast põhja pool (tööde loetelu p 5.2) ja ida pool (tööde loetelu p 5.3) asuvate maaüksuste uuringu aruannete alusel ilmnes maa-alal märgatav reostus, mis on ilmselt pärit Tallinna Kütuseterminalist. Seega on alust arvata, et Tallinna Kütuseterminali territooriumil on reostustase kõrgem.

Tallinna Kütuseterminalist põhja poolt võetud veeproovide järgi on põhjavee maapinnalähedaste kihtide vesi (pinnasevesi) reostunud naftasaaduste (940 µg/l), aromaatsete süsivesinike (1067 µg/l) ja polütsükliliste aromaatsete süsivesinikega (282 µg/l), ida poolt Narva mnt 65 ja 65a maaüksustelt võetud proovide järgi fenoolidega (2-aluselised fenoolid 629 µg/l).

Vaatluspuuraugust MW-2 (lisa 2 joonis 8), mis asub JRK loodeküljes, 2004. a septembris võetud veeproovi analüüsi järgi on maapinnalähedane põhjavesi mõjutatud ohtlikest ainetest, kuid ei ole reostunud tasemeni, mis nõuaks puhastustöid. Maapinnalähedane põhjavesi sisaldas üle ohutuks piiriks peetava sihtarvu ohtlikest ainetest raskmetalle Pb 30 µg/l ja Mo 11 µg/l, kütustele omastest aromaatsetest ühenditest tolueni 1 µg/l, ksüleeni 0,8 µg/l, 1,2,4-trimetüülbenseeni 2,3 µg/l, 1-aluselisi fenooli 1,01 µg/l, polütsüklilistest aromaatsetest süsivesinikest (PAH) naftaleeni 0,82 µg/l ja naftasaadusi kergetele kütustele iseloomulikke, väiksema ahelaga süsivesinikke (C10-C16) 160 µg/l.

6.3. Reostuse levik

Visuaalsel vaatlusel 1996. aastal avastati pea kogu territooriumil kütusereostuse laike nii asfaltkatendil kui ka pinnasel. Kütusehoidla edelaosas, 1940. aastate algul rajatud kahe vertikaalse mahuti ümbruses võis näha õlilompe. Mahutid sisaldasid kütuse- ja õlijääke. Maapinna süvendites ja tehnilistes kanalites oli vaba õli kiht. Sademevee kanalisatsioon on juba aastaid suletud, kuna selle kaudu väljus linnavõrku ulatuslik kütusereostus. Peale kanalisatsiooni sulgemist kandusid õlijääkidega sademeveed territooriumile laiali ja imbusid kõikjal pinnasesse, suurendades nii viimase reostust.

Tänaseks on territooriumil olnud drenaažikaevud mahutite likvideerimistööde ja pinnase planeeringu käigus pinnasega täidetud. (26.08.2004.a ülevaatusel fikseeriti territooriumi piirist põhjapool olevates sademevee drenaažikaevudes õline sete ja ühes kaevus minimaalne veevool lääne, Petrooli tn suunas.)

Tallinna Kütuseterminalist põhja poolt võetud proovide järgi (tööde loetelu p. 5.2) leidis pinnases naftasaadusi ja PAH-e, aromaatsete ühendite järgi oli pinnas paiguti reostunud (156...273 mg/kg), ida poolt Narva mnt 65 ja 65a maaüksustelt võetud pinnaseproovides (1999. a) leidis naftasaadusi 3150 mg/kg. Seega on kütuseterminaali ja sellest põhja ning ida poole asuvate alade pinnas ja maapinnalähedane põhjavesi reostunud ohtlike ainetega.

7. Seni rakendatud meetmed

Maapealse mahutid koos nendes olnud jääkidega on likvideeritud. Maa-aluste rajatiste ja torustike jääkide likvideerimise ja pinnase puhastustööde kohta andmed puuduvad. (Kesto OÜ on likvideerinud käsitletavast alast põhja poole kokku kuhjatud ja maapinnal olevaid naftasaaduste jääke, mis ei ole seotud varasema jääkreostusega).

8. Seni rakendatud leevendusmeetmed

Lähikonna elamud on varustatud tsentraliseeritud veevarustussüsteemiga. Sademevee kanalisatsiooni sulgemise fakti Tallinna Vesi AS ei kinnitanud ja ülevaatusel (26.08.2004) territooriumi piirist põhjapool olev sademeveedrenaaž töötas (õline vesi suundus lääne suunas).

9. Probleemi aktuaalsus ja riski suurus

9.1. Joogiveele

Probleem joogiveele puudub, kuivõrd joogiveeallikad asuvad jääkreostuskolde mõju piirkonnast kaugel (Ülemiste järv) või on hästi kaitstud (Kambriumi-Vendi veekiht).

9.2. Põhjaveele

Maapinnalähedane põhjaveekiht on kaitsmata ja reostunud naftasaaduste ja fenoolidega, sügavamad kvaternaari veekihtid on hästi kaitstud. Põhjavee väljavool toimub merre. Põhjaveekihti veevarustuses ei kasutata. Kambriumi-Vendi veekiht on hästi kaitstud.

9.3. Olulisele pinnaveekogule

Probleemi pinnaveekogule pole, küll aga on tõenäoline pinnasekihtides leviva naftasaaduste ja fenoolidega reostunud põhjavee liikumine merre, kuid nende kontsentratsioonid on väikesed.

9.4. Elutsooni ja -hoonete õhule

Andmed puuduvad, kuid tõenäoliselt ei levi reostus veega lõuna suunas ega põhjusta võimalike keldrite olemasolul nende siseõhu reostust kütusejääkide gaasidega. Endisele Tallinna kütuseterminali maa-alale ehitiste maa-aluste osade rajamine pole soovitatav ilma hermeetilisust tagavate meetmete rakendamiseta – vajalik on tagada hoonete hermeetilisus ja ventilatsioon. Sõltuvalt krundi edasisest kasutamisest tuleb otsustada pinnase asendamise või puhastamise otstarbekus.

9.5. Kaitstavatele liikidele

Looduskaitse alused objektid lähikonnas puuduvad. Kaudselt mõjutab võimaliku reostunud maapinnalähedase põhjavee väljavool Tallinna lahte ja selle elustikku.

9.6. Inimese otsese kokkupuute võimalus ohtlike ainetega

Territooriumi piirest põhjapool esineb üksikuid piirkondi, kus pinnas ja sademevee drenaažikaevud on reostunud naftasaadustega ning pinnaveelompidel on õlikile (ülevaatus 26.08.2004). Territooriumi põhjapiiri taha on tekkinud hoonete lammutusjääkidest, autokummidest ja muust prahist prügimägi (riigi maa), kus maapinnal esineb ka õli.

9.7. Kanalisatsioonile ja puhastusseadmetele

Kontrollimata andmeil võib territooriumi sademevee kanalisatsioonis voolav reostunud sademevesi suunduda linna süsteemi. Sademevee kanalisatsiooni vesi tuleb suunata enne linnavõrku suubumist läbi lokaalse õlipüüduri.

10. Järelekontroll ja seire

Esimeses järjekorras on vaja selgitada pinnase jääkreostuse tase ja territooriumilt ning sellega külgnevatelt aladelt linna sademeveesüsteemi suubuva sademevee ohtlike ainete sisaldus. Vastavalt nende tulemustele lokaliseerida võimalik reostuse levik laiemale alale. Olemasolevad sademevee drenaažikaevud tuleb puhastada naftasaadustest.

2 Jääkreostuskolle nr. 9 – BALTI LAEVAREMONDITEHAS

1. Objekti lühikirjeldus

1.1. Nimetus

Balti Laevaremonditehas. 1996. a andmebaasi kood on RK-19.

1.2. Jääkreostuskolde asukoht

Harju maakond, Tallinna linn, Kopli 103. Jääkreostuskolde asukoht on näidatud lisas 2 joonisel 9 ja joonisel Tallinn.

2. Omanik

Balti Laevaremonditehas (BLRT Grupp), kontaktisik Fjodor Berman, tel 6102408.

3. Asend

3.1. Veekogude suhtes

Balti Laevaremonditehas asub Kopli poolsaarel ja selle territoorium piirneb nii kirdest kui edelast merega. Territooriumi koosseisu kuulub ka Vene-Balti sadam.

3.2. Elamute suhtes

Lähimad elamud asuvad Balti Laevaremonditehasest 200 m kaugusel ida pool (Kaluri tn 15).

3.3. Tsentraliseeritud veehaarete suhtes

Lähim AS Tallina Vesi puurkaev (riiklik katastri nr 240), annab vett lähikonna ettevõtetele ja ka majapidamistele, asub Balti Laevaremonditehasest 200 m kaugusel ida pool, aadressil Kopli tn 101a.

3.4. Üksikkaevude suhtes

Individuaalmajapidamistele kuuluvaid kaeve lähiumbruses ei ole. Lähimad kaevud, mis ei ole keskveearustuse süsteemis, kuuluvad BLRT Grupile (riiklikud katastri nr 249; 250; 251 ja 252 ning 14784) ja AS-le Eurodek Kopli Services (riiklikud katastri nr 14144; 14145 ja 14146). BLRT Grupile kuuluvad puurkaevud asuvad Balti Laevaremonditehase ala põhja- ja lõunaservas, AS-le Eurodek Kopli Services kuuluvad puurkaevud asuvad poolsaare loode osas.

4. Reostuskaitstus ja geoloogilise ehituse lühiiseloostus

4.1. Pinnakatte paksus

Uuritava maa-ala pinnakatte moodustavad täitepinna (liiv, saviliiv, lubjakivi lahmakad, betoondetailid, killustik, muld, šlakk ja ehituspraht, paksusega 0,6-4,8 m) ja looduslikud pinnased – merelised liivad (tolmliiv, rannavallide kruus ja veerised), saviliiv ja moreen kogupaksusega kuni 4 m. Pinnakatte kogupaksus on

1,5-10 m (looduslik pinnakate kohati puudub). Pinnakatte paksus suureneb poolsaare kaguosa suunas 15-20 m-ni. Uuritaval maa-alal on teed ja platsid enamasti kaetud betooniga või asfalteeritud.

Aluspõhjaks on uuritaval maa-alal alamkambriumi Lükati kihistu liivakivi ja Lontova kihistu Tammneeme kihistiku sinisavi.

4.2. Veekihid, millest toimub veevarustus

Veevarustus toimub Kambriumi-Vendi (C-V) veekompleksi kaevude baasil, mis on maapinnalt lähtuva reostuse eest väga hästi kaitstud ning selle vett tarbib Põhja-Tallinna linnaosa. Kvaternaari, Ordoviitsiumi ja Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihid puuduvad.

5. Tööde loetelu

5.1. Balti Laevaremonditehase prügimäe uuringud. Tallinn. AS Maves, 1995.

5.2. Kopli poolsaarel Kopli lahe äärse maa-ala (Balti Laevaremonditehase AS kuni poolsaare tipuni) reostusuuringud II. Tallinn. AS Maves, 2000;

6. Reostuse iseloomustus

6.1. Reoaine iseloomustus

1995. a jääkreostuse andmebaasi järgi oli reoaineteks värvi-, galvaanika- ja tsüaniidi jäätmed ning naftasaadused.

6.2. Põhjavee kvaliteet

2000. aastal Balti Laevaremonditehase Kopli lahe äärse ala reostusuuringute (tööde loetelu p 5.2) järgi oli pinnakattes ajutiselt leviv põhjavesi reostunud naftasaadustega. Ühe vaatluspuuraugu (PA-8) vees ületas naftasaaduste sisaldus piirarvu põhjavees 4 korda. Veekihi vett joogiveevarustuses ei kasutata. Veekiht on reostuse eest kaitsmata.

Sügavamal liivakivis leviva Kambrium-Vendi veekihi vesi on reostuse eest kaitstud.

6.3. Reostuse levik

Balti Laevaremonditehase territooriumi kaguosas fikseeriti 2000. a reostusuuringute (tööde loetelu p 5.2) ajal maapinnale valgunud naftasaadusi (PA-1 piirkonnas). Suulise informatsiooni põhjal esineb territooriumi põhjaosas katlamaja, katlamaja kütusetankla ja autotranspordi kütusetankla territooriumitel (poolsaare Paljassaare lahe poolses osas) pinnase ja põhjavee reostus naftasaadustega.

2004. a merre juhitud ühisvoolsest heitvee väljalasust TL079 (lisa 2 joonis 9), kuhu lisaks sademetele juhitakse ka osaliselt tootmises tekkivat vett, võetud veeproovi analüüsi järgi sisaldas väljalasu vesi veekeskkonnale ohtlikke aineid –

raskmetalle (Ba, Cu, Pb ja Zn), aromaatsid ühendeid, fenooli, PAH-e, klooritud fenooli ja ftalaate.

7. Seni rakendatud meetmed

Andmed 2000. a. uuringutega tõestatud pinnase ja maapinnalähedase põhjavee reostuse likvideerimistööde kohta puuduvad.

8. Seni rakendatud leevendusmeetmed

Lähedal asuv elamurajoon on varustatud keskkeeverustusega. Sademeveelaskude vesi on veeloa nõuetega võetud kontrolli alla. Heitvett puhastatakse kohalike puhastitega enne selle suunamist linna ühisvoolsesse kanalisatsiooni.

9. Probleemi aktuaalsus ja riski suurus

9.1. Joogiveele

Probleemi ei ole, kuna veevarustuses kasutatava Kambriumi-Vendi (C-V) veekompleksi vesi on reostuse eest hästi kaitstud üle 40 m paksuse savikihi.

9.2. Põhjaveele

Pinnakattes esinev ajutise iseloomuga põhjavesi on reostunud ja selle puhastamine on majanduslikult mitte otstarbekas. Veevarustuses kasutatavaid sügavamaid põhjaveekihte ülemiste veekihtide reostus ei ohusta.

9.3. Olulisele pinnaveekogule

Territooriumi pinnase jääkreostus ohustab poolsaart piiravaid Kopli ja Paljassaare lahtede merevee kvaliteeti.

9.4. Elutsooni ja -hoonete õhule

Pinnasereostuse ulatuse kohta andmed puuduvad. Reostunud piirkondades ehitiste maa-aluste osade olemasolul võib olla tõenäoline neisse naftasaaduste aurude tungimine.

9.5. Kaitstavatele liikidele

BLRT peahoonest 50 m lõunapool asub kaitsealune tamm, mille asukoht on, arvestades põhjaveevoolu suunda, võimalikest reostunud pinnasega aladest kõrgemal. Pinnasereostuse uuringud piirkonnas puuduvad.

9.6. Inimese otsese kokkupuute võimalus ohtlike ainetega

Andmed puuduvad. Tegemine on suletud territooriumiga, kus juurdepääs kõrvalistel isikutel võimalikele ohtlike ainetega reostunud piirkondadele ja ehitistele puudub. Ehitiste rajamisel tuleb kontrollida väljakaevatava pinnase kvaliteeti ja käsitleda seda vajadusel ohutusabinõusid rakendades.

9.7. Kanalisatsioonile ja puhastusseadmetele

Andmed puuduvad, kuid reostunud pinnasevesi võib vanades trassilõikudes sattuda ka ühisvoolsesse kanalisatsiooni ja sealt Tallinna Paljassaare puhastusseadmetesse.

10. Järelduskontroll ja seire

Pinnasereostuse uuringud tuleks läbi viia BLRT territooriumi põhjaosas katlamaja, selle kütusehoidla, autotranspordibaasi kütusetankla piirkonnas. Sademevee väljalaskude seire toimub veeloas määratud tingimustel ja sagedusega. Enne pinnase ümberpaigutamist kontrollida selle puhtust.

3 Jääkreostuskolle nr. 10 – AS ESTONIAN AIR KÜTUSEBAAS

1. Objekti lühikirjeldus

1.1. Nimetus

AS Estonian Air kütusebaas, Tallinna Lennujaam. 1996. a andmebaasi kood on RK-10E.

1.2. Jääkreostuskolde asukoht

Harju maakond, Tallinna linn, Suur-Sõjamäe tn 36a (kütuseladu) ja Kesk-Sõjamäe 5a (kütuselaadimise estakaad). Jääkreostuskolde asukoht on näidatud lisas 2 joonisel Tallinn ja joonisel 10.

2. Omanik

Kütuselao omanik on AS Estonian Air aadressil Lennujaama tee 13.

Kütuselaadimise estakaadi uueks omanikuks 2003. aastast on Monik OÜ aadressil Suur-Sõjamäe 30/5.

3. Asend

3.1. Veekogude suhtes

AS Estonian Air kütuselaadimise estakaadist 1400 m kaugusele lääne pool asub Ülemiste järv, mis on Tallinna linna joogivee allikaks. Kütusebaas asub Ülemiste järvest mõnevõrra kaugemal – 1600 m. Kütuselaadimise estakaadist 750 m edela pool asub Pirita-Ülemiste kanal, mis suubub Ülemiste järve.

3.2. Elamute suhtes

Lähim elamu asub kütuselaadimise estakaadist ca 150 m kaugusel lõuna pool.

3.3. Tsentraliseeritud veehaarete suhtes

AS Estonian Air kütusebaasi läheduses tsentraliseeritud veehaardeid ei asu. Ülemiste järv, kui Tallinna joogiveevaru allikas asub 1400 m kaugusel.

3.4. Üksikkaevude suhtes

Individuaalmajapidamistele kuuluvaid kaeve lähikonnas ei asu. Lähim puurkaev (riiklik katastri nr 56) kuulub Orto Kinnisvara OÜ-le ning asub AS Estonian Air kütusebaasist ca 50 m kaugusel edela pool.

4. Reostuskaitstus ja geoloogilise ehituse lühiiseloostus

4.1. Pinnakatte paksus

Pinnakate kogupaksus on 0,7-2 m ja see koosneb täitepinnasest (asfalt, muld, peenliiv, killustik) ning saviliivmoreenist. Pinnakatte all lamab Kukruse lademe

(O₂kk) lubjakivi. Ordoviitsiumi lubjakivi veekiht on maapinnalt lähtuva reostuse eest kaitsmata.

4.2. Veekihid, millest toimub veevarustus

Veevarustus toimub lähipiirkonnas Ordoviitsiumi-Kambriumi (O-C) veekihist sügavusest 30...60 m (riiklik katastri nr 56). Veekiht on siin piirkonnas reostuse eest hästi kaitstud. Maapinnale lähedamal, Ordoviitsiumi lubjakivides paiknev põhjavesi on reostuse eest kaitsmata ja pole veevarustuses ka varude vähesuse tõttu kasutatav.

5. Tööde loetelu

- 5.1. Tallinna Lennujaama arengukava keskkonnaekspertiisi akt. Eesti Projekt, 1995;
- 5.2. Tallinn Airport: Investigation of Oil Product contamination in the Soil and in the Unconfined and Confined Aquifers. AS Maves, 1997;
- 5.3. Estonian Air. Tallinn Airport - Land for new Jet Fuel Storage and Support Facilities. Soil and Groundwater Investigation. COWI. October 1999;
- 5.4. Tallinna Lennujaama keskkonnaprojekti eeluuring. AS Maves, 1999;
- 5.5. Estonian Air kütuselao pinnasereostus ja selle ohjamise võimaluste eelhindangu mustand. AS Maves, 2000;
- 5.6. Estonian Air kütuse ümberlaadimise sõlme tehnilise projekti keskkonnavalade ekspertarvamus. AS Maves, 2000;
- 5.7. AS Estonian Air valduses oleva endise kütusemajandi pinnase ja põhjavee täpsustatud reostusuuringud. AS Maves, 2001.

6. Reostuse iseloomustus

6.1. Reoaine iseloomustus

Naftasaadused.

6.2. Põhjavee kvaliteet

Pinnakattes ja lubjakivi ülemises murenenud osas ajutiselt esinev põhjavesi on reostunud naftasaaduste ja aroaatsete süsivesinikega. Lubjakivis maapinna lähedal esinev ajutine ülavesi sisaldab ohtlikest ainetest üle sihtarvu etüülbenseeni ja ksüleen.

6.3. Reostuse levik

1995-1997. a uuringute järgi oli ala tugevalt reostunud. 1999. aastal oli pindmine reostus suures osas lagunenu ja seda võis näha üksikutes kohtades. 2001. aasta reostusuuringutel hinnati reostunud pinnase mahuks 4500 m³. Seega on reostuse ulatus ajas vähenenu.

Maapinnalähedase ajutise lubjakivi vee ohtlike ainete sisaldused on samuti võrreldes 1997. aasta tulemustega vähenenu. 1995. a uuringud näitasid, et maapinnalähedane põhjavesi, mis on naftasaadustega reostunud, ei tungi antud alal monoliitse lubjakivi sisse ja reaalne risk olemasoleva reostuse sattumiseks

aluspõhjas levivasse põhjavette puudub. Aluspõhjaga seotud põhjavesi ei ilmu enne kui ca 20-25 m sügavuselt.

7. Seni rakendatud meetmed

Mahutipark ja neid ühendavad torustikud on likvideeritud. Pinnasereostuse likvideerimine on tegemata.

8. Seni rakendatud leevendusmeetmed

Leevendusmeetmete rakendamiseks vajadus puudub, kuna maapinnalähedastest lubjakivi veekihtidest veetarbijad puuduvad ja sügavamad veekihid on reostuse eest kaitstud.

9. Probleemi aktuaalsus ja riski suurus

9.1. Joogiveele

Probleem joogiveele puudub.

9.2. Põhjaveele

Maapinnalähedased (pinnases ja lubjakivi ülemises osas ajutise iseloomuga olevad) veekihid on reostunud ohtlike ainetega. Veekihi ajutise iseloomu ja pinnaste väikese veejuhtivuse tõttu pole põhjavee puhastustööd siin majanduslikult otstarbekad. Sügavamal paiknevad Ordoviitsiumi-Kambriumi (O-€) ja Kambriumi-Vendi (€-V) põhjaveekihid on reostuse eest kaitstud.

9.3. Olulisele pinnaveekogule

Probleemi ei ole, kuivõrd kütusebaasi territooriumi maapinnalt ei lähe enam täiendavat reostust Lennuvälja peakraavi ja sealt Tallinna lahte suubuvasse sademeveekollektorisse. Jääkreostuse väljapesu pinnasest on minimaalne ja selle jõudmine pikal teel Tallinna lahte on kaduvväike. Võimalus jääkreostuse sattumiseks Ülemiste järve puudub.

9.4. Elutsooni ja -hoonete õhule

Probleemi ei ole.

9.5. Kaitstavatele liikidele

Probleemi ei ole, kaitstavaid objekte lähikonnas pole.

9.6. Inimese otsese kokkupuute võimalus ohtlike ainetega

Probleemi ei ole. Risk võib kaasneda ehitustööde käigus reostunud pinnase teisaldamisel.

9.7. Kanalisatsioonile ja puhastusseadmetele

Probleemi pole. Sademeveekollektor suubub Russalka lähedal Tallinna lahte, mitte Paljassaare puhastusseadmetesse.

10. Järelekontroll ja seire

Jääkreostusega aladel tuleb omanikul arvestada seal *Jäätmeseadusest* tulenevate kitsendustega ja uute ehitiste rajamiseks ning kitsenduste kaotamiseks tuleb jääkreostus vastavas mahus likvideerida. Omanik peab tagama oma territooriumil oleva reostuse kontrolli all hoidmise ja naabrite ohutuse vastavalt *Veeseaduse* ja *Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seaduse* ning *Tallinna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni eeskirja* sätetele. Seda on vaja meeles pidada ka kohaliku omavalitsuse ametnikel ala planeerimisel ning uute tegevuslubade välja andmisel. Spetsiaalseks seireks vajadus puudub.

4 Jääkreostuskolle nr. 12 – ER KOPLI KAUBAJAAM

1. Objekti lühikirjeldus

1.1. Nimetus

ER Kopli Kaubajaam

1.2. Jääkreostuskolde asukoht

Harjumaa, Tallinna linn (Ristiku-Kopli-Telliskivi-Heina tänavate vaheline ala ning Ristiku-Sõle tänava vaheline raudtee ala). Jääkreostuskolde asukoht on näidatud lisas 2 joonisel 12 ja joonisel Tallinn.

2. Omanik

Eesti Raudtee AS.

Aadress: Pikk 36, Tallinn 15073; tel 6158610.

3. Asend

3.1. Veekogude suhtes

Tallinna laht asub ER Kopli Kaubajaamast 800 m kaugusel kirde pool ja Kopli laht 1200 m kaugusel lääne pool.

3.2. Elamute suhtes

ER Kopli Kaubajaam asub tiheasustusalal ja lähimad elamud asuvad mõnekümne meetri kaugusel nii põhja kui lõuna pool.

3.3. Tsentraliseeritud veehaarete suhtes

Lähimad AS-le Tallinna Vesi kuuluvad tsentraliseeritud veevarustuse Kambriumi-Vendi veekompleksi (V₂gd-vr) kaevud asuvad ER Kopli Kaubajaamast 100 ja 200 m kaugusel põhja pool (riiklik katastri nr vastavalt 35 ja 244).

3.4. Üksikkaevude suhtes

Selles piirkonnas individuaalmajapidamistele kuuluvaid üksikkaeve ei ole. ER Kopli Kaubajaamast 100 m põhja pool asub Tallinna Masinatehas AS-le kuuluv puurkaev (riiklik katastri nr 14; kehtiv veeluba puudub) ning ER Raudtee territooriumil (Telliskivi 57) asub puurkaev (riiklik katastri nr 12). Mõlemad kaevud avavad Kambriumi-Vendi veekompleksi (V₂gd-vr) põhjavett.

4. Reostuskaitstus ja geoloogilise ehituse lühiiseloostus

4.1. Pinnakatte paksus

Uuritava maa-ala pinnakatte moodustavad täitepinnas (liiv, lubjakivi lahmakad, killustik muld, kogupaksusega 0,7...6,1 m), merelised liivad (kuni 2,2 m) ning aluspõhja murenemisel tekkinud liivakivi tükkidega tolmlüiv ja liivsavi. Pinnakatte

kogupaksus on 1-24 m. Pinnakatte paksus suureneb edela suunas (mattunud ürgoru suunas).

Aluspõhjaks on uuritaval maa-alal alamkambriumi Lükati (C_1lk) kihistu liivakivi.

4.2. Veekihid, millest toimub veevarustus

Uuritaval alal kasutatakse veevarustuses 10...55 m paksuste lontava kihistu (C_1ln) savidega hästi kaitstud Kambriumi-Vendi veekompleksi (V_2gd-vr) põhjavett. Veekompleksi avavate puurkaevude töötavad osad asuvad sügavusel 97...145 m.

Ordoviitsiumi-Kambriumi ja kvaternaarisetete maapinnalähedased veekihid on reostuse eest kaitsmata ja veevarustuses neid ei kasutata, Ordoviitsiumi veekiht maa-alal puudub. Kvaternaarisetete veekiht on ER Kopli Kaubajaama lääneosas ürgoru piires survealine ja kaitstud reostuse eest 4 m liivsavi kihiga, kuid veevarustuses ei kasutata.

5. Tööde loetelu

5.1. Eesti Raudtee keskkonnaseisundi hinnang. AS Maves, 2000,

5.2. Eesti Raudtee Kopli Kaubajaama territooriumi keskkonnavalasid uuringud. AS Maves, 2000.

6. Reostuse iseloomustus

6.1. Reoaine iseloomustus

Õli, diiselmootor.

6.2. Põhjavee kvaliteet

Pinnakattes leviv maapinnalähedane põhjavesi on reostunud ja naftasaaduste ja PAH-de sisaldus ületab vastavaid piirarve. Veevarustuses kasutatava Kambriumi-Vendi veekompleksi (V_2gd-vr) vesi on puhas.

6.3. Reostuse levik

Kaubajaama territooriumi pinnas on paiguti (naftasaadustega seotud objektide ümbruses) kuni 6,10 m sügavuseni maapinnast reostunud naftasaaduste ja polütsükliiliste aromaatses süsivesinikega (PAH).

7. Seni rakendatud meetmed

Mingeid meetmeid reostuse likvideerimiseks pole tehtud.

8. Seni rakendatud leevendusmeetmed

Andmed reostuse mõju leevendamiseks tehtud töödest puuduvad.

9. Probleemi aktuaalsus ja riski suurus

9.1. Joogiveele

Oht veevarustuses kasutatava Kambriumi-Vendi veekompleksi vee reostamiseks puudub.

9.2. Põhjaveele

Maapinnalähedane põhjavesi on lokaalselt reostunud ja selle puhastumine peaks pärast reostunud pinnase likvideerimist looduslikult ise toimuma. Võimalik on reostunud vee kandumine siia ka naaberaladel, näiteks Tallinna Soojus AS Paavli tänava kütusehoidla maa-alalt (andmed tööde loetelu p. 5.2).

9.3. Olulisele pinnaveekogule

Probleem puudub.

9.4. Elutsooni ja -hoonete õhule

Pinnasereostus levib lokaalselt ja võib ohustada Kaubajaama enda territooriumil olevate tootmishoonete maa-aluste osade siseõhku.

9.5. Kaitstavatele liikidele

Probleemi ei ole. Vahetult objekti põhjapiir taga asub looduskaitse üksikobjekt Krulli kivi (ID-2187).

9.6. Inimese otsese kokkupuute võimalus ohtlike ainetega

Võimalus ohtlike ainetega kokkupuuteks on territooriumil töötavatel inimestel. Juhuslike inimeste eest on territoorium piiratud aiaga.

9.7. Kanalisatsioonile ja puhastusseadmetele

Välistatud pole pinnase ja pinnapealse reostuse kandumine sademevee kaevude kaudu kanalisatsiooni ja sealt Paljasaare puhastusseadmetesse.

10. Järelduskontroll ja seire

Jääkreostusega aladel peab omanik arvestama *Jäätmeseadusest* tulenevate kitsendustega ja uute ehitiste rajamiseks ning kitsenduste kaotamiseks tuleb jääkreostus vastavas mahus likvideerida. Omanik peab hoidma oma territooriumil oleva reostuse kontrolli alla ja tagama naabrite ohutuse vastavalt *Veeseaduse* ja *Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seaduse ning Tallinna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni eeskirja* sätetele. Seda on vaja meeles pidada ka kohaliku omavalitsuse ametnikel ala planeerimisel ning uute tegevuslubade välja andmisel. Spetsiaalseks seireks vajadus puudub.

5 Jääkreostuskolle nr. 14 – MIINISADAM

1. Objekti lühikirjeldus

1.1. Nimetus

Tallinna lahe miinisadam. 1996. a andmebaasi kood on RK-17.

1.2. Jääkreostuskolde asukoht

Harju maakond, Tallinna linn, Põhja-Tallinna linnaosa, Tööstuse 54a. Jääkreostuskolde asukoht on näidatud lisas 2 joonisel 14 ja joonisel Tallinn.

2. Omanik

Eesti Kaitsevägi, Balti mereväeskaader.

3. Asend

3.1. Veekogude suhtes

Sadam asub mere (Tallinna lahe) ääres.

3.2. Elamute suhtes

Lähimad elamud asuvad Miinisadamast 250-300 m kaugusel lõuna pool.

3.3. Tsentraliseeritud veehaarete suhtes

Lähimad tsentraliseeritud veevarustuse puurkaevud asuvad Miinisadamast:

- 1) 650 m kaugusel edela pool (riiklik katastri nr 244) ja
- 2) 700 m kaugusel lõuna pool (riiklik katastri nr 35).

Mõlemad kaevud kuuluvad AS-le Tallinna Vesi.

3.4. Üksikkaevude suhtes

Individuaalmajapidamistele kuuluvaid kaeve lähikonnas ei ole. Lähimad üksikettevõtete puurkaevud asuvad 120 m ja 240 m kaugusel kagus Tööstuse 48 (AS Tallinna Meretehas; riiklikud katastri nr 20 ja 19473) ja 400 m kaugusel Tööstuse 47 (Ravori Investeeringute AS; riiklik katastri nr 19; kehtiv veeluba puudub).

4. Reostuskaitstus ja geoloogilise ehituse lühiiseloostus

4.1. Pinnakatte paksus

Pinnakatte ülemise 0,7-5,5 m paksuse osa moodustab täitepinnas. See koosneb valdavalt mullast (ülaosas) ja liivaga segunenud liivsavist või saviliivast, milles võib esineda kuni 25% jämpurdu. Looduslikku pinnakatet (kesk- kuni jämeliiv) esineb laiguti territooriumi lõuna- ja kaguosas täitepinnase all 1-2,2 m sügavusel maapinnast 0,6-2 m paksuse kihina, ala äärmises kaguosas esineb liiva asemel

orgaanikarikas 35% jäme purru sisaldusega saviliiv. Pinnakattes esinev maapinnalähedane põhjavesi on reostuse eest kaitsmata.

Pinnakatte all lamab almkambriumi Lontova (C_1ln) kihistu aleuriidi vahekihtidega savi kogupaksusega 55-60 m.

4.2. Veekihid, millest toimub veevarustus

Veevarustus põhineb lähipiirkonnas Kambriumi-Vendi (V_2gd) veekihte avavatel puurkaevudel, mille töötavad osad on 90...150 m sügavusel maapinnast. Veekihid on reostuse eest hästi kaitstud.

5. Tööde loetelu

- 5.1. Tallinna Miinisadamas paikneva endise NSV Liidu sõjaväeosa poolt Eesti Vabariigi looduskeskkonnale tekitatud kahju inventariseerimine. ETUI, 1993;
- 5.2. Tallinna lahe Miinisadama ökoloogilis-majanduslik inventariseerimine. Ecoman, 1994;
- 5.3. Mereväebaasi Tallinna Miinisadama naftareostuse uurimise aruanne. AS Maves, 1996;
- 5.4. Tallinna mereväebaasi uuringud. Lähteandmed. EKUK, 1996;
- 5.5. Environmental Situation at Tallinn Naval Base. Resume from investigation during 2003 (draft 16 feb 2004).

6. Reostuse iseloomustus

6.1. Reoaine iseloomustus

Pils, ballastvesi, naftasaadused.

6.2. Põhjavee kvaliteet

Miinisadama territooriumi põhjaosas on Lontova (C_1ln) savide peal leviv maapinnalähedane põhjavesi tugevalt reostunud. Veevarustuse seisukohast veekihi veel tähtsust pole. Lontova (C_1ln) savide all lamava Kambriumi-Vendi põhjaveekompleksi (V_2vr-gd) vesi on loodusliku kvaliteediga.

6.3. Reostuse levik

Uurimistööde tulemuste põhjal on pinnas mõnes punktis reostunud raskmetallidega. Naftasaaduste, aromaatsete süsivesinike, PAH-de ja PCB-de sisaldused on alla tööstustsooni piirarve.

Maapinnalähedane põhjavesi on tugevalt reostunud naftasaaduste ja PAH-dega Miinisadama põhjaosas (maa-ala läbivast raudteest põhja pool, astangu jalamil) ja endise staadioni idaosas. Reostuse levik maa-alale on olnud võimalik ka lekkivaid kanalisatsioonitrasse pidi naaberaladelt loode poolt.

Pinnase ja maapinnalähedase põhjavee reostus on stabiliseerunud ja pigem väheneb. Probleemaatiline on akvatooriumi ala põhjasetete reostus, mida pole

uuritud, kuid laevade sõukruvide poolt pinnale keeratud vesi on kohati tugevalt õline.

7. Seni rakendatud meetmed

Likvideeritud on 2 kütusejääkidega maapealset mahutit.

8. Seni rakendatud leevendusmeetmed

Andmed leevendusmeetmete rakenduse kohta puuduvad. Veevarustus rajaneb Tallinna keskveevarustuse veetrassidel.

9. Probleemi aktuaalsus ja riski suurus

9.1. Joogiveele

Probleemi ei ole.

9.2. Põhjaveele

Maapinnalähedane põhjavesi on reostunud lokaalselt. Sügavamal lamavad veekihid on reostumata.

9.3. Olulisele pinnaveekogule

Lähikonnas pinnaveekogud puuduvad. Mere põhjasetted võivad sadama piirkonnas olla reostunud. Vastavad uuringud puuduvad. Sadama rekonstrueerimisetööde käigus võidakse reostus hajutada Soome lahte.

9.4. Elutsooni ja -hoonete õhule

Risk elutsooni hoonetele on minimaalne, kuivõrd need paiknevad reostusallikatest põhjavee liikumise suunas ülesvoolu.

9.5. Kaitstavatele liikidele

Probleem puudub. Miinisadamast 200 m kagu pool asub Kalamaja kalmistupark (ID 2001), mis, arvestades reostuse võimalikku leviku suunda, ei ole JRK-st mõjutatud.

9.6. Inimese otsese kokkupuute võimalus ohtlike ainetega

Naftasaadustega kokkupuute võimalus on Miinisadama personalil seni veel koristamata jääkidega hoonetes ja mahutite piirkonnas.

9.7. Kanalisatsioonile ja puhastusseadmetele

Maa-ala kanalisatsioon on reostunud naftasaadustega. Andmed kanalisatsiooni puhastustööde kohta puuduvad ja tõenäoline on sealse reostuse liikumine Tallinna heitvee kanalisatsiooni ja sealt Paljassaare puhastusseadmetesse.

10. Järeldkontroll ja seire

Veel olemasolevate mittekasutatavate naftasaaduste ehitised on vaja puhastada ja jääkkütus likvideerida. Vajalikud on sadama akvatooriumi põhjasetete reostusuuringud. Sadama rekonstrueerimisel tuleb vältida põhjasetetes oleva võimaliku reostuse hajutamist merre.

6 Jääkreostuskolle nr. 15 – KOPLI POOLSAARE SADAMAD

1. Objekti lühikirjeldus

1.1. Nimetus

Kopli poolsaare sadamad, Kopli poolsaare Kopli lahe mereäärne maa-ala. Alal on järgmised sadamad: Vene-Balti sadam, Piirivalve sadam (1996. a andmebaasi kood on RK-57), Bekkeri sadam ja Meeruse sadam.

1.2. Jääkreostuskolde asukoht

Harju maakond, Tallinna linn, Kopli poolsaar. Jääkreostuskolde asukoht on näidatud lisas 2 joonisel Tallinn ja joonisel 15.

2. Omanik

Bekkeri sadama omanik on OÜ Rasmusson (Marati tn 14); Meeruse sadama omanik on AS Astarta (Kopli 49); Vene-Balti sadama omanik on BLRT Gruppi kuuluv Vene-Balti Sadam OÜ; Piirivalve sadamat loetakse Vene-Balti sadama osaks, seega on omanik BLRT Grupp (Kopli 103).

Piirivalve, Bekkeri, AS Eesti Vesiehitus ja AS Espertento territooriumitel asusid aastatel 1945...1992 endise NL sõjaväeosad. AS Astarta territooriumil asus endine kalurikolhoos Majak.

3. Asend

3.1. Veekogude suhtes

Sadamad asuvad Kopli lahe ääres.

3.2. Elamute suhtes

Piirivalve sadamale ja Meeruse sadamale on lähimateks elamuteks ca 200 m kaugusel kirde pool asuvad majad (Süsta tn ja Kopli 49).

3.3. Tsentraliseeritud veehaarete suhtes

Lähimad tsentraliseeritud veevarustuse kaevud asuvad Kopli poolsaare sadamatest 1000-200 m kaugusel põhja pool (riiklikud katastri nr vastavalt 240 ja 236). Kaevud kuuluvad AS-le Tallinna Vesi.

3.4. Üksikkaevude suhtes

Individuaalmajapidamistele kuuluvaid kaeve lähikonnas ei ole. Lähimad üksikpuurkaevud asuvad BLRT Grupi territooriumil (riiklikud katastri nr 14784 ja 252).

4. Reostuskaitstus ja geoloogilise ehituse lühiiseloostus

4.1. Pinnakatte paksus

Uuritava maa-alal pinnakatte moodustavad täitepinnas, merelised liivad (jämeliiv, tolm- ja peenliiv) ja moreen (saviliivmoreen, liivsavimoreen), mille kogupaksus on 1,3-14,3 m. Pinnakatte paksus suureneb edelasse, aluspõhjavagumuse suunas. Looduslike pinnaste paksus on suhteliselt väike. Õhukesed pinnasekihid on kaldu mere suunas, nad on enamasti läätsekujulised ja suiduvad.

Põhiosa pinnakattest moodustab sadamate alal planeerimisel, mere täitmisel ja kaide ehitamisel kasutatud täitepinnas. Täitepinnaste kompleksi paksus on tavaliselt 1,3-5 m, ulatudes kuni 12,5 m Bekkeri sadama territooriumil kai nr 2 piirkonnas. Täitepinnas koosneb liivast, killustikust, lubjakivilahmakatest ja veeristest, põlevkivi- ja kivisöetuhast, šlakist, tellisetükkidest, saviliivast, mullast, puidu- ja rauajäätmetest ning tardkivi munakatest. Uuritava maa-ala kirdeosas täide puudub. Teed ja platsid on enamasti kaetud betooni või asfaldiga.

Aluspõhjaks on uuritaval maa-alal alamkambriumi Lükati kihistu (C₁lk) liivakivi ja Lontova kihistu (C₁ln) sinisavi.

4.2. Veekihid, millest toimub veevarustus

Veevarustus toimub Kambriumi-Vendi (C-V) veekompleksi kaevude baasil, mis on maapinnalt lähtuva reostuse eest väga hästi kaitstud ning selle vett tarbib Põhja-Tallinna linnaosa. Kvaternaarisetetes (täitekihis) levib ajutise iseloostuga põhjavesi, Ordoviitsiumi ja Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihid puuduvad.

5. Tööde loetelu

- 5.1. Süsta tänava piirivalvesadama keskkonnaseisundi uuringud. ETUI, EKUK, 1995;
- 5.2. Balti Baasi AS maa-ala reostusuuringud. REIB 1997. Töö nr GE-0067;
- 5.3. Süsta tn 15 kütusehoidlast vaba õli eemaldamine ja hävitamine. AS Maves, 1998;
- 5.4. Süsta tn. kütusehoidla pinnasereostuse likvideerimine. AS Maves, 1998
- 5.5. Kopli poolsaare ranna-ala naftareostuse uuring (Stroomi rannast Süsta tänavani). AS Maves, 1999;
- 5.6. Süsta tn. 15 kütusehoidla pinnasereostuse likvideerimine 1999.a. puhastustööd. AS Maves, 1999
- 5.7. Süsta tn 15 asuva endise NL sõjaväe kütusehoidlas 2000. a läbiviidavad puhastustööd. AS Maves, 2000;
- 5.8. Kopli poolsaarel Kopli lahe äärse maa-ala (Balti Laevaremonditehase AS kuni poolsaare tipuni) reostusuuringud II. AS Maves, 2000.

6. Reostuse iseloostus

6.1. Reoaine iseloostus

Naftasaadused.

6.2. Põhjavee kvaliteet

Kvaternaarisetetes ja Lükati kihistu liivakivis (C_{1lk}) leviv põhjavesi on maapinnalt lähtuva reostuse eest kaitsmata ja reostunud naftasaadustega.

Veevarustuses kasutamist leidev Kambriumi-Vendi (C-V) veekompleksi põhjavesi on maapinnalt lähtuva reostuse eest kaitstud paksu savikihi ja vesi pole naftasaadustega reostunud.

6.3. Reostuse levik

Sadamate alal levib vaba õlikiht suure poorsusega täitekihi alumises osas oleva vee pinnal. Täitekihi veepinnal oleva vaba õli levila laius kaldajoonest on kuni 125 m. Tugeva loodetuule korral võib merevee tase tõusta kuni 1,0 m võrra ning koos veetaseme muutustega võib muutuda ka õlikihi levila pinnases.

7. Seni rakendatud meetmed

1998...1999. a likvideeriti Piirivalve sadama (Süsta tn 15) endise NL mereväebaasi kütusehoidla õlipüüdjast ja kanalisatsioonikaevudest 51 tonni naftasaadusi. 2000. a vaba õli likvideerimistööd jätkusid, rajatud tranšeedest likvideeriti 6,3 t õlisegust vett.

1999. a. uuriti Piirivalve, Bekkeri ja Meeruse sadama (Kaluri, Klaasi ja Kopli ranna tänavatest mere poole asuv maa-ala) pinnase ja põhjavee reostust.

8. Seni rakendatud leevendusmeetmed

Lisaks eelpool nimetatud osalistele puhastustöödele muude leevendusmeetmete rakendamist teada ei ole.

9. Probleemi aktuaalsus ja riski suurus

9.1. Joogiveele

Risk joogivee reostamiseks puudub.

9.2. Põhjaveele

Pinnakattes leviv põhjavesi on reostunud ja selle pinnal esineb vaba naftasaaduste kiht. Põhjavee puhastamine on ega nõudev ja kulukas. Puhastustööd on osaliselt tehtud, kuid nende jätkamine pole otstarbekas enne reostusallikate (vanad katlamajad, mahutid, kütusetorustikud) likvideerimist.

9.3. Olulisele pinnaveekogule

Reostunud põhjavee väljavool toimub Kopli lahte.

9.4. Elutsooni ja -hoonete õhule

Hoonete maa-aluste osade olemasolul on tõenäoline naftasaaduste aurude tungimine neisse.

9.5. Kaitstavatele liikidele

Reostunud alal kaitstavaid liike ei ole. Reostunud, 125 m laiusest kaldaribast põhja pool asuvad looduskaitse all olevatest objektidest üksik tamm ja hõbevaher, ala kaguosas on Kopliranna kivi. Kopli lahe reostamine mõjutab kaudselt Soome lahe olukorda.

9.6. Inimese otsese kokkupuute võimalus ohtlike ainetega

Kõik naftasaaduste hoidmise ja kasutusega seotud vanad ehitised on likvideerimata. Territooriumide suletuse tõttu on ohtlike ainetega kokkupuuteks võimalus ainult oma töötajatel.

9.7. Kanalisatsioonile ja puhastusseadmetele

Välistatud pole naftasaadustega reostunud vee sattumine linna heitvee kanalisatsiooni ja sealt Paljassaare puhastusseadmetesse. Sademevee drenaažsüsteemid on reostunud ja nende vesi suundub väljalaskude kaudu Kopli lahte.

10. Järelduskontroll ja seire

Reostuse likvideerimise tööd on pooleli. Esimese järjekorras oleks vajalik likvideerida vanad reostusallikad, välistada naftasaadustega reostunud vee sattumine Kopli lahte ja järgnevalt jätkata pinnase puhastustöid. Ettepanekud selle läbiviimise korralduse kohta on tehtud varasemate uuringute ja puhastustööde aruannetes.

7 Jääkreostuskolle nr. 20 – EDISE AHERAINE LADESTUS

1. Objekti lühikirjeldus

1.1. Nimetus

Endise põlevkivikaevanduse nr 2 aheraineladestu põlenud puistangud 1 ja 2.

1.2. Jääkreostuskolde asukoht

Ida-Viru maakond, Jõhvi vald ja linn. Puistangud 1 ja 2 asuvad kaevanduse nr 2 tööstustsoonis, Jõhvi linna territooriumil, katastriüksuse aadressil Sompa tn 40 (Eesti Mäehariduskeskus). Jääkreostuskolde asukoht on näidatud lisas 2 joonisel 20.

2. Omanik

Maa omanik on Eesti riik. Jõhvi linna territooriumil jätkuvalt riigi omandis olev maa. Ala detailplaneering on lõpetamata (2004. a), puistangute alust maad taotletakse Eesti Mäehariduskeskusele, aadressil Sompa tee 40, Jõhvi linn.

3. Asend

3.1. Veekogude suhtes

Pühajõgi asub Edise aheraine ladestust 2,3 km kaugusel kirde pool. 1,7 km kaugusel Edise aheraine ladestust kagu pool asub ajutise veega Jõhvi kraav.

3.2. Elamute suhtes

Lähim elamu asub Edise aheraine ladestust 200 m kaugusel lõuna suunas (Sompa 50).

3.3. Tsentraliseeritud veehaarete suhtes

Lähimad tsentraliseeritud veehaarete puurkaevud kuuluvad OÜ-le Jõhvi Veemajandus ning asuvad 1. puistangust 230 m (riiklik katastri nr 2263; Sompa 39) ja 2. puistangust 300 m (riiklik katastri nr 2279; Kivi tn 1) kaugusel lõuna pool.

3.4. Üksikkaevude suhtes

Individuaalmajapidamistele kuuluvatest kaevudest lähim asub 200 m kaugusel lõuna pool (Aleksandrov, Sompa 50).

4. Reostuskaitstus ja geoloogilise ehituse lühiiseloostus

4.1. Pinnakatte paksus

Pinnakatte moodustavad täitepinna, muld, peenliiv, saviliiv ja liivsavi, liivsavimoreen. Moreeni all maapinnast lamavad Ordoviitsiumi ladestu (O₂id-

O₂kk) lubjakivid. Kokku on pinnakatet 2,6-5,6 m. Lubjakivide all lamavad Ordoviitsiumi-Kambriumi (O₁pk-E₁ts) liivakivid.

4.2. Veekihid, millest toimub veevarustus

Hajaasustuse veevarustuses kasutatakse Lasnamäe-Kunda (O₂ls-O₁kn) ja Ordoviitsiumi-Kambriumi (O₁pk-E₁ts) veekihtide põhjavett. Ordoviitsiumi veekihtidest saavad vee ka Edise küla puurkaevud (veekihi paksus on ca 25m). Lasnamäe-Kunda veekihid on reostuse eest kaitsmata, Ordoviitsiumi-Kambriumi veekiht on kaitstud.

Lähimad tsentraliseeritud veevarustussüsteemi puurkaevud ammutavad vett Kambriumi-Vendi (E-V) veekihist. Kaevu katastri numbriga 2263 töötav osa on vahemikus 168-187 m ja 214-270 m. Kaevu katastri numbriga 2279 töötav osa asub 165-185 m ja 220-259 m. Kambriumi-Vendi (E-V) veekompleksi veekihid on reostuse eest hästi kaitstud 70 m paksuse Kambriumi sinisaviga (E₁lk-ln).

5. Tööde loetelu

- 5.1. Jõhvi kalmistu laienduse maa-ala pinnasereostuse uuring. AS Maves, 1997;
- 5.2. Kirde-Eesti tööstuspiirkonna põhjavee orgaaniliste ühendite seire 2002. aastal. AS Maves, 2002;
- 5.3. Suletud ja suletavate kaevanduste mõju põhjaveele. Eesti Geoloogiakeskus, 2003.

6. Reostuse iseloomustus

6.1. Reoaine iseloomustus

Põlevkivi rikastusjäädgid, PAH-d, fenoolid, õlid.

6.2. Põhjavee kvaliteet

Lähima ümbruse Lasnamäe-Kunda (O₂ls-O₁kn) veekihtide põhjavesi ei ole KKM määruse nr 12 järgi reostunud, kuid sisaldas 2004. a 1-aluselisi fenooli kuni 44 µg/l (aruanne, proovipunkt 20-1) ning ei vasta joogivee nõuetele (aruanne, tabel 5.1). Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihi vesi vastab joogivee nõuetele.

6.3. Reostuse levik

13.11.2003 tehtud puistangute ülevaatusel fikseeriti puistangu 1 lõuna- ja 2. puistangu kagunõlval lubjakivi põlemisel tekkinud lubja avamusi (Lisa 2, Fotod 5.1 ja 5.2). 1. puistangu põhjanõlva jalamil on märgatavad põlevkivi põlemise järgsed söestunud kolded (Lisa 2, Foto 5.3). Seega, kõrgetemperatuuriliste protsesside jätkumisel puistangutes jätkub ka põlevkiviõli teke ja fenoolide kandumine põhjavette. (Analüüsi vastuste järgi sisaldas puistangu 1 nõrgvesi 1-aluselisi fenooli üle 100 µg/l). Reostus areaal ei ole suur, piirdudes tõenäoliselt 500 m vahemaaga põhjavee liikumise suunas lõunasse ja edelasse.

7. Seni rakendatud meetmed

Mingeid meetmeid reostuse leviku piiramiseks ümbritsevasse keskkonda tehtud pole.

8. Seni rakendatud leevendusmeetmed

2003. aastal ehitati Edise külasse uus veetrass. Ka Jõhvi linnal on ühine veevarustussüsteem.

9. Probleemi aktuaalsus ja riski suurus

9.1. Joogiveele

Jõhvi linnas ning Edise külas on reostatud alal välja ehitatud nõuetekohane veevarustussüsteem. Vett saadakse Kambriumi-Vendi veekihtidest, mis on reostuse eest hästi kaitstud.

Ordoviitsiumi (O_2ls-O_1kn) veekihtide kasutuselevõtt joogiveeallikana pole võimalik selle reostuse tõttu ohtlike ainetega.

9.2. Põhjaveele

Kogu kaevandatud põlevkivibasseini maapinnalähedaste veekihtide vesi on reostunud või halva kvaliteediga, reostuse eest kaitsmata ja seetõttu joogiveevarustuse tarbeks perspektiivituks muudetud. Kuigi viimastel aastatel ei ole mägedel avatud põlenguid fikseeritud, jätkub põlenud puistangutest endiselt kõrgetemperatuuriliste protsesside tagajärjel tekkinud fenoolide eraldumine. Seetõttu ei kõlba lubjakivis olevate põhjaveekihtide vesi joogiks. Probleemiks on kaevandusse võimalikult jäetud ohtlike ainete jäägid, vee väljapumpamisega püsinud veetaseme madalseis ja nüüd selle taseme taas tõus ning sellega kaasnev veekeemia muutus.

9.3. Olulisele pinnaveekogule

Põlenud puistangute lähikonnas olulised vooluveekogud puuduvad. Puistangutest kaugemal puistangute mõju eraldi välja tuua ei ole võimalik.

9.4. Elutsooni ja -hoonete õhule

Probleemi pole. Puistangutes avatud põlemine puudub.

9.5. Kaitstavatele liikidele

Kaitstavaid liike piirkonnas pole.

9.6. Inimese otsese kokkupuute võimalus ohtlike ainetega

Võimalus ohtlike ainetega kokkupuuteks on vaid Ordoviitsiumi (O_2ls-O_1kn) veekihtide tarvitamisel joogiveeks.

9.7. Kanalisatsioonile ja puhastusseadmetele

Probleemi ei ole.

10. Järelkontroll ja seire

Järelkontroll seisneks kohaliku omavalitsuse poolses järelvalves, mis välistaks põlenud puistangute nõlvade omaalgatusliku lahtikaevamise ja sellega kaasneva täiendava õhu juurdepääsu võimalikele kuumadele punktidele. Täiendava õhu juurdepääs kuumadele punktidele võib soodustada nende taassüttimist. Puistangu tippude lamendamine, nõlvade kujundamine terrassideks ja nende metsastamine kiirendaks veel võimalike mäesiseste protsesside hääbumist. Metsastamisel peab arvestama võimalike raietöödega ja vastavale tehnikale juurdepääsu võimaluste loomisega. Uute omanike tekkel tuleb vastavad järelvalve tingimused kirjutada lepingutingimustesse.

Piirkonna põhjavee kvaliteedi seire peaks toimuma kooskõlas piirkonna veemajanduskava ettepanekute ja *Keskkonnaministri 10. mai 2004. a määruse nr 47* sätetega (iga 6 aasta tagant).

8 Jääkreostuskolle nr. 21 – KUKRUSE AHERAINE LADESTUS

1. Objekti lühikirjeldus

1.1. Nimetus

Endise Kukruse kaevanduse põlenud aheraineladestus.

1.2. Jääkreostuskolde asukoht

Ida-Virumaa, Kohtla vald, Kukruse küla (Jõhvi maanteest ca 100 m kaugusel). Endise Kukruse kaevanduse maa-alal asuvad 2 aheraineladestut, millest puistangus 1 Kohtla-Järve Kukruse linnosa ja Kukruse küla kõrval toimuvad praegu põlemisprotsessid. Jääkreostuskolde asukoht on näidatud lisas 2 joonisel 21.

2. Omanik

Maa ja puistangu omanik Kohtla valla territooriumil on Eesti riik.

3. Asend

3.1. Veekogude suhtes

Pühajõgi asub Kukruse aheraine ladestust 1300 m kaugusel kirdes.

3.2. Elamute suhtes

Lähimad elamud asuvad Kurkuse aheraine ladestust 150 m kaugusel ida pool (Jõhvi mnt äärsed individuaalmajad).

3.3. Tsentraliseeritud veehaarete suhtes

Lähimad tsentraliseeritud veevarustuse puurkaevud asuvad Kurkuse aheraine ladestust ca 300 m kaugusel idas. Mõlemad kaevud (katastri nr vastavalt 2146 ja 2369) kuuluvad Viru Vesi AS-le.

3.4. Üksikkaevude suhtes

Individuaalmajapidamistele kuuluvatest kaevudest lähim asub Kukruse aheraine ladestust 320 m kaugusel ida pool, aadressil Lehe 27, Kohtla-Järve Kukruse linnaosas.

4. Reostuskaitstus ja geoloogilise ehituse lühiiseloostus

4.1. Pinnakatte paksus

Puistang paikneb täielikult kaevanduse kohal. Kaevanduse põhja sügavus on puistangu kohal ca 15 m sügavusel maapinnast ja langeb lõuna suunas (maapinna abs. kõrgus oli 71 m).

Kukruse aheraine ladestut piiraval alal koosneb pinnakate saviliivmoreenist. Pinnakatte paksus on 2-3 m. Aluspõhjaks on Kukruse lademe (O₂kk) lubjakivi kohatiste kukersiidi vahekihtidega.

4.2. Veekihid, millest toimub veevarustus

Tsentraliseeritud veehaarde puurkaevud Kohtla-Järve Kukruse linnaosas pumpavad vett Kambriumi-Vendi (C-V) veekihtidest. Puurkaevu 2146 töötav osa on sügavusintervallis 227,0...269,0 m ning puurkaevu 2369 töötav osa on sügavusintervallis 155,0...174,0 m ja 206,0...255,0 m. Kambrium-Vendi veekiht on reostuse eest hästi kaitstud.

Kukruse küla on varustatud Kambriumi-Vendi veekihi puurkaevu (riiklik katastri nr 5848) põhjaveega. Puurkaevu töötava osa on sügavusintervallis 50...70 m. Veekiht on reostuse eest kaitstud.

Üksiktarbijate kaevud on 24...60 m sügavused ja nende töötavad osad on rajatud Lasnamäe-Kunda (O₂ls-O₁kn) lubjakivi ja Ordoviitsiumi-Kambriumi (O₁pk-C₁ts) liivakivi veekihtidesse. Lubjakivi veekihid on reostuse eest kaitsmata, liivakivi veekihid kaitstud.

5. Tööde loetelu

- 5.1. Kirde-Eesti tööstuspiirkonna põhjavee orgaaniliste ühendite seire 2002. aastal. AS Maves, 2002;
- 5.2. Suletud ja suletavate kaevanduste mõju põhjaveele. Eesti Geoloogiakeskus, 2003.

6. Reostuse iseloomustus

6.1. Reoaine iseloomustus

Põlevkivi rikastusjäägid, PAH-d, fenoolid, õlid.

6.2. Põhjavee kvaliteet

Aherainemägede materjali heterogeensuse tõttu on need sademevee poolt kergesti läbipestavad ja puistanguis formeerunud fenooliderikas nõrgvesi filtreerub põhjavette ja põhjustab seal lähikonna veeallikate reostumise. Pärast 1976...1977 a põlengut ilmnas Kukruse küla elanike puurkaevudes (Lehe 31) põhjaveereostus.

Viimaste veeanalüüside (2004. a) vastuste järgi (aruanne, tabel 5.1) sisaldas puistangu äärse vaatluspuuraugu 21-RA-KK-1-1 vesi (sisuliselt aherainemäe nõrgvesi) 1-aluselisi fenoolide 51,2 µg/l, millest kresoolide osakaal oli 10,1 µg/l. Puistangust 2,6 km kaugusel põhjavee voolusuunas allavoolu asuva kaevanduse puuraugu (21-8214A, O₂kk) vesi fenoolide ei sisaldanud ja oli selles osas joogivee kvaliteedile vastav. Kukruse külast 300 m kaugusel Lehe 27 (lisa 2 joonis 21, 21-3) ja 1,4 km kaugusel Tākumetsa 7 (lisa 2 joonis 21, 21-4) võetud puurkaevu vesi (veekiht) fenoolide ei sisaldanud.

6.3. Reostuse levik

1996. a puistangu nõiaval põlengutsoonis (vt tööde loetelu p. 5.1) ületas naftasaaduste, aromaatsete süsivesinike (benseeni etüülbenseeni ja ksüleen), polütsükliilistest aromaatsetest süsivesinikest naftaleeni ning 1-aluseliste fenoolide sisaldus pinnases tööstustsooni piirarvu.

13.11.2003. a tehtud ülevaatusel ajal mägi suitses (Lisa 2, Foto 5.5) ja mäe põhjanõlv on langatustest rebenenud (Lisa 2, Foto 5.7). Põleng jätkub. Mäes olevat kõrget temperatuuri kinnitab ka lumekatte puudumine lõunanõlval 2004. a märtsis (Lisa 2, Foto 5.6). Kuna mäe sees on endiselt kõrged temperatuurid, jätkub tõenäoliselt ka fenoolide eraldumine ja jõudmine põhjavette. Reostuse leviku ulatust on raske kontrollida (vaatluskaevude puudumine lähikonnas ja madal veetase), kuid tõenäoliselt ei levi see üle 500 m põhjavee liikumise (lõuna) suunas. Kukruse linnaosast võetud ühes veeproovis fenooli ei esinenud ja tõenäoliselt ida suunas vee olulist liikumist hetkel ei toimu.

7. Seni rakendatud meetmed

1967...1972. a põlengu kustutamistööde käigus kaeti osa puistangut põlengu summutamiseks põlevkivituhaga. Kuid edutult, sest põlengud toimusid veel aastatael 1976...1977 ja hõõgumine jätkus ka 2003. a.

8. Seni rakendatud leevendusmeetmed

Puistangule on istutatud puid ja praegu on see kaetud hõreda taimestikuga. Kukruse külas ja puistangust edela pool Tākumetsa külas on elanikud varustatud veetrassi veega, veetrass rajati Kukrusele 1977. a.

9. Probleemi aktuaalsus ja riski suurus

9.1. Joogiveele

Kohtla-Järve Kukruse linnaosa ja Kukruse küla elanikud on varustatud keskveevarustuse puurkaevude veetrasside veega. Oht on üksikute Ordoviitsiumi Lasnamäe-Kunda (O_2ls-O_1kn) veekihi vett tarvitavate kaevude vee kvaliteedile. Siin on vajalik selgitada veekihi kasutajad ja nende puurkaevude vee kvaliteet fenoolide, naftasaaduste ja polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike (PAH) osas.

9.2. Põhjaveele

Lubjakivi veekihtides olev põhjavesi on lähikonnas reostunud fenoolide ja PAH-dega. Kuni kaevanduskäigud pole pärast pumpamise lõpetamist täitunud veega, on põhjavee voolu suund lõuna suunas. Lähemal kui kilomeeter otsesed lubjakivikihtide vee tarbijad puuduvad ja sellises kaugusel toimub reoainete piisavalt suur lahjendus. Kaevanduskäikude täitumisel tulevikus veega võib osa reostunud veest suunduda ka Kukruse linnaosa poole, kus on üksikud lubjakivi veekihi kasutajad.

Kogu põlevkivibasseini maapinnalähedaste veekihtide vesi on reostuse eest kaitsmata ja halva kvaliteediga ning joogiveevarustuse tarbeks perspektiivitu.

Põhjavee puhastamine on siin ebatõenäoline ja seotud kaevanduse geokeemia muude aspektidega. Oluline on minimeerida reoainete juurdevoolu puistangust selle põlemiskollete likvideerimisega.

9.3. Olulisele pinnaveekogule

Võimalik reostunud põhjavee väljakiildumine Pühajõkke on vähe tõenäoline. Reostuskolde mõjutab kaevanduste kvaliteeti ja siit kaugemal on reostuskolde mõju eraldi raske välja tuua.

9.4. Elutsooni ja -hoonete õhule

Puistangu taassüttimise korral on põlengute suitsu levimine Kukruse linnaosa elamuteni reaalne. Sissehingatavas õhus levivad siis nii PAH-d kui ka aromaatsed süsivesinikud.

9.5. Kaitstavatele liikidele

Kaitstavad liigid ja objektid lähikonnas puuduvad.

9.6. Inimese otsese kokkupuute võimalus ohtlike ainetega

Võimalus ohtlike ainetega (fenoolid, PAH-d) kokkupuuteks esineb vaid lubjakivis leviva reostunud vee tarbimisel joogiveena.

9.7. Kanalisatsioonile ja puhastusseadmetele

Probleemi ei ole.

10. Järelekontroll ja seire

Järelekontroll seisneks kohaliku omavalitsuse poolses järelevalves, mis tähendaks iga väiksemagi taassüttimise puhangu likvideerimist võimalikult koheselt selle avastamise järgselt. Puistangus toimuvad kõrgetemperatuurilised protsessid tuleb peatada põlemiskolletesse täiendava õhu juurdepääsu sulgemisega. Seni pole see täielikult õnnestunud.

Puistangu tipu lamendamine, nõlvade kujundamine terrassideks ja nende metsastamine kiirendab võimalike mäesiseste protsesside hääbumist. Metsastamisel peab arvestama võimalike raietöödega ja vastavale tehnikale juurdepääsu võimaluste loomisega. Mäe kasutamiseks puhkeotstarbel peab sellele eelnema selle täielik sulgemine ja edasise põlemisprotsessi peatamine.

Piirkonna põhjavee kvaliteedi seire peaks toimuma kooskõlas piirkonna veemajanduskava ettepanekute ja *Keskkonnaministri 10. mai 2004. a määruse nr 47* sätetega (iga 6 aasta tagant). Veekeemia seireks põhja ja ida suunas võib kasutada vaatluspuurauke 3721 ja 3722 (Kukruse - Kohtla-Järve tee ääres) ning puurkaeve Kukruse linnaosas aadressil Lehe 27 ja Lehe 31. Lõunapoolsed seirepuuraugud tuleks rajada arvestades kaevanduskäikude asukohti. Analüüsitavateks komponentideks oleks eelkõige **fenoolid**, mis on indikaatoraineteks, mõnel proovikorral ka PAH-d ja BTEX.

9 Jääkreostuskolle nr. 22 – KÄVA AHERAINE LADESTUS

1. Objekti lühikirjeldus

1.1. Nimetus

Endise kaevanduse Käva 2 põlenud aheraine ladestus.

1.2. Jääkreostuskolde asukoht

Ida-Virumaa, Kohtla vald, Kohtla-Järve linna haldusüksus. 5 algselt olnud puistangust on säilinud 3, millest läänepoolseim on põlenud. Jääkreostuskolde asukoht on näidatud lisas 2 joonisel 22.

2. Omanik

Maa omanik on Eesti riik. Kohtla-Järve linna territooriumil jätkuvalt riigi omandis olev maa. Tööstuslinnaku omanik on OÜ Fore & Grupp, aadressil Päikese 24, Kohtla-Järve; telefon 3355335.

3. Asend

3.1. Veekogude suhtes

Vahtsepa kraav, mis suubub Kohtla jõkke, asub Käva 2 aheraine ladestust 2,7 km kaugusel lääne pool.

3.2. Elamute suhtes

Lähim elamu asub Käva 2 aheraine ladestust 120 m kaugusel põhja pool (Allika talu).

3.3. Tsentraliseeritud veehaarete suhtes

Lähim veevarustuse puurkaev (riiklik katastri nr 2167), mis kuulub ettevõttele Viru Vesi AS, asub Käva aheraine põlenud puistangust 1500 m kaugusel lääne pool.

3.4. Üksikkaevude suhtes

Individuaalmajapidamistele kuuluvatest kaevudest lähimad asuvad Käva 2 aheraine põlenud puistangust 120 m kaugusel põhja pool (Allika talu 25 m sügavune puurkaev) ja 350 m ida pool (Suurekivi talu).

4. Reostuskaitstus ja geoloogilise ehituse lühiiseloostus

4.1. Pinnakatte paksus

Puistangud paiknevad kaevanduse kohal. Kaevanduse põhja sügavus on siin 13 m maapinnast (maapinna abs. kõrgus on 65 m).

Käva aheraine ladestut ümbritseval alal moodustab pinnakatte saviliivmoreen, saviliiv ja liivsavi. Pinnakatte paksus on 3 kuni 4 m. Pinnakatte all lamab Kukruse lademe (O₂kk) lubjakivi.

4.2. Veekihid, millest toimub veevarustus

Üksiktarbijate kaevude sügavused on kuni 25 m. Vett saadakse Ordoviitsiumi Lasnamäe-Kunda (O₂ls-O₁kn) veekihist. Veekiht on reostuse eest kaitsmata.

Ühisveevarustuse puurkaevud avavad Kambriumi-Vendi veekihte, mis asuvad siin 160...260 m sügavusel maapinnast. Veekihid on reostuse eest hästi kaitstud 80 m paksuste Lontova kihistu (Є₁ln) savidega.

5. Tööde loetelu

5.1. Kirde-Eesti tööstuspiirkonna põhjavee orgaaniliste ühendite seire 2002. aastal. AS Maves, 2002;

5.2. Suletud ja suletavate kaevanduste mõju põhjaveele. Eesti Geoloogiakeskus, 2003.

6. Reostuse iseloomustus

6.1. Reoaine iseloomustus

Põlevkivi rikastusjäägid, fenoolid, PAH-d ja õlid.

6.2. Põhjavee kvaliteet

Puistangutest lääne pool paiknevate aiamajakeste veevarustus põhineb madalatel puurkaevudel, mis avavad kaevanduskäikudesse koguneva vee. Uuringud puistangute mõju kohta puuduvad, kuid suusõnalise küsitluse põhjal on kaevanduse tasemest vett pumpavate aiamajakeste puurkaevude vesi õline ega ole joogikõlbulik. 2004. a võetud veeproovide järgi Suurekivi talu (lisa 2 joonis 22, 22-1) ja aianduskooperatiivi *Himik* 3 maja 7 (lisa 2 joonis 22, 22-2) kuni 25 m sügavuste puurkaevude vesi fenooli ei sisaldanud. Veeanalüüsi vastused on käesoleva aruande tabelis 5.1.

6.3. Reostuse levik

Ülevaatusel novembris 2003. a fikseeriti läänepoolsel puistangul võimaliku põlengu jälgedena heledad lubjalaigud (Lisa 2, Foto 5.8). Kaks teist puistangut olid ilma selliste põlengu tunnusteta. Reostuse võimalik leviku, mille kohta andmed puuduvad, suund on piki kaevanduskäike lääne ja edela suunas, s.o Kohtla ja Sompka kaevanduse suunas. Tõenäoliselt ei ole reoained levinud põhjavee voolu (lääne) suunas kaugemale kui 500 m ja jääkreostuskolde mõju põhjavees pigem väheneb.

Ülevaatusel käigus fikseeriti Allika talust põhja pool oleva majapidamise territooriumil kahtlased õlitunnid ja mahutid ning maapinnal ca 10 x 20 m (põlevkivi)õli reostus (Lisa 2, Foto 5.11)

7. Seni rakendatud meetmed

Mingeid meetmeid puistangu põlemisest tekkinud reostuse piiramiseks rakendatud pole.

8. Seni rakendatud leevendusmeetmed

Peeri küla elanike veevarustus on lahendatud Peeri farmi puurkaevu (riiklik katastri nr 2379) ja veetrasside baasil.

9. Probleemi aktuaalsus ja riski suurus

9.1. Joogiveele

Kohtla-Järve linna haldusala ja Peeri küla elanikud on varustatud keskveevarustuse Kambriumi-Vendi puurkaevude veetrasside veega, mis on maapinnalt ja kaevanduskäikudest pärineva reostuse eest hästi kaitstud.

Oht on üksikute Ordoviitsiumi Lasnamäe-Kunda (O_2ls-O_1kn) veekihist vett tarbivate kaevude vee kvaliteedile, mis on reostuse eest kaitsmata. Konkreetseid andmeid vee reostuse kohta ohtlike ainetega pole. Siin on vajaliku selgitada veekihi kasutajad ja nende puurkaevude vee kvaliteet fenoolide, naftasaaduste ja polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike (PAH) osas ning vajadusel lahendada veevarustus veetrasside rajamisega.

9.2. Põhjaveele

Kogu põlevkivibasseini maapinnalähedaste veekihtide vesi on reostuse eest kaitsmata ja halva kvaliteediga ning joogiveevarustuse tarbeks perspektiivitu. Põhjavee maapinnalähedased kihid on kaevanduskäikude läheduses reostunud. Kaevandamata alast kaugemal, pole reostus fikseeritud. Reostuse allikaks ei pruugi olla puistangust pärit fenoolid ja PAH-d, vaid ka kaevandusse mahajäetud ohtlikud ained.

Probleeme võib esile kutsuda kaevandustes tekkinud veetaseme alandus ja nüüd taas veetaseme tõus. Reostus võib levida põhjavee liikumise suunas valdavalt kaevanduskäike pidi lääne ja edela suunas. Tõenäoliselt kaugemal kui 500 m on toimunud juba piisavalt suur ohtlike ainete lahjendus ja sellest kaugemal pole neid võimalik määrata. Põhjavee puhastamine on siin ebatõenäoline ja seotud ka kaevanduse geokeemia muude aspektidega.

9.3. Olulisele pinnaveekogule

Olulisi pinnaveekogusid lähikonnas pole ja nende reostamine võimalike puistangus oleva põlevkiviõli jääkidega ei ole reaalne. Reostuskolle mõjutab kaevanduste kvaliteeti ja siit kaugemal on reostuskolde mõju eraldi raske välja tuua.

9.4. Elutsooni ja -hoonete õhule

Puistangus aktiivsed põlengu tunnused puuduvad ja elutsooni õhu saaste oht ei ole hetkel aktuaalne.

9.5. Kaitstavatele liikidele

Looduskaitse all olevaid liike ja üksikobjekte lähikonnas pole.

9.6. Inimese otsese kokkupuute võimalus ohtlike ainetega

Võimalus ohtlike ainetega kokkupuuteks on inimestel reostunud veekihi tarbimisel joogiks.

9.7. Kanalisatsioonile ja puhastusseadmetele

Probleemi ei ole.

10. Järelkontroll ja seire

Järelkontroll seisneks kohaliku omavalitsuse poolses järelvalves, mis välistaks põlenud puistangute nõlvade omaalgatusliku lahtikaevamise ja sellega kaasneva täiendava õhu juurdepääsu võimalikele kuumadele punktidele. Täiendava õhu juurdepääs kuumadele punktidele võib soodustada nende taassüttimist. Puistangu tippude lamendamine, nõlvade kujundamine terrassideks ja nende metsastamine kiirendaks veel võimalike mäesiseste protsesside hääbumist. Metsastamisel peab arvestama võimalike raietöödega ja vastavale tehnikale juurdepääsu võimaluste loomisega. Uute omanike tekkel tuleb vastavad järelvalve tingimused kirjutada lepingutingimustesse.

Piirkonna põhjavee kvaliteedi seire peaks toimuma kooskõlas piirkonna veemajanduskava ettepanekute ja *Keskkonnaministri 10. mai 2004. a määruse nr 47* sätetega (iga 6 aasta tagant).

10 Jääkreostuskolle nr. 26 – RUTIKU AHERAINE LADESTUS

1. Objekti lühikirjeldus

1.1. Nimetus

Rutiku aheraine ladestus, mille üks puistangutest on põlenud.

1.2. Jääkreostuskolde asukoht

Ida-Virumaa, Kohtla-Järve linn, Rutiku. Endise 4 kaevanduse kahest aheraine puistangust 1. (läänepoolne) on põlenud. Jääkreostuskolde asukoht on näidatud lisas 2 joonisel 26.

2. Omanik

Maa omanik on Eesti riik. Kohtla-Järve linna haldusterritooriumil jätkuvalt riigi omandis olev maa. Tööstushoonete ja selle all oleva maa omanik on OÜ Floccosa aadressil Tuule 25, Kohtla-Järve, telefon 3327933. Aheraineladestu all oleva maa OÜ Floccosa omandisse taotluse protsess veel käib.

3. Asend

3.1. Veekogude suhtes

Lähim pinnaveekogu – Kohtla jõgi asub Rutiku aheraineladestust põlenud puistangust 2500 m kaugusel lõuna kaartes.

3.2. Elamute suhtes

Lähimad elamud asuvad Rutiku aheraine ladestust: Metsaserva talu 330 m kaugusel põhja pool, Jaaniussi talu 500 m kaugusel loode pool ja Paritorni talu 600 m kaugusel ida pool. Aiandusühistu majakesed asuvad 300 m kaugusel puistangust lõuna pool.

3.3. Tsentraliseeritud veehaarete suhtes

Lähem tsentraliseeritud veehaarde puurkaev (riiklik katastri nr 2349) asub Rutiku aheraine ladestust 250 m kaugusel lõuna pool ja see kuulub Viru Vesi AS-le.

3.4. Üksikkaevude suhtes

Individaalmajapidamistele kuuluvatest kaevudest lähim asub Rutiku aheraine ladestust 320 m kaugusel põhja pool (kod. Prokošina puurkaev, Metsaserva talu). Paritorni (riiklik katastri nr 15559) ja Jaaniussi talud omavad samuti individaal puurkaeve.

4. Reostuskaitstus ja geoloogilise ehituse lühiiseloostus

4.1. Pinnakatte paksus

Puistang asub tervikul, mitte kaevanduse kohal. Loodusliku pinnakatte osa moodustavad liiv, savi, kruus ja moreen. Kohati leidub mullakatet. Pinnakatte paksus on 0-2,6 m. Aluspõhja kivimiks on Idavere lademe (O₂id) lubjakivi, mis on kohati dolomiidistunud, savikas või mergli vahekihtidega.

4.2. Veekihid, millest toimub veevarustus

Erakaevude vesi tuleb peamiselt Ordoviitsiumi Lasnamäe-Kunda (O₂ls-O₁kn) veekihist. Kaevude sügavused on kuni 55 m. Veekihi vesi on reostuse eest kaitsmata ja mõjutatud tugevalt kaevanduse veest.

Tsentraliseeritud veehaarde puurkaev (riiklik katastri nr 2349) pumpab vett Kambriumi-Vendi (€-V) veekihtidest. Kaevu töötav osa jääb sügavusintervalli 174...181 m ja 216...256 m. veekihtide vesi on reostuse eest hästi kaitstud.

5. Tööde loetelu

5.1. Kirde-Eesti tööstuspiirkonna põhjavee orgaaniliste ühendite seire 2002. aastal. AS Maves, 2002;

5.2. Suletud ja suletavate kaevanduste mõju põhjaveele. Eesti Geoloogiakeskus, 2003.

6. Reostuse iseloostus

6.1. Reoaine iseloostus

Põlenud põlevkivi rikastusjäägid, fenoolid, PAH-d ja õlid.

6.2. Põhjavee kvaliteet

Ordoviitsiumi veekihtide vesi Metsaserva talu 51 m sügavusest puurkaevust (lisa 2 joonis 26, 26-1) võetud veeproovi analüüsi järgi (04.2004. a) fenoolid ei sisaldanud. Visuaalselt sisaldab puurkaevu vesi hallikat hõljumit ja ei ole joodav. Samuti ei kasutata Jaaniussi talu puurkaevu vett joogiks, kuna seoses veetaseme tõusuga kaevandustes on vee kvaliteet halb. Andmed vee kvaliteedi (ohtlikud ained) hetkeseisu kohta puuduvad.

6.3. Reostuse levik

2004. aasta novembris tehtud ülevaatusel põlengule iseloomulikke tunnuseid ei leitud. Võimaliku reostuse leviku kohta andmed puuduvad. Tõenäoliselt ei ole reoained levinud põhjavee voolu (lääne) suunas kaugemale kui 500 m ja jääkreostuskolde mõju põhjavees pigem väheneb.

7. Seni rakendatud meetmed

Läänepoolne puistang põles 1991. a septembris pärast iseeneslikku süttimist ja oktoobris see kustutati Eesti Põlevkivi poolt. Puistangud on pärast põlengut tasandatud ja sinna on istutatud puid.

8. Seni rakendatud leevendusmeetmed

Sompa asula ja puistanguist lõuna pool paikneva aianduskooperatiivi veevarustus on lahendatud keskveevarustuse puurkaevude ja veetrassi abil.

9. Probleemi aktuaalsus ja riski suurus

9.1. Joogiveele

Sügavate, veevarustuses kasutatavate Kambriumi-Vendi liivakivi veekihtide kaitstud on väga hea ja selle vee reostumise oht aherainepuistangute piirkonnas ohtlike ainetega puudub.

Ordoviitsiumi lubjakivi veekihtid, mida kasutavad ümbruskonna üksikmajapidamised, on reostuse eest kaitsmata ja nende reostumine põlenud puistangust on võimalik, kui puistangusisesed kõrgetemperatuurilised protsessid peaksid jätkuma. Viimaste toimumine ei ole väliste tunnuste järgi aga tõestatud ja tõenäoliselt õnnestus põlengu kolded 1991. a kustutada.

9.2. Põhjaveele

Kogu põlevkivibasseini maapinnalähedaste veekihtide vesi on reostuse eest kaitsmata ja halva kvaliteediga ning joogiveevarustuse tarbeks perspektiivitu. Konkreetset andmed põlenud puistangu piirkonnas põhjavee reostuse kohta ohtlike ainetega puuduvad. Pigem on joogiveeks kasutatava põhjavee kvaliteet siin mõjutatud võimalikest kaevandusse mahajäetud ohtlikest ainetest ja teistest geokeemilistest protsessidest, mis on seotud kaevandusest vee väljapumpamise lõpetamisel taastuva veetaseme tõusuga.

9.3. Olulisele pinnaveekogule

Probleemi pole.

9.4. Elutsooni ja -hoonete õhule

Probleemi ei ole.

9.5. Kaitstavatele liikidele

Looduskaitse all olevaid liike ja üksikobjekte lähikonnas pole.

9.6. Inimese otsese kokkupuute võimalus ohtlike ainetega

Vähetõenäoline, võimalik vaid reostunud vee tarbimisel individuaalkaevudest.

9.7. Kanalisatsioonile ja puhastusseadmetele

Probleemi ei ole.

10. Järelkontroll ja seire

Järelkontroll seisneks kohaliku omavalitsuse poolses järelvalves, mis välistaks põlenud puistangute nõlvade omaalgatusliku lahtikaevamise ja sellega kaasneva täiendava õhu juurdepääsu võimalikele kuumadele punktidele. Täiendava õhu juurdepääs kuumadele punktidele võib soodustada nende taassüttimist. Uute omanike tekkel tuleb vastavad järelvalve tingimused kirjutada lepingutingimustesse.

Piirkonna põhjavee kvaliteedi seire peaks toimuma kooskõlas piirkonna veemajanduskava ettepanekutega ja *Keskkonnaministri 10. mai 2004. a määruse nr 47* sätetega (iga 6 aasta tagant).

11 Jääkreostuskolle nr. 27 – SOMPA AHERAINE LADESTUS

1. Objekti lühikirjeldus

1.1. Nimetus

Sompa kaevanduse aheraine ladestus.

1.2. Jääkreostuskolde asukoht

Ida-Virumaa, Kohtla-Järve linn, Sompa linnaosa. Endise 6. kaevanduse viiest aheraineladestust puistangud 1...4 on põlenud. Jääkreostuskolde asukoht on näidatud lisas 2 joonisel 27.

2. Omanik

Maa omanik on Eesti riik. Kohtla-Järve linna haldusterritooriumil jätkuvalt riigi omandis olev maa. AS Estfort omab rendilepingut hoonetele. AS Estfort aadress on Harju Risti 6, Harju maakond, telefon 56 354 310.

3. Asend

3.1. Veekogude suhtes

Kohtla jõgi asub Sompa aheraineladestu põlenud 4. puistangust 300 m kaugusel lõuna pool.

3.2. Elamute suhtes

Lähimad elamud (Kalinkini ja Remmelgas) asuvad lõunapoolsetest põlenud puistangutest vastavalt 50 m 200 m kaugusel lõuna pool ning põhjapoolsetest põlenud puistangutest 150 m kaugusel põhja pool.

3.3. Tsentraliseeritud veehaarete suhtes

Lähimad veevarustuse puurkaevud, mis kuuluvad Viru Vesi AS-le ja annavad vett ka majapidamistele, asuvad Sompa aheraine ladestutest 1500 m kaugusel kirde pool (riiklik katastri nr 2350 ja 2351, Ülase tn, Sompa) ja 1450 m kaugusel põhja pool (Tuule tn, Sompa; riiklik katastri nr 2349).

3.4. Üksikkaevude suhtes

Lähim erakaev on 40 m sügav ja asub 1. puistangust 85 m kaugusel lõuna pool (puurkaev kuulub kod. Kalinkinile; Sompa, Ereda 33).

4. Reostuskaitstus ja geoloogilise ehituse lühiiseloostus

4.1. Pinnakatte paksus

Puistangud asuvad kaevanduslaavade kohal. Kaevanduse põhi on siin ca 33 m sügavusel maapinnast (maapinna abs. kõrgus on 66 m).

Pinnakatte paksus on 0-3,5 m ja selle moodustab liivsavi ja saviliivmoreen. Pinnakatte all lamab aluspõhja Jõhvi lademe (O₂jh) savikas lubjakivi.

4.2. Veekihid, millest toimub veevarustus

Üksiktarbijate kaevude sügavus ulatub kuni 65 m. Vett saadakse Ordoviitsiumi Lasnamäe-Kunda (O₂ls-O₁kn) veekihist. Veekihi vesi on reostuse eest kaitsmata.

Ühisveevarustus saab vee Kambriumi-Vendi (C-V) veekihtidest, mis on reostuse eest hästi kaitstud. Tsentraliseeritud veevarustuse kaevud on kuni 270 m sügavused ning nende töötavad osad jäävad sügavusintervalli 174-195 m ja 216-270 m.

5. Tööde loetelu

- 5.1.** Kirde-Eesti tööstuspiirkonna põhjavee orgaaniliste ühendite seire 2002. aastal. AS Maves, 2002;
- 5.2.** Suletud ja suletavate kaevanduste mõju põhjaveele. Eesti Geoloogiakeskus, 2003.

6. Reostuse iseloomustus

6.1. Reoaine iseloomustus

Põlenud põlevkivi rikastusjäägid, fenoolid, PAH-d ja õlid.

6.2. Põhjavee kvaliteet

Kaevanduse tasemel olev põhjavesi Kukruse-Uhaku lademe (O₂kk-uh) lubjakivis sisaldab 1-aluselisi fenoolide (2,1 µg/l) ja pole joogiks kasutatav (Lisa 5; akt 2729; joonis 27, 27-4).

Veeproovid võeti 2004. a. Lasnamäe-Kunda veekihist fenoolide sisalduse määramiseks 1. puistangust 85 m kaugusel lõuna poolt kodanik Kalinkini 40 m sügavusest puurkaevust (Lisa 5; akt 1720; lisa 2 joonis 27, 27-1), puistangust 325 m kaugusel loode poolt, Ereda 36 asuvast 62 m sügavusest puurkaevust (Lisa 5; akt 1975; lisa 2 joonis 27, 27-3) ja 360 m kaugusel lääne pool, Ereda 30, 64 m sügavusest puurkaevust (Lisa 5; akt 1976; lisa 2 joonis 27, 27-2). Veekihi vesi fenoolide ei sisaldanud. Teiste ohtlike ainete kohta andmed puuduvad.

Keskveevarustuses kasutava Kambriumi-Vendi (C-V) veekihi ohtlike ainete sisalduse kohta andmed puuduvad.

6.3. Reostuse levik

AS Eesti Põlevkivi on 1987. a puurinud 3. aheraineladestul puuraugu ja mõõtnud 23 m sügavuses puursüdamikute temperatuuriks 235° C. 2003. aasta novembris tehtud ülevaatusel ajal suitsesid puistangu 1 põhjanõlv ja puistangu 2 tipp endiselt. Näha oli suitsevad lõõrid ja maapinna kokkuvarisemisest tekkinud langatused ja lõhed (Lisa 2, Foto 5.14). Puistangu 2 ja 3 nõlvad valendavad lubjakivi põlemisel tekkinud lubjast (Lisa 2, Foto 5.17). Näha oli ka põlevkivi söestunud tükke (Lisa 2, Foto 5.18). Nende faktide tulemusena võib järeldada, et fenoolide eraldumine keskkonda jätkub ja tõenäoliselt levib reostus kaevanduse kärke pidi põhjavee

liikumise suunas, s.o läände, Kohtla kaevanduse suunas. Reoainete levila põhjavees ei ole tõenäoliselt jõudnud kaugemale kui 500 m, kaugemal on ohtlike ainete sisaldus minimaalne ja sõltuvalt labori määramistäpsust mitte avastatav.

7. Seni rakendatud meetmed

1979. a. puistang 4 rekultiveeriti ja kõikide põlenud puistangute nõlvadele istutati puid.

8. Seni rakendatud leevendusmeetmed

Lähimate talude veevarustus on käesolevaks ajaks lahendatud keskveevarustuse kaevude ja veetrassidega. Kuid mitte kõigil kaevandustest rikutud veega majapidamistel pole veevarustus puhta veega lahendatud.

9. Probleemi aktuaalsus ja riski suurus

9.1. Joogiveele

Sügavate, veevarustuses kasutatavate Kambriumi-Vendi liivakivi veekihtide kaitetus on väga hea ja selle vee reostumise oht aherainepuistangute piirkonnas ohtlike ainetega puudub.

Ordoviitsiumi lubjakivi veekihtid, mida kasutavad ümbruskonna üksikmajapidamised, on reostuse eest kaitsmata ja nende reostumine põlenud puistangutest jätkub, kuna jätkuvad puistangusisesed kõrgetemperatuurilised protsessid (puistangud 1 ja 2), mis tekitavad fenoolide jm ohtlikke aineid.

9.2. Põhjaveele

Kogu põlevkivibasseini maapinnalähedaste veekihtide vesi on reostuse eest kaitsmata ja halva kvaliteediga ning joogiveevarustuse tarbeks perspektiivitu. Põhjavee kvaliteet on siin mõjutatud võimalikest kaevandusse mahajäetud ohtlikest ainetest ja teistest geokeemilistest protsessidest, mis on seotud kaevandusest vee väljapumpamise lõpetamisel taastuva veetaseme tõusuga.

Lubjakivi veekihtides olev põhjavesi on Sompa aheraine põlenud puistangute lähikonnas reostunud fenoolide ja tõenäoliselt ka PAH-dega. Põhjavee voolu ja koos sellega ka reoainete liikumise suund on läände, Kohtla kaevanduse poole. Tõenäoliselt ei levi ohtlikud ained põhjaveega kaugemale kui 1 km ja juba kaugemal kui 500 m on nende sisaldus lahjenduse tõttu minimaalne ja laborianalüüsis mitte määratav.

9.3. Olulisele pinnaveekogule

Põlenud puistangute nõrgvesi, mis sisaldab fenoolide (jt ohtlikke aineid), võib minimaalses kontsentratsioonis jõuda piki endise tööstuslinnaku kanalisatsioonisüsteemi ka Kohtla jõkke suubuvasse kraavi. Kanalisatsioonisüsteemi väljavool kraavi asub kod. Kalinkini talust kagu pool. Käesolevas töös proove kanalisatsioonitorust väljuva vee ohtlike ainete sisalduse kohta ei võetud.

9.4. Elutsooni ja -hoonete õhule

Puistangute hõõgumisel lõõridest väljuv suits ei ole praeguse kontsentratsiooniga häiriv, kuid suurema põlengu taastekkimise puhul on see oluline häiring.

9.5. Kaitstavatele liikidele

Looduskaitse all olevaid liike ja üksikobjekte lähikonnas pole.

9.6. Inimese otsese kokkupuute võimalus ohtlike ainetega

Võimalus ohtlike ainetega kokkupuuteks on lubjakivi ülemiste veekihtide (O₂kk-uh) vee tarbimisel joogiks. Teoreetiline oht on ka puistangute 1 ja 2 suitsevate lõõride juures varingusse sattuda.

9.7. Kanalisatsioonile ja puhastusseadmetele

Probleemi ei ole.

10. Järeldkontroll ja seire

Eelkõige on vaja suitsevate puistangute põlemiskolded summutada. Puistangus toimuvad kõrgetemperatuurilised protsessid tuleb peatada põlemiskolletesse täiendava õhu juurdepääsu sulgemisega. Seni pole see täielikult õnnestunud.

Puistangu tipu lamendamine, nõlvade kujundamine terrassideks ja nende metsastamine kiirendab võimalike mäesiseste protsesside hääbumist. Metsastamisel peab arvestama võimalike raietöödega ja vastavale tehnikale juurdepääsu võimaluste loomisega.

Järeldkontroll seisneks kohaliku omavalitsuse poolses järelvalves, mis välistaks põlenud puistangute nõlvade omaalgatusliku lahtikaevamise ja sellega kaasneva täiendava õhu juurdepääsu võimalikele kuumadele punktidele. Täiendava õhu juurdepääs kuumadele punktidele võib soodustada nende taassüttimist. Uute omanike tekkel tuleb vastavad järelvalve tingimused kirjutada lepingutingimustesse.

Piirkonna põhjavee kvaliteedi seire peaks toimuma kooskõlas piirkonna veemajanduskava ettepanekutega ja *Keskkonnaministri 10. mai 2004. a määruse nr 47* sätetega (iga 6 aasta tagant).

12 Jääkreostuskolle nr. 28 – KOHTLA-JÄRVE POOLKOKSI LADESTUS

1. Objekti lühikirjeldus

1.1. Nimetus

Kohtla-Järve (endine Kiviteri) poolkoksi ladestus.

1.2. Jääkreostuskolde asukoht

Ida-Viru maakond, Kohtla-Järve linn ja Lüganuse vald. Jääkreostuskolde asukoht on näidatud lisas 2 joonisel 28-1 ja 28-2.

2. Omanik

Poolkoksi ladestu maa omanik on riik.

Tootmisterritooriumi kasutab Viru Keemia Grupp AS

Aadress: Järveküla tee 14; 30328

Tel.: 03373787

Kontaktisik Jaak Jürgenson.

3. Asend

3.1. Veekogude suhtes

Kohtla-Järve keemiakombinaadi jääkreostuskoldest ca 2 km kaugusel edelas voolab Kohtla jõgi. Kohtla jõkke suubuv Varbe peakraav algab reostunud alalt. Osa reostunud sademeveest suunatakse kuivenduskraavide kaudu Kohtla jõkke. JRK-st lõunapool ja Käva kaevandusest alguse saav Vahtsepa kraav, mis suubub Kohtla jõkke, on reostunud alal olevatest metsakuivendus kraavidest eraldatud pinnastammidega.

3.2. Elamute suhtes

Kohtla-Järvel asuvad lähimad elamud reostunud alast ca 50 m kaugusel idapool, 800 m kaugusel lõuna pool ja 800 m kaugusel loode pool.

3.3. Tsentraliseeritud veehaarete suhtes

Keskveevarustuse (Viru Vesi AS) Kambriumi-Vendi (C-V) veekihtide puurkaevud (riiklikud katastri nr 2184 ja 2185) asuvad reostunud ala loodeservas, sama veehaarde piires asuvad ka NitroFert AS-le kuuluvad C-V veekihtide puurkaevud (riiklikud katastri nr 2183 ja 2186).

3.4. Üksikkaevude suhtes

Linnast väljaspool paiknevad reostunud ala piirile lähimad individuaalkaevud keemiakombinaadist 850 m kaugusel lõuna pool, Vahtsepa kraavi vasakul kaldal ja 800 m kaugusel loode pool, Kohtla valla maadel.

4. Reostuskaitstus ja geoloogilise ehituse lühiiseloostus

4.1. Pinnakatte paksus

Pinnakatte paksus on Kohtla-Järve jääkreostuskolde maa-alal 0,9...6,7 m ja see koosneb täitest, turbast, liivast, saviliivast, liivsavist ja moreenist. (vt tööde loetelu p 5.2; Keskkonnaauditi uuringu puuraukude asukoha plaan ja kirjeldused on lisas 2, Viru Keemia Grupp).

4.2. Veekihid, millest toimub veevarustus

Kohtla-Järvel toimub veevarustus Kambriumi-Vendi veekihtidest (C-V, sügavus 200...260 m). Veekihid on reostuse väga hästi kaitstud. O-€ veekihi kaitstust on vähendanud puuraukude amortiseerumine, veekihi vett JRK läheduse veevarustuses ei kasutata. Individuaalkaevud saavad vee Lasnamäe-Kunda (O₂ls-O₁kn) veekihist, mis on reostuse eest kaitsmata.

5. Tööde loetelu

- 5.1. RAS Kiviter tuhamägede nõrgvee puhastamine tiikides, projekti autor Vesi-Hydro Oy, 5.7.1996. Keskkonnamõjude hindamise aruanne, AS Maves, 1996;
- 5.2. RAS Kiviter keskkonnaaudit, AS Maves, 1997;
- 5.3. Reostunud muldade seire 1996. a. AS Maves, 1997;
- 5.4. Orgaaniliste ühendite seire Kirde-Eesti tööstuspiirkonna põhjavees 1997. a., AS Maves, 1997;
- 5.5. AS Kiviter ühtlustusbasseinide veekadude ja põhjavee kvaliteedi seire, AS Maves, 1998;
- 5.6. Orgaaniliste ühendite seire Kirde-Eesti tööstuspiirkonna põhjavees 1998. aastal, AS Maves, 1998;
- 5.7. AS Ivo Energia omandatava maa-ala reostusuuringud Kohtla-Järvel, AS Maves, 1999
- 5.8. Orgaaniliste ühendite seire Kirde-Eesti tööstuspiirkonna põhjavees 1999. aastal, AS Maves, 1999;
- 5.9. Arvamus Viru Keemia Grupp AS ohtlike jäätmete käitlemise kohta Kohtla-Järve asuval poolkoksimäel, AS Maves 2000;
- 5.10. Orgaaniliste ühendite seire Kirde-Eesti tööstuspiirkonna põhjavees 2000.aastal, AS Maves, 2000;
- 5.11. Poolkoksi ladestuspaikade keskkonnahinnang ja edasine tegevuskava. I etapi aruanne, AS Maves, 2000;
- 5.12. Ennetavad meetmed – poolkoksi ladestusalade keskkonnahinnang ja edasine tegevuskava, AS Maves, 2001;
- 5.13. Viru Aromaatika AS happedurooni käitluse uue skeemi KMH aruanne. AS Maves, 2001;
- 5.14. Põlevkivi poolkoksi kuivladestamine ja poolkoksisist täiteaine valmistamine. Keskkonnamõju hindamine. AS Maves, 2002;
- 5.15. Kirde-Eesti tööstuspiirkonna põhjavee orgaaniliste ühendite seire 2002. aastal. AS Maves 2002;
- 5.16. Kohtla-Järve tootmisjäätmete prügilas asuva fuusside ladestuspaiga sulgemise kava ja maksumuse hinnang. AS Maves, 2002;
- 5.17. Põlevkivi lend- ja koldetuha ladestamise (Kohtla-Järve SEJ tuhaväljak) keskkonnamõju hindamine. AS Maves, 2003;

- 5.18. Viru Keemia Grupp AS ettevõtete keskkonnajuhtimissüsteemi audit. AS Maves, 2003;
- 5.19. Kirde-Eesti tööstuspiirkonna põhjavee orgaaniliste ühendite seire 2003. aastal. AS Maves, 2003;
- 5.20. Viru Keemia Grupi poolkoksi uue prügila asukohavalik. AS Maves, 2003;
- 5.21. Kohtla-Järve regionaalsete puhastusseadmete liigmuda käitlemise ajutised meetmed 2004-2006 KMH. AS Maves, 2003;

6. Reostuse iseloomustus

6.1. Reoaine iseloomustus

Kohtla-Järve jääkreostuskoldes on nii pinnas kui ka Ordoviitsiumi veekihtide põhjavesi reostunud põlevkiviõli, fenoolide, tolueeni, ksüleenide, stüreeni, naftaleeni, PAH-d, indaanirea süsivesinike ja arseeniga (As).

6.2. Põhjavee kvaliteet

Ordoviitsiumi veekihtide (O_{2-1}) vesi on joogiks kõlbmatu ja reostunud ning sisaldab eelpool nimetatud ohtlikke aineid üle KKM määruses nr 12 lubatud piirarvude.

Ordoviitsiumi-Kambriumi (O-€) veekihtide vesi on joogiks perspektiivitu. Paiguti on vesi reostunud ning sisaldab aroomatseid süsivesinikke üle KKM määruses nr 12 olevate sihtarvude ja fenoolide üle piirarvude.

Kambriumi-Vendi (€-V) veekihtide vesi pole Kohtla-Järvel reostunud.

6.3. Reostuse levik

Fenoolidega reostunud pinnavesi on tunginud laiemale alale kui *Viru Keemia Grupp AS* tootmisterritoorium ja poolkoksi ladestusala, olles üle ujutanud Kohtla-Järve reoveepuhastist edela pool paiknevad alad ja tunginud setteväljakute piirdekraavidest (lisa 2 joonis 28-2, 28-5; 28-15) lääne, edela ja lõuna poole metsa alla ja metsakuivendus kraavidesse.

Poolkoksi ladestul on seni sulgemata fuusside hoidlad, kust jätkub fenoolide kandumine sademeveega poolkoksi ladestut loodest piiravasse piirdekraavi.

Pinnas on reostunud üle tööstustsooni piirarvu ca 400 ha-l. Setteväljakutest edelapool oleva pinnase reostuse kohta andmed puuduvad, kindlasti on reostunud fenoolisegust vett juhtivate kraavide kaldapinnas. Ordoviitsiumi veekihtide põhjavesi on reostunud valdavalt piirdekraavides voolava reostunud vee arvel ca 900 ha-l. Paiguti on reostunud ka Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihtide vesi sügavuses 40...52 m. Reostuskolde reostusvoog ümbruskonda on stabiilselt suur.

7. Seni rakendatud meetmed

Tehtud on rida uurimistöid, kuid meetmeid jääkreostuse likvideerimiseks ei ole rakendatud. Meetmeid on võetud tarvitusele täiendava reostuse vähendamiseks. Kohtla-Järve keemiakombinaadis on muudetud tehnoloogia, millega ei kaasne enam vedelate

(fenoolsete) jäätmete suuremahuline teke ja vähenenud on nende sattumine Kohtla jõkke. Loobutud on poolkoksi ladestamisel laialiuhtumisest veega. Lõpetatud on fuusside ladestamine. Tootmisjäätmete prügila ja seal paiknevate fuussihoidlate sulgemisprojekti ettevalmistamine on seni veel algstaadiumis.

8. Seni rakendatud leevendusmeetmed

Elanike kvaliteetse veega varustamise tagamiseks on keskveevarustuse süsteemiga ühendatud Kambriumi-Vendi põhjavee kihtide (C-V) puurkaevud, mis on pindmise reostuse eest kaitstud või reostunud alast kaugemal.

9. Probleemi aktuaalsus ja riski suurus

9.1. Joogiveele

Reostuse levimine joogiveena kasutatavatesse veekihtidesse eksisteerib läbi puurkaevude endi nende manteltorude amortiseerumise puhul. Ordoviitsiumi-Kambriumi (O-C) veekiht vajab pidevat vee kvaliteedi seiret.

9.2. Põhjaveele

JRK ümbruse (ja kogu põlevkivibasseini) maapinnalähedaste veekihtide vesi on reostuse eest kaitsmata ja reostunud. Reostus ei likvideeru iseenesest ja veekihti ei saa kasutada veevarustuse tarbeks. Põhjavee reostunud ala suurus sõltub otseselt reostuse leviku ulatusest maapinnal ja veejuhtmetes. Arseenisalduse oht tööstusterritooriumil on määramata, arseeni olemasolul pinnases tuleb vältida selle laialikannet põhja- ja pinnavette.

9.3. Olulisele pinnaveekogule

Kohtla ja Purtse jõgede reostus on pikaajaline. Käesolevaks ajaks on vee kvaliteet Purtse jões mõnevõrra paranenud (vähenenud on fenoolide sisaldus vees). Fenoolidega reostunud vesi tungib suurvee perioodidel jätkuvalt kraavide kaudu ümbritsevale alale ja jõuab sealt ka Kohtla jõkke.

9.4. Elutsooni ja -hoonete õhule

Kogu tööstusterritoorium ja ka selle lähiümbrus haiseb fenoolide ja muude lenduvate ohtlike ainete (aromaatsed ühendid) osas. Võimalus puudub ehitiste maa-aluste osade rajamiseks ilma riskita hingata sisse kergesti lenduvaid aroomaatseid süsivesinikke ja fenooli. Kontrolli vajab arseeni (As) olemasolu ja levik tootmistsoonis.

9.5. Kaitstavatele liikidele

Kaitstavate liike JRK otseses mõjupiirkonnas pole. Õlireostus mõjutab Purtse jõe kalastikku.

9.6. Inimese otsese kokkupuute võimalus ohtlike ainetega

Oht eksisteerib keemiakombinaadi maa-alal ja jäätmemägedel ning nende ümbruses. Ehitus- ja lammutustööde käigus on oht kokku puutuda nii orgaaniliste ainete kui arseeni sisaldava tolmu. Reaalne on oht kokku puutuda reostunud vee ja pinnasega kraavides.

9.7. Kanalisatsioonile ja puhastusseadmetele

Tootmisveed suunatakse koos linna olmeveega puhastusseadmetele, mis ongi ette nähtud ka tööstusreovee puhastamiseks. Probleem seisneb kanalisatsioonitrasside amortiseerumises või avariilises olukorras, mille kaudu reostunud vesi satub maapinnale, kraavidesse ja põhjavette.

10. Järelekontroll ja seire

Vastutus vana jääkreostuse ja VKG praeguse tootmistegevuse mõjude vahel tuleb riigi ja VKG poolt kokku leppida. Sellest tuleneb ka kontrolli ja järelevalve süsteem. Kuna piirkonnas jätkub tootmine ja Keskkonnaministeerium tegeleb samaaegselt JRK sulgemise ettevalmistamisega, on vaja uuendada ja täpsustada seire riigi ja VKG koostöös.

VKG-st väljuva reostusvoo täpsustamiseks ja vee erikasutusloa täiendamiseks on järgmine ettepanek. Kontrollida kogu VKG territooriumilt ja ümbritsevalt reostunud alalt pinnavette sattuvat reostusvoogu. Kontroll on vajalik seni, kuni reostunud vesi pole kogutud ühte äravoolupunkti. Kontrollpunktideks sobivad vaatluspunktid: 28-1, 28-2 ja 28-4, lisaks neile vaatluspunktile on vaja kontrollida ohtlike ainete sisaldust vaatluspunktis 28-9 (Vahtsepa kraav). Säilitada tuleb ka riiklik seire Kohtla jõel

13 Jääkreostuskolle nr. 30 – BALTI ELEKTRIJAAMA TUHAVÄLJAD

1. Objekti lühikirjeldus

1.1. Nimetus

Balti Elektriijaama tuhaväljad 1 ja 2.

1.2. Jääkreostuskolde asukoht

Ida-Viru maakond, Narva linn. Tuhaväljad (nr 1 idapoolne ja nr 2 läänepoolne) piirnevad idas Narva veehoidlaga, lõunas Kõrgesooga, läänes Kõrgesoo ja Arumäe küлага ja põhjas Soldina küлага ning kirdes Narva linnaga. Jääkreostuskolde asukoht on näidatud lisas 2 joonisel 30.

2. Omanik

AS Narva Elektriijaamad, Balti Elektriijaam

Elektriijaama tee 59, 21004 Narva

Kontaktisik: keskkonnakaitse osakonna juhataja Arvo Tordik; tel.: 71 66 107

3. Asend

3.1. Veekogude suhtes

Tuhaväli nr 1 piirneb idast Narva veehoidlaga, läänest Balti SEJ jahutusvee väljavoolukanaliga. Tuhaväljast nr 2 ca 100 m kaugusel idas on Balti SEJ jahutusvee väljavoolukanal, lõunast piirneb tuhaväli Rohelise järvega, millest looduslik väljavool puudub (filtratsioon toimub läbi kalda tammide). Tuhaväljast ca 100 m kaugusel edelas on Kõrgesoo kraav, mis suundub lõunasse, Narva veehoidlasse.

3.2. Elamute suhtes

Lähimad elamud asuvad 400 m kaugusel tuhaväljast nr 2 loodepool (Madise talu), ca 1,5 km kaugusel tuhaväljast nr 1 põhja pool (Eerika talu).

3.3. Tsentraliseeritud veehaarete suhtes

Tsentraliseeritud veehaarded piirkonnas puuduvad. Lähim on Narva pinnaveehaare. Balti Elektriijaama veehaarde puurkaevud (C-V ülemine veekiht; riiklikud katastri nr 2104; 2107 ja 2108) asuvad JRK 750...1150 m kaugusel kirde pool.

3.4. Üksikkaevude suhtes

Lähim üksikpuurkaev asub tuhaväljast nr 1 ca 400 m kaugusel põhja pool (Maseko AS; O-C veekiht; riiklik katastri nr 2118) ja teised lähimad puurkaevud asuvad Balti elektriijaama territooriumil ca 750...1150 m kaugusel kirde pool (C-V ülemine veekiht; riiklikud katastri nr 2104; 2107 ja 2108).

Individaalmajapidamistele kuuluvatest salv- ja puurkaevudest lähimad asuvad tuhaväljast nr 2 ca 400...700 m kaugusel loode pool, Arumäe külas.

4. Reostuskaitstus ja geoloogilise ehituse lühiiseloostus

4.1. Pinnakatte paksus

Pinnakatte paksus on tuhaväljade piirkonnas kuni 5 m ja suureneb lõuna suunas, Rohelise järve ja Kõrgesoo suunas kuni 10 m. Tuhalasundi paksus on tuhavälja nr 2 piirkonnas kuni 23 m. Pinnakate on esindatud tuha, turba, liivsavi, saviliiv ja moreeniga. Keskordoviitsiumi lubjakivis leviv põhjavesi on reostuse eest kaitsmata kuni keskmiselt kaitstud.

4.2. Veekihid, millest toimub veevarustus

Üksiktarbijate veevarustust pole uuritud, kuid üksikmajapidamiste kaevud on rajatud pinnakatte ($Q_{III}gl-gl$) ja lubjakivi veekihtidesse (O_2ls-O_1vl), mis on reostuse eest kaitsmata kuni nõrgalt kaitstud, kuid paiknevad reostuskoldest piisavalt eemal ja põhjavee liikumise suunas ülesvoolu.

Ettevõtete puurkaevud on rajatud Ordoviitsiumi-Kambriumi liivakivisse (riiklik katastri nr 2118; O_1pk-C_1lk ; sügavusintervall 27...50 m) või Vendi liivakivikompleksi Voronka kihtidesse (riiklikud katastri nr 2104, 2107 ja 2108; V_2vr ; sügavusintervall 123...203 m). Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihid on keskmiselt kaitstud, Vendi veekihid hästi kaitstud.

5. Tööde loetelu

- 5.1. Narva olmeprügila hüdrogeoloogiline uuring. RAS REI, 1993. Töö nr 7979X. Ehitusgeoloogia fondi nr AB3813;
- 5.2. Narva Kroomnahavabriku prügila. Hüdrogeoloogia uuring. RAS REI, 1994. Töö nr 8429X. Ehitusgeoloogia Fondi nr 27588;
- 5.3. AS Nakro tööstusjäätmete prügila uuringud. AS EcoPro, 1999;
- 5.4. Balti Elektriijaama territooriumil asuva põhivõrgu alajaama ja Balti EJ põlevkivihoidla territooriumi naftasaadustega ja põlevkiviõliga reostuse ulatuse määramine ning selle likvideerimise hinnang. AS Maves. Tallinn, juuni 1999.
- 5.5. Hüdrogeoloogilised vaatlused Balti Elektriijaama territooriumil 2000. aastal. Eesti Geoloogiakeskus, 2001. EGF nr 6934;
- 5.6. Narva Power plants and Oil Shale mining. Phase II Environmental Site Assessment. Summary report. Jaakko Pöyry Infra, 2001;
- 5.7. Balti Elektriijaama tuhavälja nr. 2 sulgemise teostatavuse uuring. PIC Eesti AS, AS Maves, AS Merin, Tallinn 2002;
- 5.8. Balti Elektriijaama tuhaväljal nr. 1 tuha ladestamise jätkamise keskkonnamõju hindamine. KMH aruanne. AS Maves, AS Merin. Tallinn 11.2002;
- 5.9. Balti Elektriijaama tuhamäele nr. 2 prügila teostatavuse täpsustatud uuring. AS PIC Eesti. Tallinn 2003;
- 5.10. Balti Elektriijaama tuhavälja nr. 2 ja settetiigi sulgemise keskkonnamõju hindamine. AS Maves, LHK, AS PIC Eesti, AS Merin. Tallinn 03.2002;
- 5.11. Balti Elektriijaama tuhavälja nr. 2 vee neutraliseerimise keskkonnamõju hindamine. Aruanne. AS Maves, 05.12.2003;

5.12. Nahatööstuse jääkide prügil sulgemise projekti keskkonnamõju hindamine. Aruande projekt. AS Maves, 2003.

6. Reostuse iseloomustus

6.1. Reoaine iseloomustus

Põlevkivikoldetuhk, kõrge leeliselisusega vesi, naftasaadused, PAH-d, fenoolid, Cr^{VI}.

6.2. Põhjavee kvaliteet

Põhjavesi lubjakividega seotud veekihi on mõjutatud kroomi, naftasaaduste ja fenoolidega, nende sisaldused on alla KKM määruse nr 12 piirarve.

6.3. Reostuse levik

Balti Elektriijaama tuhaväljakud nr 1 ja 2 on reostusallikaks leeliselise vee naftasaaduste ja fenoolide osas pinnaveele s.h Narva veehoidlale. Reostuskolle on stabiliseerunud ja tänu keskkonnaalastele meetmetele pigem väheneb. Naftasaaduste ja fenoolide sisaldus pinnavees on tingitud muudest allikatest elektriijaama territooriumilt, kroomi sisaldus Nakro prügilast.

7. Seni rakendatud meetmed

Tuhaväljak 2 on lõpetanud tegevuse ja see suletakse 2004-2006. a EL ISPA vahendeid kaasates.

8. Seni rakendatud leevendusmeetmed

Keskkonnaseisundi parendamiseks tehtavate keskkonnameetmetena on kavandatud leeliselise vee töötlemine (neutraliseerimine), territooriumi reostunud vee käitlemine eraldi tuharinglusveest, leeliselise vee koguse ja settetiikide ala vähendamine.

9. Probleemi aktuaalsus ja riski suurus

9.1. Joogiveele

Ohtu joogivee reostamiseks leeliselise veega ei ole kuna joogivesi saadakse sügavatest Kambriumi V₂vr liivakivi kihtidest. Üksikmajapidamiste veevarustuse kaevud asuvad leeliselise vee veekogudest kaugemal ja ei ole ohustatud, kuid ohtu kujutab neile Nakro prügilast reostus JRK loodenurgas.

9.2. Põhjaveele

Põhjavee ülemised kihid lubjakivis on reostunud naftasaaduste ja fenoolidega lokaalselt ning ei levi tuhaväljakutest ja Balti Elektriijaama territooriumist oluliselt kaugemale. Kui ringlusvee ja sademevee süsteem saab eraldatud väheneb reostuse levila.

Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihtide vesi on ohustatud.

9.3. Olulisele pinnaveekogule

Oht on leeliselise vee avariilise väljamurdmise puhul Rohelisest järvest ja tuhaväljaku nr 1 settetiigist äravoolukanalisse ning Narva veehoidla reostamiseks, millega kaasneb piiriülene mõju. Ringlusvee kanali vesi sisaldab naftasaadusi ja fenooli ning raskmetalli molübdeen.

9.4. Elutsooni ja -hoonete õhule

Ohtu pole.

9.5. Kaitstavatele liikidele

Oht on siseveekogude (Narva veehoidla ja Peipsi järv) ning Soome lahe veelustiku kahjustamiseks, mis toiduahela kaudu võib sattuda ka inimeseni.

9.6. Inimese otsese kokkupuute võimalus ohtlike ainetega

Kokkupuute võimalus ohtlike ainetega on ringkanalis ja tuhaväljade piires.

9.7. Kanalisatsioonile ja puhastusseadmetele

Ohtu ei ole.

10. Järelduskontroll ja seire

Seire ettepanek on kirjeldatud tööde loetelus punktis 5.5 nimetatud aruande *Rakendatud keskkonnametmete tõhususe kontrolli osas*. Veeseire komponentideks on seal nimetatud nii pinna- kui ka põhjavee korral K, Mo, fenooli, PAH, naftasaaduseid ja aromaatsed ühendid BTEX. Seire sageduseks aastas oleks 1-2 korda.

14 Jääkreostuskolle nr. 31 – SILLAMÄE JÄÄTMEHOIDLA

1. Objekti lühikirjeldus

1.1. Nimetus

Sillamäe radioaktiivsete jäätmete hoidla.

1.2. Jääkreostuskolde asukoht

Ida-Viru maakond, Sillamäe linna lääneosas, vahetult Soome lahe kaldal. Jääkreostuskolde asukoht on näidatud lisas 2 joonisel 31.

2. Omanik

AS Silmet Grupp

Kontaktisik: AS Ökosil, Anti Siinmaa, juhtimisüksuse projekti insener;
tel: 6 462 984.

Endised omanikud on olnud alates 1948. aastast NL salajane uraanitehas (Kombinaat nr 7), pärast Eesti iseseisvumist 1997 aastani RAS Silmet.

3. Asend

3.1. Veekogude suhtes

Jäätmeoidla asub vahetult Soome lahe kaldal. Lähim pinnaveekraav asub jäätmeoidlast ca 150 m kaugusel lääne-edela pool. Jäätmeoidlast 900 m kaugusel kagu pool voolab Sõtke jõgi. Mõlemad pinnaveekogud suubuvad Soome lahte.

3.2. Elamute suhtes

Lähimad elamud asuvad jäätmeoidlast ca 800 m kaugusel kagu pool (Sõtke tn ääres).

3.3. Tsentraliseeritud veehaarete suhtes

Lähim Sillamäe keskveevarustuse puurkaev asub jäätmeoidlast 900 m kaugusel lõuna pool (230 m sügavune puurkaev Tööstuse tn 10/1, riiklik katastri nr 2216).

3.4. Üksikkaevude suhtes

Lähim üksikkaev kuulub Sillamäe SEJ AS-le (148 m sügavune puurkaev, riiklik katastri nr 2193).

4. Reostuskaitstus ja geoloogilise ehituse lühiiseloostus

4.1. Pinnakatte paksus

Jäätmeoidla paksus on ca 20 m, jäätmete all on kohati veel õhuke huumuskiht, mille all lamab merelise päritoluga liiva ja veeristiku kiht paksuses ca 4 m. liiva ja veeristiku all lamab ca 75 m paksuses alamkambriumi (C₁ln) savi.

Savist sügavamatesse liivakivi (V₂) kihtidesse reostus ei levi. Reostus levis enne jäätmeoidla sulgemist jäätmeoidla ülevooludest ja piki jäätmeoidla all lamavat mereliste liivade ja veeristiku kihti merre.

4.2. Veekihid, millest toimub veevarustus

Üksikmajapidamised tööstuspiirkonnas puuduvad. Lähim asustus, Sillamäe linn on varustatud veetrassidega ja veevõtt toimub AS-le Ökosil ja AS-le Sillamäe Veevärk kuuluvatest puurkaevudest Voronka kihistu (V₂vr) aleuoliidi ja savi vahekihtidega liivakivist sügavusest 86...154 m ja Gdovi kihistu (V₂gd) aluoliidist liivakivist sügavusest 163...221.

Voronka (V₂vr) ja Gdovi (V₂gd) veekihtide vesi on reostuse eest hästi kaitstud. Puurkaevud asuvad jäätmeoidlast mandri pool, põhjavee liikumise suunas ülevoolu.

5. Tööde loetelu

Suur osa töödest on seotud geotehniliste uuringutega. Järgnevalt on toodud keskkonnareostust käsitlevate tööde nimekiri:

- 5.1. IFE/KR/F-94. The Sillamäe depository, Estonia. Site investigations, sampling and analyses. IFE, Kjeller, Oslo, 23.03.1994.
- 5.2. The content and environmental impact from the waste depository in Sillamäe. H. Ehdwall. Statens Stralskyddinstitut, Stockholm 1994;
- 5.3. Concept and Design of Reshaping and Covering the Sillamäe Radioactive Tailing Pond, Particularly in Relation to Dam Stability Problems. Wismut GmbH, 1998.

6. Reostuse iseloostus

6.1. Reoaine iseloostus

Radioaktiivse uraani ja tooriumi ning muude raskmetallide, arseeni, baariumi jäätmed, lämmastikhape, radioaktiivne gaas – radoon ja selle lagunemisproduktid (Pb-206 ja Pb-208).

6.2. Põhjavee kvaliteet

Jäätmeoidla aluse ülemise kvaternaari kihi põhjavesi on reostunud jäätmeoidlast väljaleostunud ainetega: lämmastik, raskmetallid, radionukliidid.

6.3. Reostuse levik

Reostus levib väheses koguses jäätmehoidla alt merre. Jäätmehoidla sulgemistööde järgselt lõpeb põhjavee läbivool jäätmehoidla põhjakihtidest ja merre jõudev reostunud vesi tekib vaid hoidla materjali tihenemise arvelt, mis aja jooksul väheneb minimaalseks.

7. Seni rakendatud meetmed

Jäätmehoidla sulgemistööd on lõppjärgus. Valminud on hoidla tammi merepoolne kaldakindlustus (1997 ja 2001-2002. a). Hoidla maapoolne diafragmaseina ja vahekatte ehitus valmivad 2004 aastal. Jäätmehoidla lõppkatte ehitus ja haljastus on planeeritud teha 2004-2006 aastani. Kokkuvõtteks väheneb reostusvoog jäätmekehast Soome lahte minimaalseks ja lõpeb radioaktiivse tolmu ja radooni eraldumine hoidlast.

8. Seni rakendatud leevendusmeetmed

Jäätmehoidla projektijärgne sulgemine garanteerib reostuse leviku tõkestamise ja vajadus täiendavate meetmete järele puudub.

9. Probleemi aktuaalsus ja riski suurus

9.1. Joogiveele

Ohtu ei ole, kuna veevarustus põhineb sügavate (üle 100 m) puurkaevude veel, mis on reostuse eest kaitstud.

9.2. Põhjaveele

Põhjavesi on reostunud lokaalselt jäätmehoidla alal ja sellest merepool, ohtu jäätmehoidlast mandri poole jäävale põhjaveele pole. Põhjavee voolu suund on mere poole.

9.3. Olulisele pinnaveekogule

Ohustatud on Soome lahe vesi ja elustik. Koos jäätmehoidla lõpliku sulgemisega muutub mõju minimaalseks.

9.4. Elutsooni ja -hoonete õhule

Ohtu ei ole.

9.5. Kaitstavatele liikidele

Ohustatud on Soome lahe elustik. Hoidla sulgemise järgselt põhjaelustik tõenäoliselt taastub.

9.6. Inimese otsese kokkupuute võimalus ohtlike ainetega

Hoidla sulgemise järgselt puudub.

9.7. Kanalisatsioonile ja puhastusseadmetele

Oht puudub.

10. Järeلكontroll ja seire

Sulgemisprojektis on korraldatud jäätmehoidla kaitserajatiste püsivuse ja jääkreostuse seire. Seirevõrk on rajatud ja koos sulgemisprojekti arenguga seireprogrammi täiendatakse. Seires kontrollitakse põhjavee kvaliteeti ja veetasemeid, radionukliidide ja raskmetallide sisaldust jäätmehoidlas, Sillamäel loodussaadustes, merevees, kalades ja põhjasetetes.

15 Jääkreostuskolle nr. 32 – EESTI ELEKTRIJAAMA TUHAVÄLJAD

1. Objekti lühikirjeldus

1.1. Nimetus

Eesti SEJ tuhaväljak.

1.2. Jääkreostuskolde asukoht

Tuhaväljak asub Vaivara vallas, Auvere küla administratiivsetes piirides. Põhja poolt piirab seda Kõrgesoo, idast Narva veehoidla ja suvilakooperatiivid, lõunast Narva jõgi ja Mustjõgi ning elektrijaama tööstuskompleks, läänest Narva maantee ja mets. Jääkreostuskolde asukoht on näidatud lisas 2 joonisel 32.

2. Omanik

AS Narva Elektrijaamad, Balti Elektrijaam

Elektrijaama tee 59, 21004 Narva

Kontaktisik: keskkonnakaitse osakonna juhataja Arvo Tordik; tel.: 71 66 107

3. Asend

3.1. Veekogude suhtes

Narva jõgi asub tuhaväljakust 400 m kaugusel lõuna pool. 400 m kaugusel tuhaväljakust edela pool asub Mustjõgi, mis suubub Narva jõkke.

3.2. Elamute suhtes

Statsionaarseid elamuid lähikonnas ei ole, kuid aianduskooperatiivid asuvad tuhaväljaku lõunaosa settebasseinist ca 125 m kaugusel ida pool.

3.3. Tsentraliseeritud veehaarete suhtes

Tsentraliseeritud veehaarded piirkonnas puuduvad.

3.4. Üksikkaevude suhtes

Üksikkaevud (salvkaevud) asuvad aianduskooperatiivis, ca 125 m kaugusel tuhaväljaku lõunaosa settebasseinist ida pool. Eesti Elektrijaama puurkaev (riiklik katastri nr 3435) asub 500 m kaugusel tuhaväljaku lõunatipust edela pool.

4. Reostuskaitstus ja geoloogilise ehituse lühiiseloostus

4.1. Pinnakatte paksus

Pinnakatte paksus on 5...15 m, millest ülemise osa moodustavad 1...12.4 m paksused tehnogeensed pinnased. Looduslikeks pinnasteks on jääjärvelised liivad ja savid, turvas ning erineva koostisega moreenid.

4.2. Veekihid, millest toimub veevarustus

Veevarustus toimub lähikonna aianduskooperatiivides maapinnalähedastest põhjaveekihtidest liivas, moreenis ja Narva lademe dolomiitides (Q_{III}-D₂nr). Veekiht on reostuse eest kaitsmata.

Eesti Elektriijaama puurkaevud (riiklikud katastri nr 3435 ja 2106) avavad Kambriumi-Vendi Voronka veekihti (V₂vr) sügavuses 144...179 m. Veekiht on reostuse eest hästi kaitstud.

5. Tööde loetelu

- 5.1. AS Eesti Energia ettevõtte Eesti Elektriijaam Energotehnoloogia tsehhi ja põlevkivi utmise agregaadid UTT-3000 keskkonnaaudit. AS Maves, 1998;
- 5.2. Narva Power plants and Oil Shale mining. Phase II Environmental Site Assessment. Summary report. Jaakko Pöyry Infra, 2001;
- 5.3. Eesti Elektriijaama tuhavälja settetiigi seadmete ja rajatiste rekonstrueerimine. Keskkonnamõju hindamise aruanne. Merin AS, 2001;
- 5.4. AS Narva Elektriijaamad tööstusjäätmete prügilate sulgemine. I etapp. AS Maves 2001;
- 5.5. Eesti Elektriijaama tuhaväljal tuha ladestamise jätkamise keskkonnamõju hindamine. KMH aruanne. AS Maves, AS Merin 2002;
- 5.6. N. Kivit. Hüdrogeoloogilised vaatlused Eesti Elektriijaama territooriumil 2001. aastal. Eesti Geoloogiakeskus, 2002. EGF nr 7352.

6. Reostuse iseloomustus

6.1. Reoaine iseloomustus

Põlevkivikoldetuhk, naftasaadused, fenoolid, PAH-d, VOC-d.

6.2. Põhjavee kvaliteet

Põhjavesi on reostunud naftasaaduste, fenoolide, PAH-dega ja halogeenorgaaniliste ühenditega (VOC). Fenoolide ja naftasaaduste sisaldused jäävad alla KKM määruse nr 12 norme, PAH-dest krüseen ületab vastavat piirarvu.

6.3. Reostuse levik

Reostuskollet tuleb käsitleda ühtsena koos Vaivara ohtlike jäätmete kogumiskeskuse, Narva Õlitehase ja tuhaväljakuga. Ohtlikud ained levivad tuhaväljaku, tootmisjäätmete prügila ja Narva õlitehase ning Vaivara ohtlike jäätmete kogumiskeskuse piirkonnas maapinnalähedastes, Narva (D₂nr) ja Lasnamäe-Kunda (O₂ls-O₁kn) lademe veekihtides ja pinnavees. Lisaks eelpool nimetatud reostuskomponentidele levivad pinnavees ka kloororgaanilised ühendid. Mustajõgi on reostunud, osaliselt ka Narva karjäärast pärit reoainetega. Aianduskooperatiivide piirkonnas tuhaväljakute negatiivset mõju ei ole täheldatud, samas pole kaevudest veeproove ohtlike ainete analüüsiks võetud. Narva jõe suure vooluhulga tõttu pole seal reostus täheldatav. Reostuskolle on stabiliseerunud ega laiene.

7. Seni rakendatud meetmed

Tuhaväli jääb kasutusse. Töid ohtliku reostuskolde sulgemiseks ei ole tehtud.

8. Seni rakendatud leevendusmeetmed

Ohtlike ainete leviku piiramiseks ja kontrolli all hoidmiseks on rekonstrueerimisel settetiik ja tagasisivoolukanali tamm. Ringlusvesi lahutatakse territooriumi sademeveest.

9. Probleemi aktuaalsus ja riski suurus

9.1. Joogiveele

Ohtu veevarustuses kasutatava Kambriumi-Vendi ülemise veekihi (V_{2vr}) reostuseks ei ole (hästi kaitstud). Aianduskooperatiivide kaevu(de) reostuseks on oht teoreetiline, kui toimuks avariiline tuhavee väljavool settebasseinist. Andmeid kooperatiivi kaevude vee kvaliteedi kohta ohtlike ainet osas ei ole.

9.2. Põhjaveele

Maapinnalähedane põhjavesi on kaitsmata ja lokaalselt reostunud naftasaaduste, fenoolide ja PAH-dega. Seda eriti Narva Õlitehase territooriumil. Reostuse laienemine pole tõenäoline laiemale alale ega sügavuse suunas geoloogiliselt vettpidavate kivimikihtide olemasolu tõttu. Reostuse järelmõju ja kestvus on pikaajaline. Meetmete rakendamine pinnavee reostuse ja tuhaväljakule transporditavate reoainete vähendamiseks võimaldab stabiliseerida looduslikku tasakaalu ja hakata toimima isepuhastus protsessidel.

9.3. Olulisele pinnaveekogule

Peamine oht Narva veehoidlale on leeliselise vee avariiline väljamurdmine tuhaväljadelt. Oht on ohtlike ainete lekkeks Õlitehasest ja Vaivara ohtlike jäätmete kogumiskeskusest Mustajõkke ja sealt edasi Narva jõkke. Probleemi lahendamiseks tegeldakse – reostunud vett Õlitehasest ja Vaivara ohtlike jäätmete kogumiskeskusest veetakse Narva puhastusseadmetesse.

9.4. Elutsooni ja -hoonete õhule

Ohtu pole.

9.5. Kaitstavatele liikidele

Oht on siseveekogude (Narva veehoidla ja Peipsi järv) ning Soome lahe veelustiku kahjustamiseks, mis toiduahela kaudu võib sattuda ka inimeseni.

9.6. Inimese otsese kokkupuute võimalus ohtlike ainetega

Kokkupuute võimalus ohtlike ainetega on ringkanalis ja tuhaväljade piires.

9.7. Kanalisatsioonile ja puhastusseadmetele

Ohtu ei ole.

10. Järelkontroll ja seire

Seire ettepanek on kirjeldatud tööde loetelus punktis 5.3 oleva aruande *Rakendatud keskkonnameetmete tõhususe kontrolli* osas. Pinnaveeseire komponentideks on seal nimetatud veekeskkonnale ohtlike ainete nimistu 1 ja 2 komponendid. Ringlusvees tuleks kontrollida indikaatoraineid trikloroetüleen ja tetrakloroetüleen, põhjavees naftasaaduseid, BTX, fenoole, PAH-e ja Mo. Seire sageduseks aastas oleks 1-2 korda.

16 Jääkreostuskolle nr. 38 – MOONAKÜLA PÕHJAVEEREOSTUS

1. Objekti lühikirjeldus

1.1. Nimetus

Moonaküla põhjavee reostus.

1.2. Jääkreostuskolde asukoht

Lääne-Virumaa, Rakvere linn, Moonaküla linnaosa. Jääkreostuskolde asukoht on näidatud lisa 2 joonisel Rakvere (vt ka 2003.a aruande *Ohtlike jääkreostuskollete järelvalve ja kontroll* lisa 2 joonis 38 ja 38.1).

2. Omanik

Rakvere linn;

Kontaktisik: Moonaküla linnaosa vanem (keskkonnainsener) Jüri Eljas;

Tel.: 032 25 825; 052 79 347.

3. Asend

3.1. Veekogude suhtes

Soolika oja asub linnaosast ca 350 m kaugusel ida pool.

3.2. Elamute suhtes

Elamud asuvad põhjavee reostuse alal.

3.3. Tsentraliseeritud veehaarete suhtes

Lähimad ühisveevarustuse puurkaevud asuvad 250 m kaugusel lääne pool (Kullamäe Agrole kuuluvad Tõrremäe kasvuhooned, katastri nr 3109) ja 350 m kaugusel kagu pool (Arkna tee 1 asuv end. Traaditoodete tehas, katastri nr 14657).

3.4. Üksikkaevude suhtes

Elanike üksikkaevud asuvad reostuskolde peal, millest osa kasutatakse jätkuvalt tarbevee saamiseks.

4. Reostuskaitstus ja geoloogilise ehituse lühiiseloostus

4.1. Pinnakatte paksus

Pinnakatte paksus on ca 6 m ja see koosneb valdavalt kruusast ($Q_{III}f_{gl}$) ja moreenist ($Q_{III}gl$). Pinnakatte all avanivad keskordoviitsiumi (O_{2rk-on}) lubjakivid.

4.2. Veekihid, millest toimub veevarustus

Linnaosa veevarustus toimub osaliselt veel keskordoviitsiumi lubjakividesse (O_{2rk}) rajatud individuaalkaevude baasil, osaliselt Rakvere linna tsentraal

veevõrgu veetrasside baasil, millega kogu Moonaküla linnaosa kaeti 2003. aasta lõpuks.

5. Tööde loetelu

- 5.1. Rakvere õhutõrje raketiväeosa territooriumi keskkonnakahjustuste täiendava hindamise aruanne, Eesti Geoloogiakeskus, 1994;
- 5.2. Rakvere linna hüdrogeoökoloogilised uurimised, Eesti TA Geoloogia Instituut, 1994;
- 5.3. Rakvere Moonaküla linnaosa õlireostuse likvideerimise saneerimisekava, AS Maves 1997.

6. Reostuse iseloomustus

6.1. Reoaine iseloomustus

Diiselmootor, ahjukütus ja põlevkiviõli (fenoolid, PAH-d).

6.2. Põhjavee kvaliteet

Vesi joogiks kõlbmatu, põhjavee pinnal naftasaaduste kiht (andmed 1997. a, sama 2002. a novembri küsitlusel).

6.3. Reostuse levik

Reostuskolle levis ca 27 ha, millest vaba õli kihiga ala oli ca 5 ha (1997. a). Reostuskolle on stabiliseerunud. 2002.a kontrolliti kaeve 6; 8; 9; 17; 21; 25; 30 ja 39 (vt tööde loetelu p 5.4; lisa 2 joonis 38.1), mille numeratsioon vastab 1997.a valminud aruande omale. (Kaev 25 ei olnud 2002. a enam töökorras). Piirkonniti esinesid uued reostuse ilmingud (kaev 30), mis võivad olla tingitud 2002. a pikast põuaperioodist ja väga madalast põhjavee tasemest. Reostunud piirkond on kujutatud 2003. a aruande lisa 2 joonisel 38.1.

7. Seni rakendatud meetmed

Puhastustöid ei ole tehtud. 1997. a ettepanek puhastustööde läbiviimiseks ei leidnud rakendust.

8. Seni rakendatud leevendusmeetmed

Kogu linnaossa rajati 2003. a lõpuks joogivee- ja kanalisatsioonitrassid. Olemasolevaid suurkaeve ei tampooneeritud ja neid kasutatakse edasi tarbeveekaevudena, kui seda võimaldab vee kvaliteet ja kaevu tehniline seisund.

9. Probleemi aktuaalsus ja riski suurus

9.1. Joogiveele

Veetrasside ühendamisel kõigi tarbijatega lakkab probleem olemast.

9.2. Põhjaveele

Põhjavesi jääb reostunuks paljudeks aastateks, joogiveetrasside väljaehitamise järgselt on oht tähelepanu kadumiseks põhjavee puhastamisele üldse. Samas aitaks põhjavee puhastamine veepinnal levivast vabast õlist vähendada tehnilise vee vajadust (aedade kastmise vajadus jääb inimestel ka edaspidi), mida praegu võetakse joogivee trassidest, koormates liigselt veehaardeid. Vajadus oleks teha vaba õli kihti omavate kaevude perioodilist puhastuspumpamist.

9.3. Olulisele pinnaveekogule

Tõenäosus reostunud põhjavee väljakiildumiseks Soolika oja on võimalik. Soolikaoja suubuvast kraavist (2003. a juulis) võetud veeproov ei tõesta otseselt Moonaküla põhjaveereostuse mõju oja veele, kuid näitab Soolikaoja läänekaldalt (tööstuspiirkond) suubuvate kuivenduskraavide vee kvaliteeti üldiselt. Kuivenduskraavi vesi (vt 2003. a aruanne, lisa 5, akt 3794) sisaldas naftasaadusi (54 µg/l naftasaadusi ja 20 µg/l 1-aluselisi fenooli).

2004. a Soolikaojast allpool Rakvere võimalikke reostusallikaid võetud veeproovis (aruanne, tabel 7.1.1; akt 29242) on jälgedena sees fenoolid, lenduvad halogeenitud süsivesinikud (trikloroeteen ja perkloroetüleen) ning bifenüül. Need ohtlikud ained võivad olla pärit jääkreostuskolletest – TREV, Moonaküla linnaosa või võimalikest Soolikaoja suubuvatest heitveelaskudest Rakvere linna põhjaosa tööstustsoonis.

9.4. Elutsooni ja -hoonete õhule

Oht on minimaalne, seni elanikelt kaebusi pole.

9.5. Kaitstavatele liikidele

Oht on reoainete sattumiseks Selja jõkke ja seal elunevatesse kaladesse (lõhelised), mis toiduahela kaudu võivad sattuda ka inimese toidulauale.

9.6. Inimese otsese kokkupuute võimalus ohtlike ainetega

Püsib niivõrd, kui inimene püüab reostunud veega kaevust vett pumbata.

9.7. Kanalisatsioonile ja puhastusseadmetele

Oht puudub kuna reostunud põhjavesi asub vee- ja kanalisatsioonitrassidest allpool ja pinnas pole maa-alal reostunud. Tegemist on kaugemalt pärit põhjavee reostusega, mitte pinnase jääkreostuskoldega.

10. Järelkontroll ja seire

Järelkontroll on vajalik iga 5 aasta järel. Seirevõrguks saab kasutada inimeste puurkaeve, kuid oht on kaevudest koosneva seirevõrgu hävimiseks, kuna need on mittekasutuse tõttu amortiseerunud. Amortiseerunud kaevud tuleks, kas likvideerida või vee kvaliteedi seire eesmärgil konserveerida.

17 Jääkreostuskolle nr. 46 – RAKVERE NAFTATERMINAAL

1. Objekti lühikirjeldus

1.1. Nimetus

Rakvere naftaterminaal.

1.2. Jääkreostuskolde asukoht

Asub Rakvere linna kirdepiiril aadressil Narva tn 27^A (põhjapoolne territoorium) ja Narva tn 42 (lõunapoolne territoorium). Jääkreostuskolde asukoht on näidatud lisas 2 joonisel Rakvere.

2. Omanik

OÜ Tarkoil Tartu mnt 32, Tallinn, Rakvere kontor Narva tn 27^A.

3. Asend

3.1. Veekogude suhtes

300 m kaugusel loode pool asub Soolika ojasse suubuv kraav ja ca 500 m kaugusel idas Näpi ojasse suubuv kraav.

3.2. Elamute suhtes

Lähimad eramajad on 60...100 m kaugusel.

3.3. Tsentraliseeritud veehaarete suhtes

Kambriumi-Vendi (C-V) veekihtidesse rajatud Piira veehaarde puurkaevud on ca 2,5 km kaugusel lõuna pool. Teised Rakvere linna piires olevad Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihti (O-C) rajatud keskveevarustuse puurkaevud asuvad ca 100...150 m kaugusel.

3.4. Üksikkaevude suhtes

Lähim kaev asub lähimal erakrundil, ca 60 m kaugusel.

4. Reostuskaitstus ja geoloogilise ehituse lühiiseloostus

4.1. Pinnakatte paksus

Pinnakatte paksus on 2,5...6 m ja see koosneb saviliivmoreenist, saviliivast, kruusast ja täitepinnasest.

4.2. Veekihid, millest toimub veevarustus

Lähikonna elumajade kaevud (10-20 m sügavused) on rajatud lubjakivi ülemistesse veekihtidesse (O₂kl). Lubjakivi ülemiste veekihtide vesi on nõrgalt kaitstud.

Tsentraalveevarustuse (85...100 m sügavused) puurkaevud on rajatud Ordoviitsiumi-Kambriumi (O-C) veekihti ja (kuni 270 m sügavused) Kambriumi-Vendi veekihtidesse. Mõlemad veekihid on reostuse eest kaitstud.

5. Tööde loetelu

- 5.1. Pandivere veekaitseala reostusohhtlike objektide uuring. Lääne-Virumaa Rakvere naftaterminaal, AS Maves 1996.
- 5.2. Rakvere Naftaterminaali pinnasereostuse uurimine, AS Maves 1997 (põhjapoolne territoorium).
- 5.3. OÜ Tarkoil Rakvere Naftaterminaali keskkonnauuringud, AS Maves 2000.
- 5.4. OÜ Tarkoil Rakvere Naftaterminaali keskkonnareostuse kõrvaldamise projekt, AS Maves 2000.
- 5.5. OÜ Tarkoil Rakvere Naftaterminaali keskkonnakaitse abinõude kava, AS Maves 2000.

6. Reostuse iseloomustus

6.1. Reoaine iseloomustus

Naftasaadused (bensiin, diisel, masuut) pinnases ja põhjavees.

6.2. Põhjavee kvaliteet

Ülemiste põhjaveekihtide vesi joogiks kõlbmatu ja ületab KKM määruse nr 12 normi.

6.3. Reostuse levik

Põhjavesi on reostunud kogu naftaterminaali piires ja levinud ka kaugemale. Seire andmete puudumisel ei saa kinnitada JRK suurenemist ega vähenemist.

7. Seni rakendatud meetmed

Puhastustöid ei ole tehtud, on esitatud puhastustööde variandid ja maksumused (tööde loetelu p.5.4).

8. Seni rakendatud leevendusmeetmed

Lähikonna elanikele on toimunud veevedu (Lääne- Viru Keskkonnateenistuse 2001.a andmeil).

9. Probleemi aktuaalsus ja riski suurus

9.1. Joogiveele

Risk veel tegutsevate, valdavalt erasektoris, Ordoviitsiumi veekihi puurkaevude vee reostumiseks laiemal alal.

9.2. Põhjaveele

Ülemiste põhjaveekihtide vesi on nõrgalt kaitstud ja reostunud. Lähikonna elanikel, kel on oma puurkaevud puudub võimalus kasutada veekihi vett joogiks. Risk põhjavee reostumiseks Ordoviitsiumi sügavamates veekihtides.

9.3. Olulisele pinnaveekogule

Minimaalne võimalus on reostunud põhjavee jõudmiseks Näpi ojasse on selle kaudu Selja jõevee ja selle elustiku ohustamiseks.

9.4. Elutsooni ja -hoonete õhule

Probleemi ei ole.

9.5. Kaitstavatele liikidele

Looduskaitsealused objektid ja kaitstavad liigid lähikonnas puuduvad, küll aga on minimaalne oht selja jõe veelustikule (lõhelised).

9.6. Inimese otsese kokkupuute võimalus ohtlike ainetega

Territooriumi suletuse tõttu on võimalus ohtlike ainetega kokkupuuteks ettevõtte oma töötajatel.

9.7. Kanalisatsioonile ja puhastusseadmetele

Territooriumil kanalisatsioon puudub.

10. Järelkontroll ja seire

Vajalik on korraldada põhjavee seire veekeskkonnale ohtlike ainete osas. Seire tihedus üks kuni kaks korda aastas. Seire alguses selgitada ka lähikonnas olevate majapidamiste joogiveeallikas ja juhul, kui on olemas töötavad, lubjakivi ülemisi veekihte avavad puurkaevud, selgitada nende vee kvaliteet.

18 Jääkreostuskolle nr. 42 – TAPA LENNUVÄLI

1. Objekti lühikirjeldus

1.1. Nimetus

Tapa sõjaväelennuvälja petroolireostus.

1.2. Jääkreostuskolde asukoht

Lääne-Viru maakond, Tapa linna lõunaosa. Jääkreostuskolde asukoht on näidatud lisas 2 joonisel Tapa.

2. Omanik

EV Kaitseministeerium.

3. Asend

3.1. Veekogude suhtes

Lennuväljast ca 2,5 km kirde pool asub Valgejõgi ja vahetult lääne pool Rauakõrve oja. Reostunud ala ulatub kirdes 500...600 m kaugusele Valgejõe (1999.a) ja läänes-edelas läänepoole Rauakõrve oja (1998.a).

3.2. Elamute suhtes

Elamud asuvad jääkreostuskolde peal.

3.3. Tsentraliseeritud veehaarete suhtes

Tapa linna veehaarde Ordoviitsiumi-Kambriumi (O-C) veekihi ja Kambriumi-Vendi (C-V) veekihtide puurkaevud asuvad jääkreostuskolde peal. Moe II veehaarde Ordoviitsiumi (O₂₋₃) puurkaevud asuvad Valgejõe idakaldast ca 250 m kaugusel.

3.4. Üksikkaevude suhtes

Elanike kaevud asuvad jääkreostuskolde peal.

4. Reostuskaitstus ja geoloogilise ehituse lühiiseloostus

4.1. Pinnakatte paksus

Pinnakatte paksus 0,5...1 m, paiguti kuni 4 m. Pinnakate koosneb saviliivmoreenist, saviliivast ja liivast-kruusast. Põhjavesi on kaitsmata.

4.2. Veekihid, millest toimub veevarustus

Elanike kaevud (kuni 30 m sügavused) on rajatud Ordoviitsiumi ülemistesse veekihtidesse (O_{2rk}-O_{3nb}), linna veehaarde kaevud on rajatud Ordoviitsiumi alumistesse veekihtidesse (O₁₋₂, sügavus 106..130 m) või Ordoviitsiumi-

Kambriumi (O-C, sügavus 120...168 m) või Kambriumi-Vendi (C-V, sügavus 205...320 m) veekihtidesse.

5. Tööde loetelu

- 5.1. Tapa linna ümbruse naftareostuse ulatuse ja mahu määramine. RPUI Eesti Maaparandusprojekt, 1990;
- 5.2. Tapa Inseneriväeosa uurimine. AS Maves, KUKL, 1992;
- 5.3. Investigation of Oil Pollution at the Tapa Military Airfield, HEDESELSKABET - AS MAVES, 1992;
- 5.4. Tapa sõjaväe lennuvälja petroolireostuse likvideerimise abinõude väljatöötamine 1992.a II poolaastal, AS MAVES, 1992;
- 5.5. Tapa lennuvälja inventariseerimine, OÜ KUKL – AS Maves, 1993;
- 5.6. Tapa lennuvälja konserveerimise kava ja korrastamise suundade ettepanekud, AS Merin Inseneribüroo, mai 1993;
- 5.7. Tapa lennuvälja konserveerimise kava ja korrastamise ettepanekud, AS Merin Inseneribüroo, november 1993;
- 5.8. Tapa lennuväljalt Rauakõrve oja filtreeruva pinnavee puhastusseade. Tööprojekt, AS Maves, 1993;
- 5.9. Tapa lennuväli II faas, AS Maves, 1993;
- 5.10. Tapa lennuvälja kütusemahutite ja –torustike puhastamine, AS Maves, 1993;
- 5.11. Tapa Airbase, Estonia. Groundwater Contamination, phase II. Hedeselskabet, 1994;
- 5.12. Tapa lennuvälja tagavarakütuselaos kütusemahutite puhastamine. Tehniline aruanne, AS Maves, 1994;
- 5.13. Tapa lennuvälja naftareostuse monitooring ja ekspeditsioonilised perioodilised puhastustööd, AS MAVES, 1994;
- 5.14. Tapa lennuvälja puhastustööd 1995. aastal, faas III, AS MAVES, 1995;
- 5.15. Tapa Airbase, Estonia. Groundwater Contamination, phase III, AS MAVES,-HEDESELSKABET, 1995;
- 5.16. Tapa lennuvälja puhastustööd 1996.aastal, AS Maves, 1996;
- 5.17. Tapa sõjaväelennuvälja petroolireostuse seire 1997. aastal, AS Maves, 1997;
- 5.18. Tapa lennuvälja puhastustööd 1997. aastal, AS Maves, 1997;
- 5.19. Tapa lennuvälja puhastustööd ajavahemikul 25.12.1997-28.02.1998, AS Maves, 1998;
- 5.20. Tapa lennuvälja puhastustööd 1998. aastal, AS Maves, 1998;
- 5.21. Tapa sõjaväelennuvälja petroolireostuse seire 1998. aastal, AS Maves, 1998;
- 5.22. Tapa lennuvälja puhastustööd 1999.a., AS Maves, 1999;
- 5.23. Tapa sõjaväelennuvälja petroolireostuse seire 1999. aastal, AS Maves, 1999;
- 5.24. Tapa lennuvälja puhastustööd 2000.a., AS Maves, 2001;
- 5.25. Ohtlike jääkreostuskollete järelvalve ja kontroll. Lisa 5 Veeanalüüside vastused. AS Maves, 2002;
- 5.26. Tapa lennuvälja põhjaveeseire ja kolme puurkaevu puhastuspumpamine. AS Maves, 2002;
- 5.27. Pandivere põhjavee alamvesikonna veemajanduskava koostamine. AS Maves 2002.

6. Reostuse iseloomustus

6.1. Reoaine iseloomustus

Lennukipetrool. Põhjavees on määratud ka mitmed ohtlikud ained: lenduvad aromaatsed süsivesinikud, PAH-d, fenool, klorofenool, bifenüül.

6.2. Põhjavee kvaliteet

Keskveevarustuse (O-€ ja €-V veekihi) puurkaevude vesi vastab joogivee nõuetele.

Ordoviitsiumi veekihtide vesi on joogiks kõlbmatu enamusel alast, naftasaaduste sisaldus põhjavees ületab piirkonniti määruses nr 12 lubatud piirarvu.

2001. a. võeti veeproov ohtlike ainete sisalduse määramiseks “vaba õli” levilal oleva I pumpamisväljaku seire puuraugust (P-2). Vesi on tugevalt reostunud ja sisaldab ohtlike ainetena lenduvaid aromaatsed süsivesinikke, PAH, fenool, kloorfenool, bifenüül ja naftasaadusi. Analüüsi vastused on 2002. a valminud töö (vt tööde loetelu p 5.25) lisas 5 Tapa.

2004. a. võeti veeproovid “vaba õli” levilast põhja poolt reostunud põhjaveega alalt – üks Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihi (kaevu sügavus 160 m) ja teine Ordoviitsiumi maapinnalähedastest veekihtidest (kaevu sügavus 20 m). Veeanalüüs ei näidanud “vaba õli” levilal esinevate ohtlike ainete sisaldusi (aruanne, tabel 7.2.1 aktid 29243 ja 29244).

6.3. Reostuse levik

“Vaba õli” levila oli 2000. a lennuvälja puhastustööde andmeil (tööde loetelu p. 5.24) 5,3 km² (1993 oli 6 km²), õlikihi keskmine paksus veepinnal oli 24 cm (1993. a. oli 51 cm), naftasaaduste lahustunud komponentide levila 16,5 km² on stabiliseerunud. Suuremahuliste puhastustööde lõppemise järel 1998 a. on “vaba õli” kihi paksuse vähenemises toimunud aastatel 1999 ja 2000 mõningane tagasilöök. 2004. aasta kevadel ilmus Jootme küla kaevude vette jällegi ka halb (lennukipetrooli) maitse.

Märkuseks: reostunud veega alal asuvad ka teised Tapa linna jääkreostusobjektid nagu Eesti Raudtee Tapa Vaguni- ja Veduridepoo, endised insenerivägede maa-alad Tapa-Paide maanteest lääne pool ja rida vedelkütusel töötanud katlamajade avarii kohti.

7. Seni rakendatud meetmed

Maapealsed reostuskolded likvideeriti 1993...1994 a, põhjavee puhastustööd ja petroolikihi paksuste seiret tehti aastatel 1993...2000 (aastatel 1999...2000 vähendatud mahus) ja 2002. a ühel korral, põhjavee kvaliteedi seiret tehti aastatel 1997...1999.

8. Seni rakendatud leevendusmeetmed

Reostunud kaevude omanikele on toimunud veevedu linna poolt. Veeetrasside ehitus on laienenud, peaaegu täielikult on trassidega kaetud raudteest põhja pool olev linnaosa. Rajatud on Moe II veehaare, mis asub jääkreostuskolde piirest väljaspool ja varustab Tapa linna alates 2004. aastast puhta joogiveega.

9. Probleemi aktuaalsus ja riski suurus

9.1. Joogiveele

Põhjavee reostus ei ole enam teravaks probleemiks joogiveega varustatusele enamusel linna territooriumil. Uue, Moe II veehaarde rakendumise järgselt probleem tsentraaljoogiveega varustamisel suures osas lahenes. Probleemiks jääb veel linna trassidega ühendamata eratarbijate kaevude joogivee kvaliteet. Teatud risk O-C veekihi reostumisele säilib samast veekihist vett tarbivate kaevude kaudu nende manteltorude amortiseerumisel aja jooksul.

9.2. Põhjaveele

Reostus on probleemiks pikaks ajaks tulevikus, kuna põhjavee kvaliteedi taastamine looduslikule tasemele on praktiliselt võimatu ja majanduslikult väga kallis ja aega nõudev. Põhjavee reostus tingis keskkonna parendamise nimel otsima alternatiivseid võimalusi veevarustuse lahendamiseks. Suurel osal Tapa eramajade omanikel puudub võimalus kasutada ülemiste veekihtide põhjavett oma enese puurkaevudega. Vajalik on teha perioodilist olukorra seiret.

9.3. Olulisele pinnaveekogule

Reostunud põhjavee liikumine Valgejõe ni pole tuginedes seire andmetele alates 1995. aastast (üksikproovid) enam tõestust leidnud.

9.4. Elutsooni ja -hoonete õhule

Veepinnal esineva "vaba õli" levila piires on raskendatud ehitiste maa-aluste osade isoleerimine reoainete lenduvate komponentide eest.

9.5. Kaitstavatele liikidele

Võimalik oht on Valgejõe ja sealsele elustikule ekstreemse veerikkusega aastatel. Reostuskoldel asuvad kaitse all olevad Tapa põldvahtrad (ID 337). Reostuspiirkonnast ida pool asuvad Ürglooduse Raamatus loetletud Ilmatsalu Siniallikad (ID 3459) ja Konnavere allikad (ID 3466). Läheduses asuvad veel looduskaitse alla olev Ilmatsalu park ja Ohepalu looduskaitseala.

9.6. Inimese otsese kokkupuute võimalus ohtlike ainetega

Siiani on lennukipetrool väljavoolanud Rauakõrve ojas, mida on likvideeritud põletamise abil; linnas on veel kaeve, milles on vesi reostunud, kuid mida siiski ei kasutata.

9.7. Kanalisatsioonile ja puhastusseadmetele

Otsesid andmeid pole, kuid võib olla piirkondi, kus naftasaadused satuvad kanalisatsiooni põhjavee kõrge taseme ja torustiku amortiseerumise tõttu ning sealt liiguvad puhastusseadmetele.

10. Järelkontroll ja seire

Seiret vee kvaliteedi ja “vaba õli” kihi paksuste osas on vaja teha üks kord 3 aasta jooksul. Viimati võeti veeproove riikliku seire puuraukudest 1999. a. Ühekordne õlikihi paksuste mõõtmine ja väljapumpamine toimus 2002. a. Puhastustööd üksikpumpamistega ja “vaba õli” kihi paksuse seirega peaks jätkuma seni, kuni puuraukudesse koguneb pumpamiseks piisav (30 cm) “vaba õli” kiht. Konnavere veehaarde seire toimub vastavalt veeloa tingimustele.

19 Jääkreostuskolle nr. 43 – TAPA VEDURIDEPOO

1. Objekti lühikirjeldus

1.1. Nimetus

Tapa Veduridepoo veeremiteenistus.

1.2. Jääkreostuskolde asukoht

Tapa Veduridepoo asub Lääne-Viru maakonnas, Tapa linnas, aadressil Hommiku pst 31. Jääkreostuskolde asukoht on Valgejõe vasakul kaldal ja see on näidatud lisas 2 joonisel Tapa.

2. Omanik

AS Eesti Raudtee, Pikk 36, 15073 Tallinn.
Kontaktisik: Peep Pobbul, tel: 6 158 668; 6 158 687.

3. Asend

3.1. Veekogude suhtes

Valgejõgi asub depoo raudteeharudest 100 m kaugusel ida pool.

3.2. Elamute suhtes

Lähimad elamud asuvad depoo territooriumist 25 m kaugusel põhja ja lõuna pool.

3.3. Tsentraliseeritud veehaarete suhtes

Lähim Tapa veevarustuse Ordoviitsiumi-Kambriumi (O-€) puurkaev asub 400 m kaugusel depoo territooriumist loode pool, Õuna tänaval (riiklik katastri nr 4106).

3.4. Üksikkaevude suhtes

Individuaalmajapidamistele kuuluvatest kaevudest lähimad asuvad depoost 25...50 m kaugusel lõuna pool. 400 m kaugusel loode pool (Õuna 15) asub OÜ-le Takom VM kuuluv 120 m sügavune kasutuseta ja likvideerimist vajav puurkaev. Eesti Raudtee AS-le kuulunud Ordoviitsiumi-Kambriumi (O-€) puurkaev (riiklik katastri nr 4095) on likvideeritud.

4. Reostuskaitstus ja geoloogilise ehituse lühiiseloostus

4.1. Pinnakatte paksus

Pinnakate on piirkonnas 2 ...4 m paksune ja see koosneb saviliivast, liivsavist ja moreenist. Põhjavesi on kaitsmata või nõrgalt kaitstud.

4.2. Veekihid, millest toimub veevarustus

Eramajade puurkaevud on rajatud lubjakivi ülemistesse kihtidesse (O_3nb-O_2rk), nende sügavus on 10 m kuni 30 m. Puurkaevudega avatud veekiht on reostuse eest kaitsmata või nõrgalt kaitstud.

Tapa linna veevarustuse Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihi puurkaevud on 160...170 m sügavused ja reostuse eest hästi kaitstud.

5. Tööde loetelu

- 5.1. Aruanne põhjavee reostusuuringute tulemustest Tapa linnas. Geoloogia Valitsus, 1982;
- 5.2. Keskkonnaauditi aruanne. Tapa Veduridepoo. OÜ Georemest/AS Maves, 1996;
- 5.3. Pandivere veekaitseala reostusohlike objektide uuring. Lääne-Virumaa. RE Eesti Raudtee. Tapa Veduridepoo. AS Maves, 1996;
- 5.4. Estonian Railways. Tapa Station. Rehabilitation and renewal project. Factual report on ground investigations. GIB Ltd, 1997;
- 5.5. Tapa lennuvälja puhastustööd. AS Maves 1997;
- 5.6. Tapa Veduridepoo territooriumi keskkonnauuring. AS E-Konsult 1997. a. Töö nr. E-416;
- 5.7. Tapa Veduridepoo energeetikamajanduse rekonstrueerimine Tapal, Hommiku pst 31. Tehniline projekt. II köide. Seletuskiri ja joonised. OÜ EstKonsult. Töö nr. 9815-1
- 5.8. Tapa Veduridepoo energeetikamajanduse rekonstrueerimise ekspertiis. AS Maves, 1998;
- 5.9. Tapa Veduridepoo territooriumi pinnase ja põhjavee reostusuuring. OÜ Salveesia 2000;
- 5.10. Eesti Raudtee keskkonnaseisundi hinnang. AS Maves, 2000;
- 5.11. Tapa Railway Yard Reconstruction. Phare Framework Contract - Transport FC351, Environmental Impact Assessment, AS Maves 2000;
- 5.12. Remediation and Integrated Environmental assistance to the Estonian Railway. Working paper No. 3. Final Report, Task C. Remediation and monitoring. Krüger, January 2004.

6. Reostuse iseloomustus

6.1. Reoaine iseloomustus

Põlevkiviõli (fenoolid) ja naftasaadused (diiselmootor, õlid, määrdeained).

6.2. Põhjavee kvaliteet

Veduridepoo kütusehoidla avariid toimis 1977. a, mille tagajärjel ülemiste lubjakivikihtide vesi reostus siin naftasaadustega. Tapa Veduridepoo territooriumi keskkonnauuringu (tööde loetelu p 5.3) järgi on põhjavesi reostunud naftasaadustega ja fenoolidega, piirkonniti ületab nende sisaldus KKM määruse nr 12 piirnorme. Individuaalkaevude vesi depoost lõuna pool on reostunud naftasaadustega ja joogiks kõlbmatu. 1997 a Tapa lennuvälja puhastustööde aruande (tööde loetelu p 5.2) järgi oli Koidu tn 35 puurkaevu veepinnal

naftasaadused (välimuselt sarnased naftasaaduste raskematele fraktsioonidele, mitte lennukipetroolile).

Veevarustuses kasutatava Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihi vesi on puhas ja vastab ohtlike ainete osas joogiveeallika (Sotsiaalministri 2. jaanuari 2003. a määrus nr 1) nõuetele.

6.3. Reostuse levik

Kogu Veduridepoo territooriumi pinnas ja lubjakivi ülemiste kihtide põhjavesi on reostunud (vt tööde loetelu p 5.2 ja 5.9). Depoo territooriumil olid reostuskolleteks tankimisala, pumpla ja ühe hoone kelder. Reostus levib ka lõunapool paiknevas elamurajoonis (vt tööde loetelu p 5.3). Reostuse eristamine endise Tapa sõjaväe lennuvälja reostuskoldest ja mitmete, linnas varem vedelkütusel töötanud, katlamajade avariidest tekkinud jääkreostusest on keeruline. 80...90-ndatel aastatel on reostus levinud ka Valgejõkke (praegu andmed selle kohta puuduvad).

7. Seni rakendatud meetmed

Andmeid depoo energeetikamajanduse rekonstrueerimise projektis käsitletud keskkonna seisundit parendavate meetmete rakendamise osas pole. Reostuse väljavoolu tõkestamiseks Valgejõkke on rajatud 80-ndate aastate alguses jõega paralleelne kraav, kust on likvideeritud pinnasest väljavoolavaid naftasaadusi.

Seoses depoo kanalisatsiooni rekonstrueerimisega 2003. a puhastati trassilõik sinna kogunenud naftasaadustest Kalmistu 11 kuni Roheline tänav. Vana kanalisatsiooni asemele Kalmistu 11 kuni Veduridepoo territoorium rajati uus trass, vana lõik jäi puhastamata.

Lõpetatud on Tapa veduridepoo seisuteede rekonstrueerimine, mille tulemusena on õlilekete sattumine pinnasesse ja põhjavette depoo territooriumil välistatud.

2003. a tehti veduridepoo territooriumil põhjavee puhastustöid, mis jätkutakse käesoleval aastal (vt tööde loetelu p 5.11).

8. Seni rakendatud leevendusmeetmed

Tapa linna veetrasside järk-järguline ehitus parandab lähikonna inimeste joogiveega varustuse olukorda. Eesti Raudtee Kinnisvara Äriüksusele kuulunud Valgejõe äärne Ordoviitsiumi-Kambriumi (O-€) veekihi puurkaev (riiklik katastri nr 4095) on likvideeritud.

9. Probleemi aktuaalsus ja riski suurus

9.1. Joogiveele

Oht joogivee reostamiseks on vähenenud seoses Tapa uue, Konnavere veehaarde kasutusele võtuga ja veetrasside rajamisega. Risk Tapa veevarustuse Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihi puurkaevu (riiklik katastri nr 4106) reostuseks on minimaalne ja võimalik kaevu amortiseerumise korral. Analüüsid ohtlike ainete sisalduse kohta puurkaevus (peale naftasaaduste) puuduvad.

9.2. Põhjaveele

Põhjavee maapinnalähedased kihid on nõrgalt kaitstud ja olemasolev reostus on levinud Veduridepoo maa-alalt laiemale. Inimeste võimalus kasutada individuaalkaeve joogivee varustuseks või kastmiseks on välistatud. Põhjavee reostus jääb siia piirkonda pikemaks ajaks ja selle puhastamine on kallis.

9.3. Olulisele pinnaveekogule

Oht on depoo alal oleva maapinnalähedase reostunud vee väljavooluks Valgejõkke.

9.4. Elutsooni ja -hoonete õhule

Veduridepoo lähikonnas "vaba õli" levila piires (nt Koidu tn 35) on raskendatud ehitiste maa-aluste osade ehitamine. Ehitamisel peab arvestama võimaliku ohtlike ainete lenduvate komponentide sattumisega hoonete maa-alustesse osadesse ja vajadusega nende isoleerimiseks reoainete lenduvate komponentide eest.

9.5. Kaitstavatele liikidele

Oht on Valgejõe elustikule (lõhelised) ja sealtkaudu on ohustatud ka inimene.

9.6. Inimese otsese kokkupuute võimalus ohtlike ainetega

Kuigi on tegemist ettevõtte territooriumiga, pole see suletud ja kõrvaliste isikute kokkupuude reostunud piirkondades ja mahutite ümbruses ohtlike ainetega on võimalik.

9.7. Kanalisatsioonile ja puhastusseadmetele

Vana kanalisatsioon oli amortiseerunud ja reostunud vesi ning vaba õli võisid põhjavee kõrge taseme korral sattuda kanalisatsiooni ja sealt edasi puhastusseadmetele.

10. Järelkontroll ja seire

Järelkontroll seisneb ettevõtte territooriumil olevate ohtlikke jääkaineid sisaldavate rajatiste tehnilise seisukorra ja nende keskkonnanõuetele vastavuse ning ettevõtte poolt oma tegevuse käigus ühiskanalisatsiooni suunatava heitvee normidele vastavuse kontrollis. Järelkontrolli läbiviijaks on kohalik omavalitsus koostöös Lääne-Viru keskkonnateenistuse ja Keskkonnainspektatsiooni Virumaa osakonnaga. Põhjaveeseire tuleb organiseerida ettevõtte siseselt. Seirevõrk depoo territooriumil on puuraukude näol olemas. Järevalve üheks osaks on võimalike kaevetööde (võimalikest pinnasereostuse ilmingutest teavitamine ja vastava likvideerimiskava vajaduse üle otsustamine) keskkonnavaline kooskõlastamine.

20 Jääkreostuskolle nr. 44 – TAPA VAGUNIDEPÖÖ

1. Objekti lühikirjeldus

1.1. Nimetus

Tapa Vagunidepöo.

1.2. Jääkreostuskolde asukoht

Tapa Vagunidepöo asub Lääne-Viru maakonnas, Tapa linnas, aadressil Valve 29. Jääkreostuskolde asukoht on näidatud lisas 2 joonisel Tapa.

2. Omanik

AS Eesti Raudtee, Pikk 36, 15073 Tallinn.
Kontaktisik: Peep Pobbul, tel: 6 158 687.

3. Asend

3.1. Veekogude suhtes

Valgejõgi asub depöo kütusehoidlast ca 1200 m kaugusel kirde pool.

3.2. Elamute suhtes

Lähimad elamud asuvad depöo territooriumist 250 m kaugusel ida ja lõuna pool.

3.3. Tsentraliseeritud veehaarete suhtes

Lähim Tapa veevarustuse Ordoviitsiumi-Kambriumi (O-C) puurkaev asub 600 m kaugusel depöo territooriumist lõuna pool, Eha tänaval (riiklik katastri nr 4104).

3.4. Üksikkaevude suhtes

Individuaalmajapidamistele kuuluvatest kaevudest lähimad asuvad depöo territooriumist ca 300 m kaugusel lõuna-kagu pool, Ambla mnt ääres. Lähim ettevõtte üksikkaev (Ordoviitsiumi-Kambriumi veekiht) asub depöo territooriumist ca 200 m kauguse ida pool ja kuulub Eesti Raudtee AS-le (riiklik katastri nr 4093).

4. Reostuskaitstus ja geoloogilise ehituse lühiiseloostus

4.1. Pinnakatte paksus

Pinnakate on piirkonnas 2 ...4 m paksune ja see koosneb saviliivast, liivsavist ja moreenist. Põhjavesi on kaitsmata või nõrgalt kaitstud.

4.2. Veekiht, millest toimub veevarustus

Eramajade puurkaevud on rajatud lubjakivi ülemistesse kihtidesse (O₃nb-O₂rk), nende sügavus on 10 m kuni 30 m. Puurkaevudega avatud veekiht on reostuse eest kaitsmata või nõrgalt kaitstud.

Tapa linna veevarustuse Ordoviitsiumi-Kambriumi (O-€) veekihi puurkaevud on 160...170 m sügavused ja reostuse eest hästi kaitstud.

5. Tööde loetelu

- 5.1. Tapa Vagunidepoo. Ideon & Ko, 1996;
- 5.2. Pandivere veekaitseala põhjavee naftareostuse järelkontroll. AS Maves, 1996;
- 5.3. Estonian Railways. Tapa Station. Rehabilitation and renewal project. Factual report on ground investigations. GIB Ltd, 1997;
- 5.4. Tapa lennuvälja puhastustööd. AS Maves 1997;
- 5.5. Eesti Raudtee keskkonnaseisundi hinnang. AS Maves, 2000;
- 5.6. Tapa Railway Yard Reconstruction. Phare Framework Contract - Transport FC351, Environmental Impact Assessment. AS Maves, 2000;

6. Reostuse iseloomustus

6.1. Reoaine iseloomustus

Põlevkiviõli (fenoolid) ja naftasaadused (masuut, õlid, määrdeained).

6.2. Põhjavee kvaliteet

Lubjakivi ülemiste kihtide vesi on reostunud naftasaaduste ja fenoolidega, piirkonniti ületab nende sisaldus KKM määruse nr 12 piirnorme. Individuaalkaevude vesi depoost lõuna pool on reostunud naftasaadustega ja joogiks kõlbmatu.

Veevarustuses kasutatava Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihi vesi on puhas ja vastab ohtlike ainete osas joogiveeallika (Sotsiaalministri 2. jaanuari 2003. a määrus nr 1) nõuetele.

6.3. Reostuse levik

Kogu Vagunidepoo territooriumi pinnas ja lubjakivi ülemiste kihtide põhjavesi on reostunud (vt tööde loetelu p 5.2 ja 5.5). Depoo territooriumil olid reostuskolleteks kütusehoidla (reostus avastati 2001. a), kütusetrass, reostunud vete vastuvõtu mahutid ja raudteeala. Lisaks on reostatud ka vagunite sorteerimise ala. Vagunidepoo naabruses 1994. a toimunud põlevkiviõli mahajooksmise järel tekkis 10 kuu pärast põlevkiviõlikiht Ambla mnt. 12 asuva individuaalmaja puurkaevu ja ka keldrisse. Reostus levib ka lõunapool paiknevas elamurajoonis (vt tööde loetelu p 5.4). Reostuse eristamine linnas vedelkütusel töötanud katlamajade avariidest varem tekkinud jääkreostusest on keeruline. Kuivõrd lennukipetrool ei sisalda fenooli, siis on reostus tekkinud kohapeal, mis ei välista aga osa reostuse siia kandumist endise Tapa sõjaväe lennuvälja reostuskolletest.

7. Seni rakendatud meetmed

Reostuse likvideerimiseks meetmeid rakendatud ei ole. 2001 a suvel avastatud kütusehoidla pinnasereostusest on osa likvideeritud (kõrvaldati 15 m³ põlevkiviõli ja 20-

30 m³ reostunud pinnast). Kütusejääkidega mahutite ja pinnase puhastustöid laiemal alal ei ole tehtud.

8. Seni rakendatud leevendusmeetmed

Ainsaks meetmeks põhjaveereostuse leevendamiseks on Tapa linna veetrasside järkjärguline ehitus, mis parandab lähikonna inimeste joogiveega varustuse olukorda.

9. Probleemi aktuaalsus ja riski suurus

9.1. Joogiveele

Oht joogivee reostamiseks on vähenenud seoses Tapa uue, Konnavere veehaarde kasutusele võtuga ja veetrasside rajamisega. Risk Eesti Raudtee AS veevarustuse Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihi puurkaevu (riiklik kartastri nr 4093) reostuseks on minimaalne aga võimalik kaevu amortiseerumise korral. Andmed ohtlike ainete sisalduse kohta puurkaevus puuduvad.

9.2. Põhjaveele

Põhjavee maapinnalähedased kihid on nõrgalt kaitstud ja olemasolev reostus on levinud Veduridepoo maa-alalt laiemale. Inimeste võimalus kasutada individuaalkaave joogivee varustuseks või kastmiseks on välistatud. Põhjavee reostus jääb siia piirkonda pikemaks ajaks ja selle puhastamine on kallis.

9.3. Olulisele pinnaveekogule

Oht Valgejõe reostamiseks on minimaalne, kuid võimalik. Andmed reostuse leviku kohta Valgejõe suunas puuduvad.

9.4. Elutsooni ja -hoonete õhule

Reostunud ala piires eluhooned puuduvad, võimalik on naftasaaduste reostuse levimine aurudena keldrikorrusele. Uute tööstushoonete rajamisel tuleb nende maa-alused osad rajada õhukindlalt, alt poolt isoleerituna.

9.5. Kaitstavatele liikidele

Vagunidepoo lähikonnas looduskaitsealused objektid ja ohustatud liikide elukohad puuduvad.

9.6. Inimese otsese kokkupuute võimalus ohtlike ainetega

Kõrvaliste isikute kokkupuude reostunud piirkondades ja mahutite ümbruses ohtlike ainetega on vähetõenäoline. Kokkupuude ohtlike ainetega on võimalik ettevõtte oma töötajatel.

9.7. Kanalisatsioonile ja puhastusseadmetele

Andmed puuduvad. Linna kanalisatsioon on amortiseerunud ja reostunud põhjavee sissepääs sinna pinnasest pole välistatud. Depoode amortiseerunud naftasaaduste

hoidmisehitiste lekete või avariide korral on olnud juhuseid kui naftasaadused on jõudnud puhastusseadmetesse.

10. Järelkontroll ja seire

Järelkontroll seisneb ettevõtte territooriumil olevate ohtlike jääkaineid sisaldavate rajatiste tehnilise seisukorra ja nende keskkonnanõuetele vastavuse ning ettevõtte poolt oma tegevuse käigus ühiskanaliseerimise suunatava heitvee normidele vastavuse kontrollis. Järelkontrolli läbiviijaks on kohalik omavalitsus koostöös Lääne-Viru keskkonnateenistuse ja Keskkonnainspeksiooni Virumaa osakonnaga. Järelvalve üheks osaks on võimalike kaevetööde (võimalikest pinnasereostuse ilmingutest teavitamine ja vastava likvideerimiskava vajaduse üle otsustamine) keskkonnavalve koostöölastamine.

21 Jääkreostuskolle nr. 59 – RAADI LENNUVÄLI JA RAKETIBAAS

1. Objekti lühikirjeldus

1.1. Nimetus

Raadi endine lennuväli ja raketibaas

1.2. Jääkreostuskolde asukoht

Tartu maakond, Tartu, Tartu ja Luunja vald. Jääkreostuskolde asukoht on näidatud lisas 2 joonisel 59.

2. Omanik

Raadi lennuvälja omanik on Eesti riik.

Lennuvälja territooriumi rendib AS Raadi Lennuväli, kes maksab selle eest maamaksu. Paljud alad on välja renditud tootmise ja äri eesmärgil.

3. Asend

3.1. Veekogude suhtes

Raadi järv asub vahetult lennuvälja kõrval ja ca 1,5 km kaugusel lõuna pool asub Suur-Emajõgi (lisa 2 joonis 59). Lennuväljal oleva kraavituse veed suubuvad Raadi järve ja drenaažisüsteemi ning Jaamamõisa oja kaudu Emajõkke.

3.2. Elamute suhtes

Ümbruskonna lähimad elamud paiknevad 100 m kaugusel kirdes (Auduri talu) ja lõunas (Tearu talu).

3.3. Tsentraliseeritud veehaarete suhtes

Meltsiveski veehaarde kruusadesse liivadesse rajatud 30...42 m sügavused puurkaevud (riiklikud katastri nr 4280; 4546; 4549; 4550; 4553; 4554 ja 4555) asuvad ca 1,2 km kaugusel lennuväljast edela pool.

3.4. Üksikkaevude suhtes

Lähimad üksikkaevud asuvad lähimate majapidamiste juures: Auduri talu – 4,9 m sügavune salvkaev ja Tearu talu – 6,3 m sügavune salvkaev.

4. Reostuskaitstus ja geoloogilise ehituse lühiiseloostus

4.1. Pinnakatte paksus

Raadi lennuväli asub keskdevoni platool aruküla lademe liivakivide avamusel. Objekti lääne- ja lõunaosas on platoosse lõikunud Raadi-Ropka ja Raadi-Maarjamõisa vagumused.

Raadi-Ropka vagumus on põhja-lõuna suunaline, laius 2 km. Raadi-Maarjamõisa vagumus on kirde-edela suunaline ja laius ca 500 m ning ühineb Raadi järve piirkonnas Raadi-Ropka vagumusega. Vagumused on täitunud liustiku- ja liustikujõesetetega, paksus kuni 60 m. Lennuvälja keskosas paikneb põhja-lõunasuunaline vöönd, kus pinnakatte paksus on tõenäoliselt alla 5 meetri. Pinnakatte valdavalt moreen, selle tüsedus on suurem Raadi-Ropka vagumuse alal ja territooriumi idaosas, paiguti esineb tüsedaid saviliiva lasundeid, Möllatsi sooserval (ala kirdeosas) levivad soosetted.

4.2. Veekihid, millest toimub veevarustus

Veevarustus toimub kvaternaari (Q) veekihtidest kuni 42 m sügavuselt ja keskdevoni (D₂) veekihtidest 60...120 m sügavusest. Pinnakatte veekihid on reostuse eest kaitsmata. Keskdevoni põhjaveekihid on maapinnalt tuleva reostuse eest keskmiselt kuni hästi kaitstud.

5. Tööde loetelu

- 5.1. Nõukogude Armee sõjaväeosade nr. 62324 ja 42191 poolt kütusetorustiku avarii tagajärjel tekitatud veereostuse mahu määramine, AS Kobras, 1991;
- 5.2. Raadi järve vee ärajuhtimine (väljapoole Meltsiveski veehaarde sanitaartsooni) võimaluste väljaselgitamine EM AS Kobras, 1991;
- 5.3. Raadi järve väljavoolu rekonstrueerimine. Tööprojekt. AS Kobras, 1992;
- 5.4. Tartu linna Meltsiveski veehaare. RPUI Eesti Maaparandusprojekt, 1992;
- 5.5. Tartu põhjaveevaru hinnang. Eesti Geoloogiakeskus, 1992;
- 5.6. Raadi järve väljavoolu rekonstrueerimine. Tööprojekt. Täiendused ja parandused. AS Kobras, 1992;
- 5.7. Tartu sõjaväelennuvälja keskkonnaseisundi rekognosuurimise aruanne. AS Kobras, 1993;
- 5.8. Tartu Raadi lennuvälja keskkonnaseisundi inventariseerimine. AS Kobras, 1993;
- 5.9. Tartu Raadi lennuvälja keskkonnaseisundi hinnang. AS Kobras, 1993;
- 5.10. Tartu linn Jaamamõisa oja piirkonna naftaproduktidega reostuse lokaliseerimine (separaatortiid). Tööprojekt ja ehitusgeoloogilise uurimise aruanne. AS Kobras, 1993;
- 5.11. Raadi lennuväli 1993. Keskkonnaseisund. AS Kobras, 1994;
- 5.12. Vahi tänava rekonstrueerimisest. AS Kobras, 1994;
- 5.13. Raadi lennuvälja edelaosa plaan 1:1000. AS Kobras 1994;
- 5.14. Raadi lennuvälja tehiseveejuhtmete seisukorra uurimine. AS Kobras 1994;
- 5.15. Tartu endise sõjalennuvälja reostuskolded ja nende mõju vee, mulla ja taimestiku saastatusele. Aruanne. Koostanud Ülo Mander, 1994;
- 5.16. Endise N Liidu Tartu Raadi lennuvälja naftaproduktidega reostuse uurimine. AS Kobras 1995;
- 5.17. Endise N Liidu Tartu Raadi lennuvälja keskkonnaseisundi seire. AS Kobras, 1995;
- 5.18. Raadi lennuvälja keskkonnaseisundi saneerimise programm. AS Kobras, 1995;
- 5.19. Raadi lennuvälja keskkonnaseisundi seire programm. AS Kobras, mai 1995;
- 5.20. Samiireostuse hindamine Tartu raketibaasi territooriumil. AS EcoPro, 1995;
- 5.21. Raadi järve ümbruse ettevõtluspiirkonna keskkonnaseisundi ülevaatus. AS Maves, 1995;
- 5.22. Tartu linna Raadi-Jaamamõisa-Rõõmu tee piirkonna põhjavee kaitstuse kaart. Seletuskiri. AS Geopakt Tartu, 1995;

- 5.23. Tartu Raadi lennuvälja raketibaasi territooriumi saminiireostuse uurimine. OÜ Georemest, 1996;
- 5.24. Raadi järve sissevoolu õlireostuse lokaliseerimine. Tööprojekt. AS Kobras, 1996;
- 5.25. Raadi lennuvälja saneerimistööd. H. Tang, 1992-1997.
- 5.26. Raadi lennuvälja raketibaasi samiiniga reostunud pinnase puhastustööd. RECI Eesti, 1997;
- 5.27. Raadi lennuvälja ja selle lähialade keskkonnamõjude hindamine. OÜ Keskkonnaekspert, 1999;
- 5.28. Tartu Raadijärve lähiümbruse militaarreostuse täiendavad reostusuuringud (eelp projekt ja eelarve raha taotlemiseks KIK-st) Doronova OY; Hannu Hautakangas, 2000;
- 5.29. Ohtlike jääkreostuskollete järelvalve ja kontroll. Lisa 1 Jääkreostuskollete infokaardid. AS Maves, 2001;
- 5.30. Ohtlike jääkreostuskollete järelvalve ja kontroll. Lisa 1 Jääkreostuskollete infokaardid. (Täiendus kaevude uurimise andmete osas Raadi lennuvälja ümbruses). AS Maves, 2003;

6. Reostuse iseloomustus

6.1. Reoaine iseloomustus

Endiste autobaaside, kütusehoidlate ja ruleerimisradade territooriumide ja nende ümbruse pinnas oli tugevalt reostunud naftasaadustega, erikütusehoidla territooriumi pinnas oli reostunud samiiniga. Raadi järvest kagusse jääva autobaasi territooriumil paiknes ladustamata jääsulatusvahend, see põhjustas Raadi järve suurendatud nitraadi ja pesuainete sisalduse. Territooriumile jäävatest kruusaaukudest läänepoolses fikseeriti uuringute ajal kõrgenenud pH (=9), kruusaaukudes võis seega tegemist olla ka maetud reostusega.

6.2. Põhjavee kvaliteet

Vee seire ei ole olnud pikaajaline ning andmed on iseseisvalt vähe analüüsitavad. Meltsiveski veehaarde toiteala on reostunud lämmastikühendite ja naftasaadustega. 2003. a võeti veeproov veehaarde puurkaevust 4280, mille vees leiti joogivees mitte lubatavat raskmetalli kroom. Veehaarde kahest vaatluspuuraugust (katastri nr 4281 ja 4306) 2004. a võeti veeproovid, millest viimases oli vähesel määral trikloroeteeni ja propasiini. Ümbruskonna kaevu omanike küsitlusel ei ole kaevatud vee kvaliteedi üle, kuid siiski puuduvad kaevuvee analüüsid ohtlike ainete osas.

6.3. Reostuse levik

Reostus oli jälgitav ca 800 ha-l. Kogu lennuvälja territoorium on mingil tasemel uuritud, endise sõjaväeobjekti reostus fikseeritud. Põhjalikumalt on uuritud 6 üksikobjekti (üldpindalaga ca 27.5 ha), kus maa-alal suurusega üle 11 ha ületas naftasaaduste sisaldus piirarvu tööstustsoonis (5000 mg/kg). Reostunud pinnase mahtusid pole määratud, suurem osa reostusest on valdavalt kuni 1 m paksuses kihis, kuid paiguti on tööstustsooni piirarvule lähedase sisaldusega reostust määratud kuni 4 m sügavuses. Uuritud on Raadi lennuvälja Sillaotsa Raadi kütusetorustik. Trassi pikkus 9350 m ja toru läbimõõt 225 mm. Kütusetorustik praeguseks eemaldatud lennuvälja kruusaaugu piirkonnas.

7. Seni rakendatud meetmed

Lennuvälja territooriumi on korrastatud alates 1993.a. Kemikaalid on territooriumilt minema veetud (ka melanž) või ladustatud. 1992. a. on teostatud Meltsiveski veehaarde uuringud. JRK lõunast piiravale Jaamamõisa ojaale on rajatud regulaator koos õli kogumise võimalusega (1993.a). Maapealsed kütusemahutid 1. ja 2. terminalis on puhastatud (1995.a), uurimata on võimalikud maa-alused mahutid ja nende jäägid. 3. kütuseterminal likvideeriti vene sõjaväe poolt enne inventariseerimist. Uuritud on saminiireostust ja valdavalt on see likvideeritud koos mahutite aluse pinnasereostusega (1997.a). Ülejäänud reostuskolletes (k.a Sillaotsa Raadi kütusetorustik) pole pinnasereostuse likvideerimisega tegeldud ja 2003. a Raadi autobaasi territooriumi uuringud kinnitasid seal endiselt tugevalt reostunud pinnase olemasolu.

8. Seni rakendatud leevendusmeetmed

Andmed leevendusmeetmete rakendamise kohta puuduvad.

9. Probleemi aktuaalsus ja riski suurus

9.1. Joogiveele

Risk ohtlike ainete filtreerumiseks Raadi järvest Meltsiveski veehaardesse on olemas. Lubamatu on ohtlike aineid sisaldavat pinnavett juhtida Raadi järve, mille veed suubuvad praegu Meltsiveski veehaardesse (Raadi järv asub veehaarde sanitaarkaitsealas ja veehaarde puurkaevud asuvad järvest 1 km kaugusel põhjavee voolu suunas). Raadi järve puhastustööde planeerimisel tuleb välistada võimalus ohtlike ainete kandumiseks Meltsiveski veehaardesse.

9.2. Põhjaveele

Maapinnalähedane põhjavesi on üksikute JRK objektide ümber lokaalselt reostunud ja risk on reoainete levikuks põhjavees Raadi-Ropka vagumusse ja sealt edasi Meltsiveski veehaardesse. Põhjavee puhastamisega pole siin tegeletud ja selle teostamine on kallis. Piirkonna arendamisega peaks kaasnema üksikobjektide pinnase puhastamine ja selle läbi põhjavee reostuse vähendamine.

9.3. Olulisele pinnaveekogule

Pinnaveega on kantud naftareostust Emajõkke. Raadi järve vesi on reostunud lämmastikühenditega ja põhjasetted ohtlik ainetega.

9.4. Elutsooni ja -hoonete õhule

Hetkel kaebused puuduvad, kuid hoonete maa-aluste osade rajamise vajadusel reostunud pinnase ja põhjaveega aladele tuleb rakendada hoonete isoleerimist ja ventileerimist.

9.5. Kaitstavatele liikidele

Oht on ohtlike ainete jõudmiseks Emajõkke ja sealse elustiku (kalad) kaudu inimese toidulauale. Raadi järve lõunakaldal olev Raadi dendraarium ei ole ohustatud.

9.6. Inimese otsese kokkupuute võimalus ohtlike ainetega

Risk on olemas, kui ilma uurimata arendatakse reostatud alasid.

9.7. Kanalisatsioonile ja puhastusseadmetele

Hetkel suubuvad lennuvälja lõunaosa sademeveed kindlaks tegemata andmeil kraavide ja torujuhtme kaudu otse Emajõkke, puhastusseadmeid läbimata. Kui veed peaks suubuma ühisvoolsesse kanalisatsiooni ja sealt Tartu puhastusseadmetesse, on minimaalne oht, et reoained jõuavad sinna labori poolt määratavates kogustes.

10. Järelkontroll ja seire

Järelkontroll ja veekvaliteedi seire on vajalik Meltsiveski veehaarde vaatluspuuraukudest. Seiret tuleks teha üks kord 3 aasta jooksul. Omavalitsuse järelvalve seisneb üldplaneeringuga piiritletud piirkondade arendamisel võimalike reostunud alade kasutusele võttu vaid tootmise eesmärgil. Reostunud alade arendamisele peavad eelnema detailsed reostusuuringud. Vajalike kaevamistöödega peab kaasnema keskkonnavalne järelvalve ja reostuse ilmnemisel üle piirarvude selle nõuetekohane eemaldamine. Vaja on teha Raadi järvest põhja pool asuvate seni uurimata alade reostusuuringud ohtlike ainete osas. Kontrollproove tuleks võtta ka enimreostunud piirkondade lähimatest kaevudest.