

maves

AS Maves Marja 4D Tallinn 10617
Tel. 65 67 300, 65 67 301, 65 65 428 Fax 65 65 429
e-mail maves@online.ee Reg. nr. 10097377
Reg. k/m nr. 5590 A/a Hansapank 221001129112 kood 767



Töö nr. 9061

AS IVO ENERGIA OMANDATAVA MAA-ALA REOSTUSUURINGUD KOHTLA-JÄRVEL



Juhatuse esimees

Madis Metsur

Autor

Mati Salu

Tehniline kontroll

Kersti Vihul

Tallinn mai, 1999

SISUKORD

KOKKUVÕTE	3
1. SISSEJUHATUS	4
2. KOHTLA-JÄRVE PIIRKONNA GEOLOOGILINE EHITUS	6
3. UURITUD MAA-ALADE ÜLEVAATUS, GEOLOOGILINE EHITUS JA REOSTUSUURINGUTE TULEMUSED	8
4. RISKI HINNANG	15

LISAD

1. UURITUD MAA-ALA ASUKOHT	16
2. TÖÖDE PROGRAMM	17
3. SONDPUURAUKUDE KIRJELDUS	18
4. PINNASE JA PÕHJAVEE ANALÜÜSIDE VASTUSED	21
5. PUURAUKUDE ÜLEANDMISE AKT	26

KOKKUVÕTE

Aktsiaseltsi "IVO Energia" poolt aktsiaseltsi "Viru Keemia Grupp" tööstusterritooriumil omandatava kolme lahusmaatüki reostusuuringud selgitasid, et:

- trafo alajaama maa-alal on trafode ümbruses lubjakivil lasuv pinnas reostunud naftasaadustest ja fenoolidest. Reostuse tase on alla tööstustsooni juhtarvu ja maa-ala ei vaja registreerimist ohtliku piirkonnana ega eriuuringute tegemist. Ettevõtluse laiendamine pole siin maa-alal keskkonnakaitse seisukohalt keelatud.
- õhukompressorite jaama maa-alal on lubjakivil lasuv pinnas reostunud fenoolidest. Reostuse tase on alla tööstustsooni juhtarvu ja maa-ala ei vaja registreerimist ohtliku piirkonnana ega eriuuringute tegemist. Lubjakiviga seotud põhjavesi, mille veetase oli absoluutkõrgusel 51,75 m (29.04.99.a.), ei sisalda maa-ala piires naftasaadusi ega fenole. Ettevõtluse laiendamine pole siin maa-alal keskkonnakaitse seisukohalt keelatud.
- katlamaja maa-alal on lubjakivil lasuv pinnas reostunud fenoolidest ja arseenist (As). Reostuse tase fenoolide osas on alla tööstustsooni juhtarvu, kuid arseni sisaldus ületab tööstustsooni juhtarvu kütusepumpla piirkonna pinnases. Pinnase arseenireostus esineb kogu katlamaja piirkonnas ja ka sellest loode- ja läänepool. Ala tuleb võtta arvele ohtliku piirkonnana ja tööstustsooni juhtarvu ületava arseni sisaldusega piirkonna suuruse ja reostuse sügavuse määramiseks oleks vaja teha täiendavaid uuringuid. Tööstusettevõtete rajamine ja laiendamine siin maa-alal on piiratud. Lubjakiviga seotud põhjavesi, mille veetase oli absoluutkõrgusel 50,45 m (29.04.99.a.), ei sisalda maa-ala piires naftasaadusi ega fenole, kuid sisaldab väikeses koguses (alla sihtarvu) arseni.
- ordoviitsiumi lubjakivi (O₁kn-O₂uh) ja ordoviitsiumi-kambriumi liivakiviga (O pk-€ lk) seotud veekihtide vesi on Kohtla-Järvel reostunud ja joogivee tarbeks ei kasutata. Risk joogivee varustuses kasutatava kambriumi-vendi (€-V) liivakiviga seotud veekihtide reostuseks uuritud territooriumi piires looduslikult puudub. Oht kambriumi-vendi veekihtide vee reostamiseks reoainetega aktsiaseltsi "Viru Keemia Grupp" territooriumil paiknevate kambriumi-vendi veekihte avavate puurkaevude läbi eksisteerib siiski, kuna puurkaevude tehniline seisund korrodeeriva keskkonna tõttu aja jooksul halveneb ja reostunud vesi võib tungida puurkaevu ja seguneda seal sügavate veekihtide veega.
- suurimaks riskiks inimesele on kolmes uuritud piirkonnas (ja kogu aktsiaseltsi "Viru Keemia Grupp" territooriumil) fenooliaurude ja arseenitolmu emissioon õhku ja selle sissehingamine õhust (arsenitolm eriti põlevkivitöötluste- ja keemiatsehhi naabruses paikneva katlamaja maa-alal), samuti otsene kokkupuude reostunud pinnasega. On soovitatav kaaluda katlamaja territooriumi maapinna ja tööruumide arseeniga reostatuse põhjaliku uuringu läbiviimist.

1. SISSEJUHATUS

Aktsiaseltsi "IVO Energia" poolt Kohtla-Järvel (lisa 1) omandatava kolme lahusmaatüki reostusuuringud tegi aktsiaselts "Maves". Uuritavad maa-alad asuvad aktsiaseltsi "Viru Keemia Grupp" (endine RAS "Kiviter") territooriumil (joonis 1). Vastavalt osapoolte vahel kokkulepitud programmile (lisa 2) uuriti reostust pinnakattes ja lubjakiviga seotud põhjavees.

Uuringud tehti vahemikus 26...30.04.99. aastal. Puuriti kaheksa 2,0...3,6 m sügavust sondpuurauku (SPA), kus visuaalselt hinnati pinnase reostust ja võeti seitse pinnaseproovi polaarsete ja apolaarsete süsivesinike ning fenoolide määramiseks. Kolmes pinnaseproovis määrati ka arseeni (As) sisaldus. Proovid võeti visuaalsel hinnangul suurima reostusega sügavusintervallist. Pärast tööde lõppemist puuraukud tamponeeriti vastavalt kehtivale korrale.

Kaks sondpuurauku (SPA-4 ja SPA-6) puuriti hiljem sügavamaks, avades lubjakiviga seotud veekihid (PA-4 ja PA-6, sügavused vastavalt 12,50 m ja 11,70 m). Mõlemist puuraukust tehti puhastuspumpamine, mille jooksul pumbati välja ca 30 kordne puuraugu maht. Veeproovid võeti spetsiaalse proovivõtu pumbaga MP-1. Veeproovid võeti apolaarsete süsivesinike (s.h. benseeni, tolueni, etüülbenseeni ja ksüleeni), samuti fenoolide ja arseeni (As) sisalduse määramiseks. Puuraukud suleti metallpäistega ja anti aktiga (lisa 5) üle tellijale.

Proovide transpordiks laborisse kasutati külmakaste. Kõik proovid analüüsiti osaiühingu "Eesti Keskkonnauuringute Keskus" laboris. Analüüsides vastused on lisas 4.

Puuraukude asukohad on näidatud joonistel 3.1...3.3 (mõõtkavas 1:500). Puuraukude suudmete kõrgused on seotud reeperitega 157 (abs. kõrgus 54,542 m), 167 (abs. kõrgus 54,48 m) ja 221 (abs. kõrgus 54,58 m). Sondpuuraukude ja puuraukude kirjeldused ja asukoha koordinaadid Eesti põhikaardi meetermõõdistikus on lisas 3.

Pinnase- ja põhjavee analüüsides vastuste tõlgendamisel on aluseks Eesti Vabariigi Valitsuse määrus 11. aprill 1995. a., nr 174 "Pinnase ja põhjavee saasteainete ajutiste kontrollarvude kinnitamine". Uuritud piirkond ja seda ümbritsevad teised ettevõtted asuvad tööstustsoonis. Aruande kirjutamisel on kasutatud aktsiaseltsis "Maves" aastatel 1996...1998 tehtud riikliku seire "Orgaaniliste ühendite seire Kirde-Eesti tööstuspiirkonna põhjavees" materjale ja aktsiaseltsis "Maves" 1997. a. tehtud "RAS "Kiviter" keskkonnaaudit" materjale, mille raames puuritud puuraukude asukohad on toodud joonisel 1.

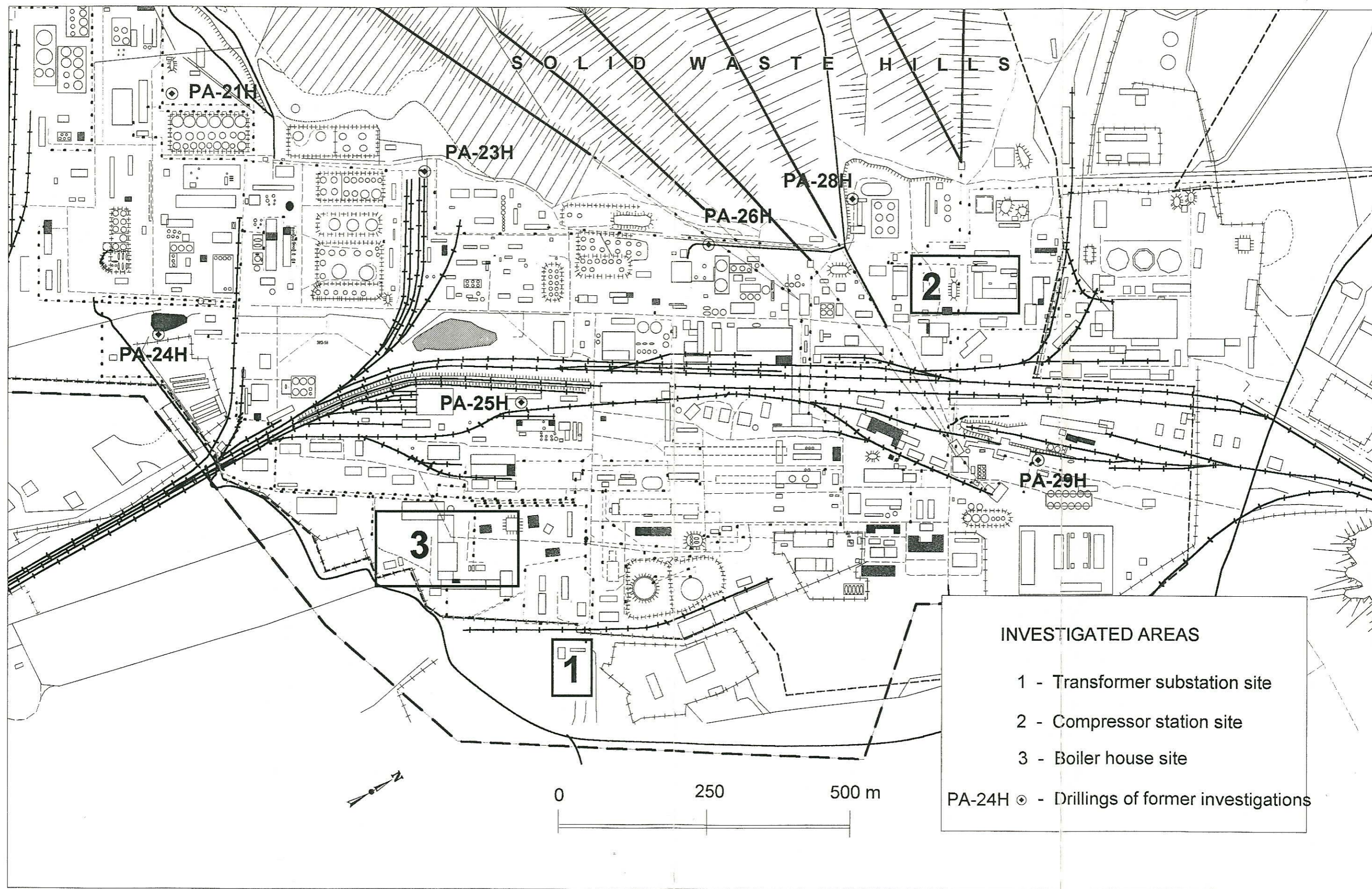


FIGURE 1. Investigated sites on the territory of "Viru Keemia Grupp" AS

2. KOHTLA-JÄRVE PIIRKONNA GEOLOOGILINE EHITUS

Üldgeoloogilise ehituse järgi paiknevad uuritud maa-alad suhteliselt õhukese pinnakattega paeplatool, Kohtla jõe vesikonnas. Kohtla jõe veed suubuvad Purtse jõkke ja sealt Soome lahte.

Geoloogilise ehituse läbilõike lamami moodustavad kristalse aluskorra kivimid, millel lasuvad 90...100 m paksuse kompleksina aluspõhja vendi (V) liivakivid ja aleuroliidid ning savi. Vendi kompleksi liivakivide ja aleuroliitidega seotud vesi moodustab kahest veekihist koosneva veekompleksi, mis on Kohtla-Järve piirkonna veevarustuses põhiliseks joogivee allikaks. Veekihtide vesi on pindmise reostuse eest hästi kaitstud.

Vendi settekivimitel lasuvad ca 70 m paksused vettpidavad alamkambriumi (E_1ln) savid, mis on regionaalseks veepidemeks.

Vendi savidel lasuvad alamkambriumi ja -ordoviitsiumi (E_1lk-O_1pk) liivakivid ja aleuroliidid, mille paksus on 15...20 m. Liivakivi ja aleuroliidiga seotud veekihi vett kasutatakse Kohtla-Järve piirkonna veevarustuses valdavalt tehniliseks otstarbeks ja joogivee tarbeks vaid mõningatest puurkaevudest. Veekihi vesi on pindmise reostuse eest suhteliselt kaitstud.

Alamordoviitsiumi liivakividel ja aleuroliitidel lasub alamordoviitsiumi (O_1cr-O_1vl) argilliit, savikas glaukoniitne dolomiit ja liivakivi, paksusega kuni 3,5 m ning mis moodustab suhtelise veepideme.

Alamordoviitsiumi suhtelisel veepidemel lasuvad alam- ja keskordoviitsiumi karbonaatsed kivimid (O_1kn-O_2uh), mille paksus on ca 35 m. Nende kivimitega seotud vesi moodustab põhjaveekihi. Veekihi vesi on pinnakatte suhteliselt väikese paksuse tõttu pindmise reostuse eest kaitsmata ja selle vett uuritud piirkonnas elanikkonna veega varustamiseks selle reostuse tõttu ei kasutata. Geoloogilise läbilõike ülemine osa on osaliselt kujutatud joonisel 2 ("RAS "Kiviter" keskkonnaaudit" materjalide põhjal). Veekiht toitub sademetest uuritud alal ja sellest kirde pool. Veekihti drenivad lõuna pool asuvad kaevandused.

Aluspõhja kivimid on kaetud kvaternaari (Q) pudedate setetega. Pinnakatte paksus on 0,5...7 m. Põhjavesi levib pinnakatte vettkandvates setetes (turvas, liivad, saviliiv ja saviliivmoreen ning tehnogeensetes setetes). Pinnakattega seotud põhjaveekiht toitub kohapeal sademetest ja seda drenib kohalik kraavitus.

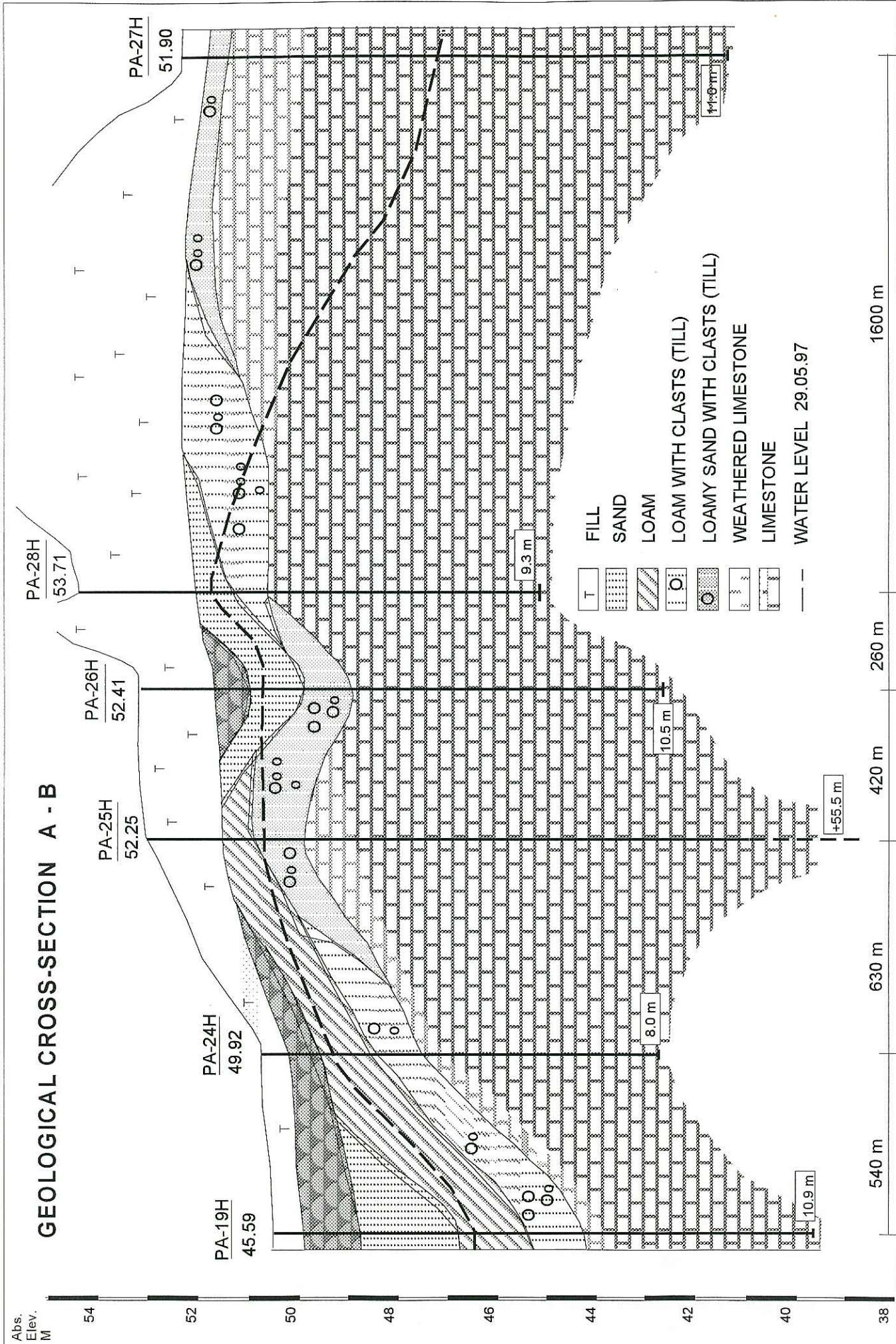


FIGURE 2 Geological cross-section of the territory of former RAS "Kiviter"

3. UURITUD MAA-ALADE ÜLEVAATUS, GEOLOOGILINE EHITUS JA REOSTUSUURINGUTE TULEMUSED

Trafo alajaam (joonis 3.1). Uuritud maa-alal asuvad 2 trafot ja õlipüüdur. Küsitluse andmeil on trafode alla rajatud betoonvann, mille põhi on monoliitbetoonist ja küljed on rajatud betoonplokkidest. Külgede kõrgus on ca 0,5 m üle maapinna, maapinnast allpool ulatub betoonpiire ca 1 m sügavusele. Trafode alune betoonvann on täidetud kuni maapinnani lubjakivi killustikuga, mis on mõeldud lekkinud õli sidumiseks. Trafode alal lekkinud õli juhitakse piki maa-alust torustikku õlipüüdurisse. Jooniseid trafode aluse vanni ja õlipüüduri kohta uurimistöde ajal ei saadud.

Maa-ala ülevaatus ajal (26.04.99.a.) oli trafode alune maapind reostunud mahavoolanud õlist. Küsitluse järgi on trafodes kasutatud vene päritoluga trafoõli TP-1, välismaiseid trafoõlisid ei ole kasutatud.

Maapind on tasane, väikese tõusuga läänest itta. Maapinna absoluutkõrgused on 54...56 m. Keskkordoviitsiumi uhaku lademe (O₂uh) lubjakivi pealispind lasub 3,25...3,4 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 51,45...51,4 m. Lubjakivil lasuva pinnakatte moodustab uuritud alal valdavalt täitepinnas, milleks on lubjakivi tükid, saviliiv, ehitustellised, poolkoks. Täitepinnase paksus sondpuuraugu SPA-1 järgi on 3,1 m ja SPA-2 järgi 3,4 m. Sondpuuraugus SPA-1 lamab täitekihi all, vahetult lubjakivil, 0,15 m paksune turbakiht.

Pinnakattega seotud põhjavesi oli uurimistöde ajal (28.04.99.a.) 2,7...2,8 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 52,0 m.

Tabel 3.1. Naftasaaduste, fenoolide ja arseeni (As) sisaldus pinnases, mg/kg.

Puurauk nr.	Asukoht	Proov nr.	Sügavus, m	Kuiv-aine, %	Infrapunane spektromeetiline analüüs		HPLC kromatograafilne analüüs		As kuivas pinnases
					Orgaanilised ühendid kuivas pinnases	Naftasaadused kuivas pinnases	1-aluselised fenoolid kuivas pinnases	2-aluselised fenoolid kuivas pinnases	
SPA-1 ✓	Joonis 3.1	1529	3,0-3,1	57,1	6567	1261	1,86	2,03	e.a.
SPA-3		1530	2,3-2,4	79,5	49	38	0,73	<0,5	e.a.
PA-4	Joonis 3.2	1531	1,6-1,9	58,2	26	<10	1,36	1,74	e.a.
SPA-5 ✓		1532	1,9-2,0	85,7	<10	<10	1,20	1,06	e.a.
PA-6 ✓		1533	1,3-1,4	68,6	31	<10	0,64	<0,5	65,6
SPA-7	Joonis 3.3	1534	1,8-1,9	81,7	<10	<10	0,65	0,88	11,9
SPA-8		1535	1,0-1,5	82,0	<10	<10	1,46	0,70	4,73
Kontrollarvud pinnases, mg/kg	Sihtarv					100	0.1		20
	Juhtarv elutsoonis					500	1		30
	Juhtarv tööstustsoonis					5000	10		50

e.a. - ei analüüsitud

- Sihtarv on saateainete kontsentratsioon, mis on inimesele ja ökosüsteemile ohutu.
- Juhtarv on saasteainete kontsentratsioon, mille ületamisel loetakse keskkond reostatuks ning piirkond võetakse arvele ohtlikuna. Viimasel juhul tuleb piirkonna edasine kasutamine otsustada vastavate eriuuringute põhjal.

① Transformer substation site

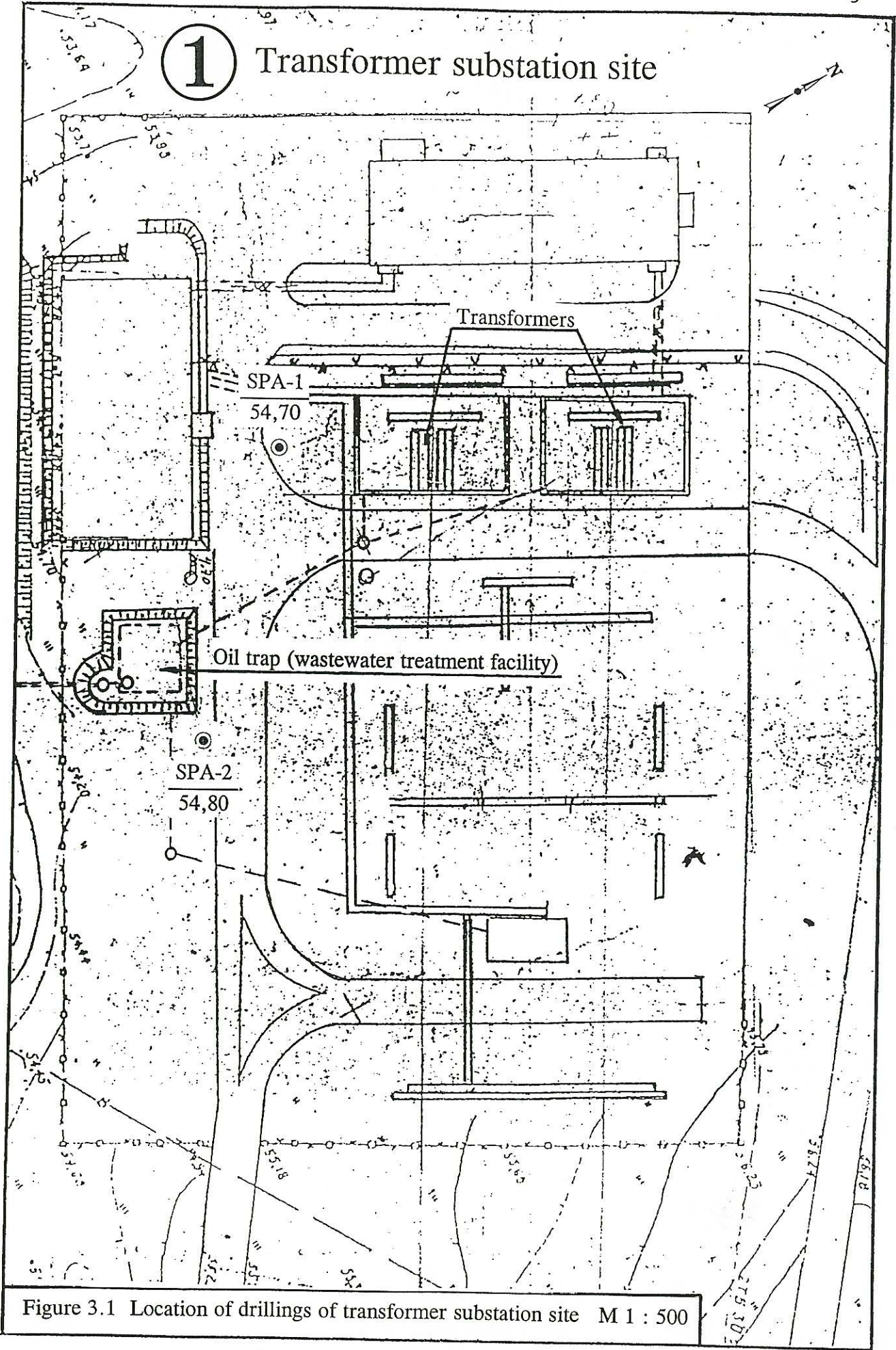


Figure 3.1 Location of drillings of transformer substation site M 1 : 500

Sondpuuraugus SPA-2 on täitepinna visuaalselt puhas ja ei haise, SPA-1 on pinnas visuaalselt puhas kuni 2,6 m sügavuseni. Sügavamal kui 2,6 m pinnas haiseb õli järgi. Pinnaseanalüüs, mis on tehti turba pealsest täitekihist sügavuselt 3,0-3,1 m andis kuiva pinnase üldorgaanika sisalduseks 6567 mg/kg, naftasaaduste sisalduseks 1261 mg/kg. Nende kahe arvu suur erinevus näitab, et tegemist on vana naftasaaduste reostusega. (Üldorgaanika määramise korral ei määrata ainult naftasaadusi, vaid siin võib olla tegemist ka humiinhapetega. Seetõttu ei saa seda arvu käsitleda puhtalt naftasaadustena.) Tööstustsoonis võib naftasaaduste sisaldus olla 5000 mg/kg. Fenoolide sisaldus on summaarselt 3,89 mg/kg ja on ligi 2,5 korda väiksem, kui tööstustsoonis lubatud sisaldus (10 mg/kg).

Tabelis 3.1 on toodud naftasaaduste ja fenoolide sisaldus ja võrreldud seda Eestis kehtestatud kontrollarvudega (AJUTISED SAASTEAINETE KONTROLLARVUD PINNASES JA PÕHJAVEES. Eesti Vabariigi Valitsuse määrus 11.04.1995 nr. 174). Kontrollarvud on antud kuiva pinnase kohta.

Seega on trafo alajaama maa-alal pinnas trafode ümbruses reostunud fenoolidest ja naftasaadustest, kuid reostuse tase on alla tööstustsooni juhtarvu ja maa-ala ei vaja registreerimist ohtliku piirkonnana ega eriuuringute tegemist. Ettevõtluse laiendamine pole siin maa-alal keskkonnakaitse seisukohalt keelatud.

Õhukompressorite jaam (joonis 3.2). Uuritud maa-alal ühes hoones, mis on näha ka joonisel 3.2, asuvad elektrimootorid, õhupumbad ja survepaagid. Hoone sisemus ja selle ümbrus on puhas ilma reostusjälgedeta. Õhukompressorite jaamast põhjapool asuvad energiatootmise kompleksi kaks remonditöökoja hoonet ja materjalide ladu (asuvad joonisest 3.2 väljaspool). Remonditöökodade ülevaatusel ei olnud näha reostuse jälgi, esines vaid väiksemaid õlilaik põrandal. Materjalide lao juures oli näha maapinnal 1...2 m² suurune õlilaik, mis küsitluse järgi on siia tekkinud pika aja jooksul ja olnud likvideerimata juba mitmeid aastaid. Kuna lekkekoht oli asfalteeritud siseõuel ja aktsiaseltsi "Viru Keemia Grupp" üldise reostuse foonil tühine, siis kooskõlastatult tellijaga siin pinnase sondeerimist ei tehtud ja pinnaseproove ei võetud.

Uuritud maa-ala maapind on valdavalt tasane, õhukompressorite jaamast läänepoole maapind langeb. Maapinna absoluutkõrgused on vahemikus 53...54 m. Keskkordoviitsiumi uhaku lademe (O₂uh) lubjakivi pealispind lasub 2,0...2,9 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 50,75...51,90 m. Lubjakivi pealispind langeb loode suunas. Lubjakivi avati puuraugus PA-4 sügavusintervallis 2,9 kuni 12,5 m. Lubjakivi on mergliline ja sisaldab põlevkivi vahekihte ja ülemine 1,7 m on murenenud, sügavusel 6,7...7,0 m oli suur lõhe.

Lubjakivil lasuva pinnakatte moodustavad saviliivmoreen, liivsavi, turvas ja täide. Saviliivmoreeni paksus on 0,1...0,6 m ja paksem on see puuraugus PA-4 ja õheim sondpuuraugus SPA-5. Saviliivmoreenil lasub 0,2...0,6 m paksuses rohekashall liivsavi ja sellel 0,2...0,3 m paksune turvas. Viimased kaks settekihti puuduvad sondpuuraugus SPA-3. Saviliivmoreenil ja turbal lasuva kõige ülemise pinnakattekihi moodustab täide, mille paksus on 1,5...1,8 m ja mis koosneb tuhast, saviliivast, kividest ja mullast.

Pinnakattega seotud põhjavesi oli uurimistööde ajal (28.04.99.a.) 1,7...1,9 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 51,75...51,9 m. Lubjakiviga seotud põhjavee tase oli 1,9 m sügavusel maapinnast (PA-4), absoluutkõrgusel 51,75 m (29.04.99.a.). Põhjaveetase langeb

2

Compressor station site

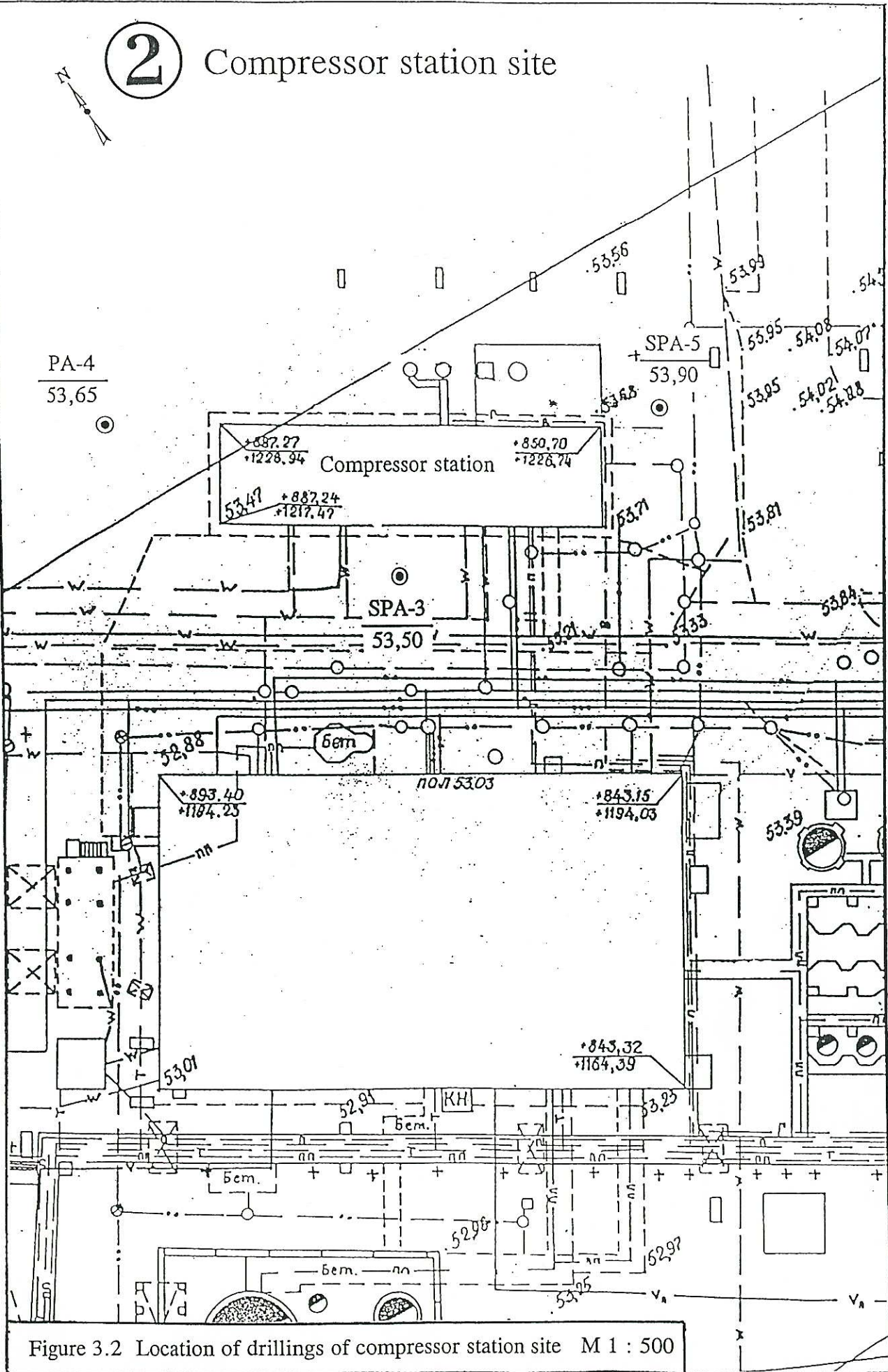


Figure 3.2 Location of drillings of compressor station site M 1 : 500

edela suunas ("RAS "Kiviter" keskkonnaaudit" raames rajatud puuraukude veetasemete mõõtmise andmeil).

Saviliivmoreen on puuraukudes PA-4 ja SPA-5 visuaalselt puhas ja ei haise, puuraugus SPA-3 on saviliivmoreen visuaalselt puhas, kuid alumine 0,1 m haiseb. Labori analüüside andmeil sisaldab saviliivmoreen sondpuuraugus SPA-3 sügavusel 2,3...2,4 m naftasaadusi 38 mg/kg ja fenoolide summaarselt 0,73 mg/kg, sondpuuraugus SPA-5 sügavusel 1,9...2,0 m fenoolide summaarselt 2,26 mg/kg. Naftasaaduste sisaldus on alla vastavat sihtarvu (100 mg/kg) ja fenoolide sisaldus alla tööstustsooni juhtarvu (10 mg/kg). Liivsavi on visuaalselt puhas ja ei haise. Turvas on sondpuuraugus SPA-5 visuaalselt puhas, puuraugus PA-4 aga kerge roiskumise lõhnaga. Labori analüüside järgi ei sisalda turvas puuraugus PA-4 naftasaadusi, kuid sisaldab fenoolide summaarselt 3,10 mg/kg, mis on alla tööstustsooni juhtarvu (tabel 3.1). Pinnakatte täitepinnase osa on visuaalselt puhas ja ei haise.

Puuraugust PA-4 võetud põhjaveeproov ei sisaldanud naftasaadusi ega fenoolide (tabel 3.2).

Tabel 3.2. Naftasaaduste, fenoolide ja arseeni (As) sisaldus põhjavees.

Puurauk nr.	Asukoht	Sügavus, m	Proovi nr.	Gaaskromatograafiline analüüs				HPLC kromatograafiline analüüs		As, µg/l	
				Naftasaadused, µg/l				Kokku	1-aluselised fenoolid, µg/l		1-aluselised fenoolid, µg/l
				Aromaatsed süsivesinikud (BTEX)			Kokku				
				Benseen	Tolueen	Ettüülbenseen, ksüleen					
PA-4	Joonis 3.2	1,9-12,55	1102	<0,10	<0,10	<0,10	<10,0				
			IP-7					<5,00	<10,0		
PA-6	Joonis 3.3	2,45-11,7	16							2	
			1006	<0,10	<0,10	<0,10	<10,0				
			IP-15					<5,00	<10,0		
Kontrollarvud põhjavees, µg/l	Sihtarv			0,2	0,5	0,5	20	0,5	5		
	Juhtarv			5	50	60	600	50	100		

Seega on õhukompressorite jaama maa-alal olev pinnas reostunud fenoolidest, kuid reostuse tase on alla tööstustsooni juhtarvu ja maa-ala ei vaja registreerimist ohtliku piirkonnana ega eriuuringute tegemist. Põhjavesi on maa-ala piires naftasaaduste ja fenoolide osas puhas. Ettevõtluse laiendamine pole siin maa-alal keskkonnakaitse seisukohalt keelatud.

Katlamaja (joonis 3.3). Katlamaja territooriumil uuriti kütusemahuti, kütusepumpla ja katlamajast väljuva kanalisatsioonitorustiku ümbruse pinnase reostust. Veeproovid lubjakiviga seotud põhjavee reostuse selgitamiseks võeti puuraugust PA-6. Kütusemahutis hoitakse põlevkiviõli.

Maa-ala ülevaatus ajal (26.04.99.a.) oli kütusemahuti alune puhas, ilma lekkimisjälgedeta. Mahuti kogumisvanni küljepiirded on tehtud betoonelementidest, selgusetuks jäi aga mahuti aluse kogumisvanni betoonpõhja olemasolu. Kogumiskaevudes oli õlisegune vesi. Uurimistöö ajal ei saadud jooniseid omavahel ühenduses olevate kütusemahuti piirete vahel ja pumpla

3 Boiler house site

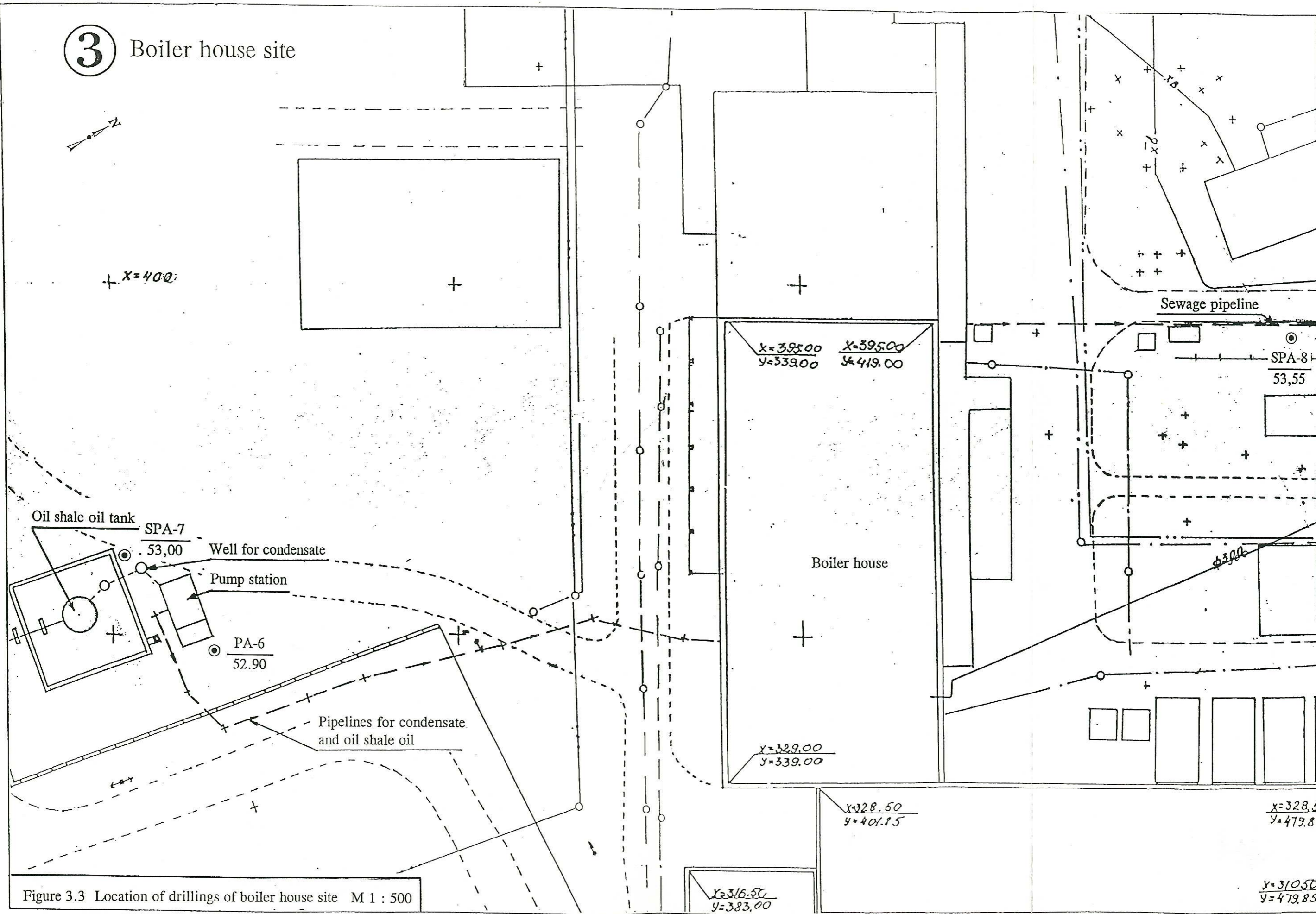


Figure 3.3 Location of drillings of boiler house site M 1 : 500

kõrval asuva kondensaadivee kogumiskaevude kohta. Kütusepumpla kogu sisemus oli reostunud kütusest, põrandat ei olnud näha, kuna see oli kaetud lekinud õli sidumiseks siia toodud pinnasega. Pumpla pumbad ja torustiku ühenduskohad olid tugevate lekkimisjälgedega. Kondensaadivee kaevudest pumbatakse õlisegune vesi piki maapinna kohal paiknevat torustikku läbi katlamaja, kus see ühineb sealse kondensaadivee torustikuga ja muutub maa-aluseks kanalisatsioonitrassiks, mis küsitluse andmeil läbib aktsiaseltsi "Viru Keemia Grupp" puhastusseadmeid.

Uuritud ala maapind on tasane, sondpuuraukude suudemete absoluutkõrgused on vahemikus 52,9...53,55 m. Keskordoviitsiumi uhaku lademe (O₂uh) lubjakivi pealispind lasub 2,1...2,5 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 50,50...51,25 m. Lubjakivi pealispind langeb lõuna suunas. Lubjakivi avati puuraugus PA-6 sügavusintervallis 2,1...11,7 m ja see on esindatud halli merglilise, keskmiselt kõva lubjakiviga. Lubjakivi ülemine 1,5 m paksune osa sisaldab põlevkivikihi kihte.

Lubjakiviga seotud põhjavee tase oli (29.04.99.a.) 2,45 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 50,45 m. RAS "Kiviter" keskkonnaauditi ajal rajatud hüdrogeoloogiliste puuraukude veetasemete uuestimõõdetud sügavuste järgi on põhjavee liikumise suund edelasse.

Lubjakivi katva pinnakatte moodustab puuraugu PA-6 andmeil 2,1 m paksune täide, mis koosneb mullast, saviliivast, kividest ja poolkoksist, sondpuuraugu SPA-7 andmeil 0,7 m paksusest saviliivmoreenist ja sellel lasuvast 1,8 m paksusest täitekihist, mis koosneb saviliivast ja ehituskividest. Visuaalselt on pinnased neis puuraukudes puhtad ja ei haise lõhna järgi äratuntavatest naftasaadustest ega fenoolidest. Sondpuuraugu SPA-8 andmeil moodustab lubjakivi katva pinnakatte 0,3 m paksune liivsavimoreen, mis on visuaalselt küll puhas, kuid haiseb nõrgalt. Liivsavimoreenil lasub 0,3 m paksuses määratud hall, visuaalselt reostunud saviliiv. Saviliival lasub 1 m paksuselt veeküllastunud peenliiv, mis on must ja visuaalselt tugevalt reostunud. Peenliival lasub 0,5 m paksuses täide (muld, saviliiv, kivid) ja 0,2 m paksune mullakiht. Nii täide kui ka muld haisevad.

Pinnakattega seotud põhjavesi oli uurimistööde ajal (28.04.99.a.) 0,9...1,8 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 50,45...52,65. Veetase langeb lõuna-edela suunas.

Pinnaseproovid, mis võeti puuraugust PA-6 1,3...1,4 m sügavuselt täitekihist ja sondpuuraugust SPA-7 1,8...1,9 m sügavuselt saviliivmoreenist ei sisalda labori analüüside põhjal naftasaadusi (tabel 3.1), küll aga sisaldavad summaarselt 1- ja 2-aluselisi fenole vastavalt 0,64 ja 1,53 mg/kg, mis on aga tunduvalt väiksemad sisaldused, kui tööstustsoonis lubatud (kuni 10 mg/kg). Mõlemad proovid sisaldasid tugevalt toksilise toimega arseeni (As), vastavalt 65,6 ja 11,9 mg/kg. Puuraugus PA-6 on arseeni sisaldus üle tööstustsooni juhtarvu (50 mg/kg) ja seega on pinnas seal tugevalt reostunud. Sondpuuraugust SPA-8 sügavuselt 1,0...1,5 m peenliivast võetud pinnaseproovi analüüsi järgi sisaldab pinnas summaarselt fenole 2,16 mg/kg ja arseeni 4,73 mg/kg, naftasaadusi ei leitud. RAS "Kiviter" keskkonnaauditi raames tehtud pinnaseuuringutel 1997. a. oli puuraugu PA-25H juures pinnase arseeni sisaldus 116 mg/kg (joonis 1).

Veeproov, mis võeti puuraugust PA-6, ei sisaldanud labori analüüsi järgi naftasaadusi ega fenole, kuid sisaldas väikeses kontsentratsioonis (2 µg/l) arseeni. Arseeni sisalduse juhtarv põhjavees on 100 µg/l.

Seega on katlamaja maa-alal olev pinnas reostunud fenoolidest ja arseenist (As). Reostuse tase fenoolide osas on alla tööstustsooni juhtarvu, kuid arseeni sisaldus ületab tööstustsooni juhtarvu puuraugu PA-6 piirkonna pinnases. Suure tõenäosusega esineb pinnase arseenireostus kogu katlamaja piirkonnas ja ka sellest loode- ja läänepool (RAS "Kiviter" keskkonnaaudit). Eesti Vabariigi Valitsuse määruse (11. aprill 1995. a., nr 174 "Pinnase ja põhjavee saasteainete ajutiste kontrollarvude kinnitamine") järgi tuleb see ala võtta arvele ohtliku piirkonnana ja tööstustsooni juhtarvu ületava arseeni sisaldusega piirkonna suuruse ja reostuse sügavuse määramiseks oleks vaja teha täiendavaid uuringuid. Määruse järgi on siin tööstusettevõtete rajamine ja laiendamine piiratud.

4. RISKI HINNANG

Nii fenoolid kui ka arseen (As) on toksilised ained, mis lahustuvad hästi vees. Mõlemad ained on tootmises tekkinud avariide ja kasutatavate seadmete amortiseerumise tõttu sattunud pinnasesse, kust need on edasi kantud pinnavette ning ordoviitsiumi ja ordoviitsiumi-kambriumi põhjaveekihtidesse. Andmed arseeni kohta ordoviitsiumi-kambriumi veekihtis (PA-25H) puuduvad, kuid riikliku seire andmeil esineb seal väikestes kogustes aroomaatseid süsivesinikke (BTEX) ja fenoolide ("Orgaaniliste ühendite seire Kirde-Eesti tööstuspiirkonna põhjavees 1998. aastal."). Arseni akumulatsioon pinnasesse ja põhjavette on ohtlik, kuna see ei lagune ja toimuda võib vaid selle lahjenemine veevahetuse käigus. Orgaaniliste ühendite puhul toimub osaliselt looduslik degradeerumine ja lahjenemine.

Suurimaks riskiks inimesele on kolmes uuritud piirkonnas (ja kogu aktsiaseltsi "Viru Keemia Grupp" territooriumil) fenooliaurude ja arseenitolmu emissioon õhku ja selle sissehingamine õhust (arsenitolmu eriti põlevkivitöötluste- ja keemiatsehhi naabruses paikneva katlamaja maa-alal), samuti otsene kokkupuude reostunud pinnasega. Välistatud pole ka arseenitolmu olemasolu tööruumides.

Risk saada nimetatud aineid joogiveega on praegu väike, kuna joogiveevarustus toimub ca 250 m sügavuste kambriumi-vendi puurkaevude baasil, mis on pindmise reostuse eest hästi kaitstud. Potentsiaalne oht kambriumi-vendi veekompleksi vee reostamiseks reoainetega siiski esineb, kui aktsiaseltsi "Viru Keemia Grupp" territooriumil olevate, sama veekompleksi avavate puurkaevude tehniline seisundi halveneb ja reostunud vesi tungib puurkaevu ja seguneb seal sügavate veekihtide veega.

AS "IVO ENERGIA" OMANDATAVA TERRITOORIUMI REOSTUSUURINGUD
Tööde programm

Reostusuuringute eesmärgiks on selgitada enne ostu-müügi tehingu sõlmimist AS "Kiviter" maa-alal oleva kolme lahusmaatüki pinnase ja põhjavee reostus.

Pinnase reostushinnangu andmiseks puuritakse kolmele lahusmaatükile, eelnevalt kooskõlastatud kohtadesse, kokku kaheksa 3...4 m sügavust sondpuurauku, millest võetakse pinnaseproovid. Pinnase kirjelduse ja visuaalse hinnangu põhjal võetakse igast sondpuuraugust kirjelduse põhjal enimreostunud sügavusintervallist üks proov. Proovidest määratakse laboris naftasaaduste summaarne sisaldus, fenoolide ning arseeni (As) sisaldus. Tööde lõppedes puuraugud likvideeritakse vastavalt ettenähtud korrale.

Lubjakiviga seotud veekihtide põhjavee kvaliteedi selgitamiseks puuritakse kaks, ca 10 m sügavust puurauku veeproovide võtmiseks. Puuraukudest tehakse puhastuspumpamine. Veeproovid võetakse spetsiaalse proovivõtupumbaga MP-1. Veeproovidest määratakse laboris BTEX ja naftasaaduste summaarne sisaldus, fenoolide ja arseeni (As) sisaldus. Vastavalt tööde Tellijaga kokkuleppele puuraugud kas likvideeritakse või konserveeritakse ja antakse aktiga üle Tellijale hilisemaks veekvaliteedi seireks.

Nii pinnase- kui ka veeproovid transporditakse laborisse termoskastides.

Tööde tulemuste põhjal koostatakse lühike aruanne maa-ala pinnase reostuse ja lubjakivi veekihtide põhjavee kvaliteedi kohta.

PUURAUKUDE KIRJELDUS

SPA-1 (Trafo alajaam)

Suudme absoluutkõrgus 54,70 m

koordinaadid: $x=684\ 165$

$y=6\ 587\ 316$

- 0,00-1,00 m Täide: lubjakivi tükid, saviliiv, poolkoks. Visuaalselt on pinnas puhas ja ei haise.
- 1,00-2,50 m Täide: saviliiv ja poolkoks. Visuaalselt on pinnas puhas ja ei haise.
- 2,50-3,10 m Täide: lubjakivi tükid üle 50 % mahust, saviliiv tumepruun. Visuaalselt on pinnas puhas ja ei haise kuni 2,6 m. Allpool pinnas haiseb.
- 3,10-3,25 m Turvas: tumepruun, keskmiselt lagundunud, haiseb.
- 3,25 m+ Lubjakivi.

Pinnakatte pinnastega seotud põhjavesi ilmus 2,7 m sügavusel maapinnast (28.04.99).

Proovid: 3,0-3,1 m, orgaaniliste komponentide (s.h. fenoolide) sisaldus pinnases, akt 1529.

SPA-2 (Trafo alajaam)

Suudme absoluutkõrgus 54,80 m

koordinaadid: $x=684\ 184$

$y=6\ 587\ 295$

- 0,00-2,00 m Täide: lubjakivi tükid, saviliiv, tellised, poolkoks. Visuaalselt on pinnas puhas ja ei haise.
- 2,00-3,40 m Täide: saviliiv, kivid. Visuaalselt on pinnas puhas ja ei haise.
- 3,40 m+ Lubjakivi.

Pinnakatte pinnastega seotud põhjavesi ilmus 2,8 m sügavusel maapinnast (28.04.99).

SPA-3 (Kompressorijaam)

Suudme absoluutkõrgus 53,50 m

koordinaadid: $x=683\ 829$

$y=6\ 588\ 140$

- 0,00-0,60 m Täide: kivid, saviliiv. Visuaalselt on pinnas puhas ja ei haise.
- 0,60-1,80 m Täide: tuhk, hall. Visuaalselt on pinnas puhas ja ei haise.
- 1,80-2,40 m Saviliivmoreen: roheline halli kirju, jäme purdu 15 %. Visuaalselt on pinnas puhas ja ei haise kuni 2,3 m, alumine 0,1 m haiseb.
- 2,40 m+ Lubjakivi.

Pinnakatte pinnastega seotud põhjavesi ilmus 1,7 m sügavusel maapinnast (28.04.99).

Proovid: 2,3-2,4 m, orgaaniliste komponentide (s.h. fenoolide) sisaldus pinnases, akt 1530.

PA-4 (Kompressorijaam)

Suudme absoluutkõrgus 53,65 m

koordinaadid: $x=683\ 811$ $y=6\ 588\ 165$

manteldatud Ø 108 mm +0,75 - 5,35 m.

manteldamata Ø 93 mm 5,35 - 12,55 m.

0,00-1,60 m Täide: tuhk, hall. Visuaalselt on pinnas puhas ja ei haise.

1,60-1,90 m Turvas: tumepruun, kerge roiskumise lõhnaga.

1,90-2,50 m Liivsavi: hallikasroheline, plastne. Visuaalselt on pinnas puhas ja ei haise.

2,50-2,90 m Saviliivmoreen: kollase halli kirju, kõvaplastne. Visuaalselt on pinnas puhas ja ei haise.

2,90-12,50 m Lubjakivi murenenud, mergliline põlevkivi vahekihtidega kuni 4,6 m-ni. Edasi hall, keskmiselt kõva lubjakivi, sügavusel 6,7-7,0 lõhe.

Pinnakatte pinnastega seotud põhjavesi ilmub 1,90 m sügavusel maapinnast (28.04.99).
Lubjakiviga seotud põhjavee tase stabiliseerus 1,90 m sügavusel maapinnast (29.04.99).

Proovid: 1,60-1,90 m, orgaaniliste komponentide (s.h. fenoolide) sisaldus pinnases, akt 1531.
1,90-12,55 m, orgaaniliste komponentide sisaldus vees, akt 1102
1,90-12,55 m, fenoolide sisaldus vees, akt IP-7

SPA-5 (Kompressorijaam)

Suudme absoluutkõrgus 53,90 m

koordinaadid: $x=683\ 858$ $y=6\ 588\ 145$

0,00-0,40 m Täide: muld kividega.

0,40-1,50 m Täide: tuhk, hall. Visuaalselt on pinnas puhas ja ei haise.

1,50-1,70 m Turvas: tumepruun. Visuaalselt on pinnas puhas ja ei haise.

1,70-1,90 m Liivsavi: rohekashall, plastne. Visuaalselt on pinnas puhas ja ei haise.

1,90-2,00 m Saviliivmoreen: rohekashall, sitkeplastne, sisaldab jäme purdu 10 %. Visuaalselt on pinnas puhas ja ei haise.

2,00 m+ Lubjakivi.

Vesi ei ilmunud (28.04.99).

Proovid: 1,90-2,00 m, orgaaniliste komponentide (s.h. fenoolide) sisaldus pinnases, akt 1532.

PA-6 (Katlamaja)

Suudme absoluutkõrgus 52,90 m

koordinaadid: x=683 884

y=6 587 133

manteldatud Ø 108 mm +0,70 - 3,80 m.

manteldamata Ø 93 mm 3,80 - 11,70 m.

- 0,00-1,00 m Täide: muld, saviliiv, kivid, poolkoks, määrdunud must. Visuaalselt on pinnas puhas ja ei haise.
- 1,00-2,10 m Täide: saviliiv, kivid. Visuaalselt on pinnas puhas ja ei haise.
- 2,10-3,60 m Põlevkivi: pruun, porsunud, lubjakivi vahekihtidega.
- 3,60-11,70 m Lubjakivi: hall, keskmiselt kõva, merglilise lubjakivi vahekihtidega.

Pinnakatte pinnastega seotud põhjavesi ilmus 1,8 m sügavusel maapinnast (28.04.99).
Lubjakiviga seotud põhjavee tase stabiliseerus 2,45 m sügavusel maapinnast (29.04.99).

Proovid: 1,30-1,40 m, orgaaniliste komponentide (s.h. fenoolide) ja arseeni (As) sisaldus pinnases, akt 1533.
2,45-11,70 m, arseeni (As) sisaldus vees, akt 16.
2,45-11,70 m, orgaaniliste komponentide sisaldus vees, akt 1006.
2,45-11,70 m, fenoolide sisaldus vees, akt IP-15

SPA-7 (Katlamaja)

Suudme absoluutkõrgus 53,00 m

koordinaadid: x=683 868

y=6 587 125

- 0,00-1,80 m Täide: kivid, saviliiv, pruun. Visuaalselt on pinnas puhas ja ei haise.
- 1,80-2,50 m Saviliivmoreen: kollakaspruun, pehmeplastne, sisaldab jämeperdu 15 %, alates 2,0 m sinakashalli-pruuni kirju, sitkeplastne. Visuaalselt on pinnas puhas ja ei haise.
- 2,50 m+ Lubjakivi.

Pinnakatte pinnastega seotud põhjavesi ilmus 1,7 m sügavusel maapinnast (28.04.99).

Proovid: 1,80-1,90 m, orgaaniliste komponentide (s.h. fenoolide) ja arseeni (As) sisaldus pinnases, akt 1534.

SPA-8 (Katlamaja)

Suudme absoluutkõrgus 53,55 m

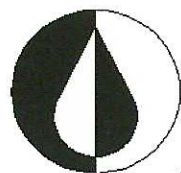
koordinaadid: x=683 929

y=6 587 285

- 0,00-0,20 m Muld. Pinnas haiseb.
- 0,20-0,70 m Täide: muld, saviliiv, kivid. Pinnas haiseb.
- 0,70-1,70 m Peenliiv: mullasegune, must, sisaldab kive, veeküllastunud. Pinnas on reostunud ja haiseb.
- 1,70-2,00 m Kerge saviliiv: määrdunud hall, pehmeplastne. Pinnas on reostunud ja haiseb.
- 2,00-2,30 m Liivsavimoreen: hallikaskollane, plastne, sisaldab jämeperdu 10 %. Haiseb nõrgalt.
- 2,30 m+ Lubjakivi.

Pinnakatte pinnastega seotud põhjavesi ilmus 0,9 m sügavusel maapinnast (28.04.99).

Proovid: 1,00-1,50 m, orgaaniliste komponentide (s.h. fenoolide) ja arseeni (As) sisaldus pinnases, akt 1535.



**EESTI
KESKKONNANUURINGUTE
KESKUS**
ESTONIAN ENVIRONMENTAL RESEARCH CENTRE

Teie/Your 30.04.99.a Nr./Ref.

Meie/Our 06.05.99.a Nr./Ref. 2-2/1529-1535

Client: **IVO ENERGIA**

Object for analysis:

DETERMINATION OF MINERAL OIL AND PHENOLS IN SOIL SAMPLES.

Sampling place: Ida-Virumaa, Kohtla-Järve

Name of samplers: M.Salu

Data of sampling: 28.04.99.

Data of receiving: 30.04.99.

Data of starting of the analysis: 30.04.99. Analysis finished : 06.05.99.

Results:

Results of the analyses are given in form of table.

Sample No.	Dry matter, %	Oil and grease, total, mg/kg	Mineral oil, mg/kg	Monoatomic phenols, mg/kg	Diatomic phenols, mg/kg
PA-1	57.1	3750	720	1.06	1.16
PA-3	79.5	39	30	0.58	<0.5
PA-4	58.2	15	<10	0.79	1.01
PA-5	85.7	<10	<10	1.03	0.91
PA-6	68.6	21	<10	0.44	<0.5
PA-7	81.7	<10	<10	0.53	0.72
PA-8	82.0	<10	<10	1.20	0.57

Keskus on akrediteeritud keskkonnakaitsealaste keemiliste analüüside valdkonnas
EV Standardiameti (reg. Nr. L008) ja Saksamaa LV DAP (reg.nr. DAP-P-03.131-00-97) poolt

Dokumendi osaline paljundamine ilma Keskkonnanuuringute Keskuse loata keelatud

Marja 4D 10617 Tallinn

tel. (372) 6 112 900 faks (372) 6 112 901

Analysis procedure for determination of phenols.

Samples (20 g) were extracted with dest. water (100 mL) with stirrer during 1 h, extract allowed to settle during 30 min. and then removed, filtrated and analyzed chromatographically with aid of HPLC (laboratory method STJ nr. U12).

Procedure of analysis for determination of mineral oil content.

10 g of crushed sample was placed in a 100ml conical flask, 25ml of 1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoroethane and 12 g anhydrous sodium sulfate added. Mixture was shaken

1 hour. A column with 8 g of aluminium oxide was prepared. The extract was passed through the prepared column. The absorbances of the purified extract and standard were measured on the spectrophotometer SPECORD M80 (laboratory method STJ nr. V10).

Analysis conditions on the DYNAMAX/ HPLC chromatograph.

1. Column 150 x 4.6 mm 4.5 μ m Res Elut-ENV
2. Eluent: 70:30 H₂O : AcCN (1% AcOH)
4. Electrochemical detector

Analysis conditions on the infrared spectrometer Specord M 80.

The absorbance of the purified extract and standard were measured on the spectrophotometer SPECORD M80 at the wavelengths from 2925 cm⁻¹ to 2960 cm⁻¹
 Mineral oil content was calculated by standard.

The original data of the analyses will be stored in th Estonian Environmental Centre for a year.

Head of laboratory

/ Managing director




K.Kuningas

E.Otsa

Keskus on akrediteeritud keskkonnakaitsealaste keemiliste analüüside valdkonnas
 EV Standardiameti (reg. Nr. L008) ja Saksamaa LV DAP (reg.nr. DAP-P-03.131-00-97) poolt

Dokumendi osaline paljundamine ilma Keskkonnauuringute Keskuse loata keelatud

Marja 4D 10617 Tallinn

tel. (372) 6 112 900 faks (372) 6 112 901



Report No. 1529 - 1535 - Ground

Customer: AS Maves

IDA-VIRUMAA, Kohtla-Järve

Name of sample collector Salu, AS Maves

Date of sampling 28.04.99

Analysis started 30.04.99

Date of receiving 30.04.99

finished 06.05.99

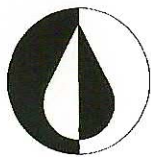
No. / Locat.	Parameter	Value	Unit	Method code
1529	Location of sampl. point	IVO Energia PA-1		
	Depth	3,1m		
	Sample No.	1		
	Fenoolid 1-al	1,06	mg/kg	PHEN1_HPLC
	Fenoolid 2-al	1,16	mg/kg	PHEN2_HPLC
	Nafta (IR-C4)	720	mg/kg	OIL_QIR
	Kuivaine sisaldus	57,1	%	
	Üldorgaanika	3750	mg/kg	OIL_QIR
1530	Location of sampl. point	IVO Energia PA-3		
	Depth	2,4m		
	Sample No.	3		
	Fenoolid 1-al	0,58	mg/kg	PHEN1_HPLC
	Fenoolid 2-al	<0,50	mg/kg	PHEN2_HPLC
	Nafta (IR-C4)	30,0	mg/kg	OIL_QIR
	Kuivaine sisaldus	79,5	%	
	Üldorgaanika	39,0	mg/kg	OIL_QIR
1531	Location of sampl. point	IVO Energia PA-4		
	Depth	1,9m		
	Sample No.	4		
	Fenoolid 1-al	0,79	mg/kg	PHEN1_HPLC
	Fenoolid 2-al	1,01	mg/kg	PHEN2_HPLC
	Nafta (IR-C4)	<10,0	mg/kg	OIL_QIR
	Kuivaine sisaldus	58,2	%	
	Üldorgaanika	15,0	mg/kg	OIL_QIR
1532	Location of sampl. point	IVO Energia PA-5		
	Depth	2,0m		
	Sample No.	5		
	Fenoolid 1-al	1,03	mg/kg	PHEN1_HPLC
	Fenoolid 2-al	0,91	mg/kg	PHEN2_HPLC
	Nafta (IR-C4)	<10,0	mg/kg	OIL_QIR
	Kuivaine sisaldus	85,7	%	
	Üldorgaanika	<10,0	mg/kg	OIL_QIR

Director

/ M. Liitmaa /

Head of laboratory

/ K. Kuningas /



Report No. 1529 - 1535 - Ground

Customer: AS Maves

IDA-VIRUMAA, Kohtla-Järve

Name of sample collector Salu, AS Maves

Date of sampling 28.04.99

Analysis started 30.04.99

Date of receiving 30.04.99

finished 06.05.99

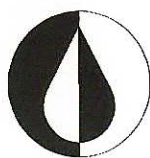
No. / Locat.	Parameter	Value	Unit	Method code
1533 Location of sampl. point	IVO Energia			
	PA-6			
	Depth	1,4m		
	Sample No.	6		
	As	65,6	mg/kg	AS_AGN
	Fenoolid 1-al	0,44	mg/kg	PHEN1_HPLC
	Fenoolid 2-al	<0,50	mg/kg	PHEN2_HPLC
	Nafta (IR-C4)	<10,0	mg/kg	OIL_QIR
	Kuivaine sisaldus	68,8	%	
	Üldorgaanika	21,0	mg/kg	OIL_QIR
1534 Location of sampl. point	IVO Energia			
	PA-7			
	Depth	1,9m		
	Sample No.	7		
	As	11,9	mg/kg	AS_AGN
	Fenoolid 1-al	0,53	mg/kg	PHEN1_HPLC
	Fenoolid 2-al	0,72	mg/kg	PHEN2_HPLC
	Nafta (IR-C4)	<10,0	mg/kg	OIL_QIR
	Kuivaine sisaldus	81,7	%	
	Üldorgaanika	<10,0	mg/kg	OIL_QIR
1535 Location of sampl. point	IVO Energia			
	PA-8			
	Depth	1,5m		
	Sample No.	8		
	As	4,73	mg/kg	AS_AGN
	Fenoolid 1-al	1,20	mg/kg	PHEN1_HPLC
	Fenoolid 2-al	0,57	mg/kg	PHEN2_HPLC
	Nafta (IR-C4)	<10,0	mg/kg	OIL_QIR
	Kuivaine sisaldus	82,0	%	
	Üldorgaanika	<10,0	mg/kg	OIL_QIR

Director

/ M. Liitmaa /

Head of laboratory

/ K. Kuningas /



Report No. 1524 - 1528 - Groundwater

Customer: AS Maves

IDA-VIRUMAA, Kohtla-Järve

Name of sample collector Salu, AS Maves

Date of sampling 29.04.99

Analysis started 30.04.99

Date of receiving 30.04.99

finished 30.04.99

No. / Locat.	Parameter	Value	Unit	Method code
1524	Location of sampl. point	IVO Energia PA-6		
	Sample No.	16		
	As	0,002	mg/l	AS_NG
1525	Location of sampl. point	IVO Energia PA-6		
	Sample No.	1006		
	Nafta (GC),P	<10,0	µg/l	OIL_PGF
	Benseen	<0,10	µg/l	BEN_PGF
	Tolueen	<0,10	µg/l	TOL_PGF
	Ksüleenid	<0,10	µg/l	XYL_PGF
1526	Location of sampl. point	IVO Energia PA-6		
	Sample No.	IP-15		
	Fenoolid 1-al	<5,00	µg/l	PHEN1_HPLC
	Fenoolid 2-al	<10,0	µg/l	PHEN2_HPLC
1527	Location of sampl. point	IVO Energia PA-4		
	Sample No.	1102		
	Nafta (GC),P	<10,0	µg/l	OIL_PGF
	Benseen	<0,10	µg/l	BEN_PGF
	Tolueen	<0,10	µg/l	TOL_PGF
	Ksüleenid	<0,10	µg/l	XYL_PGF
1528	Location of sampl. point	IVO Energia PA-4		
	Sample No.	IP-7		
	Fenoolid 1-al	<5,00	µg/l	PHEN1_HPLC
	Fenoolid 2-al	<10,0	µg/l	PHEN2_HPLC

Director

/ M. Liitmaa /

Head of laboratory

/ K. Kuningas /

Puuraukude üleandmise
AKT

Meie, allakirjutanud, tööde tellijana aktsiaseltsi "IVO Energia" tegevdirektor Jüri-Andrus Alasi, aktsiaseltsi "Viru Keemia Grupp" tütarettevõtte "Viru Energia" juhatuse liige Jüri Utt ja tööde täitjana aktsiaseltsi "Maves" tegevdirektor Madis Metsur, koostasime käesoleva akti selle kohta, et veeproovide võtmiseks aktsiaseltsi "Viru Energia" maa-alale puuritud kaks puurauku antakse üle aktsiaseltsi "Viru Energia" haldusesse.

Üleantavatest puuraukudest PA-4 asub õhukompressorite jaama hoonest loodes, pikema külje pikendusel, ca 8 m kaugusel hoone loodenurgast ja PA-6 asub katlamaja maa-alal olevast kütusepumpplast kirdes, pumpla pikema külje pikendusel, ca 2 m kaugusel kirdenurgast. Puuraukud on manteldatud 108 mm diameetriga metalltorudega ja suletud torupäistega. Puuraukud on varustatud numbritega. Puuraukude sügavus ja mantelitorude pikkus üle maapinna ja allpool maapinda on toodud allolevas tabelis.

Puuraugu nr.	PA-4	PA-6
Manteltoru üle maapinna, m	0,77	0,70
Manteltoru pikkus maa all, m	5,33	3,80
Puuraugu sügavus maapinnast, m	12,50	11,70

Tööde täitja
AS "Maves"
Marja 4d
10617, Tallinn

/Madis Metsur/

Tööde tellija
AS "IVO Energia"
Lennuki 22
10145, Tallinn

/Jüri-Andrus Alasi/

Uuritud maade omanik
AS "Viru Energia"
Järveküla tee 14
30328, Kohtla-Järve

/Jüri Utt/