

Tellija: Eesti Keskkonnakaitse Ühing

Töö nr: 16164

Kanali tee 6 Tallinn, Harjumaa 10112

Jääkreostusobjektide seirevõrgu inventuur ja veekvaliteedi hindamine

Aruanne

Vastutav täitja Mati Salu

Juhataja: Karl Kupits

Tallinn
märts 2018



SISUKORD

1	ÜLDOSA.....	7
2	SISSEJUHATUS.....	8
3	ANDMETE ESITLUSTABELITE SELETUSKIRI.....	12
4	VEEPROOVIDE VÕTMINE	14
4.1	VEEPROOVIDE VÕTMISE METOODIKA.....	14
4.2	VEEPROOVIDE ANALÜÜSID JA ANALÜÜSIDE JAOTUS	14
5	VEE KVALITEET JA SEIRE	17
6	TAPA SÕJAVÄELENNUVÄLI (JRA0000001).....	18
6.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	18
6.2	SEIRE	21
7	SILLAOTSA ABT (JRA0000006)	25
7.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	25
7.2	SEIRE	27
8	MOONAKÜLA PÕHJAVEEREOSTUS (JRA0000009).....	28
8.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	28
8.2	SEIRE	30
9	ÜMARMÄE KATLAMAJA (JRA0000011).....	31
9.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	31
9.2	SEIRE	31
10	PIIRIVALVESADAM (JRA0000012)	33
10.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	33
10.2	SEIRE	33
11	KEILA-JOA RAKETIBAAS (JRA0000013).....	35
11.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	35
11.2	SEIRE	37
12	PÄRNU NAFTABAAS (JRA0000014).....	38
12.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	38
12.2	SEIRE	40
13	TAPA VEDURIDEPÕO (JRA0000015)	41
13.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	41
13.2	SEIRE	42
14	PALDISKI KESKKATLAMAJA (JRA0000016).....	44
14.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	44
14.2	SEIRE	46
15	KOPLI KAUBAJAAM (JRA0000017)	47

15.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	47
15.2	SEIRE	49
16	RIISIPERE ABT (JRA0000018)	50
16.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	51
16.2	SEIRE	53
17	TAPA VAGUNIDEPÖO (JRA0000019).....	54
17.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	54
17.2	SEIRE	55
18	AHTME MNT 86 ABT (JRA0000020)	56
18.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	56
18.2	SEIRE	57
19	PAHNIMÄE ABT (JRA0000021).....	58
19.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	58
19.2	SEIRE	60
20	UMBSAARE ABT (JRA0000022).....	61
20.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	61
20.2	SEIRE	63
21	JASKA ABT (JRA0000023).....	64
21.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	64
21.2	SEIRE	65
22	ROODEVÄLJA ABT (JRA0000024).....	66
22.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	66
22.2	SEIRE	67
23	TALLINN-VÄIKE VEDURIDEPÖO (JRA0000025).....	68
23.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	68
23.2	SEIRE	69
24	PÕLVA TEEDEVALITSUSE ABT (JRA0000026)	70
24.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	70
24.2	SEIRE	71
25	LAGEDI ABT (JRA0000027)	72
25.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	72
25.2	SEIRE	74
26	KÄRKNA ABT (JRA0000028)	75
26.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	75
26.2	SEIRE	75
27	PÕLTSAMAA ABT (JRA0000029).....	76
27.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	76

27.2	SEIRE	79
28	MIINISADAM (JRA0000030)	80
28.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	80
28.2	SEIRE	82
29	LASILA ABT (JRA0000031)	83
29.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	83
29.2	SEIRE	83
30	KOSE KATLAMAJA (JRA0000032)	85
30.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	85
30.2	SEIRE	87
31	KOSE-RISTI ABT (JRA0000033)	88
31.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	88
31.2	SEIRE	90
32	VIRUVERE ABT (JRA0000034)	91
32.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	91
32.2	SEIRE	93
33	BALTI LAEVAREMONDITEHAS (JRA0000037)	94
33.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	94
33.2	SEIRE	94
34	TALLINNA NAFTABAAS (JRA0000039)	95
34.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	95
34.2	SEIRE	97
35	NARVA ABT (JRA0000041)	98
35.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	98
35.2	SEIRE	99
36	KÄRDLA NAFTABAAS (JRA0000043)	100
36.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	100
36.2	SEIRE	100
37	KAPASTO ABT (JRA0000044)	102
37.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	102
37.2	SEIRE	102
38	MAADEVAHE ABT (JRA0000048)	103
38.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	103
38.2	SEIRE	105
39	HOLSTRE-NÕMME ABT (JRA0000052)	107
39.1	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	107
39.2	SEIRE	109

40	KÕRKKÜLA ABT (JRA0000058).....	110
	40.1 ANALÜÜSIDE TULEMUSED	110
	40.2 SEIRE	111
41	PÕLVA MASUUDIHOIDLA (JRA0000063).....	112
42	RAKVERE NAFTATERMINAL (JRA0000066)	113
	42.1 ANALÜÜSIDE TULEMUSED	113
	42.2 SEIRE	115
43	TAMMSALU LIIPRIIMMUTUSTEHASE PÕHJAVEEREOSTUS (JRA0000067) 116	
	43.1 ANALÜÜSIDE TULEMUSED	116
	43.2 SEIRE	116
44	RAKVERE HELIKOPTERITE LENNUVÄLI (JRA0000069)	117
	44.1 ANALÜÜSIDE TULEMUSED	117
	44.2 SEIRE	119
45	IDA-VIRU NAFTABAAS (JRA0000071).....	120
	45.1 ANALÜÜSIDE TULEMUSED	120
	45.2 SEIRE	122
46	AHTME MNT 88 ABT (JRA0000078).....	123
	46.1 ANALÜÜSIDE TULEMUSED	123
	46.2 SEIRE	124
47	ÜLEMISTE SEJ (JRA0000159)	125
	47.1 ANALÜÜSIDE TULEMUSED	125
	47.2 SEIRE	127
48	KOPLI NAFTATERMINAL (JRA0000164)	128
	48.1 ANALÜÜSIDE TULEMUSED	128
	48.2 SEIRE	128
49	ORIKÜLA SIDE- JA ÕHUKAITSEVÄEOSA (JRA0000183)	130
	49.1 ANALÜÜSIDE TULEMUSED	130
	49.2 SEIRE	131
50	VIITNA TANKLA (JRA0000218).....	133
	50.1 ANALÜÜSIDE TULEMUSED	133
	50.2 SEIRE	135
51	BEKKERI SADAM (JRA0000246)	136
	51.1 ANALÜÜSIDE TULEMUSED	136
	51.2 SEIRE	136
52	KOKKUVÕTE	138
53	KASUTATUD KIRJANDUS	143

LISA 1	KÄSUNDUSLEPINGU LISA 1	145
LISA 2	ANALÜÜSIDE TULEMUSED	148

1 ÜLDOSA

Töö „Jääkreostusobjektide seirevõrgu inventuuri ja veekvaliteedi hindamine“ on tellitud Eesti Keskkonnakaitse Ühingu poolt. Tegemist on riigihankega (viitenumber 178330).

Töö eesmärgiks oli jääkreostusobjektidele (JRO) rajatud uuringu- ja seirepuuraukude (VPA) andmebaasi koostamine (MapInfo kaardikiht ja Exceli tabelid) vastavalt tööde lepingu lisale 1 (Tehniline kirjeldus).

Töö sisuks oli uuringu- ja seirepuuraukude tehnilise seisundi määramine ja nende edasise kasutamise otstarbekuse hindamine ning soovitusliku seirekava koostamine. Tööd toimusid kolmes etapis:

- I. VPA-de andmebaasi koostamine, nende seisundi kontroll ja VPA-de koordinaatide ning suudmete absoluutkõrguste määramine;
- II. Veeproovide võtmine ja keemilised analüüsid;
- III. Lõpparuande koostamine koos soovitusliku seirekavaga.

Tööde tulemuseks on ülevaade vaadeldud JRO põhjavee seirevõrgu olukorrast, põhjavee kvaliteedist praeguse seisuga ja ettepanekud edasiseks seireks vajalike VPA-de rekonstrueerimiseks ja mittevajalike VPA-de likvideerimiseks.

Informatsioon VPA-de kohta on esitatud lisades JRO kaupa Exceli tabelitena, samas on ka varasemate veetasemete mõõtmistulemuste ja analüüsitulemuste andmed. VPA-de kohta kogutud info kajastub osaliselt ka MapInfo kaardipildis ja infokihis.

VPA-de tähisena on järgnevas aruandes kasutatud keskkonnaregistri andmebaasi katastrinumbreid, nende puudumisel uuringute või rajamiseaegset puuraugu tähistust.

Jääkreostusobjektide uuringute aruanded, kus on viited rajatud seirepuuraukude kohta, on koondatud 2015.a valminud ja Keskkonnaministeeriumisse üle antud aruandesse *JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE INVENTARISEERIMINE 2014-2015. HINNANGUTE KOOSTAMINE JA ANDMETE ANALÜÜS. TALLINN 2015*. Ka Tapa sõjaväelennuvälja reostusuuringute, seire ja puhastusväljakute aruanded on tööde perioodil (1993-2002) üle antud Keskkonnaministeeriumile. 2005-2007. a aruanded 32 JRO uuringute kohta *CF Project 2003/EE16/P/PA/012 REMEDIATION OF PAST POLLUTION FROM EX-MILITARY BASES AND INDUSTRIAL ZONES* on üle antud Keskkonnaministeeriumile. Osa aruandeid on saadaval AS Maves arhiivis. Aruandete nimetused on esitatud ka MapInfo kaardipildi infokihis ja kasutatud kirjanduse peatükis.

Aruande koostamisele andsid oma olulise panuse AS Maves töötajad Karl Kupits, Madis Metsur ja välitöödel osalesid lühikest aega Eik Eller ja Tõnu Aamisepp.

2 SISSEJUHATUS

Tööde hankedokumentide „Tehnilises kirjelduses“ oli loetletud 46 jääkreostusobjekti (JRO), kuid täpne teave neil olevate seirepuuraukude (VPA) arvu ja seisundi (seirekõlbulik, avariis või hävinud, likvideeritud) kohta puudus. Riigihanke tööde pakkumisel arvestati 2005-2007. a CF Project 2003/EE16/P/PA/012 *REMEDIATION OF PAST POLLUTION FROM EX-MILITARY BASES AND INDUSTRIAL ZONES* raames põhjalikumalt uuritud 32 JRO aruannete materjalidega, millele igale JRO-le rajati jääkreostuse mõju jälgimiseks riikliku katastrinumbriga 2-3 VPA-d. Veel on rida JRO, millele, seoses erinevates staadiumides tehtud uuringute ja puhastustöödega, rajati uuringu- või seirepuuraugud.

Aastail 2009-2014 on eelpool mainitud põhjalikult uuritud 32 JRO-st riigi abiga likvideeritud 14 JRO pinnasereostus. Selgus puudub JRO-de põhjavee seirevõrgu VPA-de edasise saatuse osas – kes on VPA-de omanik, kes peab korraldama seiret või seireks mittevajalike VPA-de likvideerimist.

Tööde I etapis täpsustati tehnilises kirjelduses (Lisa 1) esitatud JRO-del (joonis 2.1) olevate VPA-de arv. VPA-de arvu täpsustamiseks vaadati läbi teadaolevad varasemad uuringuaruanded ja hilisemate projektide käigus rajatud VPA-d (näiteks lisandus 2007. a uuringutes olevatele andmetele Tapa Veduridepoos 29, Riispere ABT-s 8, Miinisadamas 3 ja Kopli naftaterminalis 1 VPA). Suheldi ja koguti infot JRO maaomanike ja VPA-d rajanud ettevõtete inimestega. Suur osa kameraaltõid sai tehtud selles etapis, loodi andmebaas, kuhu kanti andmed varasemate mõõdetud veetasemete ja veepinnal oleva vaba naftasaaduste kihi ning veeanalüüside kohta.

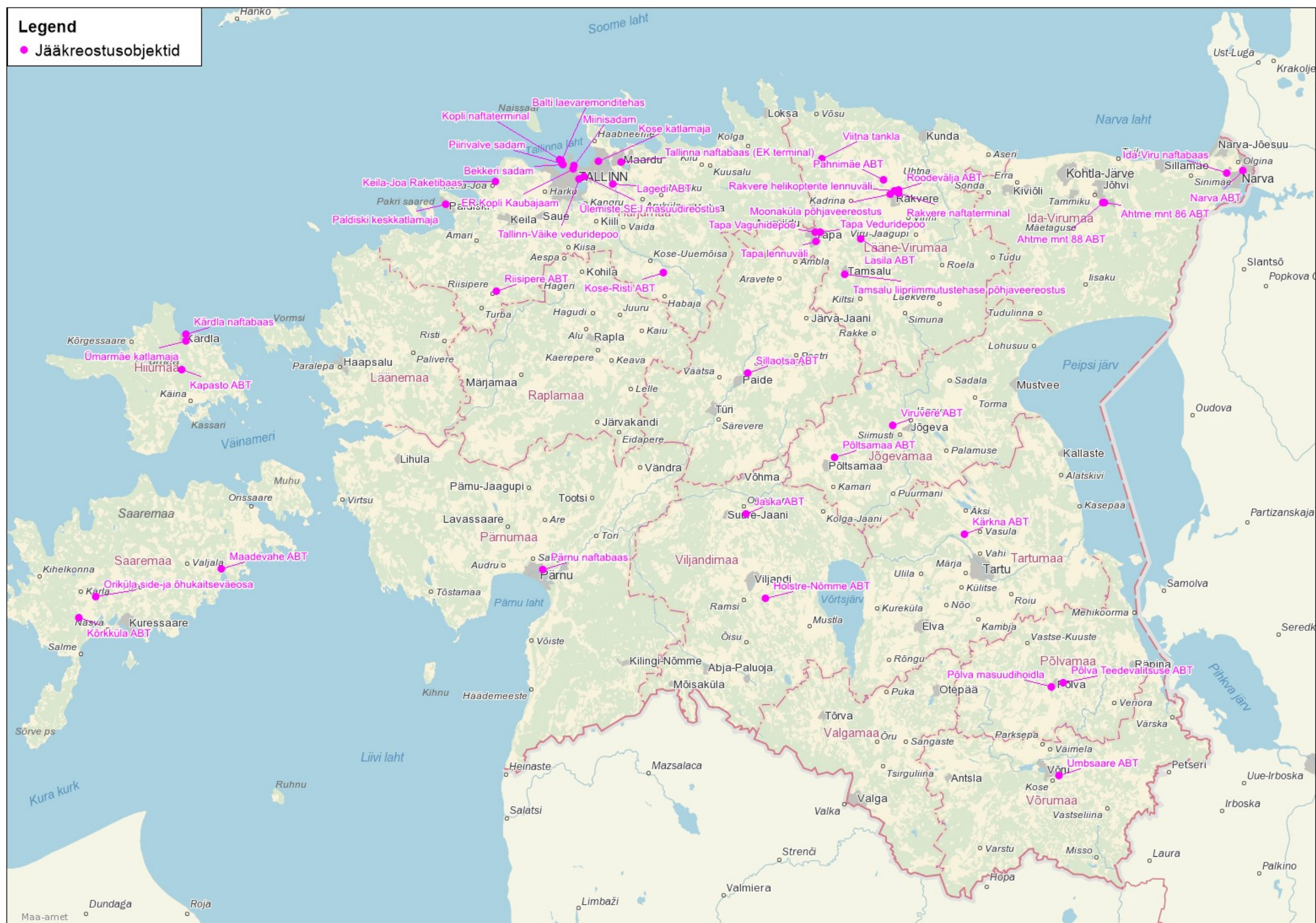
Andmebaas tehti 46 JRO ja 291 VPA ja 27 Tapa sõjaväelennuvälja puhastusväljakute PA kohta, mis osutus 41 võrra suuremaks kui eeldati pakkumise ajal ja mille asukohad looduses I etapis välitööde käigus üle vaadati. Pakkumisel eeldatud ja andmebaasi koostamise lõpuks kujunenud VPA-de arvu iseloomustab tabel 2.1.

Välitöödel inventariseeritud seire- ja uuringupuuraukudest 199 olid korras ja terved, avariilisi oli 60 ja hävinud või likvideeritud oli 59 VPA-d. I etapi lõpuks koostati vahearuanne, kus VPA-de andmed esitati eraldi lisades JRO kaupa Exceli tabelitena. VPA-de kohta kogutud info kajastub osaliselt ka MapInfo kaardipildis ja infokihis.

Varasemate JRO uuringute puhul puudusid sageli VPA-de koordinaadid ja kaardipilt oli sageli mõõtkavata ja VPA-d tuli looduses üles otsida. Sageli puudusid andmed selle kohta, kas VPA likvideeriti pärast tööde tegemist või jäeti see alles edaspidiseks seireks. Looduses ülesotsitud VPA-del mõõdeti nende manteltoru väline läbimõõt, manteltoru üle maapinna ulatuv osa, võimalusel täpsustati ka manteltoru maasisene osa, veetase ja sügavus. Osades VPA-des, kus esines naftasaaduste kiht, mõõdeti selle paksus.

Igale VPA-le määrati geodeetide abiga koordinaadid ja VPA suudme absoluutkõrgus (v.a Tallinna Naftabaasis, kus VPA-de koordinaadid ja suudmete absoluutkõrgused andis AS Vopak E.O.S. keskkonnajuht). Geodeesiafirmadest kasutati Hadwest OÜ; Sirkel & Mall Geodeesia OÜ ning Gem-Geo OÜ teenuseid. Geodeesiafirmad esitasid oma mõõtmistulemused (VPA-de koordinaadid, kaitsetoru ehk suudme ja maapinna absoluutkõrgused) Exceli tabelitena ja mis kajastuvad meie andmebaasis iga VPA andmelehel.

Seisundi ja seire eesmärgi järgi valiti 38 JRO-l kokku 166 VPA-d, millest plaaniti tööde II etapis võtta veeproovid. Kaheksal JRO-l olid VPA-d kas avariis (Roodevälja ABT, Kärkna ABT, Ida-Viru naftabaas), või hävinud (Balti laevaremonditehas, Tamsalu liipriimmutustehas,



Joonis 2.1 Seirepuuraukudega jääkreostusobjektid

Kärkna ABT) või puudusid üldse (hankelepingu lisa 1 loetelus olevas Põlva masuudihoidlas VPA-sid ei ole, kuna seal uuringute ajal reostust ei leitud) või olid VPA-d reostunud tugevalt naftasaadustega (Narva ABT, Ida-Viru naftabaas) või polnud selge VPA-sse sattuva vee päritolu (Kopli naftaterminal). Nendelt JRO-delt veeproove ei võetud ja tabelis 2.1 on need toonitud roheliseks.

Tööde II etapis võeti veeproovid ja tehti vee keemilised analüüsid. Tapa sõjaväelennuvälja, Maadevahe ABT, Tallinna naftabaas JRO-de osadest VPA-dest oli planeeritud veeproovid võtta juhul, kui seal proovide võtmise ajal ei ole veepinnal või põhjas naftasaaduste kihti. Võrreldes tööde I etapis planeeritud 38 JRO, ei võetud ühtegi veeproovi Bekkeri sadamast (JRA0000246). Seega võeti tööde II etapis veeproovid kokku 37 jääkreostusobjektilt, kokku 158 veeproovi, I etapis planeeritust 8 veeproovi vähem. JRO kaupa võetud veeproovide arv on tabelis 2.1.

Veeproovide võtmist seganud takistuste kirjeldus on järgnevas loetelus (7 JRO-lt, kust võeti 8 proovi vähem kui tööde I etapis planeeritud, on tabelis 2.1 toonitud pruuniks).

1. Tapa lennuväli (JRA0000001). Lennuvälja ümbritsevatest VPA-dest **VPA 17D_I**, mis algselt oli rajatud Everti (katastritunnus 40002:002:0193) aia äärde, oli nüüd hoovis ja statsionaarse pumbaga varustatud pumbamajas, kust proovi ilma omanikuta ei õnnestunud võtta; Tapa lennuväli (JRA0000001).
 - o II puhastusväljaku VPA-s **H-1** oli veepinnale tekkinud (plastpudel või puutükk), mis ei võimaldanud proovipumpa vette lasta ega proovi võtta;
2. Pärnu naftabaas (JRA0000014). VPA 5209 (katastri nr 19828) oli inventariseerimise ja proovivõtmise vahelisel ajal vigastatud niivõrd, et proovi ei saanud võtta;
3. Tapa Veduridepoo (JRA0000015). VPA-s **B0201** oli proovivõtmise ajaks veepinnale tekkinud naftasaaduste kiht, mille puhul proovi ei võetud.
4. Tallinn-Väike veduridepoo (JRA0000025) oli proovivõtmise päeval **VPA-1** veepinnal naftasaaduste kiht ja veeproovi sealt ei võetud.
5. Põltsamaa ABT (JRA0000029). VPA-s 7116 (katastri nr 19866) oli nii vähe vett, et proovi ei õnnestunud võtta;
6. Tallinna Naftabaas (JRA0000039). VPA-s **MW4** filtertoru takistuse tõttu ei olnud võimalik pumbaga ega baileriga proovi võtta;
7. Bekkeri sadam (JRA0000246). VPA 1561 (katastri nr 19842) põhjas oli filtertoru naftasaadustega määrdunud, mis määris pumba ja sealt otsustati proovi mitte võtta;

Tabel 2.1. Tööde mahud I ja II etapis.

JRO	Uuringuala	Eeldatav VPA-de arv	Tegelik ja inventariseerimist vajav VPA-de arv	Tööde I etapis planeeritud veeproovide arv	Tööde II etapis võetud veeproovide arv
JRA0000001	Tapa sõjaväelennuväli kokku	65	65	26	24
	s.h reostuse kaardistamise ala	38	38	22	21
	s.h puhastusväljakud	27	27	4	3
JRA0000006	Sillaotsa ABT	9	9	8	8
JRA0000009	Moonaküla põhjaveereostus	2	2	1	1
JRA0000011	Ümarmäe katlamaja	2	2	2	2
JRA0000012	Piirivalvesadam	6	6	5	5
JRA0000013	Keila-Joa raketibaas	17	17	10	10
JRA0000014	Pärnu Naftabaas	3	3	2	1
JRA0000015	Tapa Veduridepoo	4	33	6	5
JRA0000016	Paldiski keskkatlamaja	3	3	3	3
JRA0000017	Kopli Kaubajaam	11	11	10	10
JRA0000018	Riisipere ABT	3	11	8	8
JRA0000019	Tapa Vagunidepoo	3	3	2	2

JRO	Uuringuala	Eeldatav VPA-de arv	Tegelik ja inventariseerimist vajav VPA-de arv	Tööde I etapis planeeritud veeproovide arv	Tööde II etapis võetud veeproovide arv
JRA0000020	Ahtme mnt 86 ABT	5	5	4	4
JRA0000021	Pahnimäe ABT	1	1	1	1
JRA0000022	Umbsaare ABT	7	7	5	5
JRA0000023	Jaska ABT	2	2	1	1
JRA0000024	Roodevälja ABT	2	2	0	0
JRA0000025	Tallinn-Väike Depoo	5	5	5	4
JRA0000026	Põlva Teedevalitsuse ABT	2	2	2	2
JRA0000027	Lagedi ABT	2	2	2	2
JRA0000028	Kärkna ABT	2	2	0	0
JRA0000029	Põltsamaa ABT	4	4	3	2
JRA0000030	Miinisadam	0	3	2	2
JRA0000031	Lasila ABT	2	2	2	2
JRA0000032	Kose katlamaja	3	3	3	3
JRA0000033	Kose-Risti ABT	4	4	3	3
JRA0000034	Viruveere ABT	3	3	3	3
JRA0000037	Balti laevaremonditehas	18	18	0	0
JRA0000039	Tallinna Naftabaas	14	14	12	11
JRA0000041	Narva ABT	3	3	0	0
JRA0000043	Kärdla Naftabaas	1	1	1	1
JRA0000044	Kapasto ABT	1	1	1	1
JRA0000048	Maadevahe ABT	11	11	3	3
JRA0000052	Holstre-Nõmme ABT	3	3	3	3
JRA0000058	Kõrkküla ABT	2	2	2	2
JRA0000063	Põlva masuudihoidla	0	0	0	0
JRA0000066	Rakvere naftaterminal	4	4	3	3
JRA0000067	Tamsalu liipriimmutustehase põhjaveereostus	1	1	0	0
JRA0000069	Rakvere helikopterite lennuväli	3	3	2	2
JRA0000071	Ida-Viru naftabaas	3	3	0	0
JRA0000078	Ahtme mnt 88 ABT	2	2	1	1
JRA0000159	Ülemiste SEJ	11	11	4	4
JRA0000164	Kopli naftaterminal	6	7	0	0
JRA0000183	Oriküla side- ja õhukaitsevæeosa	15	15	10	10
JRA0000218	Viitna tankla	4	4	4	4
JRA0000246	Bekkeri sadam	3	3	1	0
Kokku	46	277	318	166	158

Roheliseks toonitud on JRO, kus puudusid VPA-d, millest saaks võtta veeproove (VPA-d puudusid või oli VPA avariis või polnud selge vee päritolu või oli VPA veevõetud ja/või põhjas naftasaaduste kiht). Pruuniks on toonitud JRO-d, mille VPA-dest võeti I etapis planeeritud vähem veeproove. Tabelis on näidatud nii planeeritud kui ka lõpuks võetud veeproovide arv.

3 ANDMETE ESITLUSTABELITE SELETUSKIRI

Vaatluspuuraukude andmed on esitatud Exceli tabelitena jääkreostusobjektide kaupa, kus on erinevatel lehtedel kõigi JRO-del olevate VPA-de andmed. Järgnevalt on selgitatud tabelites kasutatud mõistete sisu:

VPA – vaatluspuurauk (tekstis ka seirepuurauk), mille tähis on võetud aruannetest, kus on esmakordselt kirjeldatud selle rajamist või on andmed selle konstruktsiooni ja geoloogilise ehituse kohta;

Katastri nr – Eesti Looduse Infosüsteem (EELIS) olev puuraugu number;

JRO – keskkonnaregistri avaliku teenuse leheküljel keskkonnaohtlike objektide nimistus olev jääkreostusobjekti registrikood ja objekti nimetus;

Maaüksuse katastritunnus – Maa-ameti avaliku kaardirakenduses oleva katastriüksuse tunnus ja lähiaadress (riigi reservmaa piiriettepaneku number);

X-, Y-koordinaadid – geodeedi poolt määratud koordinaadid. Maa-ameti kaardirakenduses ja MapInfo infokihis on X ja Y koordinaadid vahetuses;

Manteltoru absoluutkõrgus – geodeedi poolt mõõdetud VPA kaitsetoru tipu kõrgus (m), mis on mõõtepunktiks VPA-s oleva vedeliku pinna (veetaseme, vaba õlikihi sügavuse) mõõtmisel. Juhul, kui manteltoru on välja tõmmatud on mõõtepunktiks enam-vähem tasane maapind VPA suudme lähedal. (Tapa VPA-de puhul on tabelites kajastatud ka väljatõmmatud manteltorudega VPA-de manteltoru esialgne absoluutkõrgus);

Manteltoru üle maapinna – geodeedi poolt mõõdetud manteltoru absoluutkõrguse ja VPA suudme lähiümbruse maapinna absoluutkõrguste vahe (m). Viimane võib erineda, kui on mõõdetud kõrgust vahetult manteltoru kõrvalt. (Tapa VPA-de puhul on tabelites kajastatud ka väljatõmmatud manteltorudega VPA-de manteltoru esialgne kõrgus üle maapinna);

Manteltoru väline läbimõõt – välimise kaitsetoru (võib olla ka plastist) läbimõõt (mm);

VPA töötava osa läbimõõt – varasemates aruannetes VPA konstruktsioonis märgitud lubjakivisse puuritud osa või filtertoru läbimõõt (mm). Reeglina võimaldab ka 60 mm läbimõõduga filtertoru seinapaksus võtta proove 50 mm Grundfos proovivõtupumbaga MP-1;

VPA töötava osa intervall maapinnast – VPA rajamisel manteltoruga kindlustamata ja seina pidav puuraugu osa või filtertoru filtriosa sügavusvahemik (m). Intervalli vahemik on antud alge konstruktsiooni järgi ja võib erineda käesolevas töös inventariseerimisel mõõdetu VPA sügavusest. Plastfiltrite puhul võib intervalli alumine osa olla kõrgemal VPA lõppsügavusest filtertoru allosa jäetud „pimeda toru“ sette seadmiseks jäetud osa võrra;

Veekiht – veekihtiks on märgitud VPA töötava osa poolt avatud kihistute stratigraafilisi indekseid;

VPA sügavus maapinnast – lihtsam oleks olnud anda VPA sügavus mõõtmispunktist, kuid puuraukude geoloogilises kirjelduses arvestatakse sügavusi maapinnast (m). VPA sügavuseks on antud käesolevas töös inventariseerimisel mõõdetud sügavus;

MapInfo andmekihis on antud lisaks algele VPA sügavusele ka käesolevas töös mõõdetud VPA sügavus.

Rajamise aeg – VPA rajamise kuupäev (esialgsete aruannete järgi), või siis ainult aasta;

Tootlikkus – proovivõtmisel VPA-st pumba tootlikkus (l/s). Sõltub pumba paigutamise sügavusest ja pumbatava vee omadustest;

Alandus – veeproovi võtmise ajal pumpamise ajal mõõdetud veetaseme lõplik alandus VPA-s (m);

Erideebit – pumba tootlikkuse (l/s) ja pumpamise lõpus mõõdetud alanduse (m) jagatis ($l/s \cdot m$). Annab ettekujutuse, pumbatud vooluhulga juures tekkivast alandusest. Näitab, kas pumbatava vooluhulga juures on vee juurdevool puurauku piisav või tuleb arvestada VPA tühjaks pumpamisega;

Kuupäev – veetaseme mõõtmise kuupäev. Umbmääraste andmete puhul, kui oli antud vaid kuu, pandi kuupäevaks 15. kuupäev;

Veetase manteltorust – mõõdetud reeglina kõrgemale ulatuva kaitsetoru tipust (mõõtepunktist). Juhul, kui kaitsetoru on rikutud või hävinud mõõdeti veetase VPA suudmes asuvast maapinnast, millele liideti endise manteltoru kõrgus üle maapinna (justkui oleks VPA korras ja terve kaitsetoruga, juures on ka sellekohane märg). VPA-des, kus on kaitsetoru kõrgust muudetud, on kogu varasem mõõtmiste rida arvestatud ringi uue absoluutkõrguse järgi;

MapInfo andmekihis on veetasemeks inventariseerimise ajal mõõdetud veetase ja kuupäev. Juhul, kui VPA oli hävinud märgiti veetasemeks Tapa VPA-des 12.12.1996.a mõõdetud veetase ja teistel juhtudel rajamise järgne veetase.

VPA seisundi kirjeldamisel on lisaks üldhinnangule (korras, avarii, hävinud või likvideeritud) ka andmed kaitsetoru kahjustuste, kaitsetoru päise puudumise või vigastuste, avamiseks kasutatavate võtmete kohta. Samuti VPA veepinnal oleva vaba õlikihi või puuraugu põhjas oleva paksu õlise sette kohta, sügavuse muutuse korral andmed esialgse sügavuse kohta.

Korras VPA-ks loeti puurauke, mille kaitsetoru oli sirge, päis vigastamata ja korralikult suletud ja nende lõppsügavus oli lähedane algses konstruktsioonis kirjeldatule või võimaldas võtta avatud veekihi esinduslikku veeproovi.

Avarii VPA-ks loeti puurauke, mille kaitsetoru oli kõver või lausa maha sõidetud, puuduva päise tõttu prahti ja kive täisloobitud. Avarii VPA-s ei ole võimalik mõõta veetaset, vaba õlikihi paksust ega võtta veeproove. Avariiliseks loeti VPA-d, millel puudus küll päis, kuid veeproovi võtmist see ei takistanud. Inventariseerimise jooksul asendati osa puuduvaid või katkiseid päiseid uutega.

Hävinud või likvideerituks loeti VPA-d, mida looduses ei õnnestunud üles leida, või ilmnes küsitlusel maaomanikult, et VPA on objektile tehtud tööde tõttu likvideeritud. Samuti Tapa lennuväljal VPA-d, millel kaitsetorud olid osaliselt maha lõigatud ja puurauk kinni varisenud ning mille taastamine pole enam otstarbekas.

VPA-de fotod on tehtud inventuuri kuupäeval.

MapInfo andmekihis ja Exceli tabelis on märgitud veel maaomanik, asutuse puhul registrinumber, eraisiku puhul isikukood ja kontaktid, kui need olid avalikult kättesaadavad. Andmed saadi Registrite ja Infosüsteemide Keskusest (RIK).

Exceli tabelites kajastuvad ka kõik saada olnud seire andmed – veetase, naftasaaduste kihi paksus, varsemas seires ja käesolevas töös võetud proovide veeanalüüside tulemused.

4 VEEPROOVIDE VÕTMINE

4.1 Veeproovide võtmise metoodika.

Veeproovid võeti VPA-dest, mis olid esinduslikud (VPA kaitse- ja sisemine plasttoru olid terved ja korras, pinnavee sattumine VPA-sse oli välistatud, konstruktsiooni järgi iseloomustasid konkreetset veekihti) ja millel puudusid mehhaanilised takistused proovi võtmiseks. VPA-dest, kus veepinnal või VPA põhjas oli vaba naftasaaduste (põlevkiviõli) kiht, proove ei võetud. Nende VPA-de vee analüüs oleks iseloomustanud vaid naftasaaduste (põlevkiviõli) lahustuvust vees. Proovid võeti ka sellistest VPA-dest, mille rajamise eesmärk oli vaid veepinnal oleva vaba naftasaaduste kihi kaardistamine ja millest ei olnud varasema seire jooksul veeproove võetud ning, kus proovivõtmise ajal naftasaaduste kiht puudus (Tapa sõjaväelennuväli).

Ühe JRO piires liiguti proovide võtmisel puhtama veega VPA-st reostunuma poole, mis tähendas eelnevate analüüsiandmete läbivaatamist ja proovivõtu järjekorra moodustamist. Pumba puhastuspesu ja vooliku vahetus tehti ka iga JRO prooviseeria lõpus. Ühe JRO piires väga reostunud VPA-st proovi võtmisel ühe prooviseeria sees tehti enne järgmise proovi võtmist pumba pesu ja vahetati kasutatud voolik uue, puhta vastu.

Proovid võeti muudetava sagedusega, proovivõtmiseks mõeldud Grundfosi pumbaga MP-1. Proovide võtmisel prooviti esialgu pumbata sagedusel 250 Hz, mis on proovipumbale kohane maksimaalne töörežiim. Kui selline tootlikkus (l/s) alandas veetaseme pumba imisügavuseni, vähendati pumba tootlikkust kuni veetaseme juurdevool puurauku võrdsustus välja pumbatava veekogusega, mis ongi VPA erideebit (q) olemasoleva veetaseme juures. Valdavatel juhtudel oli pump lastud VPA põhja, ehk pumba imisügavus oli 25-30 cm kõrgemal VPA põhjast. Juhul, kui veerohketes VPA-des alandust ei õnnestunud tekitada, ei saa tootlikkuse ja alanduse suhet võtta kui VPA erideebitit (q), vaid suurust, mis näitab, et antud VPA-d saab pumbata ka suurema tootlikkusega pumpadega, ilma et veetase alaneks põhjani ja VPA kuivaks jääks. Pumba tootlikkuse arvutamisel kasutati 10 või 12 liitrist mõõdunõud ja stopperit.

Enamus juhtudel võeti veeproovid pärast VPA-s oleva veekoguse 4-kordset väljapumpamist. Kui VPA pumpamisel alandati veetase pumba imisügavuseni ja veevool VPA-sse oli minimaalne ning veetase taastus väga aeglaselt, võeti proov pärast VPA 1-kordse veekoguse välja pumpamist, kas pumbates minimaalse sagedusega ja tootlikkusega, mis vee VPA-st välja tõi, või võeti proov põhjaklapiga varustatud puhta proovivõtutoru ehk baileriga.

Väga sügavatel VPA-del (Tapa lennuväli VPA-d 34D_{III}; 36D_{II}) kasutati veekoguse väljapumpamiseks ka 3-tollist Grundfos süvaveepumpa. Osades VPA-des (Tapa lennuväli VPA-d 34D_{II}, 36; 36D_{II}), mis olid muudetud veevarustuse kaevudeks, kasutati puurkaevus olemasolevat pumpa. Alaliselt elavate majapidamiste puurkaevudes, kus veetarbimine on pidev, loobuti 4-kordse puurkaevus oleva vee mahu väljapumpamisest enne veeproovi võtmist.

4.2 Veeproovide analüüsid ja analüüside jaotus

Veeproovid võeti 46 JRO-st (koos Põlva masuudihoidlaga) 37 JRO-lt (158 proovi). Valdavalt võeti proovid, põhinedes varasematele andmetele, naftasaaduste (süsivesinikud C₁₀-C₄₀) analüüsiks (147). Osades VPA-des, kus eelnev uuring näitas ka muid ohtlike ainete komponentide suuremaid sisaldusi, võeti proovid ka polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike (18), aromaatsete süsivesinike (22), fenoolide (6) analüüsiks. Keila-Joa raketibaasis naftasaadusi ei analüüsitud, proovid võeti raketikütuse samiini komponentide (ksüüdiini ja trietüülamiini) analüüsiks (10).

Kärdla naftabaasis võeti lisaks naftasaadustele üks proov triklorometaani (kloroform) analüüsiks ja Sillaotsa ABT-s 6 proovi kloriidide analüüsiks.

Veeproovide analüüsiti kolmes laboris: Eesti Keskkonnauuringute Keskuse laboris, Eurofins Environment Testing Finland Oy laboris Soomes Lahtis ja GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH laboris Saksamaal Pinnebergis. Analüüsides jaotus JRO kaupa on tabelis 4.1. Analüüsides tulemused on esitatud lisas 2.

Tabel 4.1 Veeanalüüsides jaotus

JRO	Uuringuala	Võetud veeproovide arv	Nafta- saadu- sed	PAH	Fe- noo- lid	BTEX	Ksüliidiinid ja trimetüülamiin	Cl	Trikloro- metaan
JRA0000001	Tapa sõjaväelennuväli kokku	24	24			8			
	s.h reostuse kaardistamise ala	21	21						
	s.h puhastusväljakud	3	3						
JRA0000006	Sillaotsa ABT	8	7		1	1		6	
JRA0000009	Moonaküla põhjavee- reostus	1	1						
JRA0000011	Ümarmäe katlamaja	2	2						
JRA0000012	Piirivalvesadam	5	5	2		1			
JRA0000013	Keila-Joa raketibaas	10					10		
JRA0000014	Pärnu Naftabaas	1	1						
JRA0000015	Tapa Veduridepoo	5	5	1		1			
JRA0000016	Paldiski keskkatlamaja	3	3	1					
JRA0000017	Kopli Kaubajaam	10	10						
JRA0000018	Riisipere ABT	8	8	1	1				
JRA0000019	Tapa Vagunidepoo	2	2						
JRA0000020	Ahtme mnt 86 ABT	4	4						
JRA0000021	Pahnimäe ABT	1	1	1		1			
JRA0000022	Umbsaare ABT	5	5	2	2				
JRA0000023	Jaska ABT	1	1						
JRA0000024	Roodevälja ABT	0							
JRA0000025	Tallinn-Väike Depoo	4	4						
JRA0000026	Põlva Teedevalitsuse ABT	2	2	1					
JRA0000027	Lagedi ABT	2	2	1	1				
JRA0000028	Kärkna ABT	0							
JRA0000029	Põltsamaa ABT	2	2	1					
JRA0000030	Miinisadam	2	2			1			
JRA0000031	Lasila ABT	2	2						
JRA0000032	Kose katlamaja	3	3						
JRA0000033	Kose-Risti ABT	3	3	3					
JRA0000034	Viruvere ABT	3	3						
JRA0000037	Balti laevaremondite- has	0							
JRA0000039	Tallinna Naftabaas	11	11			6			
JRA0000041	Narva ABT	0							
JRA0000043	Kärdla Naftabaas	1	1						1
JRA0000044	Kapasto ABT	1	1						
JRA0000048	Maadevahe ABT	3	3	2	1				
JRA0000052	Holstre-Nõmme ABT	3	3	1					
JRA0000058	Kõrkküla ABT	2	2	1					
JRA0000063	Põlva masuudihoidla	0							
JRA0000066	Rakvere naftaterminal	3	3			2			
JRA0000067	Tamsalu liipriimmutus- tehase põhjaveereostus	0							

JRO	Uuringuala	Võetud veeproovide arv	Nafta- saadu- sed	PAH	Fe- noo- lid	BTEX	Ksüldiiniid ja trimetüülamiin	Cl	Trikloro- metaan
JRA0000069	Rakvere helikopterite lennuväli	2	2			1			
JRA0000071	Ida-Viru naftabaas	0							
JRA0000078	Ahtme mnt 88 ABT	1	1						
JRA0000159	Ülemiste SEJ	4	4						
JRA0000164	Kopli naftaterminal	0							
JRA0000183	Oriküla side- ja õhu- kaitsevääeosa	10	10						
JRA0000218	Viitna tankla	4	4						
JRA0000246	Bekkeri sadam	0							
Kokku	46	158	147	18	6	22	10	6	1

5 VEE KVALITEET JA SEIRE

Põhjavee kvaliteeti hinnatakse ohtlike ainete sisalduse järgi ja võrreldakse keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee piirväärtuste – piirarvu ja künnisarvuga. Piirarv näitab ohtliku aine sellist sisaldust põhjavees, millest suurema väärtuse korral loetakse põhjavesi reostunuks ja tuleb rakendada meetmeid reostuse likvideerimiseks ja põhjavee kvaliteedi parandamiseks. Künnisarv näitab ohtliku aine sellist sisaldust põhjavees, millega võrdse või millest väiksema väärtuse korral loetakse piirkonna põhjavee kvaliteet heaks. Künnisarvu ületamisel tuleb kontrollida põhjavee kasutamise võimalust joogiveena. Olulisemaks siin töös ongi võrdlus piirarvuga, mis määruse nr 39 järgi annab aluse hinnanguks, kas vesi on reostunud või mitte.

Määruse nr 39 ohtlike ainet nimistu ei lange üks üheselt kokku laborites mingi ainerühma koosseisus määratud komponentidega. Näiteks: määruhes puuduvad piirarvud PAH-de üksikkomponentide atsenafaleeni, benso(a)antratseeni, dibenso(a,h)antratseeni ja fluoranteeni ja veel mõne üksikkomponendi kohta, mida aga labor arvestab PAH summaarse sisalduse hulka. Seetõttu ei pruugi üksikkomponentide summa alati võrduda PAH-de summaarse sisaldusega (viimane on reeglina suurem).

Jääkreostusobjektide (JRO) seire peab andma ülevaate vee kvaliteedi muutusest seirepuuraukudes (VPA-des). Seires võetud üksikute proovide ohtlike ainete sisalduste numbriline võrdlemine eelpool nimetatud määrusega nr 39 ei anna täit ettekujutust objekti seisundist. Nii võib JRO pinnas olla puhastatud tööstus- või elutsooni piirväärtustele vastavaks, kuid põhjavesi on ikka tugevalt reostunud, sest piirväärtused pinnases ja põhjavees erinevad sadu ja tuhandeid kordi (tööstusmaa puhul veel 1000 korda enam). Olulisem on jälgida kvaliteedi muutuste suundumust. Kvaliteedi muutuste dünaamika on aluseks riski hindamisel ümbritsevale keskkonnale, s.h joogiveele, põhjaveele, pinnaveele, kaitsealustele liikidele, inimesele. Seega ei saa nimetada seireks üksikproovide võtmist, vaid nende perioodilist järgnevust.

Seires peab mõõtma VPA veetaseme, naftasaaduste kihi esinemisel veepinnal selle paksuse, viimase puudumisel aga fikseerima põhjas oleva sette iseloomu (on see pinnas või paks naftasaadus/põlevkiviõli). Fikseerima peab VPA seisundi ja võimalikud avariilised vigastused. VPA-d, mis on tugevalt reostunud naftasaadustega (näiteks Narva ABT, Tapa Veduridepoo) tuleb perioodiliselt naftasaadustest tühjendada, jälgida selle taastumist, võimaluse korral tuleb teha filtertorude puhastuspesu. Vastasel juhul ei peegelda, kord juba paksude naftasaadustega reostunud VPA-d, jääkreostusobjekti põhjavee tegelikku seisundit ja on ise reostusallikaks. Veepinnal esineva naftasaaduste kihi fikseerimine pole ühekordse seirekorraga esinduslik (seda eriti lubjakivis paikneva reostuse puhul Tapa sõjaväelennuvälja näitel), vaid seirekordade arv ühel perioodil oleks minimaalselt neli – märts-aprill, juuni-juuli, september-oktoober ja detsember-jaanuar. Jälgida tuleb, et oleks seires oleks esindatud kaks veetaseme miinimum- ja maksimumperioodi.

Vee kvaliteedi analüüsiks peab võtma proovid jääkreostusobjektile varem kasutatud ja VPA-des avastatud ohtlike ainete sisalduse määramiseks. Proovid tuleb võtta VPA-dest, mille veepinnal või põhjas pole naftasaaduste/põlevkiviõli kihti. Proove tuleb võtta neli korda aastas ja soovitatav proovide võtmise aeg oleks – märts-aprill, juuni-juuli, september-oktoober ja detsember-jaanuar.

Seire sageduseks võiks olla veemajanduskavade koostamise periood, iga 6 aasta järel.

6 TAPA SÕJAVÄELENNUVÄLI (JRA0000001)

Ajalooliselt on Tapa suurim põhjaveereostusega piirkond, kus suuremaks saastekoldeks on veel Tapa Veduridepoo (JRA0000015).

Sõjaväelennuväljal oli mitu reostuskollet – 2 kütusehoidlat, kütusetrassi piirkond, lennukiangarid ja lennuradadeäärne vertikaaldrenaaž. Lennuväli paiknes õhukese pinnakattega aluspõhja kõrgendikul, kust reostus liikus maapinna lähedases Pirgu-Vormsi (O₃pg-vr) lubjakivi veekihtides lennuväljast lääne, põhja, ida poole, individuaalelamute kaevudesse, jõudes idas ka Valgejõe ja läänes Rauakõrve oja. Põhjavesi oli reostunud ka lõuna pool lennuvälja, kuid seal puudus lennuvälja läheduses asustus ja ka seirevõrk on tänaseks likvideeritud või hävinud. Põhjavee puhastusväljakud rajati lennuvälja ja linna vahele, uuringute ajal püsivama ja paksema naftasaadusi sisaldavate VPA-de piirkonda. Riski piirkondadeks olid ja on ka praegu Tapa keskveevarustuse ja üksikettevõtete (autobaas) Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihtide puurkaevud, mis tänaseks on reservis või likvideeritud. Kaks Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihi puurkaevu asuvad vaba naftasaadustega kaetud põhjaveega ala kirdeosas, millises piirkonnas on kinnitatud ka Tapa linna Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekihi tarbevaru kuni 2033 aastani mahus 1500 m³ ööpäevas.

Praegu baseerub Tapa veevarustus valdavalt Valgejõe paremkaldal asuval Moe veehaardel.

Tapa sõjaväelennuvälja põhjaveereostusega piirkonda on uuringute ja puhastustööde alguses (aastail 1992-1994) rajatud kokku 102 puurauku – 51 VPA-d reostuse kaardistamiseks ja 51 puurauku (PA) puhastusväljakutele põhjavee puhastamiseks. Põhjaveeseires ja reostuse kaardistamisel kasutati lisaks ka ühte Tapa põhjaveevarude otsingu tööde ajast likvideerimata uurin-gupuurauku (katastri number 2840, pass H-87) ja Rakvere tee raudtee ülesõidu lähistel kunagi raudtee töötajate majakese juurde kuulunud puurkaevu (tähis PK-78). Kokku oli seega 53 VPA-d ja 51 PA-d. PA-de ja VPA-de sügavused ja konstruktsioonid on VPA-de andmebaasi Exceli lehtedel.

Aastail 1993-2000 on puhastustööde käigus likvideeritud kokku 30 VPA-d ja puhastusväljakute puurauku ning 2012.a Tapa sõjaväelinnaku territooriumil ehitustegevuse käigus 10 neljanda puhastusväljaku puurauku.

Reostuse kaardistamise VPA-d olid valdavalt 6 kuni 17 m sügavused. Osa VPA-sid, kus vaba naftasaaduste kiht puudus, kasutati ka põhjavee keemiliseks seireks. Rajatud VPA-dest 10 olid mõeldud sügavamate veekihtide seireks:

- 4 VPA-d sügavustega 14,5-25 m (Vormsi-Nabala veekihid);
- 3 VPA-d sügavustega 64-73 m (Nabala-Rakvere veekihid);
- 3 VPA-d sügavustega 64-109 m (Keila-Kukruse veekihid).

Maapinnalähedase põhjavee puhastamiseks rajatud nelja väljaku piiresse puuritud 51 PA sügavused olid 10 kuni 13 m. Puhastusväljakute eesmärk oli tekitada pumpamisega väljaku keskmes veepinna alandus ja „koorida ära“ puuraukude veepinnale kogunev naftasaaduste kiht.

6.1 Analüüside tulemused

Põhjaveereostuse kaardistamise olemasolevast 33 VPA-st (terved + avariilised) võeti 21 veeproovi (s.h avariilistest VPA-dest 11 ja 19, mis loeti avariilisteks puuduva päise tõttu ja VPA-st 35, mis loeti avariiliseks kõvera kaitse-ja filtortoru tõttu), millest analüüsiti 21 naftasaaduste ja 8 BTEX (benseeni, etüülbenseeni, tolueni ja ksüleenide) sisaldus. Inventuuri

järgselt oli planeeritud proov võtta ka VPA-st 17D_I, kuid sinna oli paigutatud maaomaniku pump, mis takistas proovivõttu pumbaga MP-1 ja elektrivoolu puudumisel ei saanud veeproovi VPA-s oleva pumbaga võtta. Tervetes VPA-des 27 ja 34S oli veepinnal naftasaaduste kiht. 9-s VPA-s oli proovi võtmine VPA vigastuste või sisseloobitud kivide tõttu võimatu.

Põhjavee puhastusväljakute olemasolevast 23-st puuraugust võeti veeproov 3-st puuraugust naftasaaduste sisalduse analüüsiks, s.h puuraugust T7, mille päis oli katki, kuid, mis ei seganud veeproovi võtmist. Inventuuri järgselt oli planeeritud proov võtta ka II puhastusväljaku puuraugust H1, kuid see osutus proovivõtmise ajaks avariiliseks. 12 puuraugust oli veepinnal naftasaaduste kiht. 8-s puuraugust oli proovi võtmine võimatu puuraukude vigastuste või sisseloobitud kivide tõttu.

Tapa sõjaväelennuvälja puhastustööde (1993-2002; 2007) ja seire (1993-2002; 2007) piires võeti veeproove valdavalt alalt, kus puuraukudes põhjavee pinnal vaba naftasaaduste kiht puudus.

Analüüside tulemused on tabelis 6.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemused on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Ootuspäraselt suured naftasaaduste sisaldused olid VPA-des (17; 19; 39) ja puhastusväljakute puuraukudes (T7; K1), kust varem pole naftasaaduste vaba kihi pärast proove võetud. Üllatuslikult suured sisaldused oli VPA-s 15 ja 34D_{III} (suur sisaldus VPA-s 34D_{III} viitab jällegi VPA rajamise aegsele veale, kui Keila Geoloogia kasutas puurimisel reostunud veega VPA 34S vett). Üldiselt on naftasaaduste sisaldused käesoleva töö proovide võtmise perioodil väiksemad kui varasematel aastatel võetud veeproovides, kuid siin on oluliseks teguriks veetaseme sügavus, eelnev sademete hulk ja naftasaadusi sisaldavate lõhede veevahetus proovivõtmise ajal.

Märkuseks veel niipalju, et VPA 36, mis on võetud kasutusele puurkaevuna, vees oli naftasaadusi 70 µg/l ja omanik, kes seda vett tarvitab, väitis veel olevat petrooli maitse.

Seega ei anna ühekordsete veeproovide võtmine veel hinnangut vee seisundi kohta ja näitab jätkuvalt Tapa sõjaväelennuvälja põhjaveereostusega ala reostatust naftasaadustega, mida peab ka edaspidi perioodiliselt jälgima.

Tabel 6.1.1 Tapa sojaväelennuvälja veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadu- sed	Benseen	Etüülben- seen	Tolueen	Ksülee- nid	Varasemad (1993-2007) analüüsitulemused				
										Naftasaadu- sed	Benseen	Etüülben- seen	Tolueen	Ksülee- nid
					µg/l					µg/l				
11	2840	O ₃ prg-nb	29.08.2017	17AW00046	<50	-	-	-	-	<20	<0,1	-	<0,1	<0,1
14	19891	O ₃ prg-vr	01.09.2017	17AW00065	190	-	-	-	-	117-430	<0,1	-	<0,1	12,7
15	19892	O ₃ prg-vr	01.09.2017	17AW00067	780	-	-	-	-	<20-2500	<0,1	-	<0,1	<0,1
17	19893	O ₃ vr	14.09.2017	17AW00134	3100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	19894	O ₃ prg-vr	01.09.2017	17AW00068	28000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	19897	O ₃ prg-vr	02.10.2017	2017P516825/1	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	19900	O ₃ vr	31.08.2017	17AW00060	60					<20-567	<0,1-1,2	-	<0,1-3,1	<0,1-7,2
				17AW00061		<0,1	<0,1	<1	<0,1					
29	19901	O ₃ prg-vr	01.09.2017	17AW00066	110	-	-	-	-	1000	-	-	-	-
32	19903	O ₃ vr	28.08.2017	17AW00043	<50					<20-1950	<0,1-0,7	<0,1	<0,1-20,2	<0,1-39
				17AW00044		<0,1	<0,1	<1	0,6					
33D	-	O ₃ prg-nb	01.09.2017	17AW00062	<50	-	-	-	-	11-30	-	-	-	-
34D	-	O ₃ prg-nb	31.08.2017	17AW00058	<50					<20-19,8	<0,1-0,4	-	<0,1-18,4	<0,1-0,7
				17AW00059		<0,1	<0,1	<1	<0,1					
34D _{II}	-	O ₃ nb-on	14.09.2017	17AW00132	<50	<0,1	<0,1	<1	<0,1	<20-94,6	<0,1-1,8	-	<0,1-15,2	<0,1-18
34D _{III}	-	O ₃ kl-kk	31.08.2017	17AW00056	930					<20-196,4	<0,1-0,4	-	<0,1-5,7	<0,1-4,3
				17AW00057		<0,1	<0,1	<1	<0,1					
35	19906	O ₃ prg-vr	29.08.2017	17AW00047	<50	-	-	-	-	<20	<0,1	-	<0,1-0,12	<0,1
36	-	O ₃ prg-vr	28.08.2017	17AW00050	70					<20-410	<0,1-1,5	<0,1	<0,1-6,1	<0,1-7,2
				17AW00051		<0,1	<0,1	<1	<0,1					
36D _I	-	O ₃ rk-on	28.08.2017	17AW00048	<50					<20	<0,1-0,4	-	<0,1-2,8	<0,1-3,3
				17AW00049		<0,1	<0,1	<1	<0,1					
36D _{II}	-	O ₃ kl-kk	31.08.2017	17AW00055	50					<20-97,8	<0,1-0,2	-	<0,1-45,3	<0,1-1,8
				17AW00054		<0,1	<0,1	<1	<0,1					
37	19907	O ₃ prg-vr	29.08.2017	17AW00045	<50	-	-	-	-	<20-4150	<0,1-4,5	<0,1	<0,1-1,3	<0,1-27,6
38S	19908	O ₃ prg-vr	01.09.2017	17AW00064	<50	-	-	-	-	130-270	-	-	-	-
38D	-	O ₃ vr	01.09.2017	17AW00063	<50	-	-	-	-	11-30	-	-	-	-
39	19909	O ₃ prg-vr	01.09.2017	17AW00069	1800	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T7	-	O ₃ prg-vr	14.09.2017	17AW00133	1800	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K1	-	O ₃ prg-vr	02.10.2017	2017P516825/1	630	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H8	-	O ₃ prg-vr	02.10.2017	2017P516825/1	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Künnisarv					20	0,2	0,5	0,5	0,5	20	0,2	0,5	0,5	0,5
Piirarv					600	5	50	50	30	600	5	50	50	30

Roheliseks toonitud VPA-d ja puhastusväljakute puuraugud olid veepinnal olevate naftasaaduste paksuse seireks; veeproove ei ole neist varem võetud.

T7; K1 ja H8 on puhastusväljakute puuraugud

6.2 Seire

Tapa sõjaväelennuvälja seire eesmärgiks oli jälgida nii naftasaaduste kihi paksuse ja vee kvaliteedi muutusi. Kindlat seaduspära naftasaaduste kihi paksuse esinemise kohta VPA-des polnud, see erines piirkonniti, sõltudes suuresti veetaseme ja naftasaadusi sisaldavate lubjakivi lõhede sügavusest ning pindalaliselt rikketsoonide levikust. Nii oli I puhastusväljakul suured paksused kevadeti suurvee ajal, II väljakul aga madalama veetaseme juures. Aja jooksul on naftasaaduste vaba kihi levila ja paksus tänu puhastustöödele ja looduslikule isepuhastusvõimele vähenenud.

Puhastusväljakute puuraukude ja VPA-de suure arvu tõttu neid kõiki edaspidises seires ei vajata. Osadele puhastusväljakute puuraukudele (3) ja VPA-dele (20) on antud riiklik katastri number (2840; 19890-19912).

Puhastusväljakute 51 puuraugust on tänaseks likvideeritud 24, hävinud 3 (s.h puuraugud katastri numbritega 19890 ja 19910) ja avariilises seisundis 11 puurauku (s.h puurauk katastri numbriga 19898). Seireks korras olevaid puurauke oli 13.

Reostuse kaardistamise 53 VPA-st on tänaseks likvideeritud 15, hävinud 8 (s.h VPA-d katastri numbriga 19895; 19896; 19911 ja 19912) ja avariilises seisundis 8 (s.h VPA-d katastri numbriga 2840; 19902; 19904 ja 19906). Seireks korras olevaid puurauke oli 22.

2012. aasta mais-juunis likvideeris ehitaja Tapa sõjaväelinnakus IV pumpamisväljaku 10 puurauku. Puurauk E8 (19910) oli riikliku seire puurauk, mille otsingud lootuses, et seda ei likvideeritud, ei kandnud inventuuri ajal vilja. Likvideerimisviis, ja kas selle tellis ehitaja allhankena või tegi seda omal käel, on teadmata.

Järgnevalt on loetelu puhastusväljakute puuraukudest ja VPA-dest, mida võiks edaspidi seires kasutada ja millised likvideerida.

Ettepanek on puhastusväljakute kõik puuraugud (vt tabel 6.2.1) likvideerida vastavalt keskkonnaministri määrusele 29.07.2010 nr 37 (RT I 2010, 54, 352).

Tabel 6.2.1 Seire ettepanek puhastusväljakute puuraukudele

Puurauk	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek
I Väljak:			
P1	-	Korras, terve	PA-d asuvad riigikaitsemaal (79101:016:0150), kuid territooriumi piiret pole ja see ei taga nende turvalisust metallivaraste ja vandalismi eest. PA-d tuleb settest puhastada ja nõuetekohaselt likvideerida.
P2	-	Korras, terve	
P3	-	Korras, päis vigastatud	
T3	-	Korras, terve	
T4	-	Korras, terve	
T5	-	Korras, terve	
T7	-	Korras, päis vigastatud	
T8	-	Korras, terve	
T10	-	Korras, terve	
T9	19890	Hävinud	Taastamine pole otstarbekas
II Väljak:			
K1	-	Korras, terve	PA-d asuvad riigikaitsemaal (79101:016:0150). PA-d tuleb puhastada settest ja nõuetekohaselt likvideerida. PA-d jäävad tõenäoliselt ette Kaitseministeeriumi arendustegevusele
K2	-	Korras, terve	
K3	-	Korras, terve	
H1	19898	Avariis. Päis puudub	
H3	-	Korras, terve	
H4	-	Avariis. PA on täis loobitud	
H5	-	Avariis. PA on täis loobitud	
H6	-	Korras, terve	
H7	-	Avariis. PA on täis loobitud	
H8	-	Korras, terve	
III väljak:			
J1	-	Avariis. Manteltoru ülemine osa on ära lõigatud	PA-d asuvad (79001:001:0549) perspektiivsel riigikaitsemaal. PA-d tuleb puhastada settest ja nõuetekohaselt likvideerida. PA-d jäävad tõenäoliselt ette Kaitseministeeriumi arendustegevusele
J2	-	Avariis. Manteltoru ülemine osa on ära lõigatud	
J3	-	Avariis. Manteltoru ülemine osa on ära lõigatud	
S6	-	Avariis. PA on täis loobitud	PA asub (79101:016:0029) perspektiivsel riigikaitsemaal. PA tuleb puhastada settest ja nõuetekohaselt likvideerida
S13	-	Avariis. Manteltoru ülemine osa on ära lõigatud	PA asub (79001:001:0549) perspektiivsel riigikaitsemaal. PA õige asukoht tuleb leida lahtikaevamisega, puhastada settest ja nõuetekohaselt likvideerida. PA jääb tõenäoliselt ette Kaitseministeeriumi arendustegevusele
S9	-	Hävinud	Taastamine pole otstarbekas

Sõjaväelennuvälja ja selle ümbruse VPA-de seire ettepanek on järgnevas tabelis 6.2.2. Ettepanek on 4 VPA-d seirevõrgust välja arvata (tabelis 5.3 on need kollaka värviga), sest need on elanike kinnistutel ja muudetud puurkaevudeks – puurkaevu on paigaldatud pump. Nendest veeproovide võtmine pole ilma omaniku juuresolekuta võimalik.

Likvideerida (tabelis pruuniks toonitud) on otstarbekas Tapa sõjaväelinnaku (tunnus 79001:001:0549) kinnisel, aiaga piiratud territooriumil olevad VPA-d (23; 25), mis jäävad tõenäoliselt ette arendustegevusele ja vajavad erilube ligipääsuks; samuti VPA-d, mis on korduvalt olnud vandalismi objektideks (VPA-d 1; 21, 22; 30; 41), neilt on varastatud päised ja kaitsetorud ning VPA-d on kive täis loobitud; sügavate veekihtide VPA-d, mis on avariis ja mille taastamine pole otstarbekas (17D_{II}), või on sügava veetaseme ja väikese veeandvusega (34D_{III} ja 36D_{II}). Samuti on ettepanek likvideerida VPA-d, mille veepinnal puudub vaba naftasaaduste kiht ja vesi ei ole pikka aega sisaldanud oluliselt naftasaadusi (11; 28, 32; 35; 37). Samuti tuleb likvideerida raudteeäärne järelvalveta endine puurkaev (78).

VPA 42 tuleb taastada, puhastades VPA settest ja paigaldades uue, plastist kaitsetoru ning päise.

Märkusena, et Tapa Vesi OÜ territooriumil Rakvere tee 1 asub hüdroteoloogilise uuringu 9 m sügavune puurauk, milles on fikseeritud vaba naftasaaduste kiht veepinnal. Tapa Vesi OÜ-l aga vastav seirekava selle VPA seireks puudub.

Tabel 6.2.2 Seire ettepanek reostuse kaardistamise VPA-dele.

VPA	Ka- tastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
1	-	Avariis. VPA on täis loobitud	VPA tuleb puhastada settest ja nõuetekohaselt likvideerida	-
11	2840	Avariis. Päis puudub	VPA tuleb puhastada settest ja nõuetekohaselt likvideerida	-
12	-	Avariis. VPA on täis loobitud	VPA tuleb puhastada settest, sulgeda päisega ja jätkata vaba naftasaaduste paksuse seiret	-
14	19891	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
15	19892	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
17	19893	Korras, terve	Jätkata vaba naftasaaduste paksuse seiret	Naftasaadused (kui vaba naftasaaduste kiht veepinnal puudub)
17D _I	-	Korras, terve. Kasutusel kaevuna	VPA tuleb seirevõrgust välja arvata	-
17D _{II}	-	Avariis. VPA on täis loobitud	VPA tuleb puhastada settest ja nõuetekohaselt likvideerida	-
19	19894	Avariis. Päis puudub	Sulgeda päisega. Jätkata vaba naftasaaduste paksuse seiret	Naftasaadused (kui vaba naftasaaduste kiht veepinnal puudub)
21	19895	Hävinud	VPA suue tuleb avada, puhastada settest ja nõuetekohaselt likvideerida. Taastamine pole otstarbekas	-
22	19896	Hävinud	VPA suue tuleb avada, puhastada settest ja nõuetekohaselt likvideerida. Taastamine pole otstarbekas	-
23	19897	Korras, terve	VPA-d asuvad riigikaitsemaal (79101:016:0150). VPA-d tuleb puhastada settest ja nõuetekohaselt likvideerida. VPA-d jäävad tõenäoliselt ette Kaitseministeeriumi arendustegevusele	-
25	-	Avariis. VPA on täis loobitud	VPA-d asuvad riigikaitsemaal (79101:016:0150). VPA-d tuleb puhastada settest ja nõuetekohaselt likvideerida. VPA-d jäävad tõenäoliselt ette Kaitseministeeriumi arendustegevusele	-
27	19899	Korras, terve	Jätkata vaba naftasaaduste paksuse seiret	Naftasaadused (kui vaba naftasaaduste kiht veepinnal puudub)
28	19900	Korras, terve	VPA tuleb puhastada settest ja nõuetekohaselt likvideerida	-
29	19901	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused (kui vaba naftasaaduste kiht veepinnal puudub)
30	19902	Avariis. VPA on täis loobitud	VPA tuleb puhastada settest ja nõuetekohaselt likvideerida	-
32	19903	Korras, terve	VPA tuleb puhastada settest ja nõuetekohaselt likvideerida	-
33S	19904	Avariis. VPA on täis loobitud	VPA tuleb puhastada settest, remondida kaitsetoru ja jätkata vaba naftasaaduste paksuse seiret	Naftasaadused (kui vaba naftasaaduste kiht veepinnal puudub)
33D	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused

VPA	Ka- tastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
34S	19905	Korras, terve	Jätkata vaba naftasaaduste paksuse seiret	Naftasaadused (kui vaba naftasaaduste kiht veepinnal puudub)
34D	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
34D _{II}	-	Korras, terve. Kasutusel kaevuna	VPA tuleb seirevõrgust välja arvata	-
34D _{III}	-	Korras, terve	VPA tuleb puhastada settest ja nõuetekohaselt likvideerida	-
35	19906	Avariis. Kaitsetoru kõver	VPA tuleb nõuetekohaselt likvideerida	-
36	-	Korras, terve. Kasutusel kaevuna	VPA tuleb seirevõrgust välja arvata	-
36D _I	-	Korras, terve. Kasutusel kaevuna	VPA tuleb seirevõrgust välja arvata	-
36D _{II}	-	Korras, terve	VPA tuleb puhastada settest ja nõuetekohaselt likvideerida	-
37	19907	Korras, terve	VPA tuleb nõuetekohaselt likvideerida	-
38S	19908	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
38D	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
39	19909	Korras, terve	Jätkata vaba naftasaaduste paksuse seiret	Naftasaadused (kui vaba naftasaaduste kiht veepinnal puudub)
41	19911	Avariis	VPA suue tuleb avada, puhastada settest ja nõuetekohaselt likvideerida. Taastamine pole otstarbekas	-
42	19912	Avariis	VPA suue tuleb avada, puhastada settest, paigaldada uus kaitsetoru ja päis. Jätkata vaba naftasaaduste paksuse seiret	Naftasaadused (kui vaba naftasaaduste kiht veepinnal puudub)
78	-	Avariis	VPA tuleb puhastada settest ja nõuetekohaselt likvideerida. VPA taastamine pole otstarbekas	-

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – vaba naftasaaduste paksuse mõõtmine VPA-de veepinnal ja veeproovide võtmine naftasaaduste analüüsiks märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti olukorda võrreldes varasema seire põhjalikkusega.

7 SILLAOTSA ABT (JRA0000006)

Uuringuaruannete järgi on Sillaotsa ABT territooriumi keskosa pinnas ja põhjavesi endise maa-aluse hoidla ja maapealsete mahutite piirkonnas reostunud naftasaaduste, aromaatsete ühendite ja fenoolidega. Lisaks on territooriumi pinnas ja ka põhjavesi laialdaselt reostunud kloriididega.

Sillaotsa ABT territooriumile on uuringu ajal (aastail 1996-2005) rajatud kokku 8 VPA-d reostuse jälgimiseks pinnakattes (4) ja Raikküla (S_{1rk}) lubjakivi veekihi (3). Üks VPA (19394) rajati Paide veehaarde uuringute raames Raikküla-Juuru (S_{1rk-jr}) lubjakivi veekihti 1998. a. Puuraukude ja VPA-de sügavused ja konstruktsioonid on VPA-de andmebaasi Exceli lehtedel.

Pinnakattesse rajatud VPA-d olid 5,38 kuni 5,8 m sügavused. Lubjakivi veekihti rajatud VPA-de sügavused olid 9,9-10,8 m, VPA 19394 30,5 m.

1996. a soolalao juurde rajatud PA-4 on hävinud või likvideeritud enne 1999. a ja selle kohta andmed konstruktsiooniandmed puuduvad.

7.1 Analüüside tulemused

VPA-dest võeti 8 veeproovi, millest analüüsiti 7 proovis naftasaaduste, 1 proovis BTEX (benseeni, tolueni, etüülbenseeni ja ksüleenide), 1 proovis 1-ja 2-aluseliste fenoolide ja 6 proovis kloriidide sisaldus. Naftasaaduste kihti polnud ühegi VPA veepinnal.

Analüüside tulemused on tabelis 7.1.1 ja lisas 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemusi on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Tootmisterritooriumist lõuna poole rajatud VPA 19797 vesi sisaldas üle piirarvu summaarselt aromaatsed süsivesinikke (122,1 µg/l) ja benseeni (53 µg/l). Teised analüüsitud komponendid (etüülbenseen, toluen, ksüleenid, 1-aluselised fenoolid summas) jäid alla piirarvu või osad 1-aluseliste fenoolide üksikkomponendid alla künnisarvu.

Endisest soolaliiva laost põhja-kirde pool olevate VPA-de 2 ja 30449 naftasaaduste ja kloriidide sisaldus on võrreldes 2007. a vähenenud. Pinnakatte (Q) veekihi VPA-s 2 on naftasaadusi siiski 480 µg/l, lubjakivi veekihi VPA-s 30449 naftasaaduste sisaldus oli alla 100 µg/l.

Endisest soolaliiva laost lõuna-kagu pool olevate VPA-de 5 ja 30450 naftasaaduste ja kloriidide sisaldus on võrreldes 2007. a vähenenud. Pinnakatte (Q) veekihi VPA-s 5 on naftasaadusi alla 100 µg/l, kloriide 5,9 mg/l, lubjakivi veekihi VPA-s 30450 oli naftasaaduste sisaldus alla 100 µg/l, kloriide 262 mg/l.

ABT äärmises kaguosas olevate VPA-de veekvaliteet on paranenud – pinnakatte (Q) veekihi oli kloriide vaid 3,2 mg/l, lubjakivi veekihi VPA-s 19394 siiski 287 mg/l (üle põhjavee I kvaliteediklassi). Naftasaaduste sisaldus oli VPA-s 19394 alla 100 µg/l.

Kloriide oli lubjakivi veekihti rajatud VPA-des rohkem kui pinnakatte VPA-des. Naftasaadusi oli lubjakivi veekihi vaid praegusest tootmiskompleksist edelapool (VPA 19797). Pinnakatte (Q) veekihi oli naftasaadusi vaid soolaliiva laost põhja pool VPA-s 2.

Tabel 7.1.1 Sillaotsa ABT veeanalüüside tulemused

VPA	katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Benseen	Etüülbenseen	Tolueen	Ksüleenid	1-aluselised fenoolid	2-aluselised fenoolid	Kloriidid ¹⁾	Varasemad (1998-2010) analüüsitulemused								
													Naftasaadused	Benseen	Etüülbenseen	Tolueen	Ksüleenid	1-aluselised fenoolid	2-aluselised fenoolid	Kloriidid ¹⁾	
µg/l												mg/l	µg/l						mg/l		
1A	-	Q	26.09.2017	2017P516780/1	<100	-	-	-	-	-	-	-	<20	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	39,3- 348	<10- 247	-	
1	19797	S ₁ rk	26.09.2017	2017P516780/1	120	53	43	4	22,1	16,57	<0,1	-	47-60	31,6-34,8	2,2-3,9	1,9-2	2,9-3,6	73,5	<10	-	
2	-	Q	26.09.2017	2017P516780/1	480	-	-	-	-	-	-	106	1320	-	-	-	-	-	-	667	
2s	30449	S ₁ rk	26.09.2017	2017P516780/1	<100	-	-	-	-	-	-	9,7	380	-	-	-	-	-	-	225	
5	-	Q	26.09.2017	2017P516780/1	<100	-	-	-	-	-	-	5,9	<50	-	-	-	-	-	-	133	
5s	30450	S ₁ rk	26.09.2017	2017P516780/1	<100	-	-	-	-	-	-	262	90	-	-	-	-	-	-	365	
16	-	Q	26.09.2017	2017P516780/1	-	-	-	-	-	-	-	3,2	-	-	-	-	-	-	-	450	
305	19394	S ₁ rk-jr	26.09.2017	2017P516780/1	<100	-	-	-	-	-	-	287	20-48,5	<0,1-12,4	<0,1	<0,1	<0,1	15,5	<10	300-1200	
Künnisarv					20	0,2	0,5	0,5	0,5	1	1	250	20	0,2	0,5	0,5	0,5	1	1	250	
Piirarv					600	5	50	50	30	100	100	250	600	5	50	50	30	100	100	250	
III kvaliteediklass												350									350

¹⁾ – kloriidide sisaldusi on võrreldud sotsiaalministri määrusega 02.01.2003 nr 1 „Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatsetava pinna- ja põhjavee kvaliteedi- ja kontrollinõuded“ kvaliteediklasside piirväärtustega

7.2 Seire

Sillaotsa ABT seirevõrk koosnes neljast 2-puuraugulisest VPA-de grupist, millest üks avas pinnakatte setteid ja üks lubjakivi veekihte.

Seire keskendus reostuskomponentide naftasaaduste, fenoolide, kloriidide) mõju ulatuse jälgimisele valdavalt ida suunas ja edelasse, Paide (Vodja) veehaarde suunas. Viimane asub jääkreostuskoldest 1,2 km edela pool.

Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 7.2.1 on toonitud roheliseks) kõigis olemasolevates lubjakivi veekihti avavates VPA-des (19797; 30449; 30450; 19394) ja ka pinnakatte veekihi VPA-des 1A ja 2. VPA 19394 kuulub AS-i Paide Vesi iga-aastaselt seirekavasse ja selle võiks JRO seirest välja arvata.

VPA-d 5 ja 16 tuleb nõuetekohaselt likvideerida (tabelis 7.2.1 on toonitud pruuniks) kui väikese veeandvusega puuraugud (jäid proovivõtmisel kuivaks ja taastusid väga aeglaselt), mistõttu esindusliku proovi saamine on küsitav.

Tabel 7.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
4	-	Hävinud	Taastamine pole otstarbekas	-
1A	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused; 1-ja 2-aluselised fenoolid
1	19797	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused; BTEX; Cl
2	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused; Cl
2s	30499	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused; Cl
5	-	Korras, terve	VPA tuleb nõuetekohaselt likvideerida	-
5s	30450	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused; Cl
16	-	Korras, terve	VPA tuleb nõuetekohaselt likvideerida	-
305	19394	Korras, terve	Jätkata AS Paide Vesi poolt Vodja veehaarde seirena	Naftasaadused; Cl

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – naftasaaduste ja kloriidide analüüs märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 kord aastas) kõigis 6 VPA-s, kus ettepaneku järgi jätkatakse seiret; VPA 1A vett tuleb analüüsida ka fenoolide osas ja VPA 1 vett kloriidide osas. Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

8 MOONAKÜLA PÕHJAVEEREOSTUS (JRA0000009)

Rakvere linna Moonaküla linnaosa maapinnalähedane põhjavesi on reostunud masuudi ja põlevkiviõliga alates 1980-ndate aastate algusest. Reostusallikaks oli Kullaaru sovhoosi kasvuhoonete katlamaja piirkond. 1997. a kaardistati reostunud põhjaveega ala ja analüüsiti Moonaküla puurkaevude vees naftaproduktide, polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike (PAH) ja 1-aluseliste fenoolide kõrgeid sisaldusi. 2003. aastal ehitati välja Moonaküla linnaosa veevarustuse- ja kanalisatsioonivõrk.

Moonakülla on rajatud 2006. a põhjavee reostuse jälgimiseks kaks 8,6 ja 13,3 m sügavust Rakvere-Oandu (O₃rk-on) lubjakivi veekihte avavat VPA-d. VPA-de sügavused ja konstruktsioonid on VPA-de andmebaasi Exceli lehtedel.

8.1 Analüüside tulemused

Veeproov võeti VPA-st 19816, millest analüüsiti naftasaaduste sisaldust. VPA-st 19817 proovi ei võetud, kuna veepinnal oli 0,5 cm paksune naftasaaduste kiht.

Analüüside tulemused on tabelis 8.1.1 ja lisas 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemusi on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Käesolevas töös VPA-st 19816 võetud proovis jäi naftasaaduste sisaldus alla 50 µg/l.

Tabel 8.1.1 Moonaküla põhjaveereostusega ala VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Varasemad (14.07.2006) analüüsitulemused					
						Naftasaadused	Benseen	Etüülbenseen	Tolueen	Ksüleenid	PAH
					µg/l	µg/l					
3801	19816	O ₃ rk-on	28.08.2017	17AW00042	<50	<20	<0,2	<1	<1	<1	1,28
3802	19817	O ₃ rk-kl	-	-	-	29812115	7	4	5	136	30908
Künnisarv					20	20	0,2	0,5	0,5	0,5	0,2
Piirarv					600	600	5	50	50	30	10

8.2 Seire

Moonaküla põhjaveereostusega ala seirevõrk koosneb kahest VPA-st, mis avavad lubjakivi Rakvere-Oandu (O₃rk-on) veekihte. VPA 19816 asub reostuskolde äärealal eramaal, kinnises aias.

Seires on analüüsitud naftasaaduste, aromaatsete süsivesinike, polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike sisaldusi. VPA 19817 ohtlike ainete sisaldused on suured ja selle veepinnal võib esineda naftasaaduste kiht.

Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 8.2.1 on toonitud roheliseks) mõlemas VPA-s. Kui VPA 19817 veepinnal esineb proovi võtmise ajal vaba naftasaaduste kiht, ei ole mõtet proovi võtta ja tuleb fikseerida vaid naftasaaduste kihi paksus.

Tabel 8.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
3801	19816	Korras, terve	Jätkata seiret.	Naftasaadused
3802	19817	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, BTEX, PAH

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – vaba naftasaaduste paksuse mõõtmine VPA-de veepinnal ja veeproovide võtmine ohtlike ainete analüüsiks märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas); VPA-st 19817 tuleb võtta proov ja teha analüüs vaid juhul, kui VPA veepinnal vaba naftasaaduste kiht puudub. Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

9 ÜMARMÄE KATLAMAJA (JRA0000011)

Ümarmäe katlamaja avarii toimus 1992. a, mille tagajärjel reostusid naftasaaduste ja põlevki-
viõliga laialdasel alal, avarii paigas õhukese pinnakattega kaetud, Vormsi-Nabala (O₃vr-nb)
lubjakivi veekihid.

1993. a kaardistati reostunud põhjaveega ala, suurusega 30 ha ja kuni 800 m kaugusel katlama-
jast, ning analüüsiti madalate puurkaevude vees naftaproduktide, polütsükliliste aromaatsete
süsivesinike (PAH) ja 1-aluseliste fenoolide kõrgeid sisaldusi. 2006. aastal katlamaja ümbruses
reostust enam ei leitud ja reostunud põhjaveega ala oli nihkunud põhja poole, kuid jäänud en-
diselt Hiiu ja Põllu tänavate piirkonda. Praeguseks on piirkonna veetarbijad ühendatud ühis-
veevõrguga.

Ümarmäe katlamaja ümbrusesse on rajati 1993. a jaanuaris 5 VPA-d, millest likvideeriti hiljem
3 katlamaja lähikonnas olevat. Praeguseks on alles kaks Nabala (O₃nb) lubjakivi veekihti raja-
tud 10-14 m sügavust VPA-d (19833 ja 19834). VPA-de sügavused ja konstruktsioonid on
VPA-de andmebaasi Exceli lehtedel.

9.1 Analüüside tulemused

Veeproov võeti mõlemast VPA-st, millest analüüsiti vaid naftasaaduste sisaldus, kuna fenoo-
lide sisaldust ei saadud juba 2006. aastal. Naftasaadusi oli vaid VPA 19834 vees (40 µg/l).

Analüüside tulemused on tabelis 9.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides.
Analüüsitulemused on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete
põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Tabel 9.1.1 Moonaküla põhjaveereostusega ala VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Varasemad (1993) analüüsitulemused	
					µg/l	Naftasaadused	1-aluselised fenoolid
PA-1	19833	O ₃ nb	05.04.2017	EE17000729	<20	20,1-20,5	<0,2
PA-2	19834	O ₃ nb	05.04.2017	EE17000730	40	246-422	12-46
Künnisarv					20	20	1
Piirarv					600	600	100

Vee kvaliteet naftasaaduste osas on VPA PA-2 tunduvalt paranenud, VPA PA-1 vee kvaliteet
on stabiilne ja ei sisalda naftasaadusi.

9.2 Seire

Ümarmäe katlamaja põhjaveereostusega ala seirevõrk koosneb kahest VPA-st, mis avavad Na-
bala (O₃nb) lubjakivi veekihti. VPA 19833 asub endisele reostuskoldele lähemal kortermajade
vahel, VPA 19834 aga endisest reostuskoldest kaugemal staadion juures.

Seires on analüüsitud vaid naftasaaduste, varasemal aastail ka fenoolide sisaldusi.

Tabel 9.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüs
3801	19816	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, 1- ja 2-aluselised fenoolid
3802	19817	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, 1- ja 2-aluselised fenoolid

Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 9.2.1 on toonitud roheliseks) mõlemas VPA-s. VPA-s 19834 võib kaaluda eelneva puhastuspesu tegemise, kuna VPA sügavus on aastatega 2 m madalam.

VPA-de piirkonna põhjavesi on ilma reostuseta, kuid Hiiu ja Põllu tänavate majapidamiste piirkonnas, kus fikseeriti reostus 2006. a reostusuuringutel (32 riikliku tähtsusega JRO uuringud) võib lubjakivi vesi olla veel reostunud. Tõenäoliselt puudub seal võimalus elanike kaevudest nende amortiseerumise tõttu veeproove võtta ja seeläbi seirevõrku laiendada.

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – veeproovide võtmine naftasaaduste ja 1- ja 2-aluseliste fenoolide analüüsiks märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

10 PIIRIVALVESADAM (JRA0000012)

Piirivalvesadamas paiknesid NL vägede siin viibimise ajal vedelkütusel töötav katlamaja ja selle kolm maa-alust betoonkessoonita mahutit, maa-ala kaguosas kütusehoidla, pilsivete puhastusseade, kütusepumplad. Mahutid likvideeriti 1997. aastal ja tööstusmaa piirarve ületava ohtlike ainete sisaldusega pinnas 2012 aasta lõpuks.

Seirepuurakude võrk koosneb kuuest maapinnalähedase põhjavee VPA-st, mille sügavused on 3-4,5 m. 2006. a rajati pinnakatte setetesse kolm seirepuurauku (19842; 19843; 19844) ja 2011. a maa-ala kagupoolse kütusehoidla likvideerimistööde piirkonda veel kolm VPA-d (SK1; SK2 ja SK3). Kõik VPA-d on enam-vähem töökorras. Kahe VPA (19839; 19840) kaitsetorud on kõveraks sõidetud ja seesmine plastfilter on samuti kõver. VPA-de sügavused ja konstruktsioonid on VPA-de andmebaasi Exceli lehtedel.

10.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti viiest VPA-st, mis avavad maapinnalähedase pinnakatte veekihi (Q_{IVM}). VPA-s SK3, mis paikneb territooriumi kaugemas kagusopis, endise kütusehoidla ja mere vahel, oli veepinnal naftasaaduste kiht ja sealt veeproovi ei võetud. Veeproovi analüüs oleks näidanud vaid naftasaaduste lahustuvust vees. VPA 19841 asub endisest kütusemahutist 10 m kagu pool, endisel reostunud pinnasega alal.

Analüüside tulemused on tabelis 10.1.1 ja lisa 2 ning seirepuurakude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemused on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Tabel 10.1.1 Piirivalvesadama VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	PAH	Varasemad (2006-2014) analüüsitulemused	
							Naftasaadused	PAH
					µg/l		µg/l	
1516	19839	Q	09.10.2017	2017P517152/1	<100	<0,01	24970	16,24
1524	19840	Q	09.10.2017	2017P517152/1	<100	-	<20	<0,5
1528	19841	Q	09.10.2017	2017P517152/1	2600	8,71	60620	162,55
SK1	-	Q	09.10.2017	2017P517152/1	<100	-	<20	<0,2
SK2	-	Q	09.10.2017	2017P517152/1	<100	-	130-590	<0,2-1,7
Künnisarv					20	0,2	20	0,2
Piirarv					600	10	600	10

VPA-de proovide analüüside järgi on jääkreostus säilinud Piirivalvesadama territooriumi kagupoolses osas, endise kütusehoidla piirkonnas. VPA-de 19841 ja SK3 piirkonnas on maapinnalähedane põhjavesi reostunud, kuid VPA-s 19841 on vee kvaliteet siiski paranenud (naftasaaduste ja PAH-de sisaldus on vähenenud).

10.2 Seire

Piirivalvesadama JRO seirevõrk koosneb kuuest VPA-st, mis avavad mereliste liivade (O_{IVM}) veekihi vettapidava Lontova kihistu (CM_{1In}) savide peal.

Ettepanek on jätkata seiret (tabel 10.2.1 on toonitud roheliseks) kõigis VPA-des. Avariis olevatel kõverate kaitsetorudega VPA-del tuleb kõver kaitsetoru välja vahetada, sama pikkuse ja

läbimõõduga metalltoruga. Kui plast filtertoru pole katki, siis paindub see uue kaitsetoru panemisel ise sirgeks. Seni saab võimalikke naftasaadusi veepinnal määrata peenema kui 3cm ja lühema kui 90cm Baieriga. Veeproovi võtmist pumbaga MP-1 toru kõverus ei takistanud.

Tabel 10.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
1516	19839	Avariis. Kaitsetoru ja plasttoru kõverad	Jätkata seiret	Naftasaadused
1524	19840	Avariis. Kaitsetoru ja plasttoru kõverad	Jätkata seiret	Naftasaadused
1528	19841	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused; PAH
SK1	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused; PAH
SK2	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused; PAH
SK3	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused; PAH

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – vaba naftasaaduste kihi mõõtmine veepinnal kõigis VPA-des. VPA-des 19839 ja 19840 analüüsida vaid naftasaadused. Kui VPA-s SK3 vaba naftasaaduste kiht proovivõtmise ajal puudub ja kui seda pole ka VPA põhjas, tuleb võtta proove naftasaaduste ja polütsükliliste aromaatsete süsivesinike (PAH) analüüsiks.

Proovid tuleb võtta naftasaaduste ja polütsükliliste aromaatsete süsivesinike analüüsiks märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

11 KEILA-JOA RAKETIBAAS (JRA0000013)

Keila-Joa raketibaas tegutses 1946-1993. a. Ajavahemikus 1995-1998 tehtud puhastustöödega likvideeriti samiini-, melanži ja naftasaaduste hoidlad ning naftasaaduste ja raketikütusega reostunud pinnas. Raketikütusega on reostunud kuni 0,5 m paksuse pinnakatte alla lamava lubjakivi (O_2 uh-vl) põhjavesi. Pinnasesse sattunud ligi 15 tonnist samiinist on pinnase ja põhjavee puhastamisega eemaldatud ca 6 tonni samiini. Hinnanguliselt on looduslikes tingimustes lagunenud 4...5 tonni samiini. Samiinigaga reostunud põhjavee levilaks on 5...6 ha samiinihoidla ümbruses ja sellest lääne-loode pool.

Naftasaadustega on reostunud (vaba naftasaaduste kihiga veepinnal) kütusetankla juures olev VPA 9.

Aastail 1994-1995 rajati maapinnalähedasse põhjaveekihti 19 4,8-9,3 m sügavust seirepuurauku (1-7; 8A; 9A; 12-19). Seiret on tehtud aastatel 1995...1999 ja 2007. VPA-de sügavused ja konstruktsioonid on VPA-de andmebaasi Exceli lehtedel.

2007. a seire ja 2015. a uuringute andmeil on põhjavesi samiinihoidla ümbruses jätkuvalt reostunud samiiniga.

19 VPA-st on VPA 1 ja 18 hävinud, VPA-d 8A; 12; 16 ja 19 on terved ja töökorras, ülejäänud VPA-d (2-7; 9A; 13-15; 17) on avariilised – täisloobitud, ilma päiseta või kaitsetorudeta, kaitsetorud katki või pole pinnaveest isoleeritud.

11.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti kümnest VPA-st, mis avavad lubjakivi veekihte (O_2 uh-vl). VPA-st 9A veeproovi ei võetud, kuna selle veepinnal oli 8 cm paksune naftasaaduste kiht. Veeproovi analüüs oleks näidanud vaid naftasaaduste lahustuvust vees.

Analüüside tulemused on tabelis 11.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemused on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Kuivõrd raketikütusena kasutatud samiini koostiskomponendiks oleva ksüliidiini (aromaatne amiin) kohta piirnormid keskkonnaministri määruses 11.08.2010 nr 39 puuduvad, siis on võetud võrdluseks Vabariigi Valitsuse 11.04.1995.a. määruses nr. 174 “Pinnase ja põhjavee saasteainete ajutised kontrollarvud” (alates 31.07.2002. a kehtetu) aromaatsete amiinide (aniliin, ksüliidiin jne. kokku) künnisarv põhjavees 0,1 µg/l ja juhtarv 5,0 µg/l.

Käesoleva töö analüüside järgi on jääkreostus säilinud endise samiinihoidla ümbruses praegugi (tabel 11.1.1). Üksikproovide võtmise põhjal on idapoolsete (põhjaveevoolu suunas ülesvoolu) VPA-de (19, 16, 12, 6) samiini komponentide sisaldus alla vastavaid künnisarve või vähenenud oluliselt (VPA-d 17, 15, 5). VPA-des 3 ja 13 on samiini komponentide sisaldus aga suurenenud. Üksikproovide analüüsid on juhuslikud ja nende põhjal ei ole võimalik järeldada raketikütuse sisalduse olulist vähenemist.

Varasemate proovide analüüsidel on saadud suuri sisaldusi ka benseenil, ksüleenidel ja tolueenil. VPA-s 4 on olnud benseeni vahemikus <0,1-220 µg/l ja ksüleene 6,6-187 µg/l. VPA-s 5 on olnud benseeni vahemikus <0,1-45,1 µg/l ja ksüleene <0,1-136 µg/l. VPA-s 13 on olnud benseeni vahemikus <0,1-108 µg/l ja ksüleene <0,1-171 µg/l. VPA-s 15 on olnud benseeni vahemikus <0,1-494 µg/l, tolueeni <0,1-85,9 µg/l ja ksüleene <0,1-1060 µg/l. VPA-s 17 on olnud benseeni vahemikus <0,1-95,1 µg/l ja ksüleene <0,1-361 µg/l.

Tabel 11.1.1 Keila-Joa raketibaasi VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Ksüliidiinid	Trietüülamiin	Varasemad (1995-2015) analüüsitulemused		
							Naftasaadused	Ksüliidiinid	Trietüülamiin
					µg/l		µg/l		
4	-	O ₂ ls-O ₁ lt	25.10.2017	EE17003053	9000	530	1340-200	208000-<0,1	179000-<0,1
5	-	O ₂ ls-O ₁ lt	25.10.2017	EE17003052	30	<0,2	93,8-<20	114000-<0,1	17800-<0,1
6	-	O ₂ ls-O ₁ lt	25.10.2017	EE17003046	<0,1	<0,2	<20	<0,1-2,2	<0,1-0,7
8A	-	O ₂ ls-O ₁ lt	25.10.2017	EE17003048	<0,1	<0,2	<20	<0,1-4,1	<0,1
12	-	O ₂ ls-O ₁ lt	25.10.2017	EE17003047	<0,1	<0,2	<20-91,9	<0,1-4300	<0,1-4,9
13	-	O ₂ ls	25.10.2017	EE17003051	40	<0,2	<20-76,8	26590-<0,1	142-<0,1
15	-	O ₂ ls-kn	25.10.2017	EE17003054	3000	190	6220-170	98-1030000	<0,1-500000
16	-	O ₂ ls-kn	25.10.2017	EE17003049	<0,1	<0,2	<20	<0,1-4,8	<0,1-10,5
17	-	O ₂ ls-kn	25.10.2017	EE17003055	150	1,3	401-4500	35600-<0,1	<0,1-45,3
19	-	O ₂ ls-kn	25.10.2017	EE17003050	<0,1	<0,2	<20-1060	11,8-<0,1	<0,1-3,4
Künnisarv					0,1*	1	20	0,1*	1
Piirarv					5*	20	600	5*	20

11.2 Seire

Keila-Joa raketibaasi JRO seirevõrk koosneb viieteistkümnest VPA-st, mis avavad õhukese pinnakatte all lubjakivide (O₂uh-vl) veekihte.

Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 11.2.1 on toonitud roheliseks) 11 VPA-s. Avariis olevatest, kaitsetorudeta ja päisteta ja lahtiste plasttorudega VPA-d (VPA 2; 3 ja 6) tuleb likvideerida vastavalt ettenähtud korrale (tabelis 11.2.1 on toonitud pruuniks). Likvideerida tuleb ka VPA 16, mille samiini komponentide sisaldused on olnud väikesed või alla künnisarve ning mis asub samiinihoidlast põhjavee voolu suunas kõrval. VPA-l 16 puudub otstarve edasises seires.

Seire jätkamine on siin oluline, kuivõrd 2015.a uuriti kinnisvara arendajate poolt võimalust rajada siia elamurajoon. Samuti on oluline seirata reostuse levikut lääne suunas VPA 7, 14 ja 8A, kus paiknevad suvilad/elamud.

Tabel 11.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
1	-	Hävinud	Taastamine pole otstarbekas	-
2	-	Avariis. Kaitsetoru puudub	VPA tuleb nõuetekohaselt likvideerida	-
3	-	Avariis. Kaitsetoru puudub	VPA tuleb nõuetekohaselt likvideerida	-
4	-	Avariis. Päis puudub	Jätkata seiret	Samiini komponendid, BTEX
5	-	Avariis. Päis puudub	VPA tuleb puhastada algse sügavuseni, sulgeda päisega ja jätkata seiret	Samiini komponendid, BTEX
6	-	Avariis. Päis puudub	VPA tuleb puhastada ja nõuetekohaselt likvideerida	-
7	-	Avariis. Kaitsetoru puudub	VPA-le tuleb paigaldada metallkaitsetoru, isoleerida pinnaveest ja jätkata seiret	Samiini komponendid
8A	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Samiini komponendid
9A	-	Avariis. Päis puudub	VPA-st tuleb eemaldada naftasaadused (vajadusel korduvalt), sulgeda päisega ja jätkata seiret	Naftasaadused, BTEX
12	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Samiini komponendid
13	-	Avariis. Päis puudub	VPA tuleb sulgeda päisega ja jätkata seiret	Samiini komponendid, BTEX
14	-	Avariis. Päis puudub	VPA tuleb sulgeda päisega ja jätkata seiret	Samiini komponendid
15	-	Avariis. Päis puudub	VPA-le paigaldada uus metallkaitsetoru ja päis, isoleerida pinnaveest ja jätkata seiret	Samiini komponendid, BTEX
16	-	Korras, terve	VPA tuleb nõuetekohaselt likvideerida	-
17	-	Avariis. Päis puudub	VPA tuleb sulgeda päisega ja jätkata seiret	Samiini komponendid, BTEX
18	-	Hävinud	Taastamine pole otstarbekas	-
19	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Samiini komponendid

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – vaba naftasaaduste kihi mõõtmine veepinnal VPA-s 9A. Analüüsitavad komponendid VPA-de kaupa on esitatud tabelis 11.2.1.

Proovid tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

12 PÄRNU NAFTABAAS (JRA0000014)

1996-1997. a uuringutel fikseeriti Pärnu NB pinnasereostus naftabaasi põhja osas, raudtee-estakaadi ja pumpla juures, ala keskosas raske kütuste mahutite piirkonnas ja ala lõunaosas kerge kütuse hoidla piirkonnas. Maapinnalähedane (Q_{IV}) põhjavesi oli reostunud kogu territooriumil naftasaaduste, aroomaatsete süsivesinike, fenoolide ja polütsükliliste aroomaatsete süsivesinikega. Uuringute ajal rajatud 7 seirepuuraugust on säilinud vaid VPA 367 ala põhjanurgas.

Pärnu NB maapealsed mahutid puhastati ja demonteeriti 1997. a. 2003. a augustis-oktoobris puhastati jääkidest ja demonteeriti naftasaadustega seotud seadmed raudtee estakaadil, kütuse pumplates, katlamajas ning sademevee kanalisatsiooni trassides ja kaevudes.

2006. a uuringutel rajati lisaks 3,7 m sügavusele VPA-le 367 kaks VPA-d – 19828 sügavusega 4,8 m ala idaossa ja 19875 sügavusega 3,6 m ala edelaossa. Kõik VPA-d paiknesid territooriumi äärealadel. Tänapäevaks on VPA 19875 hävinud ja VPA 19828 avariis. VPA 367 kaitsetoru on lahti, ei ole pinnases tihedalt.

12.1 Analüüside tulemused

Veeproov võeti ühest mereliste liivade (O_{IVm}) veekihti avavast VPA-st 367. VPA-st 19828 veeproovi ei saanud võtta, kuna vahemikus 13.04-3.10.2017 oli VPA kaitsetoru kõveraks sõidetud (vt seirepuuraukude andmebaasi Pärnu naftabaasi VPA 19828).

Analüüside tulemused on tabelis 12.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemusi on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Käesoleva töö analüüside järgi on ala põhja servas asuva VPA 367 vesi endiselt reostuseta (tabel 12.1.1).

Andmed teiste VPA-de põhjavee kvaliteedi kohta on aastast 2006, mille analüüside järgi on põhjavesi neis tugevalt reostunud naftasaaduste, aroomaatsete süsivesinike, polütsükliliste aroomaatsete süsivesinike ja 1-aluselist fenoolidega (tabel 12.1.1).

Tabel 12.1.1 Pärnu naftabaasi VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Ka- tastri nr	Vee- kiht	Kuupäev	Akt	Naftasaa- dused	Varasemad (07.08.2006) analüüsitulemused						
						Naftasaa- dused	Ben- seen	Etüül- benseen	Tolueen	Ksü- leenid	PAH	1-aluse- lised fenoo- lid
					µg/l	µg/l						
367	-	Q	03.10.2017	2017P516825/1	<100	<100	<0,2	<1	<1	<1	<0,5	<1
5209	19828	Q	-	-	-	12249	14000	13	180	1000	2,4	249,5
5221	19875	Q	-	-	-	130300	2000	39	360	74	154,2	1329
Künnisarv					20	20	0,2	0,5	0,5	0,5	0,2	1
Piirarv					600	600	5	50	50	30	10	100

12.2 Seire

Pärnu NB JRO seirevõrk koosneb 3 VPA-st, mis avavad pinnakatte mereliste liivade (O_{IVM}) veekihte.

Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 12.2.1 on toonitud roheliseks) kõigis 3 VPA-s. selleks tuleb taastada avariis olev VPA 19828 ja rajada uuesti VPA 19875, nihutades seda omanikule vastuvõetavasse piirkonda piirdeaia äärde.

Tabel 12.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
367	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
5209	19828	Avariis. Kaitsetoru ja plasttoru kõverad	VPA-le paigaldada uus metallkaitsetoru ja päis ja jätkata seiret	Naftasaadused, BTEX, PAH, 1- ja 2-aluselised fenoolid
5221	19875	Hävinud	VPA tuleb taastada, rajades uuesti	Naftasaadused, BTEX, PAH, 1- ja 2-aluselised fenoolid

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste, aromaatsete süsivesinike, PAH-de ja 1- ja 2-aluseliste fenoolide analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

13 TAPA VEDURIDEPÖÖ (JRA0000015)

Tapa Veduridepöo JRO ajalugu algab 1977. aastast, mil toimus diiselkütuse hoidlas suur avariid ja kus voolas maha 172 tonni kütust. Avariid järgselt rajati 9 lubjakivi veekihtide 10-40 m sügavust VPA-d naftasaaduste leviku jälgimiseks kütusehoidla ja Valgejõe vahelisel alal. Neist 2 on tänaseks likvideeritud ja 3 on hävinud või likvideeritud ehitustegevuse käigus. Säilinud on 4 VPA-d 19122, 19124 (avariis), 19125 (avariis), 19128.

1997. a uuriti keskkonnaauditi raames veduridepöo territooriumi pinnase ja põhjavee seisundit, mille käigus rajati 8 maapinnalähedase põhjavee (Q+O_{3nb}) VPA-d sügavusega 3,1...5,7 m. Neist 2 VPA-d W6 ja W7 on säilinud ja 4 on likvideeritud ehitustegevuse käigus.

2000. aastal rajati reostusuuringute käigus 14 uut maapinnalähedase põhjavee (Q+O_{3nb}) VPA-d: depöo piirkonda 6, kütusehoidla ümbrusesse 4, puhastusseadme juurde 1 ning Tapa-Tartu raudteest lõuna poole 3 VPA-d. Neist VPA-dest on säilinud 10 VPA-d (B0101, B0201; B0301; B0501; B0602; B0603; B0604; B0605; B1M JA B3M). VPA-d B0202; B0601; B0606, B2M on hävinud ehitustööde ja majandustegevuse käigus. VPA-de sügavused on vahemikus 4-6 m.

2006. a toimusid 32 riikliku tähtsusega JRO uuringud, sh Tapa Veduridepöos, mille käigus rajati kaks lubjakivi veekihi (O_{3nb}) 6,8-8,5 m sügavust VPA-d 19881 ja 19882. Mõlemad on terved ja korras. VPA 19881 veest on võetud proove JRO puhastustööde garantiiaegses seires.

2009-2013 toimusid veduridepöo kütusehoidla piirkonna pinnase puhastustööd, mille käigus rajati ka kaks uut 9,5-9,9 m sügavust maapinnalähedase põhjavee (Q+O_{3nb}) VPA-d (1 ja 2). Mõlemad on terved ja kaasatud garantiiaegsesse seiresse.

2017.a seisuga on Tapa Veduridepöos käesolevas töös kontrollitud 20 VPA-d (3 on avariilises seisus), mille järgi maapinnalähedane põhjavesi (Q+O_{3nb}) on naftasaadustega tugevalt reostunud.

13.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti 1-st maapinnalähedast veekihti (Q+O_{3nb}) avavast VPA-st (B0101) ja 4-st lubjakivi veekihti (O_{3nb}) avavast VPA-st (B1M; B3M; 19881; 19882). Ülejäänud VPA-dest veeproove ei võetud, kuna VPA-d 629; 630; W6 olid avariis ja VPA-des 628; 634, W7; B0201; B0301; B0602-B0605; VPA-1 ja VPA-2 oli veepinnal või põhjas paks naftasaaduste kiht.

Analüüside tulemused on tabelis 13.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemusi on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Tabel 13.1.1 Tapa Veduridepoo VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Varasemad (2006-2017) analüüsitulemused		
						Naftasaadused	Aromaatsed süsivesinikud	PAH
					µg/l	µg/l		
B0101	-	Q+O _{3nb}	22.09.2017	2017P516596/1	<100	50	-	-
B1M	-	O _{3nb}	25.09.2017	2017P516596/1	<100	6450	-	-
B3M	-	O _{3nb}	25.09.2017	2017P516596/1	<100	100	-	-
4316	19881	O _{3nb}	22.09.2017	2017P516596/1	530	59745-25	3072,45	627,6
4331	19882	O _{3nb}	22.09.2017	2017P516596/1	<100	<20	-	-
Künnisarv					20	20	1	0,2
Piirarv					600	600	100	10

Käesoleva töö analüüside järgi sisaldab vaid VPA 19881 vesi naftasaadusi, kuid piirarv ei ole ületatud. Teistes VPA-des, kust võeti proovid, on naftasaaduste sisaldus alla 100 µg/l (tabel 13.1.1).

Teistes VPA-des on põhjavesi tugevalt reostunud naftasaaduste vaba vormi esinemise järgi vee-pinnal (vt seirepuuraukude andmebaasi Tapa Veduridepoo).

13.2 Seire

Tapa Veduridepoo JRO seirevõrk koosneb 20 VPA-st, mis avavad maapinnalähedast kvaternaari ja lubjakivide (Q+O_{3nb}) veekihte.

Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 13.2.1 on toonitud roheliseks) kõigis 17 VPA-s. VPA-d 629; 630 tuleb likvideerida (tabelis 13.2.1 on toonitud pruuniks) vastavalt ettenähtud korrale, kuna neilt on vandaalitseamise tõttu eemaldatud päised ja puuraugud on kive täis loobitud. Andmed nende VPA-de vee ohtlike ainete sisalduse kohta puuduvad. VPA W6 tuleb samuti likvideerida kui liiga madal seirepuurauk ja samas dubleerib see VPA-d 19881.

VPA-le 19128, mis asub Tapa Veduridepoo valvatavast territooriumist väljaspool, tuleb luua 10 m hooldusala (ei välista vandalismi) või VPA likvideerida vastavalt ettenähtud korrale, enne tampooneerimist tuleb puurauku hoolikalt läbi pesta ja naftasaadusi eemaldades. Viimased tuleb separeerida ja utiliseerida.

Tabel 13.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
628	19122	Korras, terve	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste paksuse seiret	-
629	19124	Avariis. Päis puudub, kive täis loobitud	VPA tuleb nõuetekohaselt likvideerida	-
630	19125	Avariis. Päis puudub, kive täis loobitud	VPA tuleb nõuetekohaselt likvideerida	-
634	19128	Korras, terve	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste paksuse seiret. Kaaluda likvideerimist	-
W6	-	Avariis. Päis puudub, osaliselt kive täis loobitud	VPA tuleb nõuetekohaselt likvideerida	-
W7	-	Korras, terve. Päis lahtiselt peal	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste paksuse seiret	-
B0101	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüs
B0201	-	Korras, terve	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste paksuse seiret	Naftasaadused (kui vaba naftasaaduste kiht puudub)
B0301	-	Korras, terve	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste paksuse seiret	-
B0501	-	Korras, terve	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste paksuse seiret	-
B0602	-	VPA on maapinnaga tasa, suue on katteta	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste paksuse seiret	-
B0603	-	VPA on maapinnaga tasa, suudmel on lah-tine kate	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste paksuse seiret	-
B0604	-	Korras, terve	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste paksuse seiret	-
B0605	-	VPA on maapinnaga tasa, suudmel on lah-tine kate	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste paksuse seiret	-
B1M	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
B3M	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
4316	19881	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
4331	19882	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
1	-	Korras, terve	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste paksuse seiret	Naftasaadused (kui vaba naftasaaduste kiht puudub)
2	-	Korras, terve	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste paksuse seiret	-

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

14 PALDISKI KESKKATLAMAJA (JRA0000016)

Paldiski keskkatlamaja tegutseb alates 1964. aastast. 1980-ndatel ja 1990-ndatel aastatel on teada suuremad avariijuhud, kus masuut on voolanud maapinnale ja pinnasesse kokku ca 1500 tonni. Kogu olemasolevat reostust ei püütud likvideerida, vaid reostunud maapind kaeti uue täitepinnasega ja hiljem (kogu katlamaja ümbrus) betoonplaatidega.

Aastail 1994-1996 koguti puhastustöödega 734 tonni puhast masuuti. 1996. a tehti Paldiski keskkatlamaja reostuse kaardistamine, mille käigus puuriti keskkatlamaja ümbrusesse 11 maapinnalähedase lubjakivi (O_3kk-O_2ls) veekihi 8,7-12,5 m sügavust VPA-d, mis tööde lõppedes likvideeriti ja 2 Ordoviitsiumi-Kambriumi liivakivi ($O-Cm$) veekihi VPA-d, millest on tänaseks säilinud keskkatlamaja territooriumist lääne pool asuv VPA 19885 (sügavus 39 m). Teine $O-Cm$ veekihi VPA, mis paiknes keskkatlamaja territooriumil katlamaja ja 1000 m³ mahutite vahelisel alal, on hävinenud keskkatlamaja majandustegevuse käigus.

2006. a toimusid 32 riikliku tähtsusega JRO uuringud, sh Paldiski keskkatlamaja territooriumil, mille käigus rajati keskkatlamaja territooriumi ümber kaks lubjakivi veekihi (O_3kk-O_2ls) VPA-d 19883 (sügavus 8,5 m) ja 19884 (sügavus 6,1 m). Mõlemad on terved ja korras.

2015. aastal likvideeriti kõik maapealsed väiksemad mahutid ning 2 1000 m³ ja 2 2000 m³ mahutid koos alusvannidega, likvideerimata jäi katlamajast ida pool asuv masuudipumpla.

2017. a on Paldiski keskkatlamaja JRO-l 3 VPA-d, mille järgi maapinnalähedane põhjavesi (O_3kk-O_2ls) on piirkonniti reostunud tugevalt naftasaaduste ja PAH-dega ja liivakivide veekihi ($O-Cm$) vesi ei ole olnud maapinnalt lähtuvast reostusest mõjutatud.

14.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti 2-st maapinnalähedast veekihti (O_3kk-O_2ls) avavast VPA-st (19883 ja 19884) ja 1-st Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihti ($O-Cm$) avavast VPA-st (19885). Ühegi VPA vee-pinnal naftasaaduste kihti polnud.

Analüüside tulemused on tabelis 14.1.1 ja lisas 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemusi on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Käesoleva töö analüüside järgi on reostunud vaid VPA 19883 vesi, sisaldades PAH-e (47,9 µg/l), naftasaadusi 910 µg/l. VPA-des 19884 ja 19885 on naftasaaduste sisaldus alla 100 µg/l (tabel 14.1.1).

Tootmisterritooriumil VPA-d puuduvad aga varasemate uuringuaruannet järgi on kogu katlamaja territooriumi pinnas ja maapinnalähedase lubjakivi veekihi reostunud naftasaaduste ja PAH-dega.

Tabel 14.1.1 Paldiski keskkatlamaja VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	PAH	Varasemad (2006) analüüsitulemused		
							Naftasaadused	BTEX	PAH
					µg/l		µg/l		
318	19883	O ₃ kk	18.10.2017	2017P518038/1	910	47,9	780	<1	146,51
324	19884	O ₃ kk	18.10.2017	2017P518038/1	<100	-	290	<1	3,04
VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	PAH	Varasemad (1996-2006) analüüsitulemused		
							Naftasaadused	BTEX	PAH
					µg/l		µg/l		
331	19885	O ₁ pk-Cm ₁ ts	13.10.2017	2017P517608/1	<100	-	<10	<0,1-<1	<0,2
Künnisarv					20	0,2	20	1	0,2
Piirarv					600	10	600	100	10

14.2 Seire

Paldiski keskkatlamaja JRO seirevõrk koosneb 2-st maapinnalähedase veekihi (O_3 kk- O_2 ls) VPA-st ja 1-st regionaalse veepideme all lamava liivakivide veekihi (O-Cm) VPA-st.

Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 14.2.1 on toonitud roheliseks) kõigis 3 VPA-s.

Tabel 14.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
318	19883	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH
324	19884	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
331	19885	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste ja polütsükliliste aromaatsete süsivesinike (vaid VPA 19883) analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

15 KOPLI KAUBAJAAM (JRA0000017)

Kopli Kaubajaamas 2000. a tehtud uuringud selgitasid pinnase reostuse naftasaaduste ja polütsükliliste aromaatsete süsivesinikega (PAH) kolmes piirkonnas ja põhjavee reostuse endise kütusehoidla piirkonnas. Sel perioodil seirepuurauke ei rajatud.

2006. a toimusid 32 riikliku tähtsusega JRO uuringud, sh Kopli Kaubajaama territooriumil, kus eraldati 5 ala, kus pinnas on reostunud naftasaadustega. Uuringute käigus rajati 2 VPA-d – 19837 (sügavusega 1,6 m) pinnakatte veekihtidesse (Q) ja 19838 (sügavusega 3,7 m) pinnakatte ja Alamkambriumi Lükati liivakivi veekihtidesse (Q+Cm₁lk). VPA 19837 on avariis ja praktiliselt hävinud, VPA 19838 on terve.

2006. a uuringutel fikseeriti depoo piirkonnas varem rajatud seirepuurauke (303-305), mida käesolev töö ei käsitle, kuna need on eravalduses.

2009-2013 toimusid Kopli Kaubajaam 3-l pinnasereostusega alal pinnasepuhastustööd, mille käigus rajati iga tööala ümber 3 VPA-d (sügavustega 5,6-7,8 m). Nimetatud 9-st VPA-st on 7 terved ja 2 avariis ning kõik olid kaasatud garantiiaegsesse seiresse.

Kaks pinnasereostusega ala endise depoo ümbruses jäid omandisuhete (eravaldus) tõttu puhastustöödest välja.

2017. a seisuga on Kopli Kaubajaama territooriumil 11 käesolevas töös kontrollitud seisundiga VPA-d.

15.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti 1-st pinnakatte ja Lükati kihistu liivakivi veekihte (Q+Cm₁lk) avavast VPA-st (19838) ja 9-st maapinnalähedast veekihti (Q) avavast VPA-st (1-9). Ühegi VPA veepinnal naftasaaduste kihti polnud.

Analüüside tulemused on tabelis 15.1.1 ja lisas 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemusi on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Käesoleva töö analüüside järgi on endise õlipüüduri juurde rajatud VPA 19838 ja kolme puhastatud pinnasega ala VPA-de (1-9) vesi mittereostunud, naftasaaduste sisaldus jääb alla 100 µg/l (tabel 15.1.1).

Tabel 15.1.1 Kopli Kaubajaama VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Varasemad (2006) analüüsitulemused	
						Naftasaadused	PAH
					µg/l	µg/l	
1225	19838	Q+C _{m1} lk	06.10.2017	2017P517152/1	<100	<20	<1
VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Varasemad (2012-2015) analüüsitulemused	
						Naftasaadused	PAH
					µg/l	µg/l	
1	-	Q+C _{m1} lk	06.10.2017	2017P517152/1	<100	170-<20	0,04
2	-	Q+C _{m1} lk	06.10.2017	2017P517152/1	<100	65-<20	<0,04-0,1
3	-	Q+C _{m1} lk	06.10.2017	2017P517152/1	<100	35-<20	<0,04-0,3
4	-	Q+C _{m1} lk	06.10.2017	2017P517152/1	<100	20-<20	<0,04-0,07
5	-	Q+C _{m1} lk	06.10.2017	2017P517152/1	<100	85-<20	0,3
6	-	Q+C _{m1} lk	06.10.2017	2017P517152/1	<100	35-<20	<0,04
7	-	Q+C _{m1} lk	06.10.2017	2017P517152/1	<100	25-<20	0,4-5,5
8	-	Q+C _{m1} lk	06.10.2017	2017P517152/1	<100	230-<20	0,8-10
9	-	Q+C _{m1} lk	06.10.2017	2017P517152/1	<100	30-<20	0,16-0,4
Künnisarv					20	20	0,2
Piirarv					600	600	10

15.2 Seire

Kopli Kaubajaama JRO seirevõrk koosneb 1-st maapinnalähedase veekihi ja Lükati kihistu liivakivi veekihte ühendavast VPA-st (Q+Cm₁lk) ja 10-st maapinnalähedase veekihi (Q) VPA-st.

Ettepanek on likvideerida (tabelis 15.2.1 on toonitud pruuniks) kõik 11 VPA-d kui oma ülesande täitnud ja edasist otstarvet mitte omavat puurauku, seda enam, et VPA-d 1-3 asuvad valveta piirkonnas ja on kahjustatud vandaalide poolt.

Tabel 15.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
1217	19837	Avariis	VPA tuleb puhastada ja nõuetekohaselt likvideerida	-
1225	19838	Korras, terve	VPA tuleb puhastada ja nõuetekohaselt likvideerida	-
1	-	Korras, terve	VPA tuleb puhastada ja nõuetekohaselt likvideerida	-
2	-	Avariis, kaitsetoru katki	VPA tuleb puhastada ja nõuetekohaselt likvideerida	-
3	-	Avariis, kaitsetoru katki	VPA tuleb puhastada ja nõuetekohaselt likvideerida	-
4	-	Korras, terve	VPA tuleb puhastada ja nõuetekohaselt likvideerida	-
5	-	Korras, terve	VPA tuleb puhastada ja nõuetekohaselt likvideerida	-
6	-	Korras, terve	VPA tuleb puhastada ja nõuetekohaselt likvideerida	-
7	-	Korras, terve	VPA tuleb puhastada ja nõuetekohaselt likvideerida	-
8	-	Korras, terve	VPA tuleb puhastada ja nõuetekohaselt likvideerida	-
9	-	Korras, terve	VPA tuleb puhastada ja nõuetekohaselt likvideerida	-

Seirekava. Seire vajadust pole, kuna ohtlike ainete sisaldused olid künnisarvu lähedal või alla 100 µg/l pikemat aega.

16 RIISIPERE ABT (JRA0000018)

Endine Haapsalu Teedevalitsuse asfaltbetoonitehas (edaspidi ABT) ehitati 1960-ndate aastate algul. 1980-ndatel aastatel toimus avari, mille tulemusena ebakvaliteetselt ehitatud põlevkiviõli vannidest lekkis suures koguses põlevkiviõli põhjavette. Erinevate asfaldisegude tootmine kestis 1990-ndate aastate alguseni ja naftasaaduste hoiustamine kuni uuele omanikule (OÜ AP-Terminaal) minekuni 1997. a. Käesoleval ajal tegeletakse ABT territooriumil naftasaaduste ladustamisega, milleks kasutatakse osaliselt vana mahutiparki ja kütuse vastuvõtusõlme.

Keskkonnaalaseid uuringuid on tehtud 2000. a ja 2002. a. 2006. a toimunud 32 riikliku tähtsusega JRO uuringute jooksul uuriti ka Riisipere ABT. Riisipere ABT Ordoviitsiumi Nabala (O_{3nb}) lubjakivides sisalduv põhjavesi on mahutipargi ümbruses väga tugevasti reostunud aromaatsete süsivesinike, fenoolide, PAH-de ja naftasaadustega. Mahutipargi ümbruse VPA-de põhjas on ca 0,5 m paksune püdela õli kiht. Mahutipargist kaugemal õlikihti ei ole, kuid vesi sisaldab siiski lubatust enam aromaatseid süsivesinikke, PAH-e ja naftasaadusi.

ABT territooriumil rajatud VPA-d on kahtlase konstruktsiooniga. VPA-de numeratsioon on antud 2006. a uuringute aruande järgi, 67; 73 (katastri nr 19823) ja 405 (katastri nr 19824).

VPA-ks 67 on 60/52 mm tsinktoru, millel päis puudub ja milles sügavusel 2,5 m on takistus. VPA sügavus on 4,1 m, veetase oli inventuuri ajal 2,37 m maapinnast. Tsinktoru pikkuse ja perforatsiooni kohta andmed puuduvad ja seega või oletada, et see töötab põhjaga ja ei ava 4,5 m sügavusel lamavat lubjakivi veekihti. Perforatsiooni puudumine ei võimalda maapinnas oleva võimaliku ja veest kergemate naftasaaduste või fenoolide sattumist VPA-sse.

Normaalse ja säilinud VPA-na on käsitletav 19823, kuid see on avariis. VPA algne sügavus oli 8 m, kuid praegu on selle sügavus vaid 5,2 m, veetase oli inventuuri ajal 2,98 m maapinnast. VPA kaitsetoru on paigutatud 6,1 m sügavusele ja kaitsetoru alumine osa on ummistunud ning VPA ei ava 4,3 m sügavusel lamavat lubjakivi veekihti.

VPA-ks 405 on 60/52 mm tsinktoru, millel päis on lahtiselt peal ja milles sügavusel 3,8 m maapinnast on takistus. VPA sügavus on 6,6 m, veetase oli inventuuri ajal 0,91 m maapinnast. PA algne sügavus oli 6,8 m. Tsinktoru pikkuse ja perforatsiooni kohta andmed puuduvad ja seega või oletada, et see töötab põhjaga. Lubjakivi pealispind lasub siin 4,9 m sügavusel maapinnast. Siingi on kahtlus, kas ükski geoloogilise puurimisega tegelev ettevõtte teeb selliseid seirepuurauke.

2015.a likvideeriti viie vana mahuti kütusejäägid. Maasisest ja pealt avatud betoonhoidlat ei likvideeritud täielikult, kuid sellest likvideeriti 370 m³ jääke. Samal aastal avastati veel üks maa-alune jääkidega mahuti, mille lekkekindlus on kontrollimata. Vajalik on leitud maa-sisese vana mahuti ja maasisese betoonhoidla likvideerimine ja pinnase puhastustööd. Oht on jätkuvalt suur reostuse kandumiseks põhjaveega joogivee kaevudeni.

2016. a reageeriti elanike kaebustele, et Riisipere ABT-st ligi 2 km kaugusel läänes Vilumäe külas ilmub Veetõusme allikast kraavi naftasaaduste ja põlevkiviõli reostustunnustega vesi. Selle jälgimiseks rajati 1-2 km kaugusele Riisipere ABT-st 8 VPA-d – 5 lubjakivi Nabala (O_{3nb}) veekihti (sügavusega 8,9-16,9 m) ja 3 pinnakatte setete veekihti (Q) sügavusega 5,5-6,3 m).

Riisipere ABT-s on käesolevas töös kontrollitud 11 VPA-d.

16.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti ühest lubjakivi (O_{3nb}) veekihi VPA-st (19824) Riisipere ABT territooriumil ja 5 lubjakivi (O_{3nb}) veekihi VPA-st (54171; 54165; 54166; 54167 ja 54164) 1-2 km kaugusel ABT-st lääne-edelapool. Samast, ABT-st lääne-edelapool olevast, piirkonnast võeti ka veeproovid pinnakatte (Q) veekihtide kahest VPA-st (1-2 ja 4-2), üks pinnakatte (Q) veekihi VPA (2-2) oli inventariseerimise ajal kuiv.

Proovivõtmise ajal ühegi VPA veepinnal naftasaaduste kihti polnud, kuid VPA 19824 põhjas lubjakivi lõhede vahel on ilmselt vaba naftasaadusi/põlevkiviõli, mis määrisid proovivõtmisel pumba.

Analüüside tulemused on tabelis 16.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemusi on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Käesoleva töö analüüside järgi on VPA 19824 Nabala (O_{3nb}) lubjakivide veekihti tugevalt reostunud naftasaaduste, PAH-de ja fenoolidega. Ka varasemate uuringute analüüside järgi on VPA 19824 vesi tugevalt reostunud naftasaaduste, PAH-de ja fenoolidega ning sisaldab üle piirarvu ka raskmetalli Zn (6000 µg/l). See näitab, et tsinktoru kasutamine seirepuuraugu kaitsetoruna on vale.

Teiste VPA-de (Q ja O_{3nb} lubjakivide veekiht), mis asusid ABT territooriumist väljaspool, vees käesolevas töös määratud naftasaaduste sisaldus oli alla 100 µg/l (tabel 16.1.1).

ABT territooriumil pole vee kvaliteet paremaks läinud, seda enam, et reostuse allikaid (maasisene betoonhoidla, reostunud pinnas) pole likvideeritud.

Tabel 16.1.1 Riisipere ABT VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Vee-kiht	Kuupäev	Akt	Nafta-saadused	PAH	1-aluselised fenoolid	2-aluselised fenoolid	Varasemad (2002-2016) analüüsitulemused				
									Naftasaadused	PAH	Aromaatsed süsivesinikud	1-aluselised fenoolid	2-aluselised fenoolid
									µg/l				
67	-	O ₃ nb	-	-	-	-	-	-	1330000-324	-	-	6-2380	18-9180
73	19823	O ₃ nb	-	-	-	-	-	-	901570-620	2841,4-1600	2051	868-2970	2800-1587
405	19824	O ₃ nb	18.10.2017	2017P518038/1	1900	1580	310,3	100,7	200060-170	347,4-1000		135-760	187-1530
1-1	54171	O ₃ nb	19.10.2017	2017P518038/1	<100	-	-	-	680-25	<0,04		<0,3	<3
1-2	-	Q	18.10.2017	2017P518038/1	<100	-	-	-	20-<20	<0,04		0,38	<3
2-1	54165	O ₃ nb	18.10.2017	2017P518038/1	<100	-	-	-	<20	<0,04		<0,3	<3
3-1	54166	O ₃ nb	18.10.2017	2017P518038/1	<100	-	-	-	<20	<0,04		<0,3	<3
4-1	54167	O ₃ nb	19.10.2017	2017P518038/1	<100	-	-	-	2700-<20	<0,04		<0,3	<3
4-2	-	Q	19.10.2017	2017P518038/1	<100	-	-	-	20	-		<0,3	<3
5-1	54164	O ₃ nb	19.10.2017	2017P518038/1	<100	-	-	-	110-<20	<0,04		<0,3	<3
Künnisarv					20	0,2	1	1	20	0,2	1	1	1
Piirarv					600	10	100	100	600	10	100	100	100

16.2 Seire

Riisipere ABT JRO seirevõrk koosneb 4-st maapinnalähedase veekihi (Q) ja 6-st Nabala lademe (O_{3nb}) lubjakivi veekihi VPA-st.

Ettepanek on jätkata seiret 9 VPA-s (tabelis 16.2.1 on toonitud roheliseks). Selleks tuleb taastada VPA 19823 ja rajada uuesti VPA-d 67 ja 19824. ABT-st väljaspool asuvad pinnakatte veekihi VPA-d 1-2 ja 2-2 (tabelis 16.2.1 on toonitud pruuniks) tuleb likvideerida vastavalt nõuetele, kuna asuvad reostusallikast (Riisipere ABT) kaugel ja reostuse levik nii kaugale pinnakatte veekihi pole võimalik.

Tabel 16.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
67	-	Avariis	VPA tuleb rajada uuesti vastavalt nõuetele ja suurema läbimõõduga, nii et selle töötav osa avaks pikema intervalli lubjakivi veekihi ning jätkata seiret	Naftasaadused, PAH, 1- ja 2-aluselised fenoolid
73	19823	Avariis	VPA tuleb puhastada ja taastada algne sügavus 8m ning jätkata seiret	Naftasaadused, PAH, 1- ja 2-aluselised fenoolid
405	19824	Korras, terve	VPA tuleb rajada uuesti vastavalt nõuetele ja suurema diameetriga ning jätkata seiret	Naftasaadused, PAH, 1- ja 2-aluselised fenoolid
1-1	54171	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
1-2	-	Korras, terve	VPA tuleb puhastada ja nõuetekohaselt likvideerida	-
2-1	54165	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
2-2	-	Korras, terve	VPA tuleb puhastada ja nõuetekohaselt likvideerida	-
3-1	54166	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
4-1	54167	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH, 1- ja 2-aluselised fenoolid
4-2	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
5-1	54164	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH, 1- ja 2-aluselised fenoolid

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste ja polütsükliliste aromaatsete süsivesinike ja 1- ja 2- aluseliste fenoolide analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

17 TAPA VAGUNIDEPÖÖ (JRA0000019)

Tapa Vagunidepöo JRO pinnasereostus on likvideeritud puhastustöödel aastail 2009-2012. Ajalooselt olid vagunidepöo territooriumil kolm potentsiaalset reostusallikat – maapealsete mahutitega hoidla ala lääneosas; maa-alune hoidla ala idaosas ja puhastusseade ala keskosas. Teadaolevaid avariisid kütusehoidlates ei ole olnud.

2006. a toimunud 32 riikliku tähtsusega JRO uuringutel kaardistati Tapa Vagunidepöo reostunud pinnasega alad, mille käigus rajati kaks Nabala lademe (O₃nb) lubjakivi veekihi VPA-d – maa-ala põhjaosas oleva reostuskolde juurde VPA 19886 (sügavusega 13,0 m) ja idaosas, endise maa-aluse mahuti juurde 19887 (sügavusega 12,4 m). Mõlemad VPA-d on terved ja töökorras.

2009-2013 toimusid veduridepöo kütusehoidla piirkonna pinnase puhastustööd, mille käigus rajati endisest maa-alusest mahutist lõuna poole üks Vormsi-Nabala lademe (O₃vr-nb) lubjakivi veekihi 12,9 m sügavune VPA. VPA on terve ja töökorras.

Kõik kolm VPA-d olid kaasatud Tapa Vagunidepöo garantiaegsesse seiresse, mille andmeil lubjakivi veekihi põhjavesi on reostunud naftasaadustega.

17.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti lubjakivi veekihi kahest VPA-st (19887 ja 3). VPA 19886 veepinnal oli naftasaaduste kiht ja põhjas pehme õline sete ja sealt veeproovi ei võetud.

Analüüside tulemused on tabelis 17.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemusi on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Käesoleva töö analüüside järgi ei sisalda Tapa Vagunidepöo VPA-de 19887 ja 3 vesi naftasaadusi jäädes alla 100 µg/l. Proovivõtmisel oli mõõtenõu veepinnal näha naftasaaduste laike, mida aga proovivõtmisel pumbaga proovipudelisse ei sattunud.

Varasemate analüüside järgi on VPA 19887 ja 3 vesi olnud tugevalt reostunud naftasaaduste ja polütsükliiliste aroaatsete süsivesinikega (PAH).

Tabel 17.1.1 Tapa Vagunidepöo VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Varasemad (2006-2014) analüüsitulemused	
					µg/l	Naftasaadused	PAH
4422	19887	O ₃ nb	22.09.2017	2017P516596/1	<100	394560-<20	118-<0,04
VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Varasemad (2012-2014) analüüsitulemused	
					µg/l	Naftasaadused	PAH
3	-	O ₃ vr-nb	22.09.2017	2017P516596/1	<100	100-27000	0,16-24
Künnisarv					20	20	0,2
Piirarv					600	600	10

Maapinna lähedase lubjakivi veekihi vee kvaliteet ei parane kiiresti, sest reostus on kinni lõhendes, ja kust reostuse sattumine VPA vette sõltub proovivõtmisele eelnevast sademete hulgast ja infiltratsiooni ja veevahetuse kiirusest. Seega teiste tingimuste juures proovivõtmisel võib vesi olla jälle reostunud.

17.2 Seire

Tapa Vagunidepoo JRO seirevõrk koosneb 2-st Nabala lademe (O₃nb) ja 1-st Vormsi-Nabala (O₃vr-nb) lubjakivi veekihi VPA-st.

Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 17.2.1 on toonitud roheliseks) kõigis 3 VPA-s.

Tabel 17.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
4421	19886	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH
4422	19887	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH
3	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – vaba naftasaaduste paksuse mõõtmine VPA-4421 veepinnal ja proovid võtmine naftasaaduste ja polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike analüüsiks tuleb teha märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

18 AHTME MNT 86 ABT (JRA0000020)

Esimene ülevaade Ahtme mnt 86 ABT seisundist anti 2003. a, mil hinnati mahutites olevaid naftasaaduste ja põlevkiviõli jääke. ABT-s toodeti kuuma ja külma asfalti. Asfaldi tootmisel kasutati sideaineks ainult naftabituumenit. Põlevkivibituumenit kohapeal ei valmistatud. Põlevkiviõli kasutati katlamaja ja segusõlmede kütteks. Naftabituumeni ja põlevkiviõli sissevedu toimus nii raudtee kui ka autotranspordiga. Põlevkiviõli mahutid olid maapealsed ja maa-alused.

Poolmaa-aluses, kolme sektsioonilises, katusega raudbetoonist põhja ja seintega hoidlas, mis paikneb raudtee kõrval, hoiti naftabituumenit. Praegu töötavale segusõlmele lähim sektsioon oli ettenähtud põlevkiviõlile, kuid ei olnud vedelikukindel ja 1968-69 aastal vastu võetud kütust imbus ka pinnasesse.

Tehnoloogilistest torustikest olid maa-alused vaid põlevkivihoidla juures asuva pumpla ja katlamaja vaheline kütusetoru, mis läks raudtee alt läbi.

2006. a toimunud 32 riikliku tähtsusega JRO uuringutel fikseeriti Ahtme mnt 86 ABT territooriumil 4 reostunud pinnasega ala.

Tööde käigus rajati tootmisterritooriumi idaossa üks 20,3 m sügavune VPA (19845) ja läänepoolsete mahutite piirkonda üks 19,7 m sügavune VPA (19846). Mõlemad VPA-d avavad Keila-Haljala lademe (O₃kl-ha) lubjakivi veekihi ja on terved.

2009-2012 toimusid ABT reostunud pinnasega piirkondade puhastustööd, mille käigus rajati 3 maapinnalähedase veekihi (Q+O₃kl) VPA-d (3; 4; 5), mille sügavus on 5,2-5,3 m. Need 3 VPA-d olid kaasatud Ahtme mnt 86 ABT garantiiaegsesse seiresse. VPA-d on terved.

ABT territooriumil on 5 käesolevas töös kontrollitud VPA-d, millest 2 avavad vaid lubjakivi veekihte ning mille veetase on kaevanduste mõjust sügaval (veetase 11,85-14,2 m). Kolme maapinnalähedase veekihi VPA veetase jääb 0,26-1,3 m sügavusele maapinnast. Kõik VPA-d on väikese veeandvusega.

VPA 3 on tugevalt reostunud, sisaldades vähemalt 1 m põlevkiviõli ja naftasaadusi, VPA põhjas on 0,5 m ulatuses paks õli.

Ahtme mnt 86 ABT töötab ka käesoleval ajal.

18.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti neljast VPA-st (19845 ja 19846; 4 ja 5). VPA 3 veepinnal oli naftasaaduste/põlevkiviõli kiht ja põhjas pehme õline sete ja sealt veeproovi ei võetud. VPA-st 3 on veeproov võetud 2012. a ja analüüsil saadi fenooliindeksiks 7350 µg/l ja naftasaaduste sisalduseks 21000 µg/l ning PAH-de summaarseks sisalduseks 332 µg/l.

Analüüside tulemused on tabelis 18.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemused on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Käesoleva töö analüüside järgi ei sisalda Ahtme mnt 86 ABT VPA-de 19845, 19846 ja 4 vesi naftasaadusi, jäädes alla 50 µg/l. VPA 5 vees on naftasaadusi 130 µg/l. Varasemate analüüside järgi on VPA 19845 vesi olnud tugevalt reostunud naftasaadustega (230450 µg/l).

Tabel 18.1.1 Ahtme mnt 86 ABT VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Varasemad (2006-2011) analüüsitulemused	
					µg/l	Naftasaadused	PAH
2434	19845	O ₃ kl-ha	28.08.2017	17AW00039	<50	230530-<50	<0,5
2435	19846	O ₃ kl-ha	28.08.2017	17AW00038	<50	<50	<0,5
VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Varasemad (2012-2014) analüüsitulemused	
					µg/l	Naftasaadused	PAH
4	-	Q+O ₃ kl	28.08.2017	17AW00041	<50	<20-35	0,04-0,53
5	-	Q+O ₃ kl	28.08.2017	17AW00040	130	100-<20	<0,04-0,69
Künnisarv					20	20	0,2
Piirarv					600	600	10

ABT operaatori andmeil ei toimunud puhastustööd korrektselt, vaid raudteeäärse poolma-aluse hoidla likvideerimisel pumbati kaevisesse kogunenud naftasaaduste- ja põlevkiviõlikihiga vesi VPA-st 3 loodes oleva metsa alla. Võib-olla sealt ongi pärit VPA-s 3väge reostunud vesi.

18.2 Seire

Ahtme mnt 86 ABT JRO seirevõrk koosneb 2-st Keila-Haljala lademe (O₃kl-ha) lubjakivi vee-kihi ja 3-st maapinnalähedasest pinnakatte ja Keila lademe lubjakivi veekihte (Q+O₃kl) avavast VPA-st.

Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 18.2.1 on toonitud roheliseks) kõigis 5 VPA-s. Lubjakivi sügavate veekihtide vee kvaliteedi üle ei saa paari juhusliku proovi analüüsi tulemuste järgi hinnangut veel anda. Seega peab seal proovivõtmisega jätkama. Pinnakatte kõigi VPA-de seiret peab jätkama kuni VPA 3 vesi muutub puhtamaks ega ohusta teiste VPA-de piirkonna põhja-vett.

VPA-st 3 tuleb proovida eemaldada, vajadusel korduvalt, veepinnalt ja põhjast naftasaa-duste/põlevkiviõli kiht ning õlikihi mitte taastumisel teha võimalusel filtertoru puhastuspesu. Kütusejäägid tuleb utiliseerida ettenähtud korras. Kui puhastuspesu ei õnnestu, siis pole proovi võtmine VPA-st õigustatud.

Tabel 18.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
2434	19845	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
2435	19846	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
3	-	Korras, terve	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste/põlevki-viõli paksuse seiret	Naftasaadused, PAH; 1-ja 2-aluseli-sed fenoolid (kui vaba naftasaaduste kiht enam ei taastu, puudub)
4	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH
5	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naf-tasaaduste ja polütsükliliste aromaatsete süsivesinike analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, ok-toobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sa-gedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

19 PAHNIMÄE ABT (JRA0000021)

Pahnimäe ABT-s teadaolev avariid toimus 1980ndate aastate keskel, kui maha voolas 5 tonni põlevkiviõli. Enne 2000. aastat on olnud reostunud lähimate kaevude (Liivaku, Mäeotsa ja Vee-rumägi) vesi ja ABT reostus on kandunud reoveega ka ABT-st ida pool paiknevasse kuiven-duskraavi. ABT-s kasutati asfaldi tootmisel sideaineks naftabituumenit, põlevkiviõli kasutati katlamaja kütteks ja ka põlevkivibituumeni valmistamiseks. Mahutid ja kõik tehnoloogilised torustikud olid kõik maapealsed. 2004-2005 toimus mahutite ja kütusejääkide likvideerimine. ABT töötab ka praegusel ajal.

ABT pinnast on uuritud 2000. a (reostunud bituumenikatelde piirkonnas). 2003. a, hinnati ma-hutites olevaid naftasaaduste ja põlevkiviõli jääke. 2003. a võetud veeproovides ABT puur-kaevu 3117 ja lähima kolme talu kaevude veeproovides naftasaadusi ja fenooli ei leitud. Tiigis, mis asub 300 m ABT-st ida pool, leiti fenooli 2 µg/l. Naftasaaduste ja põlevkiviõliga olid reos-tunud ka õlipüüdurid kanalisatsioonitrassil enne suubumist tiiki ja pärast tiiki kuivenduskraavi alguses.

2006. a toimunud 32 riikliku tähtsusega JRO uuringutel fikseeriti Pahnimäe ABT territooriumil 4 reostunud pinnasega ala, millest 3 paiknesid suhteliselt kõrgel, kus põhjaveetase jäi uurimis-sügavusest madalamale. Maa-ala kaguosas, puhastusseadmete juures oleva reostunud ala pii-resse rajati 6,6 m sügavune VPA 19853, mille pinnakatte (Q) veekihi veetase oli 4,5 m sügavu-sel maapinnast. VPA on terve.

19.1 Analüüside tulemused

Veeproov võeti VPA-st 19853. Käesoleva töö analüüside järgi on VPA vesi reostunud nafta-saaduste (1400 µg/l), aromaatsete süsivesinike (benseen 13 µg/l ja ksüleenid 53 µg/l) ja po-lütsükliliste aromaatsete süsivesinikega (PAH-de summaarne sisaldus 34,5 µg/l). Võrreldes 2006. a analüüsi tulemustega naftasaaduste ja PAH-de sisaldus vähenenud, kuid benseeni sisal-dus jäänud samaks ja ksüleenide sisaldus isegi suurenenud.

Analüüside tulemused on tabelis 19.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemusi on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Tabel 19.1.1 Pahnimäe ABT VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Vee-kiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Benseen	Ksüleenid	PAH	Varasemad (2006) analüüsitulemused			
									Naftasaadused	Benseen	Ksüleenid	PAH
					µg/l				µg/l			
4027	19853	Q	21.09.2017	2017P516596/1	1400	13	53	34,5	910640	14	30	1643,1
Künnisarv					20	0,2	0,5	0,2	20	0,2	0,5	0,2
Piirarv					600	5	30	10	600	5	30	10

19.2 Seire

Pahnimäe ABT JRO seirevõrk koosneb 1-st pinnakatte (Q) veekihi VPA-st, mis paikneb ABT kaguosas, endise puhasti piirkonnas. Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 19.2.1 on toonitud roheliseks).

Tabel 19.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
4027	19853	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, BTEX, PAH

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste, aromaatsete süsivesinike (BTEX) ja polütsükliliste aromaatsete süsivesinike (PAH) analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jäähreostusobjekti põhjavee seisundit.

Kuivõrd seirevõrk puudub ABT endises tootmis- ja mahutite piirkonnas, tuleb vähemalt ühe perioodi seiresse kaasata ka Kүүru (tunnus 66201:001:1160) ja Liivaku (tunnus 66201:001:0028) talude kaevud ning Lauri allikas (VEE4309200). Analüüsid tuleb teha sama sagedusega (4 korda aastas) ja samadest komponentidest – naftasaadused, BTEX ja PAH.

20 UMBSAARE ABT (JRA0000022)

Umbsaare ABT teadaolev avarii toimus 1988. aasta 28. augustil, kui ühest 1000 m³ mahutist voolas välja ligi 34 tonni põlevkiviõli. Osa põlevkiviõlist sattus ABT-st läänepool paiknevasse kuivenduskraavi ja sealt Koreli ojja ning Võhandu jõkke.

ABT-s on kasutatud põlevkiviõli ja naftabituumen. Katlamaja kütmiseks on kasutatud nii põlevkiviõli kui ka masuuti. Raudteeäärne naftabituumeni ja sellest lääne pool paiknev põlevkiviõli hoidla olid betoonist ja maasisesed.

Alates 2000-ndast aastast ABT-s tootmist ei toimu. Maasisene põlevkivihoidla on likvideeritud ja puhta pinnasega täidetud. Osa maapealset mahutiparki on veel alles. Ohtlike ainete jäägid on likvideeritud.

2003. a, hinnati mahutites olevaid naftasaaduste ja põlevkiviõli jääke. Üldise seisundi hinnangul on pinnas ja pinnakattes leviv põhjavesi territooriumil reostunud.

2005-2006. a toimunud 32 riikliku tähtsusega JRO uuringutel leiti Umbsaare ABT territooriumil tööstustsooni piirarve ületav pinnasereostus ABT territooriumi kesk- ja lääneosast, endiste bituumenikatelde ümbrusest ja maasisese põlevkiviõli hoidla lähedusest 3100 m²-l. Selle uuringu raames rajati kaks VPA-d – 6,3 m sügavune VPA 19864 pinnakatte (Q) veekihti maapealsetest mahutitest lääne poole ja 7,8 m sügavune VPA 19865 Gauja (D₂gj) liivakivi veekihti ABT territooriumi lõunaossa maapealsetest mahutitest kagu poole. Mõlemad VPA-d on terved.

2009-2015 toimusid ABT reostunud pinnase puhastustööd, mille käigus rajati neli pinnakatte veekihti (Q) VPA-d (53629; 53630; 1; 2), mille sügavus on 6,5-8 m ja üks liivakivi veekihti (D₂gj) 8 m sügavune VPA 53628. VPA-d 1 ja 2 asusid maapealsete mahutitest läänepool ja 53629 ja 53630 maapealsete mahutite ja maasisese põlevkivihoidla vahelisel alal. Need 5 VPA-d olid kaasatud Umbsaare ABT garantiiagessse seiresse. VPA-d on terved. Liivakivi veekihti avavad VPA-d asusid maapealsetest mahutitest ja maasisesest hoidlast põhjavee liikumise suunas ülesvoolu või kõrval.

Umbsaare ABT-s on 7 kontrollitud VPA-d, mis on kõik töökorras. Kõik pinnakatte VPA-d on väikese veeandvusega. Devoni liivakivi avavate VPA-d on rajatud piisava veeandvusega, kuid VPA 53628 annab pumpamisel palju liiva.

Pinnakatte VPA 53630 veepinnal oli ka õlikiht ja VPA-de 53629 ja 53630 põhjas oli paks naftasaaduste/põlevkiviõli kiht.

20.1 Analüüside tulemused

Veeproov võeti kolmest pinnakatte (Q) veekihti VPA-st (19864; 1; 2) ja kahest, ABT tootmisalal äärealadel olevast liivakivi (D₂gj) veekihti VPA-st (19865; 53628). Pinnakatte (Q) veekihti VPA-de 53629 ja 53630 põhjas oli paks naftasaaduste/põlevkiviõli kiht ja sealt veeproove ei võetud.

Analüüside tulemused on tabelis 20.1.1 ja lisas 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemused on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Tabel 20.1.1 Umbsaare ABT VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Benseen	PAH	1-aluselised fenoolid	2-aluselised fenoolid	Varasemad (2005-2006) analüüsitulemused			
										Naftasaadused	Benseen	PAH	1-aluselised fenoolid
										µg/l			
6931	19864	Q	27.09.2017	2017P516780/1	810	-	20,3	103,1	-	170	120	39,8	1526,4
6932	19865	D ₂ gj	27.09.2017	2017P516780/1	<100	<0,2	-	-	-	<50	-	<0,5	<1
VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Benseen	PAH	1-aluselised fenoolid	2-aluselised fenoolid	Varasemad (2015-2017) analüüsitulemused			
										Naftasaadused	Benseen	PAH	1-aluselised fenoolid
										µg/l			
1	-	Q	27.09.2017	2017P516780/1	370	-	-	-	-	<20-65	-	-	-
2	-	Q	27.09.2017	2017P516780/1	2200	-	101	543,8	164	40-210	-	-	-
SP-1	53628	D ₂ gj	27.09.2017	2017P516780/1	<100	-	-	-	-	<2000	-	-	-
Künnisarv					20	0,2	0,2	1	1	20	0,2	0,2	0,2
Piirarv					600	5	10	100	100	600	5	10	10

Käesoleva töö analüüside järgi on pinnakatte (Q) veekihi VPA 19864 vesi reostunud tugevalt naftasaaduste, polütsükliliste aromaatsete süsivesinikega ja 1-aluseliste fenoolidega. Varasemate analüüside järgi on VPA 19864 vees olnud üle piirarvude PAH-e, 1-aluselisi fenooli ja aromaatsed süsivesinikke (benseen 120 µg/l).

Käesoleva töö analüüside järgi on VPA 2 vesi on tugevalt reostunud naftasaaduste, PAH-de summaarse sisalduse kui 1- ja 2-aluseliste fenoolidega. Varasemates töodes on analüüsitud vaid naftasaadusi, mida on VPA 2 vesi sisaldanud 40-210 µg/l.

Käesoleva töö analüüside järgi on VPA 1, mis asub maapealsetest mahutitest kõige kaugemal lääne-edela pool, vees naftasaadusi 370 µg/l. Varasemate analüüside järgi on VPA 1 vees olnud naftasaadusi alla vastavat künnisarvu või mõnevõrra üle selle (<20-65 µg/l).

Liivakivi veekihi VPA-de 19865 ja 53628 vesi naftasaadusi ei sisaldanud (alla 100 µg/l).

20.2 Seire

Umbsaare ABT JRO seirevõrk koosneb 5-st pinnakatte (Q) veekihi VPA-st ja 2-st Devoni Gauja veekihtide VPA-st. Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 21.2.1 on toonitud roheliseks) kõigis VPA-des.

Tabel 21.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
6931	19864	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, BTEX, PAH, 1- ja 2-aluselised fenoolid
6932	19865	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
SP 1	53628	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
SP-2	53629	Korras, terve	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste/põlevkiviõli paksuse või veekvaliteedi seiret	Naftasaadused, BTEX, PAH; 1- ja 2-aluselised fenoolid (kui vaba naftasaaduste kiht enam ei taastu, puudub)
SP-3	53630	Korras, terve	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste/põlevkiviõli või veekvaliteedi paksuse seiret	Naftasaadused, BTEX, PAH; 1- ja 2-aluselised fenoolid (kui vaba naftasaaduste kiht enam ei taastu, puudub)
1	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, BTEX, PAH, 1- ja 2-aluselised fenoolid
2	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, BTEX, PAH, 1- ja 2-aluselised fenoolid

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste, aromaatsete süsivesinike (BTEX), polütsükliliste aromaatsete süsivesinike (PAH) ja 1- ja 2-aluseliste fenoolide analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jäätkeestusobjekti põhjavee seisundit.

Seire jätkamisel VPA-dest 53629 ja 53630 tuleb proovida eemaldada, vajadusel korduvalt, vee-pinnalt ja põhjast naftasaaduste/põlevkiviõli kiht ning õlikihi mitte taastumisel teha võimalusel filtertoru puhastuspesu. Kütusejäätgid tuleb utiliseerida ettenähtud korras. Kui puhastuspesu ei õnnestu, siis pole proovi võtmine VPA-st õigustatud ja seirata tuleb naftasaaduste/põlevkiviõli kihi paksust veepinnal ja põhjas.

21 JASKA ABT (JRA0000023)

Jaska ABT teadaolev avarii toimus põlevkiviõli mahuti laadimisel 20.10.1987. aastal ABT-s, mil põlevkiviõli pääses ABT idapiiril paiknevasse ojja, 1988. aastal nähtav reostus ka likvideeriti. 1990-ndate keskel likvideeriti bituumenikatelde läheduses olnud "õlijärv". Suurte, vertikaalsete mahutite lääneküljel on olnud mitmeid maasse kaevatud lahtiseid põlevkiviõli hoidlaid, mis on käesolevaks ajaks likvideeritud pinnasega täitmise teel.

ABT tegevuse algusaastail hoiti põlevkiviõli vahetult pinnasesse rajatud kaevistes, mis olid vooderdatud laudadega. Vettpidava savivooderdise kohta andmed puuduvad. Maapealses mahutipargis hoiti veel teisigi põlevkiviõli baasil toodetud erineva viskoossusega vedelikke – teeõli, kütteõli, põlevkiviõli "keetmisel" tekkinud destillaati. Vähesel määral on hoitud ka naftabituumeni baasil valmistatud gudrooni, masuuti.

2001. a novembris tegi AS Maves reostusallikate ülevaatus, kus hinnati ohtlike ainete koguseid ja 2003. a. võeti Laoplatsi territooriumi lõunaosas olevast salvkaevust veeproov. Vesi ei sisaldanud naftasaadusi, BTEX ega 1- ning 2-aluselisi fenooli.

2005-2006. a toimunud 32 riikliku tähtsusega JRO uuringutel leiti Jaska ABT territooriumi lääne-lõuna osas, suurtest põlevkiviõlimahutitest lääne pool, kus paiknesid bituumenikatlad ja endine "õlijärv", tööstustsooni piirarve ületav pinnasereostus (aromaatsed süsivesinikud, fenoolid, naftasaadused ja PAH-d), kokku 3900 m²-l. Põhjavesi on reostunud endise "õlijärve" juures aromaatsete süsivesinike, 1-aluseliste fenoolide, naftasaaduste ja PAH-dega.

Selle uuringu raames rajati kaks pinnakatte veekihi VPA-d – 6,3 m sügavune 19860 ja 7,4 m sügavune 19861. Mõlemad VPA-d on käesolevas töös kontrollitud ja terved. VPA 19860 vee-pinnal on paks naftasaaduste kiht.

21.1 Analüüside tulemused

Veeproov võeti 1-st pinnakatte (Q) veekihi VPA-st 19861. VPA 19860 vee-pinnal on paks naftasaaduste kiht ja sealt veeproovi võtmine ja analüüs oleks näidanud vaid naftasaaduste lahustuvust vees. Veeproov on võetud 2006. a, mil VPA19860 vesi oli tugevalt reostunud naftasaaduste, aromaatsete süsivesinike, PAH-de ja 1-aluseliste fenoolidega.

Analüüside tulemused on tabelis 21.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemusi on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Käesoleva töö vee analüüsi järgi on VPA 19861 vesi naftasaadusi ei sisaldanud (alla 50 µg/l). Ka 2006. a veeproovi analüüsitulemustes jäi naftasaaduste sisaldus (100 µg/l) alla piirarvu (600 µg/l).

Tabel 21.1.1 Jaska ABT VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Varasemad (2006) analüüsitulemused
					µg/l	Naftasaadused
6526	19861	Q	03.10.2017	17AW00166	<50	100
Künnisarv					20	20
Piirarv					600	600

21.2 Seire

Jaska ABT JRO seirevõrk koosneb 2-st pinnakatte (Q) veekihi VPA-st. Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 21.2.1 on toonitud roheliseks) mõlemas VPA-s.

Tabel 21.2.1 Seire ettepanek

VP A	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
652 5	19860	Korras, terve	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste/põlevkiviõli paksuse või vee kvaliteedi seiret	Naftasaadused, BTEX, PAH; 1-ja 2-aluselised fenoolid (kui vaba naftasaaduste kiht enam ei taastu, puudub)
652 6	19861	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste, aromaatsete süsivesinike (BTEX), polütsükliliste aromaatsete süsivesinike (PAH) ja 1- ja 2-aluseliste fenoolide analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

Seire jätkamisel VPA-st 19860 tuleb proovida eemaldada, vajadusel korduvalt, veepinnalt ja põhjast naftasaaduste/põlevkiviõli kiht ning õlikihi mitte taastumisel teha võimalusel filtertoru puhastuspesu. Kütusejäägid tuleb utiliseerida ettenähtud korras. Kui puhastuspesu ei õnnestu, siis pole proovi võtmine VPA-st õigustatud.

22 ROODEVÄLJA ABT (JRA0000024)

Roodevälja ABT-s kasutati asfaldi tootmisel sideaineteks valdavalt naftabituumenit, viimastel aastatel enne tegevuse lõppu ka põlevkivibituumenit. Roodevälja ABT-s teadaolevate avariide kohta andmed puuduvad. Väiksemaid avariisid katelde ja masinapargi kütteainete mahutite ületäitmiste või ventiilide mittesulgumiste näol on toimunud mitmeid. Põlevkiviõli kasutati valdavalt kütusena katelde, bituumenihoidla ja segusõlmede soojendamisel.

Põlevkiviõli mahutid olid maapealsed. Poolmaa-aluses, kolme sektsioonilises katusega raudbetoonist põhja ja seintega hoidlas hoiti naftabituumenit. Kateldes ja bituumenihoidla registertorustikus tekkinud kondensaatvesi juhi puhastamata pinnasesse või maa-ala kagupiiril olevasse kuivenduskraavi.

2002. a koostas AS Maves ülevaate ABT üldisest seisundist ja hindas mahutites olevaid jääke. Sama töö raames 2003. a ABT territooriumist kagu pool paiknevast kuivenduskraavist võetud veeproov sisaldas 67 µg/l naftasaadusi ja 8,5 µg/l fenooli.

2005-2006. a toimunud 32 riikliku tähtsusega JRO uuringutel tööstustsooni piirarve ületavat pinnasereostust Roodevälja ABT-s ei leitud. Pinnakatte põhjavesi on reostunud PAH-de ja naftasaadustega, lubjakivi põhjavesi on reostunud PAH-dega.

Selle uuringu raames rajati kaks VPA-d – 4,8 m sügavune pinnakatte veekihi VPA 19856 ja 8,3 m sügavune Haljala lademe lubjakivi (O₂ha) VPA 19857. Mõlemad VPA-d on avariis, täisloobitud.

22.1 Analüüside tulemused

Veeproove ei võetud, kuna VPA-d olid kive täisloobitud ja vett VPA-s 19856 1,9 m sügavuses polnud ja VPA-s 19857 oli vett vaid 0,5 m põhjast (VPA sügavus vaid 3 m) ja polnud kindlust, et see vesi iseloomustaks lubjakivi veekihti.

Varasemate (2006. a) analüüside tulemused on tabelis 22.1.1 ja lisas 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemusi on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

2006. a vee analüüsi järgi oli pinnakatte (Q) vesi VPA-s 19856 reostunud naftasaadustega (48700 µg/l) ja PAH-dega (13,8 µg/l).

Lubjakivi veekihi (O₂ha) vesi VPA-s 19857 oli samuti reostunud, sisaldades PAH-de üksikkomponent fenantreeni 2,2 µg/l, s.o üle piirarvu (2 µg/l), summaarselt oli PAH-e 6,96 µg/l (alla piirarvu 10 µg/l. Naftasaaduste sisaldus jäi alla 100 µg/l.

Tabel 22.1.1 Roodevälja ABT VPA-de varasemate veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	PAH
					µg/l	µg/l
4716	19856	Q	14.07.2006	V019320-06	48700	13,8
4720	19857	O ₃ ha	14.07.2006	V019321-06	<100	6,96
Künnisarv					20	0,2
Piirarv					600	10

22.2 Seire

Roodevälja ABT JRO seirevõrk koosneb 1-st pinnakatte (Q) veekihi VPA-st 19856 ja 1-st Haljala lademe lubjakivi veekihi VPA-st 19857.

Andmeid pinnakatte ja lubjakivi veekihi ohtlike ainete sisalduse kohta pärast 2006. a pole. Ettepanek on seiret jätkata (tabelis 22.2.1 on toonitud roheliseks) mõlemas VPA-s, taastades need eelnevalt algsele sügavusele. VPA 19856 kaitsetoru oleks otstarbekas pikendada 0,5 m võrra.

Tabel 22.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
4716	19856	Avariis. Osaliselt kive täis loobitud	VPA tuleb puhastada algse sügavuseni, pikendada kaitsetoru maapealset osa ja jätkata seiret	Naftasaadused, PAH
4720	19857	Avariis. Osaliselt kive täis loobitud	VPA tuleb puhastada algse sügavuseni ja jätkata seiret	Naftasaadused, PAH

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste ja polütsükliliste aromaatsete süsivesinike (PAH) analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

23 TALLINN-VÄIKE VEDURIDEPÖÖ (JRA0000025)

1999.a. avastati Tallinn-Väike Veduridepöo hoidla mahutite lekkimine ja selle tagajärjel pinnase ja põhjavee reostumine naftasaadustega. Samal aastal tehti pinnase uuring kütusehoidla piirkonnas. Aastail 2001-2002 likvideeriti vanad kütusehoidlad ja torustikud ning sealne pinnas.

2006. a 32 riikliku tähtsusega JRO uuringutel uuriti ühena objektidest Tallinn-Väike Veduridepöo territooriumi reostust. Pinnas oli reostunud naftasaadustega 3600 m²-l vana depöo ja endise kütusepumpla vahelisel alal ning õliseparaatori ja vedurite seisuala ümbruses. Selle uuringu raames rajati kaks mereliste liivade (Q) veekihi VPA-d – 5,1 m sügavune VPA 19835 ja 5,2 m sügavune VPA 19836. Mõlemad VPA-d on terved.

Aastail 2009-2015 puhastati depöo territooriumi pinnast. 2013. a toimusid täiendavad uuringud vedurite seisualal, kus olemasolevale reostunud piirkonnale lisandus reostunud pinnasega ala Tallinn-Väike jaama poole. Samal aastal rajati 3 uut 5,8-6,2 m sügavust mereliste liivade (Q) veekihi VPA-d (1; 2; 3). Kõik 3 VPA-d on terved ja olid kaasatud Tallinn-Väike Veduridepöo garantiaegsesse seiresse.

Käesoleval ajal tegeleb AS Ühinenud Depöod diiselrongide remondi, igapäevase hooldamise ja tankimisega. Diiselkütuse hoidmiseks on välja ehitatud uus, kahest topeltseinaga mahutist koosnev maa-alune hoidla. Kahjuks ei ole siiani vedurite seisu- ja tankimisala viidud vastavusse keskkonnanõuetega, selge pole, kas kanalites kogunev vesi läbib puhastit või jätkub pinnase reostamine sellelt alalt.

Tallinn-Väike Veduridepöos on 5 käesolevas töös kontrollitud VPA-d, mis on kõik terved, töökorras.

23.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti 5 VPA-st, seejuures VPA-st 2 vee vähesuse ja aeglase taastumise juures baileriga. VPA 1-st samal ajal teiste VPA-de proovimisega (04.10.2017) proovi võtta ei saanud, kuna proovivõtmise ajal seal oli veepinnal 4 cm paksune naftasaaduste kiht. Proov võeti VPA-1-st hiljem (02.11.2017), kui naftasaaduste kiht oli veepinnal kadunud.

Analüüside tulemused on tabelis 23.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemused on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Käesolevas töös võetud proovide analüüside järgi ei ole VPA-de 2, 19835 ja 19836 vesi reostunud (naftasaaduste sisaldus oli alla 100 µg/l). VPA-st 19835 proovi võtmisel tulid pumpamise ajal veepinnale naftasaaduste laigud, kuid proovipudelisse neid ei sattunud. 2006. a võetud proovide analüüside järgi sisaldas vesi naftasaadusi 162 µg/l (VPA 19835) kuni 100 µg/l (VPA 19836). VPA-s 2 oli garantiaegse seire analüüside tulemustel naftasaaduste sisaldus 170-20 µg/l, PAH-e summaarselt 0,8 µg/l.

VPA 1 ja 3 asuvad puhastatud reostuskolde peal ja nende vesi on garantiaegse seire (2013-2017) analüüside järgi olnud reostunud naftasaaduste ja PAH-dega. Käesoleval ajal on vee naftasaaduste sisaldus vähenenud VPA-s 3 alla 100 µg/l või jääb VPA-s 1 künnisarvu ja piirarvu vahele (180 µg/l). Seire tulemustele toetudes on ohtlike ainete vähenemine pinnakatte põhjavees puhastustööde tagajärg.

Tabel 23.1.1 Tallinn-Väike Veduridepoo VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Varasemad (2006) analüüsitulemused	
						Naftasaadused	
					µg/l	µg/l	
1106	19835	Q	04.10.2017	2017P516825/1	<100	162	
1107	19836	Q	04.10.2017	2017P516825/1	<100	100	
VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Varasemad (2013-2017) analüüsitulemused	
						Naftasaadused	PAH
					µg/l	µg/l	
1	-	Q	02.11.2017	EE17003166	180	21500-410	15-19,6
2	-	Q	04.10.2017	2017P516825/1	<100	170-<20	0,8
3	-	Q	04.10.2017	2017P516825/1	<100	1400-<20	17-0,77
Künnisarv					20	20	0,2
Piirarv					600	600	10

23.2 Seire

Tallinn-Väike Veduridepoo JRO seirevõrk koosneb 5-st pinnakatte (Q) veekihi VPA-st. Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 23.2.1 on toonitud roheliseks) kõigis VPA-des.

Tabel 23.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
1106	19835	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH
1107	19836	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH
1	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH
2	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH
3	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste ja polütsükliiliste aroaatsete süsivesinike (PAH) analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jäähreostusobjekti põhjavee seisundit.

24 PÕLVA TEEDEVALITSUSE ABT (JRA0000026)

Põlva Teedevalitsuse ABT-s alates 2005. aastast asfaldi tootmist enam ei toimu. Asfaldi tootmine toimus valmis nafta- ja põlevkivibituumenist. Mahutid on olnud nii maa-alused kui ka maa pealsed (likvideeritud). ABT-s on hoitud nii masuuti ja põlevkiviõli. Maapealseid 1000 m³ mahuteid pole kasutatud juba 1998. a. Alates 2001. aastast toimus segisti soojendamise gaasil, põlevkiviõli enam ei kasutatud. Enne 2006. aastat uuringute kohta andmeid pole. 2003. a koostati ülevaade ABT üldisest seisundist ja hinnati mahutites olevaid jääke.

2006. a 32 riikliku tähtsusega JRO uuringutel uuriti ühe objektina Põlva Teedevalitsuse ABT territooriumi, kus leiti tööstustsooni piirarve ületav pinnasereostus ala keskosas segisti ja maa-aluste bituumenimahutite ümbruses 420 m²-l. Maapinnalähedane põhjavesi on ABT territooriumil reostunud aromaatsete süsivesinike, 1-aluseliste fenoolide, PAH-de ja naftasaadustega.

Selle uuringu raames rajati kaks VPA-d – 5,4 m sügavune maapinnalähedase veekihi (Q) VPA 19868, mis asub reostunud pinnasega ala põhjapiiril ja 10,7 m sügavune Burtnieki lademe (D₂br) veekihtide VPA 19869, mis asub reostunud pinnasega alast lõunapool.

Mahutijääkide ja reostunud pinnase likvideerimistööd tehti 2015. a. Kõik mahutid likvideeriti.

Põlva Teedevalitsuse ABT-s on 2 käesolevas töös kontrollitud VPA-d, mis on mõlemad terved, töökorras.

24.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti 2 VPA-st (19868 ja 19869). VPA 19868 (Q veekihid) veeandvus oli väike ja aeglase taastumise pärast ei õnnestunud pumbaga proovi võtta, proov võeti baileriga. Kummagi VPA veepinnal naftasaaduste kihti polnud.

Analüüside tulemused on tabelis 24.1.1 ja lisas 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemused on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

2006. a rajatud VPA-de (19868 ja 19869) vesi ei ole käesolevas töös võetud proovide analüüsitud komponentide järgi reostunud – naftasaaduste sisaldus jäi alla 100 µg/l ja VPA-s 19868 oli PAH-de summaarne sisaldus 0,013 µg/l (künnisarv 0,2 µg/l).

Varasemate, 2006. a võetud proovide järgi oli pinnakatte (Q) vesi VPA-s 19868 reostunud PAH-de summaarne sisaldusega (104,63 µg/l) ja üksikkomponentidest naftaleeniga (89,2 µg/l; piirarv 50 µg/l). Burtnieki (D₂br) veekihi VPA 19869 vesi oli analüüsitud komponentide osas puhas – naftasaaduste ning PAH-de summaarne sisaldus jäid vastavalt alla 50 µg/l ja alla 0,5 µg/l.

Tabel 24.1.1 Põlva Teedevalitsuse ABT VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	PAH	Varasemad (2006) analüüsitulemused	
					µg/l	µg/l	Naftasaadused	PAH
7323	19868	Q	27.09.2017	2017P516780/1	<100	0,013	<50	104,63
7325	19869	D ₂ br	27.09.2017	2017P516780/1	<100	-	<50	<0,5
Künnisarv					20	0,2	20	0,2
Piirarv					600	10	600	10

Puhastustööde (2015. a) järgselt võib põhjavee kvaliteet olla paranenud, kuid analüüse peab veel kordama, kuivõrd ühekordsete ja juhuslikul ajal võetud proovide analüüsitulemused ei anna alust kindlalt väita, et vee kvaliteedi on paranenud lõplikult.

24.2 Seire

Põlva Teedevalitsuse ABT JRO seirevõrk koosneb 1-st pinnakatte (Q) veekihi VPA-st 19868 ja 1-st Burtneki (D₂br) veekihi VPA-st 19869. Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 24.2.1 on toonitud roheliseks) mõlemas VPA-s.

Tabel 24.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
7323	19868	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH
7325	19869	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste ja polütsükliliste aromaatsete süsivesinike (PAH) analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

25 LAGEDI ABT (JRA0000027)

ABT-s kasutati tootmises nii naftabituumenit kui põlevkiviõli. Tootmistegevus hääbus Lagedi ABT-s lõplikult 1997/98 aastaks. Teadaolevalt suurem avariid toimus siin 1986. või 1987.a, mille käigus voolas mahutipargi läheduses maha suurem kogus naftasaadusi.

1999. a, 2002. a, 2003. a, 2006. a ja 2013. a uuringutel fikseeriti pinnase reostus naftasaaduste ja fenoolidega. Reostus paikneb mahutipargi ja katlamaja kütusehoidla läheduses. Pinnakattes sisalduv vesi on reostunud naftasaaduste ja fenoolidega.

Likvideerimistööd on toimunud mitmes etapis, 2002. 2004. 2008. ja 2014.a. Mahutid ja kütuse jäägid on tänaseks likvideeritud. Pinnas on puhastatud osaliselt.

2006. a 32 riikliku tähtsusega JRO uuringute raames kaardistati Lagedi ABT territooriumi tööstustsooni piirarve ületav pinnasereostus endise mahutipargi ja katlamaja pumpla puhastusseadme ümbruses vastavalt 2500 m² ja 600 m²suurusel alal. Maapinnalähedane põhjavesi on ABT territooriumil reostunud naftasaaduste, PAH-de ja 1-aluseliste fenoolidega. Sama uurin-guga rajati Lagedi ABT seirevõrk, mis koosneb kahest VPA-st: 19831 ja 19832. Ala kaguosas paikneb 5,4 m sügavune pinnakatte setete veekihte avav VPA 19831. Ala põhjanurgas asub 13 m sügavune Kukuruse lademe (O₂kk) veekihte avav VPA 19832.

Lagedi ABT-s on 2 käesolevas töös kontrollitud VPA-d, mis on mõlemad terved, töökorras.

25.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti 2 VPA-st (19831 ja 19832). VPA 19831 (Q veekihid) veeandvus oli väike ja aeglase taastumise pärast võeti proov pärast 1-kordset VPA veesamba väljapumpamist. Kum-magi VPA veepinnal naftasaaduste kihti polnud, kuid VPA 19831 põhjas said mõõdulint ja proovivõtupump õliseks.

Analüüside tulemused on tabelis 25.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemused on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

VPA 19831 vesi sisaldab käesolevas töös võetud proovide analüüside järgi üle künnisarvude, kuid alla vastavaid piirarve PAH-e ja 1-aluselisi fenoolide. Naftasaaduste sisaldus jäi alla 100 µg/l. 2006. a võetud proovide järgi oli vesi PAH-de ja 1-aluseliste fenoolide analüüsitule-muste põhjal reostunud.

VPA 19832 vee naftasaaduste sisaldus jäi käesolevas töös võetud proovide analüüside järgi alla 100 µg/l. 2006. a võetud proovide järgi sisaldas vesi PAH-e alla künnisarvu ja 1-aluselisi fe-noole mõnevõrra üle künnisarvu, naftasaadusi 50 µg/l.

Tabel 25.1.1 Lagedi ABT VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	PAH	1-aluselised fenoolid	Varasemad (2006) analüüsitulemused		
								Naftasaadused	PAH	1-aluselised fenoolid
					µg/l			µg/l		
7009	19831	Q	25.10.2017	2017P518048/1	<100	1,41	11,41	160	142,46	369,9
7010	19832	O ₃ kk	25.10.2017	2017P518048/1	<100	-	-	<50	0,14	1,2
Künnisarv					20	0,2	1	20	0,2	1
Piirarv					600	10	100	600	10	100

25.2 Seire

Lagedi ABT JRO seirevõrk koosneb 1-st pinnakatte (Q) veekihi VPA-st 19831 ja 1-st Kukuruse lademe (O₂kk) lubjakivi veekihi VPA-st 19832. Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 25.2.1 on toonitud roheliseks) mõlemas VPA-s.

Seire läbiviimiseks on vaja katsuda VPA 19831 plastfilter puhtaks pesta. Kui filtri puhastamine ei õnnestu ja filter on ikkagi naftasaadustega määritud, ei ole sealt proovi võtmine ja analüüs õigustatud.

Tabel 25.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
7009	19831	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH, 1- ja 2-aluselised fenoolid
7010	19832	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH, 1- ja 2-aluselised fenoolid

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste ja polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike (PAH) ja 1- ja 2-aluseliste fenoolide analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jäähreostusobjekti põhjavee seisundit.

26 KÄRKNA ABT (JRA0000028)

ABT-s valmistati asfalti ja põlevkivibituumenit. Tooraineks kasutati põlevkiviõli, põlevkivibituumenit, naftabituumenit ja masuuti (katelde kütmiseks). Põlevkiviõlist valmistati bituumenit kohapeal aastatel 1976-1979. Alates 1976. kuni 1995. aastani toodeti ABT maa-alal naftabituumeni baasil kuuma asfalti ja põlevkiviõlist valmistati põlevkivibituumenit. Hiljem asfaldi tootmist enam ei toimunud. Mahutid olid maapealsed ja maasisesed.

Suuri avariisid pole teadaolevalt juhtunud, väiksemad on aastatel 1979-1985 toimunud ületäitmiste näol valdavalt ala põhjaosas olevate maapealsete 1000 m³ põlevkiviõli mahutite ja vastuvõtusõlme piirkonnas.

Pinnaseuuringud toimusid 2001. a ja 2006. a 32 riikliku tähtsusega JRO uuringute raames. 2002. a hinnati mahutite jääkide koguseid. 2006. a uuringutel kaardistati aromaatsete süsivesinike ja PAH-ga reostunud pinnas ja põhjavesi 1000 m³ põlevkiviõli mahutite ja pumpamisõlme ümbruses 2250 m² suurusel alal.

Mahutid ja kütuse jäägid on tänaseks suures osas likvideeritud. Pinnase puhastustööd pole tehtud.

2006. a uuringutel rajati ABT territooriumile kaks VPA-d 19858 ja 19859, mis asuvad reostunud pinnasega alast lõuna pool. VPA 19858 avab maapinnalähedasi (Q) veekihte, VPA 19859 avab Aruküla lademe (D_{2ar}) liivakivi veekihte.

VPA-d on maa-siseste 1000 m³ naftabituumeni hoidlate kõrval ehitiste lammutusprahi all, tõenäoliselt katki või hävinud.

26.1 Analüüside tulemused

Veeproove ei saanud võtta, kuna VPA-d olid maetud lammutusprahi alla, need on võib-olla katki või hävinud.

2006. a uuringute analüüside tulemused on lisas 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemusi on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega. 2006. a võetud proovide analüüside järgi jäid mõlema VPA naftasaaduste sisaldused alla 50 µg/l, aromaatsete süsivesinike summaarne sisaldus alla 1 µg/l ja PAH-de üksikkomponentide sisaldused alla 0,1 µg/l.

26.2 Seire

Reostust pole olnud ja VPA-de taastamine seireks samasse piirkonda pole otstarbekas. Kaaluda võib VPA-de rajamist põhjapoolsete põlevkiviõli mahutite ümbrusesse pinnasereostusega ala piirkonda. Uute VPA-de rajamine võib kujuneda pinnase puhastustööde üheks nõudeks seal piirkonnas.

Tabel 26.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
6121	19858	Hävinud	VPA suue tuleb lahti kaevata, puhastada settest ja nõuetekohaselt likvideerida. Taastamine pole reostuse puudumisel otstarbekas	-
6126	19859	Hävinud	VPA suue tuleb lahti kaevata, puhastada settest ja nõuetekohaselt likvideerida. Taastamine pole reostuse puudumisel otstarbekas	-

27 PÕLTSAMAA ABT (JRA0000029)

Põltsamaa ABT-s toimus bituumeni tootmine vaid põlevkiviõli baasil. Põlevkiviõli hoiti maa sees katusega kaetud ja vaid laudadega vooderdatud, elementaarse isolatsioonita augus (hoidlas). Põlevkiviõli hoidla paiknes mäe otsas, kust põlevkiviõli voolas toru mööda ABT-st lääne pool asuva kruusatee ääres paiknenud kolme katlasse. Paksemat bituumenit hoiti katelde juures, kahes pinnasesse kaevatud augus. Katelde kohal teisel pool kruusateed oli kaks maasisest mahutit, katlajääkide hoidmiseks.

ABT alustas tegevust 1950ndate aastate keskel ja töötas kuni 1973. aastani, mil see likvideeriti. Suurte avariide kohta andmeid pole. Teada on vaid, et 1972. aastal toimus ABT-s põleng, kus süttis üks katel. Katlad likvideeriti 1973. a.

Varasemate kui 2006. a pinnaseuuringute kohta andmed puuduvad. 2003. a koostati ülevaade endise ABT maa-ala seisundist. Uuriti kolme lähima talu ja kartulipesula kaevude veekvaliteeti. Pinnaseuuringud toimusid 2006. a 32 riikliku tähtsusega JRO uuringute raames, kus kaardistati naftasaaduste, aromaatsete süsivesinike ja PAH-dega reostunud pinnasega ala (1450 m²). Põhjavesi on reostunud naftasaaduste, aromaatsete süsivesinike ja PAH-dega. Sama töö raames rajati endise ABT piirkonda 2 VPA-d – 3,3 m sügavune pinnakatte (Q) veekihte avav VPA 19866 ja 8,8 m sügavune Raikküla lademe (S_{1rk}) lubjakivi veekihte avav VPA 19867. Mõlemad VPA-d on terved. Pinnakatte veekihti avav VPA 19866 on enamuse ajast veetu, või on vett väga vähe.

Pinnase puhastustööd tehti vahemikus 2009-2013.a. Puhastustööde raames rajati 2 lubjakivi (S_{1rk}) veekihte avavat 10 m ja 17,8 m sügavust VPA-d – 52689 ja 52690. VPA 52689 veepinnal on paks (1 m) naftasaaduste kiht. Mõlemad VPA-d on terved.

27.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti 2-st Raikküla lubjakivi veekihtide VPA-st – 19867 ja 52690. VPA-s 52689 oli veepinnal paks (100 cm) naftasaaduste kiht ja sealt naftasaaduste kihi alt proovi võtmine oleks iseloomustanud vaid naftasaaduste lahustuvust vees. Pinnakatte (Q) veekihi VPA-s 19866 oli vett vähe (1 cm) ja veeproovi ei saanud võtta.

Analüüside tulemused on tabelis 27.1.1 ja lisas 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemused on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

VPA-de 19867 ja 52690 vesi ei ole käesolevas töös võetud proovide analüüside järgi reostunud, sisaldades naftasaadusi alla 100 µg/l ja VPA-s 19867 PAH-e summaarselt 3,25 µg/l (künnisarvu ja piirarvu vahel).

Varasemate (2006.a) ja puhastustööde järgse garantiiaja proovide analüüside järgi on VPA 19867 vesi olnud reostunud naftasaaduste, PAH-de ja aromaatses süsivesinikega ja vee kvaliteet on aja jooksul paranenud.

Sama võib öelda ka VPA 52690 kohta – vesi on varasematse proovides olnud reostunud, kuid käesolevaks ajaks vee kvaliteet paranenud.

VPA 52689 on proovid võetud vaid 9.07.2014. a ja siis olid naftasaadused 100 µg/l, aromaatsed süsivesinikud 158,3 µg/l ja PAH-d 100 µg/l. Hilisemaid proove pole võetud, kuna VPA vee-pinnale tekkis naftasaaduste/põlevkiviõli kiht.

Senine seire näitab vee kvaliteedi mõningast paranemist, kuid proovide võtmist tuleb jätkata vähemalt ühe veemajanduskava perioodil, kuna garantiiaegse seire perioodil on üksikuid analüüsitud komponentide suuri sisaldusi.

Tabel 27.1.1 Põltsamaa ABT VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	PAH	Aromaatsed süsivesinikud	Varasemad (2006-2016) analüüsitulemused		
								Naftasaadused	PAH	Aromaatsed süsivesinikud
								µg/l		
7118	19867	S ₁ rk	26.09.2017	2017P516780/1	<100	3,25	-	6140-<20	9662,46-<0,08	4647-<0,1
VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	PAH	Aromaatsed süsivesinikud	Varasemad (2014-2016) analüüsitulemused		
								Naftasaadused	PAH	Aromaatsed süsivesinikud
								µg/l		
2	52690	S ₁ rk	26.09.2017	2017P516780/1	<100	-	-	810-<20	26-<0,08	409-<0,1
Künnisarv					20	0,2	1	20	0,2	1
Piirarv					600	10	100	600	10	100

27.2 Seire

Põltsamaa ABT JRO seirevõrk koosneb 4-st VPA-st – 1-st pinnakatte (Q) veekihi VPA-st (19866) ja 3-st Raikküla lubjakivi (S_{1rk}) veekihtide VPA-st (19867; 52689ja 52690). Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 27.2.1 on toonitud roheliseks) kõigis 3 lubjakivi veekihi VPA-s. VPA 19866 on valdavalt veeta ja ettepanek on see likvideerida (tabelis 27.2.1 on toonitud pruuniks).

Ettepanek on puurida VPA 19867 3-4 m sügavamaks. See viiks VPA põhjasügavuse samale tasemele teiste lubjakivi VPA-dega ja kindlustaks parema veevahetuse VPA-s ning võimaldama sujuvat veeproovi võtmist.

VPA-st 52689 tuleb proovida eemaldada veepinnalt ja põhjast naftasaaduste/põlevkiviõli kiht, vajadusel korduvalt ning õlikihi mitte taastumisel teha võimalusel filtertoru puhastuspesu. Küttusejäägid tuleb utiliseerida ettenähtud korras. Kui puhastuspesu ei õnnestu, siis pole proovi võtmine VPA-st õigustatud.

Tabel 27.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
7116	19866	Korras, terve	VPA tuleb nõuetekohaselt likvideerida	-
7118	19867	Korras, terve	VPA tuleb puurida 2-3m sügavamaks ja jätkata seiret.	Naftasaadused, PAH, BTEX, 1- ja 2-aluselised fenoolid
1	52689	Korras, terve	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste/põlevkiviõli paksuse või veekvaliteedi seiret	Naftasaadused, BTEX, PAH; 1-ja 2-aluselised fenoolid (kui vaba naftasaaduste kiht enam ei taastu, puudub)
2	52690	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH, BTEX, 1- ja 2-aluselised fenoolid

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – vaba naftasaaduste paksuse mõõtmine VPA-de veepinnal ja proovide võtmine naftasaaduste, polütsükli- lise aromaatsete süsivesinike (PAH), aromaatsete süsivesinike (BTEX) ja 1- ja 2-aluseliste fenoolide analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

28 MIINISADAM (JRA0000030)

Praeguse Miinisadama kaguosas oli alates 1918. a Eesti Merejõudude Baas (Sõjasadam) koos töökodade ja kütusehoidlatega, põhjaosas paiknes Kaubasadam. Alates 1944. a asus siin Balti laevastiku baas (väeosad № 21000 ja 40148). Sadam anti Eesti haldusesse 31.08.1994.a.

1992.a septembris toimus nüüdseks likvideeritud raudteel pääslast lääne pool õnnetus tsistern-vaguniga, mille tagajärjel lekkis välja ca 20 tonni kütust, mis voolas üle sadama territooriumi merre, osa sattus kanalisatsioonitrassidesse või valgus pinnasesse.

1996.a mais tehtud reostusuuringul pinnasereostust ei leitud, vesi oli reostunud 4 punktis, valdavalt maa-aluste tehnovõrkude läheduses.

2002. tehti katlamaja (mahutid, torustikud, pumpla) ja territooriumil olnud kütusejääke sisaldavate vaaside puhastus- ja likvideerimistööd. Mahutitest veeti välja 236,4 tonni õlijäätmek. Kaevete ja ala tasandamisel eemaldati ja viidi objektilt minema kokku 1200 m³ reostunud pinnast. 2006.a mais likvideeriti ca 150 naftasaaduste jääke sisaldavat 200 l mahuga metallvaati ja katlamaja kütusehoidla vahemahutid (80 m³ ja kaks 25 m³), mis sisaldasid 115 tonni

jääke. Lisaks eemaldati mahutite alt ja raudtee laadimisplatsilt 360 tonni reostunud pinnast.

Utluslikud pinnaseuuringud Miinisadamas toimusid 2006. a 32 riikliku tähtsusega JRO uurin-gute raames, kus endiste katlamaja kütusemahutite piirkonna pinnas 1220 m²-l ja põhjavesi olid reostunud naftasaaduste ja polütsükliliste aromaatsete süsivesinikega (PAH).

2011-2012. a tehti jääkreostuse likvideerimise raames pinnasereostuse uuring. Pinnas oli endise kütusehoidlas väga tugevasti reostunud naftasaadustega. Likvideeriti 720 m³ reostunud pinnast varem teadmata kütusejääkidega maa-alune mahuti. Sama töö raames rajati endise ABT piir-konda 3 VPA-d, millest on SK3 on tänaseks ehituse käigus hävinud. VPA-d SK1 ja SK2 on vastavalt 4,4 m ja 2,3 m sügavused pinnakatte (Q) veekihtide VPA-d. Mõlemad VPA-d on ter-ved. SK2 on rajatud keset parkimisala, suue on asfaltkattega tasa. Sealt proovi võtmine ei ole võimalik, kui asfaldialune šaht on üle ujutatud sademevee poolt.

28.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti 2 pinnakatte (Q) veekihi VPA-st – SK1 ja SK2. Mõlemas VPA-s olev veehulk on väike ja taastumine aeglane. Veeproovid võeti baileriga pärast VPA-s oleva veesamba ko-guse 1-kordset tühjendamist.

Analüüside tulemused on tabelis 28.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemused on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Käesolevas töös võetud proovide analüüside järgi ei ole VPA SK1 vesi reostunud. Sama või öelda ka aastail 2011-2014 võetud garantiiaegse seire proovide kohta.

Käesolevas töös võetud proovide analüüside järgi on VPA SK2 vesi reostunud aromaatsete süsivesinikega, sisaldades benseeni 38 µg/l (üle 7 korra piirarvust rohkem). Ka garantiiaegse seire proovide järgi on VPA SK2 vesi olnud reostunud naftasaaduste, PAH-de ja aromaatsete süsivesinikega (vaid tolueeni sisaldus on olnud alla vastavat piirarvu 50 µg/l).

Tabel 28.1.1 Miinisadama VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Vee-kiht	Kuupäev	Akt	Nafta-saadu-sed	PAH	Benseen	Etüül-benseen	Tolueen	Ksüleenid	Varasemad (2011-2014) analüüsitulemused					
											Naftasaa-dused	PAH	Benseen	Etüül-benseen	Tolueen	Ksülee-nid
					µg/l						µg/l					
SK1	-	Q	09.10.2017	2017P517608/1	<100	-	-	-	-	-	<38-120	0,51-9,0	<0,2-1,7	<0,2-0,88	<0,2-0,4	<0,4-0,45
SK2	-	Q	09.10.2017	2017P517608/1	150	-	38	33	2,6	18	<38-1200	<0,53-180	<0,2-89	<0,2-56	<0,2-28	<0,4-110
Künnisarv					20	0,2	0,2	0,5	0,5	0,5	20	0,2	0,2	0,5	0,5	0,5
Piirarv					600	10	5	50	50	30	600	10	5	50	50	30

28.2 Seire

Miinisadama JRO seirevõrk koosneb 2-st pinnakatte (Q) veekihi VPA-st – SK1 ja SK2. Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 28.2.1 on toonitud roheliseks) mõlemas VPA-s, kuigi SK2 ei ole kõige esinduslikum, seda võimaluse eest saada üleujutatud võimalike parklas tilkuvate õlidega või vastupidi – saada lahjendatud sademeveega.

Tabel 28.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
SK1	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH, BTEX
SK2	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH, BTEX

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste, polütsükliliste aromaatsete süsivesinike (PAH) ja aromaatsete süsivesinike (BTEX) analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

29 LASILA ABT (JRA0000031)

Lasila ABT-s toodeti kuuma asfalti. Töötas üks asfaldi segamissõlm. Asfaldi tootmisel kasutati sideaineks nii põlevkivi- kui ka naftabituumenit. Kõik mahutid olid metallist ja maapealsed. Kütuse ja aurutorustikud oli maapealsed. Põlevkivi- ja kütteõli kasutati katlamaja ja segusõlmede kütteks. Tänapäevaks on kõik mahutid ja segusõlm likvideeritud.

Andmed varasemate kui 2006. a pinnase- ja põhjaveeuuringute kohta puuduvad. Pinnaseuurinud Lasila ABT-s toimusid 2006. a 32 riikliku tähtsusega JRO uuringute raames, kus endiste mahutite ja segisti vahelisel ala pinnas ja põhjavesi 1000 m²-l olid reostunud naftasaadustega.

Sama uuringu raames rajati ABT-sse kahest VPA-st – 19854 ja 19855 koosnev seirevõrk. VPA 19854 asub reostunud pinnasega alal, ABT territooriumi keskosas. VPA on rajatud pinnakatte (Q) veekihti. VPA 19855 asub reostunud pinnasega alast väljaspool. VPA on rajatud Pirgu (O₃prg) lademe lubjakivi veekihti.

29.1 Analüüside tulemused

Veeproovid 2 VPA-st – 19854 (Q veekiht) ja 19855 (O₃prg lubjakivi veekiht). Pinnakatte VPA veeand on väike ja proovivõtmisel toimus taastumine aeglaselt (15 minutiga). Veeproov võeti pärast VPA-s oleva veekoguse 4-kordset tühjendamist baileriga.

Analüüside tulemused on tabelis 29.1.1 ja lisas 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemusi on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Käesolevas töös võetud proovi analüüside järgi sisaldab VPA 19854 vesi naftasaadusi 380 µg/l (künnisarvu ja piirarvu vahel). Künnisarvu ja piirarvu vahel oli ka varasema veeproovi (2006. A) naftasaaduste ja PAH-de sisaldus.

Tabel 29.1.1 Lasila ABT VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Varasemad (2006) analüüsitulemused		
						Naftasaadused	PAH	1-aluselised fenoolid
					µg/l	µg/l		
4515	19854	Q	29.08.2017	17AW00053	380	190	0,75	<1
4516	19855	O ₃ prg	29.08.2017	17AW00052	<50	<50	4,27	<1
Künnisarv					20	20	0,2	1
Piirarv					600	600	10	100

Käesolevas töös võetud proovide analüüside järgi ei sisalda VPA 19855 vesi naftasaadusi (alla 50 µg/l). 2006. a proovide järgi on VPA 19855 (lubjakivi O₃prg veekihi) vees PAH-de summaarne sisaldus künnisarvu ja piirarvu vahel, naftasaadusi on alla 50 µg/l.

Võetud proovid on juhuslikud ja nende järgi ei saa väita veel suundumust veekvaliteedi paranemisele.

29.2 Seire

Lasila ABT JRO seirevõrk koosneb kahest VPA-st 19854 (Q veekiht) ja 19855 (O₃prg lubjakivi veekiht). Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 29.2.1 on toonitud rohelisteks) mõlemas VPA-s.

Tabel 29.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
4515	19854	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH
4516	19855	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste ja polütsükliliste aromaatsete süsivesinike (PAH) analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

30 KOSE KATLAMAJA (JRA0000032)

1945. a paiknes siin Nõukogude Armee mereväe linnak nr 108. 1952. a ehitati katlamaja koos 50 m³ suuruse maapealse mahutiga. 1984. a läks mahuti ümber ja selle sisu voolas välja. Seejärel tehti katlamajahoonele juurdeehitus, kuhu paigaldati uus, 25 m³ mahuti. Avariisid ja lekkeid on seal toimunud teisigi, viimane väidetavalt 1993. a.

Kose katlamaja esimene reostusuuring tehti 1995. a, kus fikseeriti ulatuslik pinnase, põhja- ja pinnavee kütusereostus. Esmased puhastustööd viidi läbi 1996. a. Tööde käigus puhastati katlamaja hoone ja mahutid õlijääkidest, territooriumilt korjati kokku ohtlikud jäätmed ja soodi veepinnalt õlikile. Tammiga suleti soodi ühendus Pirita jõega. 1999. a tehti siin ulatuslik pinnase naftareostuse likvideerimine. Kaevati välja ja veeti ära 360 m³ reostunud pinnast ja kogumiskeskusesse viidi 63 tonni tugevalt reostunud vett. Koos soodi kalda korrastamisega võeti välja ka veekogu põhjas olnud reostunud muda ning kaldajoon tasandati.

Järgmised pinnaseuuringud Kose katlamajas toimusid 2006. a 32 riikliku tähtsusega JRO uurin-gute raames, kus endise katlamaja ümbruse pinnas 700 m²-l oli reostunud naftasaaduste ja PAH-dega ja põhjavesi lisaks ka benseeniga. Uuringute ajal rajati siia 5,25 m sügavune pinna-katte (Q) veekihi VPA 19825. VPA on käesolevala ajal terve ja töökorras.

Vahemikus 2010-2011 likvideeriti jääkreostus elumaa piirväärtustele vastavaks. Likvideeri-mata jäi reostus muinsuskaitsealuse suveköögi piirkonnast. Likvideerimistööde käigus rajati lisaks 2 uut pinnakatte (Q) veekihi VPA-d – 50435 sügavusega 5,2 m ja 50436 sügavusega 5,3 m. VPA 50435 on terve ja töökorras, VPA 50436 on avariis – kaitsetoru on püütud eemal-dada, kuid veeproove saab võtta. VPA 50436 kindelpunkti kõrguseks on andmebaasi märgitud sisemise filtertoru tipu kõrgus.

2017. a seisuga on Kose katlamaja territooriumil 3 käesolevas töös kontrollitud seisundiga VPA-d.

30.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti kõigist 3 pinnakatte (Q) veekihi VPA-dest. VPA 50435 veeand on väike, kuid võimaldas siiski 4-kordes veesamba mahus vee väljapumpamist enne proovi võtmist.

Analüüside tulemused on tabelis 30.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemused on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Käesolevas töös võetud proovi analüüside järgi jääb kõikide VPA-de vee naftasaaduste sisaldus alla 100 µg/l. Varasemate analüüside järgi sisaldab vesi PAH alla künnisarvu ja aroomaatseid süsivesinikke summas mõnevõrra üle künnisarvu, kuid tunduvalt vähem piirarvust.

Ehkki jääkreostus pinnases likvideeriti elumaa piirväärtustele vastavaks ja pinnakattes leviva põhjavee kvaliteet on suhteliselt hea, ei saa see vesi veel kaua aega joogivee nõuetele vasta-vaks. Põhjavee ohtlike ainete sisaldus (siin valdavalt tolueen ja ksüliidiin) võib olla veel tükil ajal künnisarvudest suurem.

Märkusena veel, et üks osa JRO pinnasest jäi muinsuskaitseobjekti alt puhastamata.

Tabel 30.1.1 Kose katlamaja VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Varasemad (2006-2013) analüüsitulemused		
						Naftasaadused	PAH	Aromaatsed süsivesinikud
					µg/l	µg/l		
1301	19825	Q	19.10.2017	2017P518038/1	<100	<20-54	<0,04-0,12	<0,1-4,9
VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Varasemad (2011-2013) analüüsitulemused		
						Naftasaadused	PAH	Aromaatsed süsivesinikud
					µg/l	µg/l		
1309	50435	Q	19.10.2017	2017P518038/1	<100	<20	<0,08-0,2	<0,1-23,1
1310	50436	Q	19.10.2017	2017P518038/1	<100	<20	<0,08-0,17	<0,1-6,5
Künnisarv					20	20	0,2	1
Piirarv					600	600	10	100

30.2 Seire

Kose katlamaja JRO seirevõrk koosneb 3 pinnakatte (Q) veekihi VPA-st. Ettepanek on likvideerida (tabelis 30.2.1 on toonitud pruuniks) kõik VPA-d.

Tabel 30.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
1301	19825	Korras, terve	VPA puhastada ja nõuetekohaselt likvideerida.	-
1309	50435	Korras, terve	VPA puhastada ja nõuetekohaselt likvideerida.	-
1310	50436	Korras, terve	VPA puhastada ja nõuetekohaselt likvideerida.	-

Suhteliselt väikeste ohtlike ainete sisalduste puhul ei anna seire jätkamine olulist efekti. Ohtlike ainete kanne põhjaveega endisesse Pirita jõe sooti praktiliselt puudub. Ühendustorud soodi ja Pirita jõe vahelise tammi all on kaetud soodis olevate setetega ja ohtlike ainete edasikanne Pirita jõkke minimaalne. Seirevõrgu likvideerimise järgselt on oluline, et JRO jääb keskkonnaregistri keskkonnaohtlike objektide andmebaasi.

31 KOSE-RISTI ABT (JRA0000033)

Kose-Risti ABT-s toimus tootmine aastail 1960-1980. Rajatise tegevus kohta on väga vähe teavet ning suuremate avariide ja lekete kohta andmed puuduvad.

2003. a koostati ülevaate ABT üldisest seisundist ja hinnati mahutites olevate jääkide koguseid. 2004. a uuringus määrati pinnase naftasaaduste sisalduseks 550-2840 mg/kg. 2004. a. likvideeriti naftasaaduste jääke sisaldavad mahutid ja seadmed ning 85 tonni reostunud pinnast.

2006. a 32 riikliku tähtsusega JRO uuringutel leiti, et pinnas oli ABT-s reostunud PAH-dega 540 m²-l ja tiigi ümbruses oli pinnakatte kui ka lubjakivi veekihi põhjavesi tugevasti reostunud PAH-dega. Uuringute ajal rajati 2 VPA-d – 16 m sügavune Vormsi lademe (O₃vr) lubjakivi veekihtide VPA 19821 ja pinnakatte (Q) veekihtide VPA 19822. VPA 19821 on käesoleval ajal terve ja töokorras, VPA 19822 likvideeriti 2009-2010. a puhastustööde käigus.

2009-2010. a pinnasereostuse likvideerimistöödel avastati tiigi asukohas kaks maa-alust 15 m³ mahutit naftasaaduste jääkidega, mis likvideeriti. Reostunud pinnast likvideeriti 11000 m³. Likvideerimistööde käigus rajati lisaks 2 uut lubjakivi veekihtide (O₃vr) VPA-d – 50433 sügavusega 11,5 m ja 50434 sügavusega 19,7 m. Mõlemad VPA-d on terved ja töokorras.

Pinnase reostus likvideeriti tööstusmaale lubatud piirväärtustele vastavaks. Reostust ei likvideeritud JRO piiridest väljaspool läänepoolselt kinnistult ja Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa põhimaantee kaitsetsoonist.

2017. a seisuga on Kose-Risti ABT-s 3 käesolevas töös kontrollitud seisundiga VPA-d.

31.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti kõigist 3 Vormsi lademe (O₃vr) lubjakivi veekihtide VPA-dest. Ühegi VPA veepinnal naftasaaduste kihti polnud.

Analüüside tulemused on tabelis 31.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemusi on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Käesolevas töös võetud proovide analüüside järgi on VPA 19821 vee naftasaaduste sisaldus alla 100 µg/l ja PAH-de üksikkomponentide sisaldused alla 0,01 µg/l. Varasemate analüüside järgi on vesi olnud VPA-s 19821 reostunud naftasaaduste ja PAH-de summaarse sisaldusega ja üksikkomponentidest naftaleeni ja fenantreeniga. Aromaatsete süsivesinike summaarne sisaldus on olnud künnisarvu ja piirarvu vahel, üksikkomponentide (benseeni, etüülbenseeni, tolueeni ja ksüleenide) sisaldused on olnud kas alla künnisarve või künnisarvu ja piirarvu vahel.

Käesolevas töös võetud proovide analüüside järgi on VPA-de 50433 ja 50434 vesi reostunud naftasaaduste kui ka PAH-de summaarse sisaldusega (valdavalt üksikkomponent naftaleeniga). Varasemate analüüside järgi on vesi olnud mõlemas VPA-s samuti reostunud naftasaaduste ja PAH-de summaarse sisalduse järgi. Aromaatsete süsivesinike summaarne sisaldus on olnud künnisarvu ja piirarvu vahel, üksikkomponentidest enim on olnud ksüleene.

Tabel 31.1.1 Kose-Risti ABT VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	PAH	Varasemad (2006-2013) analüüsitulemused		
							Naftasaadused	PAH	Aromaatsed süsivesinikud
					µg/l		µg/l		
201	19821	O ₃ vr	25.09.2017	2017P516596/1	<100	<0,01	114150-<20	430-<0,08	28,8-<0,5
VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	PAH	Varasemad (2011-2013) analüüsitulemused		
							Naftasaadused	PAH	Aromaatsed süsivesinikud
					µg/l		µg/l		
207	50433	O ₃ vr	25.09.2017	2017P516596/1	2600	1020	55000-90	650-15	<0,5-36
208	50434	O ₃ vr	25.09.2017	2017P516596/1	1600	139	180000-<20	1260-3,3	35,8-<0,5
Künnisarv					20	0,2	20	0,2	1
Piirarv					600	10	600	10	100

Ehkki jääkreostus pinnases likvideeriti tööstusmaa piirväärtustele vastavaks, jääb lubjakivi vee-kihi ohtlike ainete sisaldus veel pikaks ajaks piirarvudest suuremaks, sest ohtlike ainete väljak-
anne pinnasest lubjakivi veekihti toimub sademeveega pidevalt. Reostus on vähenenud VPA-s
19821, mis asub reostuskoldest põhjavee voolusuunas mõnevõrra kõrval, nii naftasaaduste kui
ka PAH-d osas. Otse reostuskoldes paikneva VPA 50433 vee kvaliteedi suundumist ohtlike
ainete sisalduse vähenemise poole ei ole. VPA 50434, mis paikneb reostuskoldest põhjavee
liikumise suunas allavoolu VPA vee kvaliteet on mõnevõrra paranenud. Põhjavee liikumise
suund on põhja-kirde suunas, ehk Kose-Risti aleviku suunas, kus paikneb ka rida veevarustuse
kaevusid.

31.2 Seire

Kose-Risti ABT JRO seirevõrk koosneb 3-st lubjakivi (O₃vr) veekihi VPA-st. Ettepanek on
jätkata (tabelis 31.2.1 on toonitud roheliseks) seiret kõigis VPA-des. Vee kvaliteet lõhelises
lubjakivis sõltub sademest ja veetasemest proovivõtmise ajal ning reostunud lõhede paiknemi-
sest (muidugi ka proovivõtmise esinduslikkusest).

Tabel 31.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
201	19821	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH
207	50433	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH
208	50434	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naf-
tasaaduste ja polütsükliliste aromaatsete süsivesinike (PAH) analüüsiks tuleb võtta märtsis, juu-
lis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem
sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

32 VIRUVERE ABT (JRA0000034)

Alates 1975ndast aastast alustas KEK tühjaks kaevatud karjääri põhjaosas asfaldi tootmist. 1980ndail aastail asfalditootmist laiendati ja rajati teine segisti. Paralleelselt asfaldi tootmisele toodeti katusekatte mastiksit. Asfaldi toodeti kuni 90ndate alguseni, mil Jõgeva KEK lõpetas tegevuse. Alates 1999. aastast kuulusid hooned OÜ-le Viruvere Puu.

Asfaldi tootmisel kasutati sideaineteks nafta- ja põlevkivibituumenit. Karjääri kaugemas põhjaosas valmistatava katusekatte mastiksi komponentideks oli kukersool, naftabituumen ja asbest. Masuuti kasutati katlamaja ja bituumenikatelde kütteks, segisti trumlit soojendati põlevkiviõli baasil valmistatud kütusega. Kõik mahutid ja trassid olid maapealsed.

2003. a koostati ülevaate ABT üldisest seisundist ja hindas mahutites olevaid jääke. Varasemate pinnase- ja põhjaveeuuringute kohta andmed puuduvad.

2006. a 32 riikliku tähtsusega JRO uuringute raames kaardistati Viruvere ABT territooriumi tööstustsooni piirarve ületav pinnasereostus naftasaadustega 50 m²-l endise bituumenikatla ümbruses. Põhjavesi oli ABT territooriumil Raikküla (S_{1rk}) lubjakivi veekihi reostunud PAH-dega. Sama uuringuga rajati Viruvere ABT seirevõrk, mis koosneb kahest VPA-st: territooriumi põhjaosas 1,85 m sügavune pinnakatte (Q) veekihi VPA 19851 ja mahutipargist ida pool 6,6 m sügavune lubjakivi (S_{1rk}) veekihi VPA 19852.

Jääkreostuse likvideerimistööde lõpus 2014. a rajati veel üks 6,75 m sügavune lubjakivi (S_{1rk}) veekihi VPA 52691 endisest mahutipargist lõuna poole.

Mahutid ja kütuse jäägid on tänaseks likvideeritud. Reostunud pinnas on puhastatud.

Viruvere ABT-s on 3 käesolevas töös kontrollitud VPA-d, mis on kõik terved, töökorras.

32.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti kõigist 3 VPA-st. Ühegi VPA veepinnal naftasaaduste kihti polnud.

Analüüside tulemused on tabelis 32.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemusi on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Käesolevas töös võetud proovide analüüside järgi jäi kõigis VPA-des naftasaaduste sisaldus alla 100 µg/l.

Varasemate analüüside järgi on VPA-de 19851 ja 19852 vee naftasaaduste, PAH-de ja aromaatsete süsivesinike sisaldus olnud künnisarvu ja piirarvu vahel.

Puhastustööde garantiaegse seire jooksul tehti VPA 52691 veest vaid PAH-de summaarse sisalduse analüüsi, mis jäid alla vastavat künnisarvu.

Maapinnalähedase ja lubjakivi veekihtide vee kvaliteet on paranenud võrreldes 2006. a võetud esimeste proovide analüüsidega. Andmed puuduvad ABT 36 m sügavuse lubjakivi (S_{1rk}) veekihti avava puurkaevu (katastri nr11936) vee kvaliteedi kohta pärast 2006.a analüüsi, kui PAH-de komponentidest naftaleeni sisaldus oli puurkaevu vees 200 µg/l.

Tabel 32.1.1 Viruvere ABT VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Varasemad (2006-2016) analüüsitulemused		
						Naftasaadused	PAH	Aromaatsed süsivesinikud
					µg/l	µg/l		
3420	19851	Q	27.09.2017	2017P516780/1	<100	37	<0,50-1,4	5
3426	19852	S _{irk}	27.09.2017	2017P516780/1	<100	41	2-0,47	1
VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Varasemad (2014-2016) analüüsitulemused		
						Naftasaadused	PAH	Aromaatsed süsivesinikud
					µg/l	µg/l		
VP3	52691	S _{irk}	27.09.2017	2017P516780/1	<100	-	<0,08-0,2	-
Künnisarv					20	20	0,2	1
Piirarv					600	600	10	100

32.2 Seire

Viruveres ABT JRO seirevõrk koosneb ühest pinnakatte (Q) veekihi ja kahest lubjakivi (S_{1rk}) veekihi VPA-st. Vee kvaliteedi paranemisest tulenevalt on ettepanek likvideerida (tabel 32.2.1 on toonitud pruuniks) kõik VPA-d.

Tabel 32.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
3420	19851	Korras, terve	VPA tuleb puhastada ja nõuetekohaselt likvideerida.	-
3426	19852	Korras, terve	VPA tuleb nõuetekohaselt likvideerida.	-
VP3	52691	Korras, terve	VPA tuleb nõuetekohaselt likvideerida.	-

Suhteliselt väikeste ohtlike ainete sisalduste puhul ei anna seire jätkamine olulist efekti. Seirevõrgu likvideerimise järgselt on oluline, et JRO jääb keskkonnaregistri keskkonnaohtlike objektide andmebaasi.

33 BALTI LAEVAREMONDITEHAS (JRA0000037)

Balti Laevaremonditehas on alates 1916. aastast tegeletud laevaehituse ja muude, põhiliselt metallitöödega. Suurimatest jääkreostusobjektidest olid siin raudteedepoo, 1950-ndatest aastatest katlamaja, mis hakkas kasutama vedelkütet 1970-ndatel ja 1985. aastast autode vedelkütuse tankla.

Kõik reostavad ettevõtted on lõpetanud tegevuse (katlamaja 1992. a, raudteedepoo 2005. a, vedelkütuse tankla 2009.a, mahutid likvideeriti 2012.a ja atsetüleenitsehh 2013.a).

Katlamaja mahutiparki kasutab laevade pilsiveepuhastusettevõtte. Maapinnal jääkreostust säilinud ei ole, kuid pinnas on visuaalselt reostunud territooriumi põhjaosas paiknevates katlamaja mahutipargis, vedelkütuse tanklas ja raudteedepoos hinnanguliselt 1,7 ha suurusel alal. Samal alal võib olla reostunud ka maapinnalähedane põhjavesi.

Seirepuurauke jääkreostuse kontrolliks Balti Laevaremonditehase territooriumil säilinud ei ole.

33.1 Analüüside tulemused

Veeproove ei võetud.

33.2 Seire

Balti Laevaremonditehases JRO seirevõrk puudub.

34 TALLINNA NAFTABAAS (JRA0000039)

Tallinna Naftabaas valmis 1977. a raskete naftasaaduste käitlemiseks, 1982 valmis kergete naftasaaduste mahutipark. Kütusehoidlad rekonstrueeriti 1992. aastal masuudi ja toornafta väljaveoks Muuga sadama kaudu.

Teadaolevad suuremad avariid on toimunud raudtee estakaadil 1978 (300 tonni masuuti), 1985. a (10 tonni kütteõli) ja 1987. a (100 tonni kütteõli); puhastusseadmetes 1984. a (50 tonni masuuti), 1987. a (5 tonni põlevkiviõli); kergete kütuste hoidlas 1984. a (15 tonni bensiin A-76), 1992. a (10 tonni bensiin A-93).

1996. a tehti pinnase- ja põhjaveeuuringud, mis käsitlesid raudtee laadimisestakaadi, autode laadimisestakaadi, tumedate ja heledate kütuste mahutiparki, sademevee puhastusseadmete piirkonda. Uuringute käigus rajati 12 VPA-d (MW1-MW12). Territooriumi põhjavesi on eelpool nimetatud reostuskollete ümbruses reostunud naftasaaduste, aromaatsete süsivesinike, PAH-de ja fenoolidega.

Aastail 2004, 2006, 2007 2009-2013, 2015-2016 on tehtud põhjavee seiret. 2004. a uuringute raames rajati uuesti 1996. a rajatud VPA-d MW5 ja MW11 ning kaks ja amortiseerunud VPA-d MW4 ja MW12 rekonstrueeriti.

2006. a võeti 8 VPA-st 8 veeproovi. Neljas proovis oli vee naftasaaduste sisaldus alla 100 µg/l ja neljas reostunud naftasaadusi (4600-1900000 µg/l).

2007. a võeti veeproovid kõigist Tallinna Naftabaasi territooriumil olevatest VPA-dest, s.h ka 6-st selle töö käigus rajatud uuest VPA-st (MW1A, MW3A, MW10A, MW11A, MW13, MW14).

2007. a puhastati olemasoleva sademeveekanalisatsiooni rajatised ja eelvooluks oleva kraav ning kogu sademeveesüsteemile paigaldati õlipüüdur. Samal aastal tehti sademeveesüsteemi uuring. Kinnistu põhjapiiril raudtee vastuvõtusõlme ääres olnud sademeveekanalisatsioon oli reostunud naftasaadustega ja reostus ulatus Kroodi ojja suunduvasse kraavi.

2017. a seisuga on Tallinna Naftabaasi (praegune AS Vopak E.O.S Termoil terminal) territooriumil 14 käesolevas töös kontrollitud seisundiga VPA-d.

34.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti 11-st VPA-st. VPA MW4 oli avariis ja proovi ei saanud võtta, VPA-de MW3A ja MW14 veepinnal oli naftasaaduste kiht ja neist proove ei võetud, kuna see oleks iseloomustanud vaid naftasaaduste lahustuvust vees.

Analüüside tulemused on tabelis 34.1.1 ja lisas 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemused on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Käesolevas töös võetud proovide analüüside järgi oli VPA-de vee naftasaaduste sisaldus vahemikus alla 100 µg/l kuni VPA-s MW2 177000 µg/l. Aromaatsete süsivesinike sisaldused muutusid vahemikus: benseenil alla 1 µg/l kuni 52200 µg/l (MW2), etüülbenseenil alla 1 µg/l kuni 35100 µg/l (MW2), tolueenil alla 1 µg/l kuni 120000 µg/l (MW2) ja ksüleenidel alla 1 µg/l kuni 174000 µg/l.

Tabel 34.1.1 Tallinna Naftabaasi VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Benseen	Etüülbenseen	Tolueen	Ksüleenid	Varasemad (1996-2016) analüüsitulemused				
					Naftasaadused	Benseen	Etüülbenseen	Tolueen	Ksüleenid	Naftasaadused	Benseen	Etüülbenseen	Tolueen	Ksüleenid
					µg/l					µg/l				
MW2	-	Q	24.10.2017	2017P518046/1	177000	52200	35100	120000	174000	855-7220000	14,7	109,5	2,6	109,5
MW5	-	Q	24.10.2017	2017P518046/1	<100	-	-	-	-	<20-140	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
MW6	-	Q	24.10.2017	2017P518046/1	<100	<1	1,3	<1	17,3	<20-14000	88-17	85,5-40,7	15,9-2,2	85,5-70
MW7	-	Q	24.10.2017	2017P518046/1	250	<1	<1	<1	<1	18700-30	191-237	1170-31	402-1,5	1170-47
MW8	-	Q	24.10.2017	2017P518046/1	<100	-	-	-	-	<10-<20	<0,1-<0,2	<0,1-<0,5	<0,1-<0,5	<0,1-<0,5
MW9	-	Q	24.10.2017	2017P518046/1	<100	-	-	-	-	<10-210	<0,1-<0,2	<0,1-<0,5	<0,1-<0,5	<0,1-<0,5
MW12	-	Q	24.10.2017	2017P518046/1	<100	-	-	-	-	<10-920	<0,1-<0,2	<0,1-<0,5	<0,1-<0,5	<0,1-<0,5
VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Benseen	Etüülbenseen	Tolueen	Ksüleenid	Varasemad (2007-2016) analüüsitulemused				
					Naftasaadused	Benseen	Etüülbenseen	Tolueen	Ksüleenid	Naftasaadused	Benseen	Etüülbenseen	Tolueen	Ksüleenid
					µg/l					µg/l				
MW1A	-	Q	24.10.2017	2017P518046/1	130	877	1230	113	5280	5820-<20	1660-303	405-100	2200-805	725-380
MW10A	-	Q	24.10.2017	2017P518046/1	<100	<1	<1	<1	<1	2540-<20	2200-18	650-54	860-3	310-27
MW11A	-	Q	24.10.2017	2017P518046/1	<100	-	-	-	-	<20-510	1,5-<0,2	<0,5	<0,5	<0,5
MW12	-	Q	24.10.2017	2017P518046/1	<100	-	-	-	-	<10-920	<0,1-<0,2	<0,1-<0,5	<0,1-<0,5	<0,1-<0,5
MW13	-	Q	24.10.2017	2017P518046/1	<100	<1	<1	<1	<1	<20-370	48-2	0,5-<0,5	0,5-<0,5	0,9-<0,5
Künnisarv					20	0,2	0,5	0,5	0,5	20	0,2	0,5	0,5	0,5
Piirarv					600	5	50	50	30	600	5	50	50	30

Võrreldes varasemate proovide analüüsidega on vee kvaliteet paranenud heledate kütuste mahutipargi VPA-des MW6 ja MW7 – vee naftasaaduste sisaldus on vähenenud kohati alla 100 µg/l ja aromaatsete süsivesinike sisaldus on vähenenud kohati alla 1 µg/l või künnisarvu ja piirarvu vahele. Heledate kütuste mahutipargist lõuna pool (põhjavee liikumise suunas ülesvoolu) on VPA-de MW5, MW12 vee kvaliteet olnud kogu aeg rahuldav – naftasaaduste sisaldus on olnud valdavalt alla piirarvu kuni alla 100 µg/l, vaid aastail 2011-2012 ületas VPA MW12 naftasaaduste sisaldus piirarvu (vastavalt 920 µg/l ja 670 µg/l).

Reostunud on maapinnalähedane (Q) põhjavesi olnud kogu seire jooksul raudtee laadimisestakaadi VPA-des MW1A, MW2, MW3A ja MW14, kui ka siin on märgata mõningast veekvaliteedi paranemist.

34.2 Seire

Tallinna Naftabaasi JRO seirevõrk koosneb 14-st maapinnalähedase veekihi (Q) VPA-st. AS Vopak E.O.S Termoil terminal on töötav ettevõtte, kus tehakse regulaarset põhjavee seiret.

Ettepanek on jätkata (tabelis 34.2.1 on toonitud roheliseks) seiret kõigis 14 VPA-s.

Tabel 34.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
MW1A	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, BTEX
MW2	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, BTEX
MW3A	-	Korras, terve	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste paksuse või veekvaliteedi seiret	Naftasaadused, BTEX (kui vaba naftasaaduste kiht enam ei taastu, puudub)
MW4	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, BTEX
MW5	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, BTEX
MW6	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, BTEX
MW7	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
MW8	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
MW9	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
MW10A	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
MW11A	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
MW12	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
MW13	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
MW14	-	Korras, terve	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste paksuse või veekvaliteedi seiret	Naftasaadused (kui vaba naftasaaduste kiht enam ei taastu, puudub)

Avariiline VPA MW4, mille sisemised plasttorud on kõverad, tuleb rekonstrueerida nii, et oleks võimalik võtta veeproove. VPA-de MW3A ja MW11A sisemised plastist filtertorud on natuke kõverad, kuid proove saab pumbaga MP-1 võtta.

VPA-dest MW3A ja MW14 tuleb eemaldada veepinnalt naftasaaduste kiht, vajadusel korduvalt. Kütusejäägid tuleb utiliseerida ettenähtud korras. Kui naftasaaduste kiht ei taastu, tuleb proovida teha filtertoru puhastuspesu. Kui naftasaaduste kiht taastub, siis pole proovi võtmine VPA-st õigustatud.

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – vaba naftasaaduste paksuse mõõtmine VPA-de veepinnal ja/või proovide võtmine naftasaaduste ja aromaatsete süsivesinike (BTEX) analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

35 NARVA ABT (JRA0000041)

Narva ABT Narva ABT alustas tööd 1950-ndail aastail ja töötas kuni 90-ndate aastateni. ABT territooriumi põhjaosas paiknesid katlad, idaosas mahutid ja nendest läänepool segistid. Endistest kateldest idapool on säilinud mittetöötav puhastusseade. Tooraineks oli põlevkivi- ja naftabituumen, mis toodi autotranspordiga kohale valmiskujul. Kohapeal toimus nende sideainete soojendamise ja segamine mineraalse materjaliga asfaldiks. Põlevkiviõli kasutati katelde soojendamisel kütteks. Mahutid olid maapealsed, ühendustorustikud paiknesid maapeal või õhus. Teave suuremate avariide kohta puudub.

2002. a koostati ülevaade ABT üldisest seisundist ja hinnati mahutites olevaid jääke.

Varasemaid kui 2006. a uuringuid pole tehtud. 2006. a toimunud 32 riikliku tähtsusega JRO uuringud, mille ühe osana uuriti ka Narva ABT. Pinnas ja lubjakivi veekihtide põhjavesi on reostunud naftasaaduste ja PAH-dega endiste katelde ja segistite ning mahutite piirkonnas. Tahkunud naftasaadustega reostunud pinnast fikseeriti uuringute ajal ka olemasolevast territooriumist idapool paikneval naaberkrundil. Sama uuringu käigus rajati kaks lubjakivi veekihi VPA-d – üks Lasnamäe-Kunda lademe lubjakivi veekihi (O_2 ls-kn) 12,8 m sügavune VPA 19849 ja üks Lasnamäe lademe lubjakivi (O_2 ls) veekihi VPA 6,6 m sügavune VPA 19850. Viimane on terve ja korras, VPA 19849 hävis 2014. a aprillis tehtud kanalisatsioonitrassi ehitustööde käigus. VPA-sid seirati JRO puhastustööde garantii ajal. VPA 19850 veepinnal ja põhjas on paks naftasaaduste kiht.

2009-2012 toimusid ABT pinnase puhastustööd, mille käigus rajati üks uus 11 m sügavune lubjakivi veekihi (O_2 ls-kn) VPA 3. VPA oli kaasatud garantiiaegsesse seiresse.

2017. a seisuga on Narva ABT-s käesolevas töös kontrollitud 2 VPA-d (mõlema VPA veepinnal on naftasaaduste kiht).

35.1 Analüüside tulemused

Käesolevas töös VPA-dest veeproove ei võetud, kuna mõlema VPA veepinnal oli paks naftasaaduste kiht. Veeproove on võetud vaid VPA-dest 19849 ja 19850 rajamise järgselt 2006. a ning VPA-st 19849 garantiiaegsel seirel kuni VPA hävimiseni 2014. a.

Analüüside tulemused on tabelis 35.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemusi on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Tabel 35.1.1 Narva ABT VPA-de varasemate veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Naftasaadused	PAH	As
				µg/l		
2907	19849	O_2 ls-kn	10.05.2006	<50	<0,5	-
			11.10.2012-24.10.2013	<20	1,4-3,3	-
2914	19850	O_2 ls	10.05.2006	-	-	180
Künnisarv				20	0,2	5
Piirarv				600	10	100

Lubjakivi ülemise lõhelise osa vesi on ABT territooriumil tugevalt reostunud naftasaaduste ja PAH-dega. VPA-s 19850 oli lubjakivi ülemine lõheline ja naftasaadustega reostunud osa isoleeritud ja vee naftasaaduste sisaldus oli alla künnisarvu 20 µg/l, PAH-de sisaldus oli künnisarvu ja piirarvu vahel. Vee kvaliteedi muutuste kohta käesoleval ajal andmed puuduvad, kuna veeproove pole võetud VPA-des oleva paksu naftasaaduste kihi tõttu.

35.2 Seire

Narva ABT JRO seirevõrk koosneb 2 VPA-st, mis avavad lubjakivide (O₂ls-kn) veekihte.

Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 35.2.1 on toonitud roheliseks) mõlemas VPA-s. Selleks tuleb proovida eemaldada mõlemast VPA-st, vajadusel korduvalt, veepinnalt ja põhjast naftasaaduste kiht. Eemaldatud kütusejäägid tuleb utiliseerida ettenähtud korras. Kui naftasaadused VPA-sse taastuvad, saab jätkata vaid naftasaaduste paksuse seirega, kuna veeproovide võtmine pole siis õigustatud. Kui naftasaaduste kiht ei taastu, tuleb hakata seirama vee kvaliteedi muutusi.

Tabel 35.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
2907	19849	Korras, terve	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste paksuse või veekvaliteedi seiret	Naftasaadused, PAH (kui vaba naftasaaduste kiht puudub)
2914	19850	Korras, terve	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste paksuse või veekvaliteedi seiret	Naftasaadused, PAH (kui vaba naftasaaduste kiht puudub)

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – vaba naftasaaduste kihi paksuse mõõtmine VPA-de veepinnal ja/või proovide võtmine naftasaaduste analüüsiks tuleb teha märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

36 KÄRDLA NAFTABAAS (JRA0000043)

Kärdla Naftabaas rajati sõjas hävinud Kärdla sadama maadele 1950-ndatel aastatel. Alates 1980-ndate algusest Eesti Kütuse Hiiu Naftabaas lõpetas tegevuse 1995. a.

Bensiini, diiselmootorite ja ahjukütus hoiti maapealsetes vertikaalsetes mahutites ($6 \times 400 \text{ m}^3$) ja arvukates horisontaalsetes mahutites (100 ja 200 m^3). Määrdeõlid hoiti kinnistes vahtides. Põlevkivi õli, masuuti ja bituumenit siin ei käideldud. Suuremate avariide ja lekete kohta andmed puuduvad.

1997. a ökogeoloogilises uuringus fikseeriti pinnases baasi loodeosa mahutite vahel elutsoonile lubatust 3...90 korda ning vees 10 ja 1100 korda suurem kütusesisaldus. Territooriumi kesk- ja idaosas jäid naftasaaduste sisaldused pinnases ja vees piirarvudest väiksemaks.

2002. a. toimus mahutipargi ja torustike likvideerimine ning reostunud pinnase bioloogiline töötlemine.

2006. a toimunud 32 riikliku tähtsusega JRO uuringutel fikseeriti Kärdla Naftabaasi territooriumil maapinnalähedase (Q) veekihi reostus naftasaaduste ja kloroformiga. Pinnasereostust ei leitud. Sama töö jooksul rajati territooriumi loodenurka $5,5 \text{ m}$ sügavune Nabala lademe (O_3nb) lubjakivi veekihi VPA 19826.

VPA on käesolevas töös kontrollitud ja terve. VPA lubjakivi osa on osaliselt kinni varisenud, sügavus on vähenenud $3,8$ meetrini maapinnast.

36.1 Analüüside tulemused

Veeproov võeti VPA-st 19826 (O_3nb lubjakivi veekiht). Käesoleva töö analüüside järgi pole VPA vesi reostunud – naftasaaduste ja kloroformi sisaldus jäi vastavalt alla $20 \mu\text{g/l}$ ja alla $0,1 \mu\text{g/l}$. Varasemates analüüsidest oli naftasaaduste sisaldus VPA 19826 vees $101 \mu\text{g/l}$ ja kloroformi sisaldus $43 \mu\text{g/l}$. Põhjavesi on puhastunud, kloroformi allikas on jäänud selgusetu.

Analüüside tulemused on tabelis 36.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemusi on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Tabel 36.1.1 Kärdla Naftabaasi VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Vee-kiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Kloroform	Varasemad (2006) analüüsitulemused	
					$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	Naftasaadused	Kloroform
							$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$
1801	19826	O_3nb	05.04.2017	EE17000728	<20	<0,1	101	43
Künnisarv					20	0,1	20	0,1
Piirarv					600	2	600	2

36.2 Seire

Kärdla Naftabaasi JRO seirevõrk koosneb 1-st Nabala lubjakivi (O_3nb) veekihi VPA-st, mis endise naftabaasi loodeosas. Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 36.2.1 on toonitud rohelisteks) VPA-s 19826. Seire läbiviimiseks tuleb VPA taastada endisele sügavusele $5,5 \text{ m}$.

Tabel 36.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
1801	19826	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

37 KAPASTO ABT (JRA0000044)

Kapasto ABT töötas vahemikus 1983-2004. a. ABT-s asfaldi tootmiseks kasutati põlevkiviõli ja naftabituumenit. Mahutid olid maapealsed. 2003. a koostati ülevaade ABT üldisest seisundist ja hinnati mahutites olevaid jääke. Suuremaid avarisiid ja lekkeid siin ei ole olnud.

Mahutid, katlamaja, seadmed ja muud hooned likvideeriti 2004. a. Tööde käigus likvideeriti 17 mahutit, 216 tonni naftasaadusi ja jäätmeid, veeti ära 402 m³ reostunud pinnast.

2006. a toimunud 32 riikliku tähtsusega JRO uuringute ühe objektina uuriti ka Kapasto ABT territooriumi. Reostust ei leitud ei pinnases ega põhjavees. Sama töö raames rajati üks pinnakatte (Q) veekihi 2,8 m sügavune VPA 19827.

VPA 19827 on käesolevas töös kontrollitud ja terve. Proovivõtmisel on VPA-s vett vähe, kuid pumbaga MP-1 oli proov võetav, vee juurdevool VPA-sse piisav.

37.1 Analüüside tulemused

Veeproov võeti VPA-st 19827 (pinnakatte veekiht). Käesoleva töö analüüside järgi pole VPA vesi reostunud – naftasaaduste sisaldus (30 µg/l) oli mõnevõrra üle künnisarvu. 2006. a uuringu veeproovis oli naftasaaduste sisaldus VPA 19827 alla 50 µg/l.

Analüüside tulemused on tabelis 37.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemused on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Tabel 37.1.1 Kapasto ABT VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Varasemad (2006) analüüsitulemused
					µg/l	Naftasaadused µg/l
1905	19827	Q	05.04.2017	EE17000727	30	<50
Künnisarv					20	20
Piirarv					600	600

37.2 Seire

Kapasto ABT JRO seirevõrk koosneb 1-st pinnakatte (Q) veekihi VPA-st, mis endise naftabaasi keskosas. Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 37.2.1 on toonitud roheliseks) VPA-s 19827 ühe veemajanduskavade perioodi piires ja seejärel vastavalt tulemustele otsustada edasise seire vajadus.

Tabel 37.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
1801	19826	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

38 MAADEVAHE ABT (JRA0000048)

Saare Teedevalitsuse Maadevahe ABT bituumenibaas rajati 1959. a ja töötas kuni 1993. a. ABT põhjaosas oli bituumenikatlad, nende taga betoonpõhjaga pinnasvallide vaheline süvend ahjust väljapaiskunud õli kogumiseks, ala lääneosas oli lahtine reservuaar, mis hiljem lekete tõttu asendati 4 maapealse mahutiga. Algusaastail puudusid kondensaadi kogumise mahutid, mis hiljem tekitati ala loodeossa. Sagedased avariid ja lekkes põhjustasid pinnase ja põhjavee ning Maadevahe jõe reostumise.

1999. a uuringutel fikseeriti pinnasekihtide reostus naftasaaduste ja põlevkiviõliga. Põhjavee pinnal fikseeriti paks õlikiht. Sellest tööst on säilinud 7,3 m sügavune VPA PA1, mis avab Paadla lademe (S₂pd) lubjakivi veekihte. Lubjakivi veekihtide vesi oli reostunud naftasaaduste ja fenoolidega. VPA on terve.

2000. a aprillis alustati bituumenibaasi rajatiste demontaaži. Erinevatest mahutitest eemaldati kokku 116 t õlijääke.

2001. a toimus endise bituumenibaasi kirdeosas põhjavee puhastamine, separeeriti 400 m³ reostunud vett ja koguti kokku 3 m³ õli.

2004. a reostusuuringul rajati endise ABT territooriumile ja sellest ida poole 8 VPA-d – 5 VPA-d lubjakivi (S₂pd) veekihti (1-5) ja 3 VPA-d pinnakatte (Q) veekihtidesse (4a; 14 ja 15). Kõik VPA-d on terved.

2005. a rajati 2 VPA-d 19795 ja 19796 lubjakivi (S₂pd) veekihti ja võeti veeproovid, s.h ka varem rajatud 6 VPA-st (1-5; 15). 2004. a rajatud VPA-de veepinnal naftasaaduste/põlevkiviõli kihti enam ei fikseeritud, kuid see oli langenud VPA-de põhja. Põhjavesi oli reostunud naftasaaduste ja fenoolidega. VPA-d 19795 ja 19796 on terved.

2009. a tehti põhjaveeseire varem rajatud 4 lubjakivisse ulatuvast VPA-st (1; 2; 19795 ja 19796) ja Maadevahe jõeveest. Seire tulemuste järgi oli endise ABT territooriumi põhjavesi tugevasti reostunud naftasaaduste ja fenoolidega ning kohati ka aromaatsete süsivesinikega. Maadevahe jõevesi oli reostunud 1-aluselistele fenoolidega.

2014-2015. a tehti jääkreostusobjektide inventariseerimine, mille ühe osana uuriti täpsemalt Maadevahe ABT reostust ja mille käigus võeti veeproovid 4 VPA-st (1; 2; 19795 ja 19796).

Seega on Maadevahe ABT-s 11 käesolevas töös kontrollitud ja tervet, töökorras VPA-d.

38.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti 3-st lubjakivi veekihti (S₁pd) VPA-st (2; 19795 ja 19796). Ülejäänud VPA-dest veeproove ei võetud, kuna VPA-de PA1; 1; 3; 4 4a; 5; 634, 15 põhjas oli paks naftasaaduste kiht, üheski VPA veepinnal naftasaaduste kihti polnud.

Analüüside tulemused on tabelis 38.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemusi on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Tabel 38.1.1 Maadevahe ABT VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	PAH	Varasemad (2004-2015) analüüsitulemused				
							Naftasaadused	PAH	Aromaatsed süsivesinikud	1-aluselised fenoolid	2-aluselised fenoolid
					µg/l		µg/l				
2	-	S ₁ pd	12.10.2017	2017P517608/1	2800	1760	2170-530	1500-1760	45-369,1	3200-1100	2310-370
VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	PAH	Varasemad (2005-2015) analüüsitulemused				
							Naftasaadused	PAH	Aromaatsed süsivesinikud	1-aluselised fenoolid	2-aluselised fenoolid
					µg/l		µg/l				
16	19795	S ₁ pd	12.10.2017	2017P517608/1	<100	-	860-<20	1,3	16,5-7	239,6-<0,3	<10
17	19796	S ₁ pd	12.10.2017	2017P517608/1	300	113	<20-43	30	3,3-8,65	5,2-52	<10-<3
Künnisarv					20	0,2	20	0,2	1	1	1
Piirarv					600	10	600	10	100	100	100

Käesolevas töös võetud proovide analüüside järgi on VPA 2 vesi reostunud naftasaaduste ja PAH-dega. Ka varasemate analüüside järgi on VPA 2 vesi reostunud nii naftasaaduste kui ka PAH-dega ja lisaks veel aromaatsete süsivesinike ja fenoolidega.

Käesolevas töös võetud proovide analüüside järgi ei sisalda VPA 19795 vesi naftasaadusi (alla 100 µg/l). Aromaatseid süsivesinikke, PAH-e ega fenoolide sisaldust ei kontrollitud. Varasemate proovide analüüside järgi on VPA 19795 vesi olnud 2005. a reostunud naftasaaduste ja 1-aluseliste fenoolidega – sisaldused oli üle vastavate piirarvude. Kuid hilisematel aastatel on vee kvaliteet paranenud ega pole enam nimetatud ühendeid sisaldanud (naftasaadused alla 100 µg/l ja 1-aluselisel fenoolid alla 0,3 µg/l), PAH-e on olnud 2015. a 1,3 µg/l.

Käesolevas töös võetud proovide analüüside järgi on VPA 19796 vesi reostunud PAH-de summaarse sisalduse järgi (naftaleeni 110 µg/l), naftasaadusi oli 300 µg/l. Varasemate analüüside järgi on VPA 19796 vesi olnud reostunud PAH-de summaarse sisalduse ja 1-aluseliste fenoolidega.

Seega on põhjavesi ABT territooriumil ja sellest lääne pool olevas VPA-s 19796 jätkuvalt reostunud. Olenevalt veetasemest ja veevahetuse kiirusest lubjakivis ning proovi võtmise aegsest pumpamise kestvusest annab ikka ühe või teise ohtliku aine suuri sisaldusi.

38.2 Seire

Maadevahe ABT JRO seirevõrk koosneb 11 VPA-st – 3 pinnakatte (Q) veekihi VPA-st ja 8-st lubjakivi (S₁pd) veekihi VPA-st. JRO hakatakse alates 2018. aastast tegema pinnasepuhastustöid. Kui tööde projekt võimaldab VPA-sid säilitada edasiseks seireks, siis on ettepanek jätkata seiret (tabelis 38.2.1 on toonitud roheliseks) kõigis VPA-des.

Tabel 38.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
PA1	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH-d, aromaatsed süsivesinikud, 1- ja 2-aluselised fenoolid
1	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH-d, aromaatsed süsivesinikud, 1- ja 2-aluselised fenoolid
2	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH-d, aromaatsed süsivesinikud, 1- ja 2-aluselised fenoolid
3	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH-d, aromaatsed süsivesinikud, 1- ja 2-aluselised fenoolid
4	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH-d, aromaatsed süsivesinikud, 1- ja 2-aluselised fenoolid
4a	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH-d, aromaatsed süsivesinikud, 1- ja 2-aluselised fenoolid
5	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH-d, aromaatsed süsivesinikud, 1- ja 2-aluselised fenoolid
14	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH-d, aromaatsed süsivesinikud, 1- ja 2-aluselised fenoolid
15	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH-d, aromaatsed süsivesinikud, 1- ja 2-aluselised fenoolid
16	19795	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH-d, aromaatsed süsivesinikud, 1- ja 2-aluselised fenoolid
17	19796	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH-d, aromaatsed süsivesinikud, 1- ja 2-aluselised fenoolid

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste, aromaatsete süsivesinike, polütsükliliste aromaatsete süsivesinike (PAH), 1- ja 2-aluseliste fenoolide analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda

aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

39 HOLSTRE-NÕMME ABT (JRA0000052)

Holstre-Nõmme ABT-s toodeti umbes 1970. aastaist asfalti kuni 1997. aastani. Mitmete, 1990-ndatel toimunud, metallivarguste käigus varastati seadmeid ja lõigati pooleks osa mahuteid ning nendes olnud bituumen väljus betoonvannidesse ning maapinnale. Suurte avariide kohta andmeid pole. Teada on vaid, et enne 1990. aastat toimus ABT-s põleng, kus süttisid ka mahutid, mille kustutamise käigus valgus naftabituumen ja põlevkiviõli maapinnale.

Asfaldi tootmise tooraineteks oli valmiskujul naftabituumen ja põlevkivibituumen tehti põlevkiviõlist. Ühel perioodil on valmistatud katusekatte mastiksist, mille tooraineks olid naftabituumen ja kukersool. Kütteõli kasutati katelde kütteks. Kõik mahutid olid maapealsed.

2003. a koostati ülevaade ABT üldisest seisundist ja hinnati mahutites olevaid jääke.

2005-2006. a toimunud 32 riikliku tähtsusega JRO uuringute ühe objektina uuriti ka Holstre-Nõmme ABT territooriumi. Uuringutel üle tööstusmaa piirväärtuste reostunud pinnasega piirkondi ei leitud. Põhjavesi on reostunud PAH-dega. Samadel uuringutel rajati 2 pinnakatte (Q) veekihi VPA-d – 5,15 m sügavune VPA 19862 ja 7,95 m sügavune VPA 19863. VPA 19862 on terve ja töökorras, VPA 19863 on rekonstrueeritud, kuid jäänud sellest hoolimata karjääri arendusele ette ja avariis (kaitsetoru on katki).

2009-2014. a tehti *Jääkreostuse likvideerimine endistel sõjaväe- ja tööstusaladel II etapi* raames ABT territooriumi jääkreostuse likvideerimine, mille jooksul rajati ka üks 5 m sügavune pinnakatte (Q) veekihi VPA 53456.

Holstre-Nõmme ABT-s on käesolevas töös kontrollitud 2 tervet ja töökorras VPA-d ning 1 avariiline VPA, kuid mille seisund ei sega veeproovide võtmist.

39.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti kõigist 3-st pinnakatte veekihi (Q) VPA-st (19862; 19863 ja 53456). Ühegi VPA veepinnal naftasaaduste kihti polnud. Kõik VPA-d olid kaasatud garantiaegsesse seiresse aastail 2015-2017.

Analüüside tulemused on tabelis 39.1.1 ja lisas 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemused on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Käesolevas töös võetud proovide analüüside järgi ei ole ühegi VPA vesi reostunud naftasaaduste ega PAH-dega – naftasaaduste ja PAH-de sisaldused olid alla vastavaid piirarve.

Varasemate analüüside järgi on VPA 19862 vesi olnud üksikutel kordadel reostunud nii naftasaaduste (2017. a veebruaris 3600 µg/l) kui ka PAH-dega (2005. a 63,41 µg/l). Aromaatsete süsivesinike sisaldus on olnud alla 1 µg/l ja 1-aluseliste fenoolide sisaldus on 11 µg/l.

VPA 19863 vee naftasaaduste, PAH-de, aromaatsete süsivesinike ja 1-aluseliste fenoolide sisaldused on olnud varasemate proovide analüüside järgi alla vastavaid piirarve.

Aastail 2015-2017 VPA 53456 veest võetud proovides oli naftasaaduste sisaldus valdavalt alla piirarvu, vaid 2017. a veebruaris oli naftasaaduste sisaldus 2800 µg/l.

Küsitavusi on AS Viljandi Veevärgi laboris naftasaaduste määramise meetodis (EPA Method 1664, Revision A) ja analüüsi tulemuste ühikus (mg/l)!

Pinnakatte veekihi vee kvaliteet on paranenud, kuid vajab täiendavat kontrollimist.

Tabel 39.1.1 Holstre-Nõmme ABT VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	PAH	Varasemad (2005-2017) analüüsitulemused			
					µg/l	Naftasaadused	PAH	Aromaatsed süsivesinikud	1-aluselised fenoolid	
						µg/l				
6611	19862	Q	03.10.2017	17AW00169; 17AW00170	100	0,19	20-3600	63,41	<1	11
6628	19863	Q	03.10.2017	17AW00167	70	-	100-<2000	3,27	3	1,3
VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	PAH	Varasemad (2015-2017) analüüsitulemused			
					µg/l	Naftasaadused	PAH	Aromaatsed süsivesinikud	1-aluselised fenoolid	
						µg/l				
VK1	53456	Q	03.10.2017	17AW00168	<50	-	<200-2800	1,3	-	-
Künnisarv					20	0,2	20	0,2	1	1
Piirarv					600	10	600	10	100	100

39.2 Seire

Holstre-Nõmme ABT JRO seirevõrk koosneb 3 pinnakatte (Q) veekihi VPA-st. Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 39.2.1 on toonitud roheliseks) 2 VPA-s 19862 ja VK1, VPA-d 19863 mitte taastada vaid likvideerida, kuna on kahjustatud ja jääb karjääri arengule ette.

Tabel 39.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
6611	19862	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH-d
6628	19863	Avariis	VPA tuleb puhastada ja nõuetekohaselt likvideerida.	-
VK1	53456	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH-d

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste ja polütsükliliste aromaatsete süsivesinike (PAH) analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

40 KÕRKKÜLA ABT (JRA0000058)

Saare KEK-i Kõrkküla ABT töötas 1980-ndate aastate algusest 2001. aastani. Asfaldi tegemiseks kasutati naftabituumenit. Põlevkiviõli pole kasutatud. Väiksemad (5-45 m³) mahutid olid maapealsed ja üks 500 m³ maa sees.

2003. a koostati ülevaate ABT üldisest seisundist ja hindas mahutites olevaid jääke. Varasemate pinnase- ja põhjaveeuuringute kohta andmed puuduvad.

2004. a tehti maapealsete mahutite ja torustike demontaaž.

2006. a 32 riikliku tähtsusega JRO uuringute raames kaardistati Kõrkküla ABT territooriumi tööstustsooni piirarve ületav pinnasereostus aromaatsete süsivesinike ja PAH-dega 340 m²-l endise mahutipargi lääneküljes. Põhjavesi oli ABT territooriumil pinnakatte (Q) veekihi reostunud naftasaadustega. Sama uuringuga rajati Kõrkküla ABT seirevõrk, mis koosneb maapealsest mahutipargist põhjavee liikumise suunas allavoolu kahest VPA-st: 3,5 m sügavune pinnakatte (Q) veekihi VPA 19829 ja 8,46 m sügavune lubjakivi (S₂pd) veekihi VPA 19830.

2008. a likvideeriti 65 t ohtlikke jäätmeid, 1100 m³ reostunud pinnast.

Kõrkküla ABT-s on 2 käesolevas töös kontrollitud VPA-d, mis on terved, töökorras.

40.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti mõlemast VPA-st 19829 ja 19830. Kummagi VPA veepinnal naftasaaduste kihti polnud.

Analüüside tulemused on tabelis 40.1.1 ja lisas 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemused on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Käesolevas töös võetud proovide analüüside järgi jäi kõigis VPA-des naftasaaduste sisaldus alla 100 µg/l.

VPA 19829 vesi sisaldas PAH-de üksikkomponentidest püreeni 0,013 µg/l (alla künnisarvu 1 µg/l).

Varasemate analüüside järgi oli pinnakatte (Q) veekihi VPA 19829 vesi reostunud naftasaadustega (4110 µg/l), PAH-e oli summaarselt alla 1 µg/l. Lubjakivi veekihi (S₂pd) vesi VPA 19830 ei sisaldanud varasemate analüüside järgi ei naftasaadusi ega PAH-e.

Maapinnalähedase veekihi vee kvaliteet on paranenud võrreldes 2006. a võetud esimeste proovide analüüsides, vähenenud on nii naftasaaduste kui ka PAH-de sisaldus. Lubjakivi veekihi vesi on analüüsitud ohtlike ainete osas puhas.

Tabel 40.1.1 Kõrkküla ABT VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Vee-kiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	PAH	Varasemad (2006) analüüsitulemused	
					µg/l	µg/l	Naftasaadused	PAH
5701	19829	Q	12.10.2017	2017P517608/1	<100	0,013	4110	0,76
5711	19830	S ₂ pd	12.10.2017	2017P517608/1	<100	-	<0,5	<0,5
Künnisarv					20	0,2	20	0,2
Piirarv					600	10	600	10

40.2 Seire

Kõrkküla ABT JRO seirevõrk koosneb ühest pinnakatte (Q) veekihi VPA-st ja ühest lubjakivi (S₂pd) veekihi VPA-st. Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 40.2.1 on toonitud roheliseks) mõlemas VPA-s ühe veemajanduskavade perioodi piires ja seejärel vastavalt tulemustele otsustada edasise seire vajadus.

Tabel 40.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
5701	19829	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH
5711	19830	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste ja polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike (PAH) analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

41 PÕLVA MASUUDIHOIDLA (JRA0000063)

Põlva masuudihoidla Katlamaja rajati 1978. a. Katlamajal oli kaks mahutit, mis likvideeriti 2017. a. 1979. aastal toimus ühe mahuti avarii. Mahutist väljunud masuut jäi piirdevallide vahele ja olulist keskkonnakahju ei tekitatud. Mahutites on hoitud ka põlevkiviõli.

2006. a 32 riikliku tähtsusega JRO uuringute raames uuriti ühe objektina Põlva masuudihoidlat, kus pinnasereostust ei leitud.

Masuudihoidla territooriumile ei rajatud ühtegi VPA-d põhjusel, et kuni 6 m sügavustesse uuringupuuraukudesse maapinnalähedane põhjavesi ei ilmunud ja uuringute tulemusel oli ala pinnas puhas.

Mahutid ja pumpla likvideeriti 2017. a.

42 RAKVERE NAFTATERMINAL (JRA0000066)

Rakvere Naftaterminal rajamist alustati 1944. a. Terminal koosnes kahest osast, mille lõunapoolne mahutipark rajati 1994-1999. Narva tänavast põhja pool (Narva t 49) asusid raudteevastuvõtusõlm, õlihoidla, kütuse jaemüügitancla, väike terminal ja Narva tänavast lõuna pool (Narva t 42) kütuse väljastamise sõlm ja suur terminal ning rajatise ühendavatest maa-alusest torujuhtmetest.

Esimene pinnaseuuring tehti 1996. a. Reostunud pinnas leiti endise õlihoidla piirkonnas. Ka 1997. a uuringutel uuriti vaid vanemat põhjapoolsemat territooriumi. Selle uuringu käigus rajati kaks VPA-d Keila lademe (O₂kl) lubjakivi veekihi 7,5 m sügavune VPA-1 ja 6,6 m sügavune VPA-2. VPA-de vesi oli tugevalt reostunud naftasaaduste ja aromaatsete süsivesinikega.

2000. a tehti terminali lõunapoolse osa uuringud ja selle töö raames rajati sinna kaks VPA-d Keila lademe (O₂kl) lubjakivi veekihi 6,8 m sügavune PA-1 ja 8 m sügavune PA-2. VPA-de vesi oli tugevalt reostunud naftasaadustega.

Kõik mahutid on likvideeritud.

Rakvere Naftaterminalis on 4 käesolevas töös kontrollitud VPA-d, millest 3 on terved, töökorras. VPA PA-2 lõunapoolsel territooriumil on avariis (kaitsetoru kõver ja osaliselt kive täis loobitud).

42.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti 3 Keila lademe (O₂kl) lubjakivi veekihi VPA-st (VPA-1; VPA-2 ja PA-1). Ühegi VPA veepinnal naftasaaduste kihti polnud; kuid VPA PA-1 põhjas oli õline sete (ei seganud veeproovi võtmist).

Analüüside tulemused on tabelis 42.1.1 ja lisas 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemused on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Käesolevas töös võetud proovide analüüside järgi oli VPA-1 ja VPA-2 vesi reostunud naftasaaduste (1000 µg/l) ja aromaatsete süsivesinikega (v.a toluen ja stüreen) tabel 42.1.1. Üle piirarvu oli ka PAH-de üksikkomponendi naftaleeni sisaldus. Varasemate analüüside järgi oli samade VPA-de vesi samuti tugevalt reostunud naftasaaduste ja aromaatsete süsivesinikega. Võrreldes 1997. a analüüsitulemustega on vee kvaliteet väikese terminali VPA-des paranenud, kuid ikka veel tugevalt reostunud (määratud näitajad ületavad vastavaid piirarve).

Käesolevas töös võetud proovide analüüside järgi on lõunapoolsema territooriumi VPA-s PA-1 vees naftasaaduste sisaldus 200 µg/l. Võrreldes 2000. a võetud proovi analüüsitulemusega (4753 µg/l), on vee kvaliteet paranenud, olles alla piirarvu.

Tabel 42.1.1 Kõrkküla ABT VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Vee-kiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Benseen	Etüül-benseen	Tolueen	Ksüleenid	Naftaleen (PAH)	Varasemad (1997) analüüsitulemused				
											Naftasaadused	Benseen	Etüül-benseen	Tolueen	Ksüleenid
											µg/l				
VPA-1	-	O ₂ kl	14.09.2017	17AW00137	1000	520	480	24	1619	95	8120	1820	-	247	1860
VPA-2	-	O ₂ kl	14.09.2017	17AW00136	1000	390	280	11	421	86	5750	171	-	20	421
VPA	Katastri nr	Vee-kiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Benseen	Etüül-benseen	Tolueen	Ksüleenid	Naftaleen (PAH)	Varasemad (2000) analüüsitulemused				
											Naftasaadused	Benseen	Etüül-benseen	Tolueen	Ksüleenid
											µg/l				
PA-1	-	O ₂ kl	14.09.2017	17AW00135	200	-	-	-	-	-	4753	-	-	-	-
Künnisarv					20	0,2	0,5	0,5	0,5	1	20	0,2	0,5	0,5	0,5
Piirarv					600	5	50	50	30	50	600	5	50	50	30

42.2 Seire

Rakvere Naftaterminali JRO seirevõrk koosneb 4 lubjakivi (O₂kl) veekihi VPA-st. Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 42.2.1 on toonitud roheliseks) kõigis VPA-des. VPA PA-2 lõunapool-sel territooriumil tuleb remontida (asendades kõvera kaitsetoru ja sulgedes päisega).

Tabel 42.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
VPA-1	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH-d, aro-maatsed süsivesinikud
VPA-2	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH-d, aro-maatsed süsivesinikud
PA-1	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH-d, aro-maatsed süsivesinikud
PA-2	-	Avariis	Ettepanek on puhastada VPA settest, paigaldada uus kaitsetoru ja päis ning jätkata seiret.	Naftasaadused, PAH-d, aro-maatsed süsivesinikud

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste, aromaatsete süsivesinike ja polütsükliliste aromaatsete süsivesinike (PAH) analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

43 TAMMSALU LIIPRIIMMUTUSTEHASE PÕHJAVEEREOSTUS (JRA0000067)

Tammsalu liipriimmutustehases toimus alates 1945. a raudteeliiprite immutamine põlevkiviõliga. Liipriimmutustehases on kasutatud põlevkiviõli ja kreosooti, lisandiks põlevkiviõlis oli arseen. Tegevus lõpetati 1990-ndatel aastatel. 2001. a. reostusuuring ei hõlmanud otseselt kütusemahutite asukohta. Reostusuuringu raames puuriti Juuru ja Porkuni lademe (S₁jr-O₃pr) lubjakivi veekihtidesse 23 m sügavune VPA PA-20, mille põhjavesi oli reostunud aromaatsete süsivesinikega, mille summaarne sisaldus oli 300,7 µg/l (benseen 65,3 µg/l, etüülbenseen 7,6 µg/l, tolupeen 106,9 µg/l, ksüleenid 109,2 µg/l, stüreen 11,7 µg/l). Naftasaaduste sisaldus oli 451 µg/l. Kahe lähikonnas oleva majapidamise (Kellukese ja Männimäe) puurkaevude vesi sisaldas naftasaadusi 462-736 µg/l ja 1-aluselisi fenooli 13,9-2,4 µg/l, on reostunud ja joogiks kõlbmatu. Taludeni on veetud keskveevarustuse veetrass.

Mahutid likvideeriti 2004. a. Kuigi reostusallikas on likvideeritud, ei ole andmeid mahutite aluse pinnase seisundi kohta.

VPA oli inventuuri ajaks hävinud.

43.1 Analüüside tulemused

Käesolevas töös ei saanud veeproove võtta, kuna VPA PA-20 oli hävinud.

43.2 Seire

Tammsalu liipriimmutustehase põhjaveereostuse JRO seirevõrk puudub.

44 RAKVERE HELIKOPTERITE LENNUVÄLI (JRA0000069)

1993. a uuriti Rakvere lennuvälja kütusehoidlast tekkinud naftareostust. Selle töö raames rajati kolm 6,3-17,0 m sügavust Haljala lademe (O₃ha) lubjakivi VPA-d. Uuringus võetud proovide järgi on VPA-de vesi reostunud naftasaaduste ja aromaatsete süsivesinikega. Samal aastal inventariseeriti lennuvälja mahutipark ja kaardistati pinnasereostus ning võeti kordusproovid VPA-dest. Seiret, mis piirdus kolme proovikorraga tehti 1995. a.

Mahutid on tühjendatud, kuid mitte likvideeritud.

Rakvere helikopterite lennuväljal on 3 käesolevas töös kontrollitud VPA-d, millest 2 on terved, töökorras. VPA PA-3, mahutipargist idapool põllu peal, on hävinud.

44.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti 2 Haljala lademe (O₃ha) lubjakivi veekihi VPA-st (PA-1 ja PA-2). VPA PA-3 on hävinud. Ühegi VPA veepinnal naftasaaduste kihti polnud.

Analüüside tulemused on tabelis 44.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemusi on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Käesolevas töös võetud proovi analüüsi järgi oli VPA PA-1 vesi reostunud naftasaadustega (750 µg/l). Ka varasemate proovide analüüside järgi oli vesi reostunud naftasaadustega, 1995.a analüüsi ka aromaatsed süsivesinikke, mille tolueni ja ksüleenide sisaldus oli vastavalt 0,2 µg/l ja 11,7 µg/l. Analüüsitulemuste järgi on vee kvaliteet tublisti paranenud.

Käesolevas töös võetud proovi analüüside järgi oli VPA PA-2 vesi reostunud aromaatsete süsivesinike summaarse sisalduse järgi (115,6 µg/l). Areenide üksikkomponentidest ületasid piirarvu benseen ja ksüleenid tabel 44.1.1. Naftasaaduste sisaldus (300 µg/l) oli alla piirarvu. Varasemate analüüside järgi oli VPA PA-2 vesi tugevalt reostunud naftasaaduste ja aromaatsetest süsivesinikest ksüleenidega (482,2 µg/l). Võrreldes varasemate aastate analüüsitulemustega on vee kvaliteet samuti paranenud, kuid ikka veel tugevalt reostunud (aromaatsed süsivesinikud üle piirarvude).

VPA PA-3 vesi oli ka varasemal seire perioodil reostunud naftasaadustega (1200-57,4 µg/l) ning ka selle VPA vee kvaliteet paranes 1993 ja 1995. aasta võrdluses tabel 44.1.1.

Tabel 44.1.1 Rakvere helikopterite lennuvälja VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Benseen	Etüülbenseen	Tolueen	Ksüleenid	Varasemad (19.09.1995) analüüsitulemused				
					Naftasaadused	Benseen	Etüülbenseen	Tolueen	Ksüleenid	Naftasaadused	Benseen	Etüülbenseen	Tolueen	Ksüleenid
					µg/l					µg/l				
PA-1	-	O ₃ ha	14.09.2017	17AW00139	750	-	-	-	-	172000 -126,5	-	-	0,2	11,7
PA-2	-	O ₃ ha	14.09.2017	17AW00138	300	7	51	<0,1	57,6	24,5- 3500	-	-	9,8	482,2
PA-3	-	O ₃ ha	-	-	-	-	-	-	-	1200 -190	-	-	0,4	4,1
Künnisarv					20	0,2	0,5	0,5	0,5	20	0,2	0,5	0,5	0,5
Piirarv					600	5	50	50	30	600	5	50	50	30

44.2 Seire

Rakvere helikopterite lennuvälja JRO seirevõrk koosneb 2 Haljala lademe lubjakivi (O₃ha) vee-kihi VPA-st. Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 44.2.1 on toonitud roheliseks) kõigis VPA-des.

Tabel 44.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
PA-1	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, aromaatsed süsivesinikud
PA-2	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, aromaatsed süsivesinikud

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste ja aromaatsete süsivesinike analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

45 IDA-VIRU NAFTABAAS (JRA0000071)

Ida-Viru Naftabaas rajati 1960-ndatel aastatel vedelkütuste (bensiin, diiselmootor, põlevkiviõli ja määrdeõlid) käitlemiseks ja hoidmiseks. 2000. a. lõpus lõpetas ABT tegevuse ja territoorium rüüstati.

2000. a tehti geoökoloogiline uuring, kus tuvastati pinnase ja põhjavee reostus naftasaaduste, aromaatsete süsivesinike ja fenoolidega. Pinnasereostus esines lokaalsete kolletena, põhjavesi oli tugevalt saastunud kogu naftabaasi territooriumil naftasaaduste, aromaatsete süsivesinike ja ühealuseliste fenoolidega.

2004. a reostusuuringutel piiritleti reostunud pinnasega alad, anti reostunud pinnase orienteeruvad mahud, hinnati kütusejääkide koguseid ning esitati reostuse likvideerimise kava. Naftabaasi territooriumi loode- ja lääneosas paiknesid abi- ja laohooned ning kütusetankla, edela-, lõuna- ja kaguosas aga naftasaaduste hoidmismahutid ning raudteetranspordilt mahalaadimisestakaad. 2004. a uuringute käigus rajati kolm 5,1-6,1 m sügavust Lasnamäe lademe (O₂ls) lubjakivi VPA-d.

Naftabaas rekonstrueeriti 2005. a, likvideeriti suur osa vanadest seadmetest ja kaevati välja 5000 m³ reostunud pinnast, mis ladustati kinnistu põhjaossa.

2006.a tehti pinnase ja põhjavee järelkontroll, mille käigus võeti VPA-st 1 ja VPA-st 2 kordusproovid.

Vana mahutipark likvideeriti 2012. a. Naftabaas pankrotistus 2012. a.

Ida-Viru Naftabaasis on 3 käesolevas töös kontrollitud VPA-d, millest 2 on terved, töökorras. VPA 2 on avariis (VPA 1 puudus päis ja oli osaliselt kive täis loobitud). VPA 1 põhjas on kuni 30 cm paksune naftasaaduste kiht ja VPA 3 veepinnal oli 0,5 m paksune naftasaaduste kiht.

45.1 Analüüside tulemused

Veeproove käesolevas töös ei võetud, kuna VPA 1 põhjas ja VPA 3 veepinnal olid naftasaadused ning VPA 2 oli avariiline ja vett võtta ei saanud.

Varasematel uuringutel võetud veeproovid analüüsitulemused on tabelis 45.1.1 ja lisas 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemused on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Varasemate analüüside järgi on naftabaasi lubjakivi (O₂ls) veekihi vesi tugevalt reostunud naftasaaduste ja aromaatsete süsivesinike ja 1-aluseliste fenoolidega tabel 45.1.1, mille sisaldused ületasid vastavaid piirarve.

Käesoleva töö inventuuri andmeil (naftasaadused veepinnal ja põhjas) pole veekvaliteet muutunud.

Tabel 45.1.1 Ida-Viru Naftabaasi VPA-de varasemate veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Benseen	Etüülbenseen	Tolueen	Ksüleenid	1-aluselised fenoolid	2-aluselised fenoolid
					µg/l						
1	-	O ₂ ls	16.09.2004	4601	11100	4770	495	2120	2130	162	<10
			10.04.2006	1601	61000	3440	1650	2680	7040	-	-
2	-	O ₂ ls	16.09.2004	4602	10560	4310	360	1900	1610	-	-
			10.04.2006	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	O ₂ ls	16.09.2004	4600	1880	6710	888	112	2410	-	-
			10.04.2006	1600	1850	155	17,8	4,2	40,4	-	-
Künnisarv					20	0,2	0,5	0,5	0,5	1	1
Piirarv					600	5	50	50	30	100	100

45.2 Seire

Ida-Viru Naftabaasi JRO seirevõrk koosneb 3-st Lasnamäe lademe (O₂ls) lubjakivi VPA-st. Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 44.2.1 on toonitud roheliseks) kõigis VPA-des. VPA 2 tuleb puhastada sisse loobitud kividest ja settest. VPA-dest 1 ja 3 eemaldada naftasaadused, vajadusel korduvalt. Väljapumbatud naftasaadused tuleb utiliseerida ettenähtud korras.

Tabel 44.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
1	-	Korras, terve	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste paksuse või veekvaliteedi seiret	Naftasaadused, aromaatsed süsivesinikud (BTEX), 1- ja 2-aluselised fenoolid (kui vaba naftasaaduste kiht veepinnal ja põhjas puudub)
2	-		Ettepanek on puhastada VPA settest ja jätkata seiret.	Naftasaadused, aromaatsed süsivesinikud (BTEX), 1- ja 2-aluselised fenoolid
3	-	Korras, terve	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste paksuse või veekvaliteedi seiret	Naftasaadused, aromaatsed süsivesinikud (BTEX), 1- ja 2-aluselised fenoolid (kui vaba naftasaaduste kiht veepinnal puudub)

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste, aromaatsete süsivesinike (BTEX) ja 1- ja 2-aluseliste fenoolide analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

46 AHTME MNT 88 ABT (JRA0000078)

Ahtme mnt 88 ABT rajati 1960-ndate aastate lõpus ja töötas (osaliselt) kuni 2000-ndate keskpaigani.

Esimene ülevaade Ahtme mnt 88 ABT seisundist anti 2003. a, mil hinnati mahutites olevaid naftasaaduste ja põlevkiviõli jääke. ABT-s töötas kolm asfaldi segamissõlme. Asfaldi tootmisel kasutati sideaineks ainult naftabituumenit. Põlevkivibituumenit kohapeal ei valmistatud. Segusõlmede kütteks on kasutatud põlevkiviõli ja kütteõli. Naftabituumeni ja põlevkiviõli sissevedu toimus nii raudtee kui ka autotranspordiga. Katlamaja töötas kivisöel.

Põlevkiviõli mahutid on maapealsed. Poolmaa-aluses katusega raudbetoonist põhja ja seintega hoidlas, mis paikneb raudtee kõrval, hoiti naftabituumenit. Naftabituumenit hoiti ka maapealsetes raudtsisternides raudtee ja pumpla vahel. Kütuse- ja aurutorustikud on maapealsed.

2006. a toimunud 32 riikliku tähtsusega JRO uuringutel fikseeriti Ahtme mnt 88 ABT territooriumil tööstustsooni piirarve ületav pinnasereostus 7100 m²-l katlamaja ja asfaldi segamise sõlmede vahelisel alal, vanade katelde ja poolmaaaluse naftabituumeni hoidla vahelisel alal ja naftabituumeni laadimisalalt põhja pool. Pinnas ja põhjavesi oli reostunud lenduvate orgaaniliste ühendite, 1-aluseliste fenoolid, PAH-de ja naftasaadustega.

Tööde käigus rajati tootmisterritooriumi idaossa ja lääneossa, reostunud pinnasega ala piirest väljapoole kaks 11,3 m sügavust VPA-d (19847 ja 19848). VPA 19848 on hävinud. VPA 19847 on terve.

ABT territooriumil on üks käesolevas töös kontrollitud VPA 19847, mis avab Haljala lademe (O₃ha) lubjakivi veekihi. VPA on väikese veeandvusega.

VPA 19847 veepinnal naftasaadusi ei olnud.

46.1 Analüüside tulemused

Veeproov võeti Haljala lademe (O₃ha) lubjakivi veekihi VPA-st 19847.

Analüüside tulemused on tabelis 46.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemusi on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Käesoleva töö analüüside järgi on Ahtme mnt 88 ABT VPA 19847 vesi reostunud sisaldades naftasaadusi 2600 µg/l. 2006. a võetud proovide analüüside järgi on VPA 19847 vesi olnud suhteliselt puhas – naftasaadusi <50 µg/l, PAH-e <0,5 µg/l, fenooli <1 µg/l, aromaatsed süsivesinikke (1,72 µg/l) oli mõnevõrra üle künnisarvu.

Tabel 46.1.1 Ahtme mnt 88 ABT VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Varasemad (2006) analüüsitulemused	
						Naftasaadused	Aromaatsed süsivesinikud
					µg/l	µg/l	
2520	19847	O ₃ ha	28.08.2017	17AW00037	2600	<50	1,72
2521	19848	O ₃ ha	-	-	-	<50	<1
Künnisarv					20	20	1
Piirarv					600	600	100

Varasemate proovide analüüsitulemuste järgi oli ka VPA 19848 vesi reostuseta tabel 46.1.1.

46.2 Seire

Ahtme mnt 88 ABT JRO seirevõrk koosneb ühest Haljala lademe (O₃ha) lubjakivi veekihi VPA-st 19847. Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 46.2.1 on toonitud roheliseks) VPA-s 19847.

Juhul, kui hakatakse planeerima pinnase puhastustööd tuleb kaaluda hävinud VPA taastamist, kuid sel juhul tuues selle reostuskoldele lähemale. Uute VPA-de rajamine võib kujuneda pinnase puhastustööde üheks nõudeks.

Tabel 46.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
2520	19847	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, PAH-d, aromaatsed süsivesinikud

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste, aromaatsete süsivesinike (BTEX) ja polütsükliliste aromaatsete süsivesinike (PAH) analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

47 ÜLEMISTE SEJ (JRA0000159)

Ülemiste soojuselektrijaama (SEJ) katlamaja alustas tööd 1962. a. Katlamaja kaks 2000 m³ suurust maasisest vedelkütte betoonreservuaari (olid kasutuses 1961-1992), raudtee laadimises-takaad ja masuudipumpla asusid katlamajast lõuna pool. Kuni 1970-ndate aastateni kasutati põlevkiviõli, hiljem enamasti masuuti. 1980-ndate aastate algul ehitati katlamajale uus keskkonnanõudeid arvestav 5000 m³ suurune maapealne mahuti, mille käikuandmisel unustati siiber lahti ja mahutit ümbritsevasse kontrollringi voolas masuuti.

Esimene reostusuuring tehti juba 1964. a maasiseste betoonmahutite lekkeulatuse määramiseks. Mahutite ümbruse pinnases ja põhjavees täheldati reostuse olemasolu.

1994. a puuriti 5 puurauku, milledes hinnati reostust visuaalselt. Reostunud on põhiliselt pinnakatte setete alumine osa, 3...10 m vahemikus. 1995. a keskkonnaekspertiisi käigus tehtud uuringus fikseeriti pinnase ja põhjavee reostus estakaadi ja maasiseste betoonmahutite piirkonnas, põhjavee reostus veel ka sellest loode pool, nõlva all.

1996-1997. a. toimus masuudileke mahutit raudtee-estakaadiga ühendavas masuuditorustikus. 1997. a likvideeriti raudtee-estakaad ja maa-alused mahutid ning viidi ära 495 t reostunud pinnast.

1998. a rajati mahutipargi ümbrusesse 10 pinnakatte (Q) veekihtide VPA-d, sügavusega 4,1-13,8 m ja 1 lubjakivi (O₂₋₁) veekihi VPA (11), sügavusega 9,8 m. VPA-dest võetud veeproovide analüüsitulemuste järgi on põhjavesi kohati väga tugevasti reostunud. 2003. a taastati avariisse läinud (kaitsetoru maha sõidetud) VPA 10.

2011. a tehti uuring katlamaja territooriumil, maapealsest mahutist loode pool. Kuuest puuraugust võeti 6 pinnaseproovi ja olemasolevatest VPA-dest (9 ja 10) kaks veeproovi. Elumaa piirarvu ületavat pinnasereostust ei tuvastatud.

2012. a avastati Ülemiste liiklussõlme rajamisel pinnase- ja veereostus, likvideerimisel teiseldata 495 t reostunud pinnast.

Ülemiste SEJ-s on käesolevas töös kontrollitud 11 VPA-d, millest VPA 6 on avariis (puudub päis), mis aga ei seganud veeproovi võtmist. VPA-2 kaitsetoru on lahti, kettvõtmega avamisel keerleb kaasa.

47.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti 4 VPA-st (6, 8, 9 ja 10), VPA-d 1, 3, 4, 5, 7 ja 11 olid põhjani kuivad ja VPA-s 2 oli vett niivõrd vähe (9 cm), et proovi ei saanud võtta. VPA-des 3 ja 4 oli põhjas õline sete. Ühegi vett sisaldava VPA veepinnal naftasaaduste kihti ei olnud.

Analüüside tulemused on tabelis 47.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemused on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Käesoleva töö analüüside järgi on Ülemiste SEJ VPA-de 6, 8, 9, ja 10 vesi reostuseta, naftasaaduste sisaldus jäi alla 100 µg/l. Varasemate proovide analüüside järgi oli vesi reostunud, sisaldades naftasaadusi 1070-4800 µg/l.

Võrreldes naftasaaduste sisaldusi 1998, 2003 ja 2017 aastal võetud proovides, on vee kvaliteet paranenud (vt VPA-de Exceli andmebaas).

Tabel 47.1.1 Ülemiste SEJ VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Vee-kiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Varasemad (1998-2011) analüüsitulemused				
						Naftasaadused	Aromaatsed süsivesinikud	PAH	1-aluselised fenoolid	2-aluselised fenoolid
					µg/l	µg/l				
6	-	Q	19.10.2017	2017P518038/1	<100	2190-1380	42,8	0,14	42,8	<10
7	-	Q	-	-	-	4290-4060	16,77	3,9	22,8	<10
8	-	Q	19.10.2017	2017P518038/1	<100	4800-<20	<0,1	0,16	2,9	<10
9	-	Q	19.10.2017	2017P518038/1	<100	2390-<20	<0,1	<0,1	12,4	<10
10		Q	19.10.2017	2017P518038/1	<100	1070-<20	<0,1	2,3	4,2	<10
Künnisarv					20	20	1	0,2	1	1
Piirarv					600	600	100	10	100	100

47.2 Seire

Ülemiste SEJ JRO seirevõrk koosneb 10-st pinnakatte (Q) veekihi VPA-st ja 1-st lubjakivi (O₂₋₁) veekihi VPA-st. Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 47.2.1 on toonitud roheliseks) 8 VPA-s. VPA-d 3, 4, 6 ja 11 tuleb settest puhastada algse sügavuseni. VPA 6 tuleb sulgeda päisega. VPA-de 3 ja 4 põhjast tuleb eemaldada paksud naftasaadused. Väljapumbatud naftasaadused tuleb utiliseerida ettenähtud korras. Ilma naftasaadusi eemaldamata pole nende VPA-de seirel mõtet, sest see näitab vaid ümbritsevast pinnasest kord VPA-sse valgunud reostust ega iseloomusta veekihi kvaliteedi muutusi. Kui naftasaadused VPA-sse taastuvad, on tõenäoline, et endise maasisese betoonmahuti ümbruses on neis kohtades pinnas veel tugevalt reostunud masuudiga.

VPA-d 1, 2, 5 (tabelis 47.2.1 on toonitud pruuniks) tuleb puhastada settest ja nõuetekohaselt likvideerida.

Tabel 47.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
1	-	Korras, terve	VPA tuleb puhastada ja nõuetekohaselt likvideerida.	-
2	-	Korras, terve	VPA tuleb puhastada ja nõuetekohaselt likvideerida.	-
3	-	Korras, terve	Puhastada VPA endisele sügavusele 6,2m, eemaldades VPA-st põhjas olevad naftasaadused ja jätkata seiret	Naftasaadused (kui naftasaaduste kiht VPA põhjast eemaldatakse)
4	-	Korras, terve	Puhastada VPA endisele sügavusele 5,5m, eemaldades VPA-st põhjas olevad naftasaadused ja jätkata seiret	Naftasaadused (kui naftasaaduste kiht VPA põhjast eemaldatakse)
5	-	Korras, terve	VPA tuleb puhastada ja nõuetekohaselt likvideerida.	-
6	-	Avariis	Puhastada VPA endisele sügavusele 13,8m, sulgeda päisega ja jätkata seiret	Naftasaadused
7	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
8	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
9	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
10	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
11	-	Korras, terve	Puhastada VPA endisele sügavusele 9,8m ja jätkata seiret	Naftasaadused

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

48 KOPLI NAFTATERMINAL (JRA0000164)

Kopli Naftatermini (Dekoil OÜ) alale rajati 1940. a NL sõjamerejõudude väeosa nr 56137 kütte-määrdeainete ladu (naftaterminaal).

Esimene uuring toimus 1994. a kui rajati 32 puurauku, kust võeti 36 pinnase- ja 12 veeproovi. Tuvastati ulatuslik naftasaaduste reostus nii pinnases kui ka põhjavees (naftasaadusi kuni 331000 µg/l).

2000. a rajati 6 põhjavee VPA-d, veereostus tuvastati VPA-s 5 (naftasaadusi oli 156000 µg/l). Säilinud on neist vaid üks – VPA 6.

Jääkreostuse likvideerimine toimus 1990-ndatel aastatel järk-järgult uue terminaali rajamise käigus.

Käesolevas töös leiti ja kontrolliti Kopli Naftaterminalis 2 pinnakatte (Q) veekihi VPA-d – 6 sügavusega 4,2 m ja tundmatu päritoluga VPA 7 sügavusega 3,4 m, mis on rajatud endiste puhastusseadmete juurde. VPA 7 rajamise ja veekeemia kohta varasem info puudub. Konstruktiooniandmed puuduvad mõlema VPA kohta. VPA-de veepinnal naftasaaduste kihti polnud.

48.1 Analüüside tulemused

Käesolevas töös veeproove ei võetud. Varasemas, 2000. a uuringus võetud veeproovi analüüsi andmetel oli naftasaaduste sisaldus VPA 6 vees alla 100 µg/l, jääkreostust pole. Reostunud põhjaveega oli vaid VPA 5, kus naftasaaduste sisaldus oli 156000 µg/l, mis on aga käesoleval ajal hävinud.

Analüüside tulemused on tabelis 48.1.1 ja lisas 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemusi on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Tabel 48.1.1 Kopli Naftatermini VPA-de varasemate uuringute veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused
					µg/l
1	-	Q	01.11.2000	5024	<100
2	-	Q	01.11.2000	5025	<100
5	-	Q	01.11.2000	5026	156000
6	-	Q	01.11.2000	5027	<100
Künnisarv					20
Piirarv					600

48.2 Seire

Kopli Naftatermini JRO seirevõrk koosneb 2 pinnakatte (Q) veekihi VPA-st (6 ja 7). Jääkreostust VPA 6 piirkonnas pole. Uuringutel 1994, kui leiti üle territooriumi ulatuslik maapinnalähedase (Q) põhjavee reostus, siis 2000 a uuringutel leiti maapinnalähedase (Q) põhjavee reostus vaid ühes, hävinud VPA 5 piirkonnas.

Ettepanek on mõlemad VPA-d jätta edaspidi asutusesiseseks seireks. Kaaluda tuleks hävinud VPA 5 asukohas, kus esines pinnakatte veekihi tugev reostus naftasaadustega, vastava uuringu

tegemist ja reostuse leidmisel VPA taastamist. Risk põhjavee reostamiseks puudub, risk rannikumere reostamiseks on väike.

Tabel 48.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
6	-	Korras, terve	Jätkata asutusesisest seiret	Naftasaadused
7	-	Korras, terve	Jätkata asutusesisest seiret	Naftasaadused

Seirekava. Seires tuleb võtta proovid naftasaaduste analüüsiks 4 korda aastas – märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris. Seire kordade arv aastas (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta põhjavee seisundit.

49 ORIKÜLA SIDE- JA ÕHUKAITSEVÄEOSA (JRA0000183)

NSVL aegse Oriküla side- ja õhukaitsevääeosa reostusobjektid inventariseeriti 1993. a. Väeosa jagunes põhjapoolseks sidevääeosaks ja lõunapoolseks õhukaitsevääeosaks. Järgnevas kirjelduses käsitletakse neid lihtsuse mõttes eraldi – sidevääeosa ja õhukaitsevääeosa. Esimene uuring tehti 1996. a, mille käigus rajati põhja pool paikneva sidevääeosa kütusehoidlasse 3,3 m sügavune Paadla (S₂pd) lademe lubjakivi veekihi seirepuurauk VPA-1 ja lõuna pool paikneva õhukaitsevääeosa õlihoidla ja kütusehoidla vahele 8 m sügavune Paadla-Rootsiküla (S₂pd-S₁rt) lubjakivi veekihi seirepuurauk VPA-2. Mõlema VPA põhjavesi oli tugevalt reostunud naftasaadustega (VPA-1 3850 µg/l; VPA-2 169000 µg/l), VPA-2 veepinnal oli 1 cm paksune naftasaaduste kiht. Mõlemad 1993. a rajatud VPA-d on likvideeritud.

1997. a rajati lõunapoolse õhukaitsevääeosa reostuse kaardistamise käigus kütusehoidla piirkonda Paadla-Rootsiküla (S₂pd-S₁rt) lubjakivi veekihti kokku 10 VPA-d – juulis 5 (PA-1 kuni PA-5, sügavused 11,8-12,7 m) ja septembris veel 5 (PA-6 kuni PA-10; sügavused 9-12,6 m).

1998. aastal eemaldati õhukaitsevääeosa alalt viis 25 m³ mahutit.

2002. a rajati õhukaitsevääeosa territooriumile lisaks olemasolevale 10 VPA-le veel kolm lubjakivi veekihi (S₂pd-S₁rt) VPA-d (PA-11, PA-12 ja PA-13), mille sügavused olid 12,3-18,1 m ja võeti veeproovid.

2007. a tehti õhukaitsevääeosa põhjaveereostusega ala järelseire, kus veeproovid võeti 8 VPA-st (PA-1 kuni PA-4, PA-6, PA-11, PA-12 ja PA-13).

Oriküla õhukaitsevääeosa maa-alal on käesolevas töös kontrollitud 13 VPA-d ja nende asukohta, millest kaks VPA-d on avariis – PA-2 (kaitsetoru maha sõidetud) ja PA-9 (9m sügavusel on takistus). VPA PA-6 on hävinud.

49.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti Oriküla õhukaitsevääeosa 10-st lubjakivi veekihi VPA-st (PA-1, PA-3, PA-4, PA-7 kuni PA-13), VPA PA-5 veepinnal oli üle 1 m paksune naftasaaduste kiht ja sealt proovi ei võetud. VPA PA-2 oli avariis ja veeproovi ei saanud võtta, VPA-9 oli avariis, kuid veeproovi sai võtta, kui pump lasti vaid 1 m sügavusel oleva taksituseni. VPA PA-6 oli hävinud.

Analüüside tulemused on tabelis 49.1.1 ja lisa 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemused on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Käesolevas töös võetud veeproovide analüüside järgi on Oriküla õhukaitsevääeosa VPA-de PA-1 ja PA-5 vesi reostunud, naftasaaduste sisaldus oli PA-1 vees 730 µg/l (PA-5 veepinnal oli naftasaaduste kiht). Teistest VPA-dest võetud proovide analüüside järgi jäi naftasaaduste sisaldus alla 100 µg/l.

Varasemate proovide analüüside järgi on õhukaitsevääeosa kütusehoidla lähimate VPA-de PA-1, PA-3 kuni PA-6 vesi olnud tugevalt reostunud naftasaadustega. (vt tabel 49.1.1 ja VPA-de Exceli andmebaas). VPA-dest 1997. a võetud veeproovide analüüsitulemuste järgi oli põhjavesi kütusehoidla ümbruses VPA-des PA-1, PA-3, PA-5 ja PA-6 tugevalt reostunud naftasaadustega. Teiste VPA-de (PA-2, PA-4, PA-7 kuni PA-10) vee naftasaaduste sisaldus oli mõnevõrra üle künnisarvu (20 µg/l) või alla selle.

2002. a võetud veeproovide analüüsitulemuste järgi olid jätkuvalt naftasaadustega reostunud VPA-de PA-1 ja PA-5 vesi, VPA-de PA-1 ja PA-5 veepinnal oli naftasaaduste kiht. VPA-de PA-2, PA-3, PA-11 vee naftasaaduste sisaldus oli alla piirarvu. Ülejäänud VPA-de naftasaaduste sisaldus jäi all 100 µg/l. 2007. a võetud veeproovides oli naftasaaduste sisaldus VPA-de PA-1, PA-3 ja PA-5 vees üle piirarvu ja PA-5 veepinnal oli jätkuvalt naftasaaduste kiht (PA-5-s 90 cm).

Võrreldes naftasaaduste sisaldusi kogu vaatlusperioodil 1997-2007. aastani võetud proovides, on vee kvaliteet paranenud. Reostunud põhjaveega ala on nihkunud edela poole, naftasaaduste kihi paksus on VPA-s PA-5 alates 2002. a suurenenud.

Tabel 49.1.1 Oriküla õhukaitsevæeosa VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Varasemad (1997-2007) analüüsitulemused
					µg/l	Naftasaadused
1	-	S ₂ pd-S ₁ rt	13.10.2017	2017P517608/1	730	12,2- 1350000
2	-	S ₂ pd-S ₁ rt	-	-	-	<10-130
3	-	S ₂ pd-S ₁ rt	13.10.2017	2017P517608/1	<100	230- 1610
4	-	S ₂ pd-S ₁ rt	13.10.2017	2017P517608/1	<100	644 -<100
5	-	S ₂ pd-S ₁ rt	-	-	-	355- 26300
6	-	S ₂ pd-S ₁ rt	-	-	-	5690 -<100
7	-	S ₂ pd-S ₁ rt	13.10.2017	2017P517608/1	<100	15,9-<100
8	-	S ₂ pd-S ₁ rt	13.10.2017	2017P517608/1	<100	<100
9	-	S ₂ pd-S ₁ rt	12.10.2017	2017P517608/1	<100	<100
10	-	S ₂ pd-S ₁ rt	12.10.2017	2017P517608/1	<100	<100
VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Varasemad (2002-2007) analüüsitulemused
					µg/l	Naftasaadused
11	-	S ₂ pd-S ₁ rt	13.10.2017	2017P517608/1	<100	470-40
12	-	S ₂ pd-S ₁ rt	12.10.2017	2017P517608/1	<100	<100
13	-	S ₂ pd-S ₁ rt	12.10.2017	2017P517608/1	<100	<100
Künnisarv					20	20
Piirarv					600	600

49.2 Seire

Oriküla lõunapoolse, õhukaitsevæeosa JRO seirevõrk koosneb 2017. a 12-st Paadla-Rootsiküla (S₂pd-S₁rt) lubjakivi veekihi VPA-st. Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 49.2.1 on toonitud roheliseks) 9 VPA-s, seejuures taastades VPA PA-6 selle asukohas. VPA-l PA-2 tuleb mahasõidetud kaitsetoru asendada uuega ja PA-9 tuleb eemaldada takistus 9 m sügavusel. VPA PA-5 veepinnalt tuleb eemaldada naftasaaduste kiht. Väljapumbatud naftasaadused tuleb utiliseerida ettenähtud korras. Kui veepinnal olev vaba naftasaaduste kiht taastub pärast mitmekordseid eemaldamisi, tuleb jätkata naftasaaduste kihi paksuse seirega. Vaba naftasaaduste kihi kadumisel tuleb seirata vee kvaliteedi muutusi.

VPA-d PA-7, PA-8, PA-10 ja PA-13 kui reostuskoldest kaugemad VPA-d, kus naftasaaduste sisaldus on viimase 15 aasta seirekordadel olnud alla 100 µg/l, tuleb nõuetekohaselt likvideerida.

Tabel 49.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüs
1	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
2	-	Avariis	VPA tuleb taastada reostuse leviku selgitamiseks kütusehoidlast põhja suunas ja jätkata seiret	Naftasaadused
3	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
4	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
5	-	Korras, terve	Eemaldada VPA-st naftasaadused (vajadusel korduvalt) ja jätkata vaba naftasaaduste paksuse või veekvaliteedi seiret	Naftasaadused (kui naftasaaduste kiht VPA veepinnalt eemaldatakse)
6	-	Hävinud	VPA tuleb taastada reostuse leviku selgitamiseks kütusehoidlast edela-lõuna suunas ja jätkata seiret	Naftasaadused
7	-	Korras, terve	VPA tuleb nõuetekohaselt likvideerida	-
8	-	Korras, terve	VPA tuleb nõuetekohaselt likvideerida	-
9	-	Korras, terve	Eemaldada VPA-st 9 m sügavusel takistus ja jätkata seiret	Naftasaadused
10	-	Korras, terve	VPA tuleb nõuetekohaselt likvideerida	-
11	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
12	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
13	-	Korras, terve	VPA tuleb nõuetekohaselt likvideerida	-

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seirekordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

50 VIITNA TANKLA (JRA0000218)

Viitna tanklas on alates 1976. a tegeletud autokütuse müügiga.

Viitna tankla pinnase ja põhjavee reostusuuring tehti 1993. a, mille käigus rajati 4 pinnakatte (Q) veekihi 4,5-4,7 m sügavust VPA-d. VPA-1 asub diiselmootori mahutite juures, VPA-3 asub bensiinimahutite juures, VPA-5 asub õlimahutite juures ja VPA-6 asub õlipüüduuri juures.

1996. a toimusid Pandivere veekaitseala reostusohlike objektide uuringu raames ka Viitna bensiinijaama pinnase ja põhjavee kordusuuringud, kus võeti proovid ka 3 VPA-st (VPA-1, VPA-3 ja VPA-6). VPA-1 veepinnal fikseeriti ka 1,5 cm paksune naftasaaduste kiht.

1990-ndate aastate teises pooles tankla rekonstrueeriti. Paigaldati uued tankurid, torustik ja maapealsed konteinerimahutid, vanu mahuteid enam ei kasutatud. Vanad mahutid on tühjendatud, kuid mahutite ega pinnasereostuse likvideerimistööd tehtud pole.

Käesolevas töös kontrolliti Viitna tankla 4 VPA-d, mis kõik on terved ja töökorras. Ühegi VPA veepinnal naftasaaduste kihti ei fikseeritud. VPA-1 on väga väikese veeandvusega, mistõttu veeproov võeti pärast 2-kordse VPA veemahu väljapumpamist.

50.1 Analüüside tulemused

Veeproovid võeti 4 pinnakatte (Q) veekihi VPA-st. Käesolevas töös võetud proovi analüüsi järgi oli VPA-3 vesi reostunud naftasaadustega (2400 µg/l). VPA-1 vees oli naftasaaduste sisaldus 260 µg/l ja proovi võtmise ajal tekkisid mõõdunõu veepinnale naftasaaduste laigud. VPA-5 ja VPA-6 vees jäi naftasaaduste sisaldus alla 100 µg/l.

Analüüside tulemused on tabelis 50.1.1 ja lisas 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemused on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

1993.a reostusuuringutel võetud veeproovide analüüsitulemuste järgi oli VPA-1 ja VPA-3 vesi tugevalt reostunud, naftasaaduste sisaldused üle piirarvu. VPA-5 ja VPA-6 vee naftasaaduste sisaldused olid künnisarvu ja piirarvu vahel.

1996.a reostusuuringutel võetud veeproovide analüüsitulemuste järgi oli VPA-1, VPA-3 ja VPA-6 vesi tugevalt reostunud, naftasaaduste sisaldused üle piirarvu. VPA-3 vees oli tolueni sisaldus 31000 µg/l ja ksüleenide sisaldus 556000 µg/l. VPA-5 veeproovi ei võetud.

Analüüsitulemuste järgi on vee kvaliteet tublisti paranenud.

Tabel 50.1.1 Viitna tankla VPA-de veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	Varasemad analüüsitulemused									
						Naftasaadused		Benseen		Etüülbenseen		Tolueen		Ksüleenid	
						1993	1996	1993	1996	1993	1996	1993	1996	1993	1996
					µg/l	µg/l									
1	-	Q	21.09.2017	2017P516596/1	260	1460000	2890000	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	Q	21.09.2017	2017P516596/1	2400	203000	141000	-	-	-	-	-	31000	-	56000
5	-	Q	21.09.2017	2017P516596/1	<100	127	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	Q	21.09.2017	2017P516596/1	<100	396	2800	-	-	-	-	-	-	-	-
Künnisarv					20	20		0,2		0,5		0,5		0,5	
Piirarv					600	600		5		50		50		30	

50.2 Seire

Viitna tankla JRO seirevõrk koosneb 4 pinnakatte (Q) veekihi VPA-st. Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 50.2.1 on toonitud rohelisteks) kõigis 4 VPA-s.

Tabel 50.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
1	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, BTEX
3	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused, BTEX
5	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused
6	-	Korras, terve	Jätkata seiret	Naftasaadused

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – proovid naftasaaduste ja aromaatsete süsivesinike analüüsiks tuleb võtta märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

51 BEKKERI SADAM (JRA0000246)

Bekkeri sadamas (Marati 14) tegeleti 70 aasta (1930-ndad kuni 1990-ndate lõpp) erinevate naftasaaduste (s.h põlevkiviõli) käitlemisega. Kõik kütusega seotud rajatised (mahutid, estakaad, katlamajad) ja enamus reostunud pinnasest likvideeriti aastatel 1995-1999. 2006. a uuringuga tuvastati, et praktiliselt kogu kinnistu pinnase seisund vastab tööstusmaale kehtestatud nõuetele.

2006.a rajati pinnakatte setetesse kolm 3-3,6 m sügavust maapinnalähedase põhjavee seirepuurauku (19842; 19843; 19844). VPA-de sügavused ja konstruktsioonid on VPA-de andmebaasi Exceli lehtedel.

VPA 19842 asub endiste maa-aluste mahutite ja katlamaja kõrval, selle veepinnal naftasaadusi ei fikseeritud, kuid filtertoru oli mingis sügavuses seest määrdunud naftasaadustega.

VPA 19843 asub elava majandustegevuse alal, endiste kütusemahutite, raudtee estakaadi ja puhastusseadmete lähikonnas. VPA suue on viidud ümbritseva asfaltkatendiga samale kõrgusele, mis ei välista sademevee sattumist VPA-sse ja proovi võtmisel sademete järgselt analüüsitavate ohtlike ainete lahjenduse või vastupidi asfaltplatsile kogunenud saasteainete sattumise VPA-sse.

VPA 19844 asub territooriumi lõuna osas ja on avariis – kaitsetoru kõveraks sõidetud ja sise-mine plasttoru katki.

51.1 Analüüside tulemused

Veeproove ei võetud ühestki VPA-st: VPA 19842 sisaldas filtertoru sees naftasaadusi ja sealt veeproovi võtmine ja analüüs oleks näidanud vaid naftasaaduste lahustuvust vees; VPA 19843 asus väikese kaldega lohus, kust pinnavesi võis imbuda VPA-sse ja veeproovi analüüs poleks näidanud üksnes põhjavee ohtlike ainete sisaldust, vaid ka asfaldi pinnalt sisse kantud aineid. VPA 19844 oli avariis.

Varasemate analüüside tulemused on tabelis 51.1.1 ja lisas 2 ning seirepuuraukude Exceli andmebaasides. Analüüsitulemusi on võrreldud keskkonnaministri määruse 11.08.2010 nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“ põhjavee reostust märkivate piirarvudega.

Tabel 51.1.1 Bekkeri sadama VPA-de varasemate veeanalüüside tulemused

VPA	Katastri nr	Veekiht	Kuupäev	Akt	Naftasaadused	PAH
					µg/l	µg/l
1561	19842	Cm ₁ lk	31.08.2006	V023634-06	1060	14,7
			14.06.2016	EE16001551	70	6
1564	19843	Q	31.08.2006	V023635-06	160	2,11
			14.06.2016	EE16001552-1	690	1
1570	19844	Q	31.08.2006	V023636-06	<20	<0,5
			14.06.2016	EE16001553-2	95	-
Künnisarv					20	0,2
Piirarv					600	10

51.2 Seire

Bekkeri sadama JRO seirevõrk koosnes kolmest VPA-st, mis avavad merelised liivad ja liivakivi (O_{IVM}-Cm₁lk) veekihi vettpidava Lontova kihistu (Cm₁ln) savide peal.

Ettepanek on jätkata seiret (tabelis 51.2.1 on toonitud roheliseks) VPA-s 19842.

Seire läbiviimiseks on vaja VPA 19842 plastfilter naftasaadustest puhtaks pesta. VPA veepinnal võimalikku esinevat naftasaaduste kihti/kilet ei ole fikseeritud (VPA põhjas on tegemist ilmselt veest raskema ja vähe lahustuva masuudiga, mida leiti ka sadama akvatooriumi uurin-gutel 2016. a).

Kui filtri puhastamine ei õnnestu (VPA asub ju maa-aluse kütusehoidla ja katlamaja juures) ja filter on ikkagi naftasaadustega määritud, ei ole sealt proovi võtmine ja analüüs õigustatud (tõe-näoliselt oli eelmistel proovivõtmistel 2006.a VPA nii uus, et naftasaaduste reostus polnud VPA-sse veel jõudnud ja 2016. a võidi veeproov võtta ka veepinna lähedalt lühiajalisel pumpa-misel või baileriga).

VPA 19843 ja 19844 tuleb likvideerida (tabelis 51.2.1 toonitud pruuniks). Nende taastamine selles piirkonnas jääb ette sadama majandustegevusele ja VPA 19843 pole proovi võtmiseks esinduslik. 19844 taastamine pole otstarbekas ja vajalik viimaste seireandmete põhjal – nafta-saaduste väike sisaldus ja VPA väike veeandvus.

Tabel 51.2.1 Seire ettepanek

VPA	Katastri nr	Seisund	Seire ettepanek	Analüüsid
1561	19842	Korras, terve	Teha filtri puhastuspesu ja jätkata seiret	Naftasaadused, PAH
1564	19843	Avariis	VPA tuleb nõuetekohaselt likvideerida	-
1570	19844	Avariis	VPA tuleb nõuetekohaselt likvideerida	-

Seirekava. Seiret tuleb teha kooskõlas veemajanduskavade 6 aastase perioodiga – naftasaa-duste ja polütsükliliste aromaatsete süsivesinike analüüs märtsis, juulis, oktoobris ja detsembris (4 korda aastas). Seire kordade arv (4) on minimaalne, kuna väiksem sagedus on juhuslik ega iseloomusta jääkreostusobjekti põhjavee seisundit.

52 KOKKUVÕTE

Inventariseeriti 46 jäähreostusobjekti põhjavee vaatluspuuraugud, kokku 291 VPA-d, nendest 184 olid terved ja töökorras, 51 VPA-d olid avariilised (puudus päis, kaitsetoru oli kõver ja ei võimaldunud proove võtta) ja 56 VPA-d olid likvideeritud või hävinud (vt tabel 52.1). Lisaks inventariseeriti Tapa lennuvälja puhastusväljakute 27 puurauku, millest 15 puurauku olid terved ja töökorras, 9 puurauku olid avariilised (puudus päis, kaitsetoru oli kõver ja ei võimaldunud proove võtta) ja 3 PA-d olid likvideeritud või hävinud (vt tabel 52.3).

Inventuuriga selgitati edasises seireks vajalikud ja mittevajalikud VPA-d. Seire ettepanek tehti 177-le VPA-le, nende seas on 30 VPA-d, mis vajavad rekonstrueerimist (uue päise paigaldamist, kaitsetorude taastamist või uuendamist, sette või sisse loobitud kivide eemaldamist). Uuesti tuleb rajada 2 VPA-d (vt tabel 52.1).

Inventariseeritud jäähreostusobjektide vaatluspuuraukude andmebaas annab võimaluse nende JRO-de seirevõrgu korrastamiseks (mittevajalike VPA-de likvideerimiseks ja hävinud, kuid edasises seires vajalike VPA-de rekonstrueerimiseks) ja perioodilise seire planeerimiseks.

Likvideerida on soovitatud 54 VPA-d ja kõik 24 Tapa sõjaväelennuvälja puhastusväljakute puurauku (kokku 78), mille eesmärk on täidetud, või need dubleerivad üksteist (vt ka tabel 52.2 ja tabel 52.3). Nende hulgas on 33 VPA-d ja 15 Tapa sõjaväelennuvälja puhastusväljakute puurauku (kokku 48), mis on terved, kuid mille vajadus edasises seires puudub. Likvideeritavatest 54 VPA-st on 21 avariilised ja 24 Tapa sõjaväelennuvälja puhastusväljakute puuraugust on avariilisi 9 PA (kokku 30).

Paljude VPA-de veepinnal või põhjas fikseeriti vaba naftasaaduste kiht, mis tuleks eemaldada. VPA-de vee ohtlike ainete analüüsid andsid ettekujutuse JRO põhjavee hetkeseisundist ja täiendasid varasemate vaatluste rida. Analüüside kokkuvõtteks anti hinnang veekvaliteedi muutustele.

Kokkuvõtvalt on andmed VPA-de seisundi kohta tabelis 52.1, tabelis 52.2 ja tabelis 52.3.

Viimane ülevaade jäähreostusobjektidest ning ettepanekud jäähreostusobjektide andmebaasi korrastamiseks ja jäähreostusobjektide seireks on toodud EKUK 2015 aasta töös *Jäähreostus objektide inventariseerimine 2014-2015. Hinnangute koostamine ja andmete analüüs*.

Kuigi saastunud alade laienemine on peatatud, ohustavad saastunud alad ohtlikud jäähreostus objektid endiselt piirkonniti joogiks kasutatava põhjavee kvaliteeti põhjaveekogumite ja pinnaveekogumite seisundit. Igasugusel arendustegevusel on vajalik teave pinnase ja põhjavee kvaliteedi kohta. Saastunud aladel pimesi ehitamine toob kaasa ohu saaste levikuks ja riski inimeste tervisele, samuti ootamatud kulud saastunud pinnase käitlemisel.

Tabel 52.1 VPA-de inventariseerimise tulemused ja ettepanekud

Keskonnaregistri kood	JRO nimetus	Kontrollitud VPA-de arv				Jätkata seiret				Seirest välja arvata (erakaevud)	Likvideerida		
		kokku	neist terveid	neist avariiis	neist hävinud/ likvideeritud	kokku	neist terveid	neist avariiis; vajab taastamist	neist uuesti rajada		kokku	neist terveid	neist avariiis
JRA0000001	Tapa sõjaväelennuväli kokku	65	36	21	8	15	11	4		4	38	21	17
	s.h reostuse kaardistamise ala	38	21	12	5	15	11	4		4	14	6	8
	s.h I puhastusväljak	10	9		1						9	9	
	s.h II puhastusväljak	10	6	4							10	6	4
	s.h III puhastusväljak	6		5	1						5		5
	s.h IV puhastusväljak	1			1								
JRA0000006	Sillaotsa ABT	9	8		1	5	5			1	2	2	
JRA0000009	Moonaküla põhjaveereostus	2	2			2	2						
JRA0000011	Ümarmäe katlamaja	2	2			2	2						
JRA0000012	Piirivalvesadam	6	4	2		6	4	2					
JRA0000013	Keila-Joa raketibaas	17	4	11	2	11	3	8			4	1	3
JRA0000014	Pärnu Naftabaas*	3	1	1	1	3	1	1	1				
JRA0000015	Tapa Veduridepoo	33	14	6	13	17	14	3			3		3
JRA0000016	Paldiski keskkatlamaja	3	3			2	2				1	1	
JRA0000017	Kopli Kaubajaam	11	8	3							11	8	3
JRA0000018	Riisipere ABT	11	8	3		9	6	3			2	2	
JRA0000019	Tapa Vagunidepoo	3	3			3	3						
JRA0000020	Ahtme mnt 86 ABT	5	5			5	5						
JRA0000021	Pahnimäe ABT	1	1			1	1						
JRA0000022	Umbsaare ABT	7	7			7	7						
JRA0000023	Jaska ABT	2	2			2	2						
JRA0000024	Roodevälja ABT	2		2		2		2					
JRA0000025	Tallinn-Väike Depoo	5	5			5	5						
JRA0000026	Põlva Teedevalitsuse ABT	2	2			2	2						
JRA0000027	Lagedi ABT	2	1	1		2	1	1					
JRA0000028	Kärkna ABT	2			2								
JRA0000029	Põltsamaa ABT	4	4			3	3				1	1	
JRA0000030	Miinisadam	3	2		1	2	2						
JRA0000031	Lasila ABT	2	2			2	2						
JRA0000032	Kose katlamaja	3	2	1							3	2	1

Keskonnaregistri kood	JRO nimetus	Kontrollitud VPA-de arv				Jätkata seiret				Seirest välja arvata (era-kaevud)	Likvideerida		
		kokku	neist terveid	neist avariiis	neist hävinud/ likvideeritud	kokku	neist terveid	neist avariiis; vajab taastamist	neist uuesti rajada		kokku	neist terveid	neist avariiis
JRA0000033	Kose-Risti ABT	4	3		1	3	3						
JRA0000034	Viruveri ABT	3	3								3	3	
JRA0000037	Balti laevaremonditehas	18			18								
JRA0000039	Tallinna Naftabaas	14	13	1		14	13	1					
JRA0000041	Narva ABT	3	2		1	2	2						
JRA0000043	Kärdla Naftabaas	1	1			1	1						
JRA0000044	Kapasto ABT	1	1			1	1						
JRA0000048	Maadevahe ABT**	11	11			11	11						
JRA0000052	Holstre-Nõmme ABT	3	2	1		2	2				1		1
JRA0000058	Kõrkküla ABT	2	2			2	2						
JRA0000066	Rakvere naftaterminal	4	3	1		4	3	1					
JRA0000067	Tamsalu liipriimutus-tehase põhjaveereostus	1			1								
JRA0000069	Rakvere helikopterite lennuväli	3	2		1	2	2						
JRA0000071	Ida-Viru naftabaas	3	2	1		3	2	1					
JRA0000078	Ahtme mnt 88 ABT	2	1		1	1	1						
JRA0000159	Ülemiste SEJ	11	10	1		8	7	1			3	3	
JRA0000164	Kopli naftaterminal***	7	2		5	1	1			1			
JRA0000183	Oriküla side- ja õhukaitsevæeosa****	15	10	2	3	9	6	2	1		4	4	
JRA0000218	Viitna tankla	4	4			4	4						
JRA0000246	Bekkeri sadam	3	1	2		1	1				2		2
VPA-d kokku:		291	184	56	51	177	147	27	2	6	54	33	21
Tapa puhastusväljakute PA-d kokku:		27	15	3	9						24	15	9
Kõik VPA-d ja PA-d kokku:		318	199	60	59	177	147	30	2	6	78	48	30

- * – Sillaotsa VPA 19394 tuleb JRO seirevõrgust välja arvata, VPA seiret teeb AS Paide Vesi Vodja veehaarde seire raames;
- ** – Pärnu naftabaasi VPA 19875 tuleb taastada, rajada uuesti;
- *** – Maadevahe ABT 8 VPA (PA1; VPA1; VPA3; VPA4; VPA4a; VPA5; VPA14; VPA15) säilitamine puhastustööde järgseks seireks tuleb otsustada puhastustööde käigus;
- **** – Kopli naftaterminali VPA 7 pole seotud jääkreostusega;
- ***** – Oriküla side- ja õhukaitsevæeosa hävinud VPA-6 tuleb uuesti rajada endisesse asukohta.

Tabel 52.2 Tapa LV kaardistamise VPA-de inventariseerimise tulemused ja ettepanekud puuraukude kaupa

	Kaardistamise VPA-d				Jätkata seiret			Seirest välja	Likvideerida		
	terved	avariis	hävinud	KOKKU	terved	avariis	KOKKU		terved	avariis	KOKKU
Tapa sõjaväelennuväli	14	1	5		14	12		17DI	23	1	
	15	11	21		15	19		34DII	28	11	
	17	12	22		17	33S		36	32	17DII	
	17DI	17DII	26S		27	42		36DI	34DIII	25	
	23	19	26D		29				36DII	30	
	27	25			33D				37	35	
	28	30			34S					41	
	29	33S			34D					78	
	32	35			38S						
	33D	41			38D						
	34S	42			39						
	34D	78									
	34DII										
	34DIII										
	36										
	36DI										
	36DII										
	37										
	38S										
	38D										
	39										
Kokku:	21	12	5	38	11	4	15	4	6	8	14

Tabel 52.3 Tapa LV puhastusväljakute PA-de inventariseerimise tulemused ja ettepanekud puuraukude kaupa

	Puhastusväljakute PA-d				JÄTKATA SEIRET			LIKVIDEERIDA		
	terved	avariis	hävinud	KOKKU	terved	avariis	KOKKU	terved	avariis	KOKKU
Tapa sõjaväelennuväli	I VÄLJAK							I VÄLJAK		
	P1		T9					P1		
	P2							P2		
	P3							P3		
	T3							T3		
	T4							T4		
	T5							T5		
	T7							T7		
	T8							T8		
	T10							T10		
	9		1	10				9		9
	II VÄLJAK							II VÄLJAK		
	K1	H1						K1	H1	
	K2	H4						K2	H4	
	K3	H5						K3	H5	
	H3	H7						H3	H7	
	H6							H6		
	H8							H8		
	6	4		10				6	4	10
	III VÄLJAK							III VÄLJAK		
		J1	S9						J1	
		J2							J2	
		J3							J3	
		S6							S6	
		S13							S13	
		5	1	6					5	5
	IV VÄLJAK							IV VÄLJAK		
			E8							
			1	1						
	Kokku:	15	9	3	27			15	9	24

53 KASUTATUD KIRJANDUS

1. Tapa sõjaväe lennuvälja petroolireostuse likvideerimise abinõude väljatöötamine 1992 .a II poolaastal. AS Maves 1992;
2. Tapa lennuväli II faas. AS Maves 1993;
3. Tapa lennuvälja puhastustööd 1995. aastal. Faas III. AS Maves 1995;
4. Tapa lennuvälja puhastustööd 1996. aastal. AS Maves 1996;
5. Tapa lennuvälja puhastustööd 1997. aastal. AS Maves 1997;
6. Tapa lennuvälja puhastustööd aja vahemikul 25.12.1997-28.02.1998. AS Maves.1998;
7. Tapa sõjaväelennuvälja petroolireostuse seire 1997. aastal. AS Maves 1997;
8. Tapa sõjaväelennuvälja petroolireostuse seire 1998. aastal. AS Maves 1998;
9. Tapa lennuvälja puhastustööd 1999. aastal. AS Maves 1999;
10. Tapa lennuvälja puhastustööd 2000. aastal. AS Maves 2000;
11. Tapa ja Keila-Joa põhjaveereostuse järelseire 2007. Tapa endine sõjaväe lennuväli. AS Maves 2007;
12. Pandivere veekaitseala reostusohlike objektide uuring. I köide Järvamaa. AS Maves, 1996;
13. Järva Teedevalitsuse Sillaotsa bituumenibaasi õlireostuse uuring. AS Maves, 1999;
14. Endise Sillaotsa bituumenibaasi ja soolaliivalao pinnase ja põhjavee õli- ja kloriidireostus. AS Maves 2005;
15. Sillaotsa soolaliivalao ümbruse kloriidireostuse hüdrogeoloogiline uuring. AS Maves 2007;
16. Endise Sillaotsa bituumenibaasi ja soolaliivalao pinnase ja põhjavee õli- ja kloriidireostus, AS Maves, 2010;
17. Jääkreostuse likvideerimise projekti ettevalmistus endistel militaar- ja industriaalaladel. Teostatavusuuring. Sweco Eesti ja AS Maves, 2007;
18. Kärkla põhjavee reostuse uurimine. AS Maves, 1993;
19. Keila-Joa endise raketibaasi saneerimis- ja seirepuuraugud. Hüdrogeoloogiline aruanne. RAS REI, 1995;
20. Keila-Joa raketibaasi põhjavee seire 1996 aastal. AS EcoPro, 1996;
21. Harjumaa Harku valla Türisalu küla Lauri 1 ja Lauri 2 kinnistute eramute rajamise võimaluse hinnang sõltuvalt Keila-Joa raketibaasi jääkreostusest. AS Maves 2015;
22. Environmental baseline survey Pärnu terminal. AS E-Konsult, 1997;
23. Tapa Veduridepoo territooriumi keskkonnauuring. AS E-Konsult, 1997;
24. Tapa Veduridepoo territooriumi pinnase ja põhjavee reostusuuring. OÜ Salveesia, 2000;
25. Paldiski keskkatlamaja reostuse kaardistamine. AS Maves, 1996;
26. Ohtlike jääkreostuskollete järelvalve ja kontroll. AS Maves, 2003;
27. Uurimistöö aruanne Riisipere naftabaasi keskkonnauuring. OÜ REIB, 2000;
28. Endise Riisipere ABT reostusuuring ja jääkreostuse likvideerimiskava. AS Maves, 2002;
29. Environmental baseline survey Maardu Terminal. AS E-Konsult, 1997;
30. Endise Tallinna Naftabaasi jääkreostuse likvideerimine Maardus. AS EcoPro, 2007;
31. Vaatluskaevude rajamine Vana-Narva mnt 27a. IPT Projektijuhtimine OÜ, 2008;
32. Pinnasevee proovid AS VOPAK E.O.S. terminalis Vana-Narva mnt 27a. IPT Projektijuhtimine OÜ, 2010;
33. Groundwater conditions in Tarmoil terminal (Maardu). OÜ E-Konsult, 2004;
34. Kämping Kärkla rannas pinnase ja põhja vee reostus. Ökogeoloogiline uuring. OÜ REI Geotehnika, 1997;
35. Saare Teedevalitsuse Maadevahe Bituumenibaasi põlevkiviõli reostuse uuring. AS Maves, 1999;
36. Endise Maadevahe Bituumenibaasi jääkreostuse uurimine ja seirevõrgu rajamine. AS Maves, 2004;

37. Endise Maadevahe Bituumenibaasi pinna- ja põhjavee õlireostus. AS Maves, 2005;
38. Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015. Maadevahe asfaltbetoonitehase reostusuuring. Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, 2015;
39. Pandivere veekaitseala reostusohtrlike objektide uuring. II köide Lääne-Virumaa. AS Maves, 1996;
40. Rakvere Terminaali pinnasereostuse uurimine. AS Maves, 1997;
41. OÜ Tarkoil Rakvere naftaterminaali keskkonnauuringud. AS Maves, 2000;
42. AS E-Betoonelement Tarnsalu tehase pinnase ja põhjavee reostuse uuring ning puhastustööde maksumuse hinnang. AS Maves, 2001;
43. Rakvere lennuvälja kütusehoidla naftareostuse uurimine. AS Maves, 1993;
44. Sõjaväelennuväljade põhjavee seire. AS Maves, 1995;
45. Ida-Viru naftabaasi reostusuuring ja reostuse likvideerimise kava. AS Maves, 2004;
46. Ida-Virumaa naftabaasis esineva naftasaaduste reostuse järelkontroll. AS Maves, 2006;
47. Ülemiste SEJ keskkonnareostuse vaatluspuuraukude rajamine. AS Salveesia, 1998;
48. Ülemiste SEJ keskkonnaekspertiis. AS Maves, 1995;
49. Tallinn, Masina tn 18 Ülemiste katlamaja pinnasereostuse uuring. AS Maves, 2011;
50. Kopli poolsaarel Kopli lahe äärse maa-ala (Balti Laevaremonditehase AS kuni poolsaare tipuni) reostusuuringud II. AS Maves, 2000;
51. Orikülas paiknenud endiste sõjaväeosade poolt Eesti Vabariigi looduskeskkonnale tekitatud kahju inventariseerimine. AS Maves, 1993;
52. Saaremaa sõjaväeobjektide kütusega üle juhtarvu reostunud pinnase mahu määramine. AS Maves, 1996;
53. Oriküla õhukaitseväeosa põhjavee reostuse kaardistamine. AS Maves, 1997;
54. Oriküla endise õhukaitseväeosa põhjavee reostuse seirevõrgu korrastamise aruanne. AS Maves, 2002;
55. Oriküla endise sõjaväeobjekti põhjaveereostuse järelseire. Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, 2007;
56. Viitna bensiinijaama reostusuuringud. AS Maves, 1993;
57. Reostusuuring Tallinn, Marati tn 14 (Bekkeri sadam). AS Maves, 2016;
58. Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015. Hinnangute koostamine ja andmete analüüs. Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, 2015.

LISA 1 KÄSUNDUSLEPINGU LISA 1

Tehniline kirjeldus

Hankija nimi: Eesti Keskkonnakaitse Ühing

Riigihanke nimetus: Jääkreostusobjektide seirevõrgu inventuur ja veekvaliteedi hinnang

Riigihanke viitenumber: 178330

Eesmärgiks on leida käesolevas tehnilises kirjelduses toodud jääkreostusobjektide seirepuuraukude inventariseerimise ja eksperthinnangu andmise teenusepakkuja.

1 TAUST

Aastail 1993–1998 erinevatel etappidel toimusid uuringud ja puhastustööd ulatusliku põhjavee reostusega ja joogiveevarustust ohustavatel aladel:

- Tapa lennuväli
- Raadi lennuväli ja raketibaas
- Keila-Joa raketibaas
- Paldiski keskkatlamaja
- Ümarmäe katlamaja
- Oriküla side-ja õhukaitsevägeosa.

Jääkreostusobjektide (JRO) andmebaasis olevast ligi 330 objektis on 75 riikliku tähtsusega. Need on ohtlikud põhjaveele ja ka joogiveevarustusele. Põhjalikumalt on uuritud (2007. a) 32 JRO, millele on rajatud jääkreostuse mõju jälgimiseks riikliku katastrinumbriga seirepuuraukud (PA) - igale 2-3 PA-d. Aja jooksul likvideeriti riigi abiga 14 jääkreostusobjekti. Veel on rida JRO, millel on seoses erinevates staadiumides tehtud uuringute ja puhastustöödega rajatud uuringu- või seirepuuraukud.

Sõltumata seisukorrast (likvideeritud või likvideerimata) on seirevõrgustik seni alles jäänud, kuid seda pole kasutatud. Viimane seire viidi läbi Tapa lennuväljal ja Keila-Joa raketibaasis 2007. aastal.

Selletõttu on tekkinud olukord, kus puudub ülevaade jääkreostusobjektide (ka likvideeritud objektide) mõjust põhjaveele ja pinnaveele ning PA seisukorrast. Sihtotstarbete seisvad ja amortiseerunud või lõhutud PA-d võivad saada sekundaarseks reostuse allikaks (eelkõige Tapa LV, Keila-Joa raketibaas). Paljud objektid on erastatud ja jaotatud mitmeks kinnistuks, kelle omanikel pole mingeid andmeid põhjavee seisundi kohta. Infopuudusel võidakse sinna kavandada tegevusi (näiteks veehaarde rajamine), mis osutuvad võimatuks.

Käesoleval aastal valmis jääkreostusobjektide inventariseerimise töö (Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014-2015. Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ). Selles vaadati üle suurem osa jääkreostusobjekte, kuid ei teostatud mõõtmisi ega muid põhjalikke uuringuid. Sellesse töösse ei olnud hõlmatud seirepuuraukude seisundi kontroll. Töö ülesanne oli välivaatluse põhjal anda hinnang objekti üldisest seisundist.

2 PROJEKTI EESMÄRGID

Koostatakse andmebaas JRO-l olevatest uuringupuuraukudest ja PA-dest, määratakse nende seisund ja olulisus seireks. Säilinud ja töökorras olevate PA mõõdetakse parameetrid (manteltoru väline läbimõõt, üle maapinna ulatuva osa, maasisene osa, veetase ja sügavus) ja võetakse vee analüüsid (vastavalt Keskkonnaregistris olevale saaste liigile). Tehakse ettepanek taastamist vajavate seirepuuraukude kohta ning koostatakse soovituslik riiklik seirekava.

JRO-de seirepuuraukude inventuuriga selgitatakse edasise seirevõrgu vajadus ja suurus. Luuakse eeldused mittevajavate puuraukude likvideerimiseks ning vajaminevate amortiseerunud puuraukude rekonstrueerimiseks.

Luuakse eraldiseisev andmebaas JRO seirevõrgust. Tulemuseks on veemajanduskavade parema korralduse tagamine, JRO-de puhastustööde efektiivsem planeerimine.

Andmebaas annab võimaluse järgnevas jätkutöös JRO-de seirevõrgu korrastamiseks (mittevajalike PA-de likvideerimiseks ja hävinud, kuid edasises seires vajalike PA-de rekonstrueerimiseks) ja perioodilise seire planeerimiseks.

3 TEGEVUSED

46 objekti, mille seirepuuraugud inventariseeritakse:

Kärkna ABT, Viruvere ABT, Põltsamaa ABT, Põlva masuudihoidla, Põlva Teedevalitsuse ABT, Umbsaare ABT, Ahtme mnt 86 ABT, Ahtme mnt 88 ABT, Narva ABT, Kose-Risti ABT, Paldiski keskkatlamaja, Riisipere ABT, Tallinn Väike Depoo, Kopli kaubajaam, Kose Katlamaja, Miini-sadam, Piirivalvesadam (Süsta tn sadam), Bekkeri sadam, Lagedi ABT, Kõrkküla ABT, Ümarmäe Katlamaja, Kärkna Naftabaas, Kapasto ABT, Pärnu Naftabaas, Moonaküla põhjavee reostus, Pahnimäe ABT, Tapa veduridepoo, Tapa vagunidepoo, Lasila ABT, Roodevälja ABT, Jaska ABT, Holstre-Nõmme ABT, Tapa lennuvälja põhjavee jääkreostus, Keila-Joa raketibaas põhjavee-reostus, Balti laevaremonditehas, Kopli naftaterminal, Maadevahe ABT, Oriküla side-ja õhukaitseväeosa, Rakvere helikopterite lennuväli, Rakvere naftaterminal, Sillaotsa ABT, Tallinna naftabaas, Tamsalu liipriimmutustehase põhjaveereostus, Viitna tankla, Ülemiste SEJ, Ida-Viru naftabaas.

Inventariseerimise tegevus

JRO puuraugud otsitakse looduses üles, mõõdetakse nende manteltoru väline läbimõõt, mantel-toru üle maapinna ulatuv osa, võimalusel ka manteltoru maasisene osa (kui seireaugul puuduvad füüsilised takistused ja mõõteseadmega võimaldab mõõtmist läbi viia), veetase ja sügavus. Osades PA-s võib esineda naftasaaduste kiht, mille paksus sellisel juhul mõõdetakse. Hinnatakse PA seisukorda (kasutatavust edaspidiseks seireproovide võtmiseks) ning seire-kõlblikkust töö eesmärgi kohaste veeproovide võtmiseks.

PA asukohad määratakse vastavalt majandus- ja taristuministri 14.04.2016 määrusele nr 34 „Topogeodeetilisele uuringule ja teostusmõõdistamisele esitatavad nõuded“. Mõõdistuse tulemuse-na tekiavad pikkus-, laius- ja kõrguskoordinaadid.

Seirekõlblikuks tunnistatud PA-dest võetakse veeproovid, olenevalt reostusest (vastavalt Keskkonnaregistris objektile määratud saaste liigile) naftasaaduste, PAH, raketikütuse komponentide määramiseks. Koostatakse eksperdi seisukoht seire vajadusest. Proove tuleb võtta vastavalt keskkonnaministri 06.05.2002 määrmuses nr 30 „Proovivõtumeetodid“ kirjeldatud meetodikale. Proove tuleb analüüsida kasutatavate meetodite osas akrediteeritud katselabori poolt ja vastavalt keskkonnaministri 25.08.2011 määruse nr 57 „Nõuded vee füüsikalise-keemiliste ja keemiliste parameetrite uuringuid teostavale katselaborile, nende uuringute raames tehtavatele analüüsidele ja katselabori tegevuse kvaliteedi tagamisele ning analüüsi referentmeetodid“ nõuetele.

Aruanne

Aruanne sisaldab eksperdi hinnangut, PA andmebaasi Excel formaadis, PA asukohti kajastab Mapinfo kaardikiht.

Antakse hinnang riskidest ümbritsevale keskkonnale, pinnaveele ja põhjaveele. Esitatakse ettepanekud seireks väljavalitud seirekõlblikes PA-des ning jätku-uuringutes rekonstrueeritavate või likvideeritavate PA-de kohta.

Luuakse MS Exceli või MS Access andmebaas JRO seirevõrgust kõikide kogutud andmetega ja eksperthinnanguga.

4. TÖÖ TEOSTAMISE ETAPID:

I etapp: Tähtaeg 31.08.2017

PA otsimine ja seisukorra kontroll

PA mahamärkimine koos geodeediga

Geodeesia

II etapp: Tähtaeg 29.11.2017

Veeproovide võtmine

Veeproovide analüüsid

III etapp: Tähtaeg 28.02.2018

Kameraaltöö, sh lõpparuande koostamine ja hankijale esitamine

LISA 2 ANALÜÜSIDE TULEMUSED