

RIIKLIK AKTSIASelts REI

Käesoleva uuringuaruandega tutvuda ja/või selle materjale kasutada
tohib 13.veebruarini 2000 vaid Ras ESTELi juhtkonna kirjalikul loal!

Töö nr. 8 6 4 5 X

RAS ESTELI TERRITOORIUMI
KESKKONNASEISUNDI UURING
ÖKOGEOLOOGILINE ARUANNE

Tehnikadirektor

J. Kärk

Geotehnikakeskuse juhataja

U. Järve

Peahüdrogeoloog

K. Riet

T a l l i n n , veebruar 1995



R A V A L A
E E O 1 0 5

PST. 8
T A L L I N N

Tel. 42 58 14
Faks (0142) 42 31 59

A/a Nr. 345804
Kood 420101772

Eesti Tööstuse ja Ehituse Kommertspange
Peapank



2000

I T e k s t

1.	Üldandmed	3
2.	Geoloogiline ehitus ja hüdrogeoloogilised tingimused	4
3.	Ökogeoloogilised tingimused	5
4.	Kokkuvõte	6

II T a b e l i d

1.	Käesoleva uuringu puuraukude koondandmed	7
2.	Varasemate uuringute koondandmed	8
3.	Uuringute koondandmed pinnasevee kohta	9
4.	Normide (LPK - väärtuste) koondtabel	10
5.	Tähised tabelitel ja skeemidel	11
6.	Pinnasevee keemilise koostise koondtabel	12
7.	Pinnase keemilise koostise koondtabel	13
8.	Komponentide sisaldus pinnasevees ja veenormide näitajad (sorditud sisalduse kasvamise järjekorras)	14
9.1...9.2.	Komponentide sisaldus pinnases ja pinnasenormide näitajad (sorditud sisalduse kasvamise järjekorras)	15

III L i s a d

1.1	Tellimiskiri	17
1.2.	Uuringukava	18
2.1...2.5.	Geoloogilised tulbad	19
3.1...3.5.	Veeanalüüside tulemused (REI labor)	24
4.1...4.3.	Vee- ja pinnaseanalüüside tulemused (Saku labor)	29

IV S k e e m i d

1.	Asendiskeem	32
2.	Varasemad uuringud	33
3.	Varasem pinnaseveetase	34
4.	Pinnaseveetase 18.01.95	35
5.1...5.3.	Pinnasevee reostatus	36
6.1...6.2.	Pinnase reostatus	39

1. ÜLDANDMED

TELLIMUS

Käesoleva ökogeoloogilise uuringu aluseks on Ras ESTELi tellimiskiri nr. 6 - 42, mis registreeriti Ras REIs 05.01 95 (lisa 1.1). Uuring on teostatud nimetatud kirjas ette antud mahus, arvestades ühtlasi Ras REI poolt koostatud ja tellija poolt heakskiidetud uuringukavas (lisa 1.2) esitatud täpsustusi.

Telliija nõudel tohib käesoleva uuringuaruandega tutvuda ja/või selle materjale kasutada vaid Ras Esteli juhtkonna kirjalikul loal, see piirang kehtib 13. veebruarini 2000.a.

ASEND

Ras Esteli territoorium (edaspidi uuringuala) paikneb Tallinna loodeosas Telliskivi tn. 60 Balti jaamast vahetult loodes. Tegemist on kolmnurkse maa-alaga, raudteede vahel, mille pindala on ca 5 ha ja suurim läbimõõt edelast kirdesse 500 m. Suur osa uuringualast on hoonestatud, siin paikneb rida tsehhe ja korpusi, millest reostusohhtlikumaks on vastavalt tehnoloogiale peetud nn. elavhõbedatsehhi (skeem 1).

MAHUD

Käesoleva ökogeoloogilise uuringu käigus jaanuaris 1995 puuriti uuringualale vibro- ja südamikmeetodil 10 puurauku (maksimaalsügavus 5,00 m, metraazh 39,3 m). Igast puuraugust võeti 3 pinnaseproovi (kokku 30) ja 1 pinnaseveeproov (kokku 10). Puuraukude geotulbad koos proovide paigutusega neil on toodud lisas 2, geoloogilis-hüdrogeoloogilised koondandmed tabelis 1.

Kõigist pinnase- ja pinnaseveeproovidest määrati pH ja valik raskemetalle (Ni, Cr, Cu, Pb, Cd, Hg). 10 pinnase- ja 8 pinnaseveeproovist määrati naftaproduktide sisaldus, 5 pinnaseveeproovist tehti vee üldanalüüs. Pinnasevee üldanalüüs sooritati Ras REI geotehnikalaboris, need tulemused on esitatud lisas 3. Raskemetallide, pH ja naftaproduktid nii veest kui pinnasest määrati alltöövõtu korras Riigi Taimekaitseameti Agrokeemiakeskuse Keskkonnauuringute Laboris (Sakus), vastavad tulemused on toodud lisas 4.

Puuraugud puuriti tellija poolt ettenäidatud kohtadesse. Nad seoti plaaniliselt kohaliku situatsiooniga ning kõrguslikult reeperiga elavhõbedatsehhi loodeseina vundamendis, mille kõrgus (13,96 m) oli seinale kirjutatud. Plaanalusena kasutati välitööl tellijalt saadud skeemi 1 : 500, aruandes olevad skeemid on koostatud planshettide 1 : 2 000 põhjal.

VARASEMAD MATERJALID

Eesti Ehitusgeoloogiafondis (EGF) on 11 aruannet varasematest ehitusgeoloogilistest uuringutest Esteli maa-alal, nende paiknemine on näidatud skeemil 2, geoloogilis-hüdrogeoloogilised koondandmed on toodud tabelis 2. Käesolevas töös on varasemate uuringute andmeid kasutatud põhiliselt geoloogilis-hüdrogeoloogiliste järelduste tegemisel.

TEGIJAD

Välitööd juhendas, materjalid töötles arvutil ja aruande koostas REI peahüdrogeoloog K. Riet, välitöö teostasid puurijad H. Mäe ja E. Saanküll. REI laboritöö teostas M. Reinok, laborijuhataja on U. Lemberg.

2. GEOLOOGILINE EHITUS JA HÜDROGEOLOOGILISED TINGIMUSED

PINNAMOOD

Uuringuala paikneb Kopli poolsaare suhteliselt kõrgemas alguses, kus maapinna üldine kalle on kagust (Toompea suunast) põhja, läände ja loodesse. Vahetul uuringualal on maapinna abs. kõrgus 13,2...14,8 m. üldlang on loodesse. Tegemist on Kopli aluspõhjajakünnisele kujunenud merelise abrasioonitasandikuga, mille looduslikku maapinda on kuni 2,5 m tõstetud.

PINNAKATE

Tehnogeenne pinnakate algab uuringualal hoonete vahel enamasti keskm. 0,10 m paksuse asfaldi või betoonikihi. Järgneb mitmesuguse koostisega (kruus, liiv, killustik, ehituspraht, räbu, tuhk, metallijäätmed, puidujäätmed jne.) rohkem- või vähemtihenendunud täitepinna, mille paksus on keskm. 1,7 m. Täitekompleksi lamamis esineb tihti kruusane kesk-, harvem jämeliiv, mis tõenäoliselt on valdavalt täitelise päritoluga, kuigi teda varasemates uuringutes on ka mereliseks peetud. Nimetatud liiva esinemiskohtades on kogu täitekompleksi paksus veidi suurem, keskm. 2,2 m. Täitekompleksi on arvatud ka kohati säilinud ca 0,1 m paksune mullakiht.

ALUSPÕHI

Pinnakatte all lamab keskm. 0,4 m paksune aluspõhjaline tihe tolmliid, mis on liivakivi detsementeerunud murenemisprodukt. Tsementeerunud või ka tugevasti tsementeerunud ordoviitsiumi-kambriumi (Olpk - elts) liivakivi (täpsemalt aleuroliit) algab keskmiselt 2,1 m sügavuselt (abs. kõrguselt keskm. 11,4 m). Suhteliselt ühtlaselõimiselise liivakivi paksus on REI t88 4225H andmeil 5..6 m, sellest sügavamal lisandub kivimisse järest rohkem savivahekihte.

PÕHJAVEEKIHIDID

Geoloogilisest lõikest tingituna esineb uurimispiirkonna täites, aluspõhjalises tolmliidis ja liivakivis ühine vabapindne põhjaveekihid (pinnaseveekihid). Ültalt teist põhjaveekihidit vendi liivakivis (millega Tallinna joogiveevarustuses on suur tähtsus), katab ligi 80 m paksune savikiht ja see veekihid on looduslikult hästi kaitstud.

PINNASEVEETASE

Käesoleva ja varasemate uuringute andmed, mis on sorditud nii pinnasevee sügavuse kui ka abs. kõrguse järgi, on toodud tabelis 3. Pinnasevee sügavus on eri aastaaegadel uuringuala eri kohtades olnud vahemikus 0,50...2,40 m, abs. kõrgusel 10,95...12,80 m. Andmete kõrvutamine näitab, et viimase 36 aasta jooksul on keskmine pinnaseveetase uuringualal olnud suhteliselt püsiv.

Eri aegadel tehtud uuringud üksteise naabruses (veeseisude kaupa on nad rühmitatud skeemil 3) võimaldavad hinnata pinnasevee sesoonset tasemeamplituuti, mis ulatub 0,7 m-ni. Käesoleval uuringul mõõdetud pinnaseveetasemed seisuga 18.01.95 iseloomustavad suhteliselt kõrget veeseisu, pinnasevesi oli siis 0,85...1,95 m sügavusel maapinnast. Pinnaseveetaseme abs. kõrguste vastavad väärtused, samakõrgusjoonte jaotus ja pinnaseveevoolu suunad on kujutatud skeemil 4.

Uuringuala läbiv pinnaseveevool kulgeb vastavalt reljeefile kagust loodesse.

3. ÖKOGEOLÖOGILISED TINGIMUSED

NORMID

Käesoleval ajal puuduvad Eestis ametlikult kinnitatud normid, mis lubaksid üheselt määrata pinnase ja pinnasevee reostatuse määra. REI ökogeoloogilises praktikas juhindutakse tervest reast Eestis rohkem või vähem aktsepteeritud normidest. antud uuringuga paremini haakuvate normide piirsisaldused (LPK- väärtused) on koondatud tabelisse 4 ja seal esitatud normide tähendus seletatud tabelis 5.

TULEMUSTE ESITUSVIIS

Pinnasevee analüüside tulemused on nende komponentide osas, millel esineb eelkirjeldatud normatiivne kate, kokku võetud tabelis 6. Pinnase analüüside koondtulemused (koos proovi sügavuse ja proovitatud pinnase liigiga) on toodud tabelis 7. Iga määratud komponendi osas on koostatud kõiki proovituskohti (pinnase puhul ka eri sügavusi), samuti normatiivseid piirsisaldusi hõlmav loend, mis on sorditud komponendi sisalduse suurenemise järjekorras. Vastavad loendid pinnasevee kohta on toodud tabelis 8, pinnase kohta tabelis 9.

Kuna normatiivsete piirväärtuste seas on ilmselt olulisema tähendusega Holland-Liste A-, B- ning C-sisaldused nii pinnasevee kui ka pinnase osas ja HELCOMi saastehüvituspiir pinnasevee osas, on nimetatud normatiivpiiride ja proovidest määratud sisalduste kõrvutamise tulemused vormistatud vastavate komponentide kartogrammidenä. Pinnasevee reostatuse kartogrammid on skeemidel 5.1...5.3, pinnase omad skeemidel 6.1...6.2.

PINNASEVEE REOSTATUS

Uuringualal määratud raskemetallide komponentid pinnasevees järjestuvad reostusmäära kasvades nii: Cu, Ni, Pb, Cr, Cd, Hg. Enamreostunud on uuringuala keskosa (PA 3, 2, 1), s.o. piirkond elavhõbedatsehhist vahetult kirdes, puhtaim ala lõunanurk (PA 5). Hg-sisaldus ületab keskosas Holl.C-normi (puhastusvajaduse alampiirsisalduse), olles ka kogu ülejäänud alal üle Holl.B-normi (täienduringuvajaduse alampiirsisalduse). Üle Holl.B-normi on ka pea kõikjal Cd ja ala keskosas Cr. Seevastu Ni ja Cu sisaldused ületavad vaid Holl.A-normi (fooniline ülempiir) või jäävad sellestki alla.

Naftaprodukte on pinnasevees kõikjal üle Holl.C-normi, kunagiste õli-mahutite juures (PA 3) on naftaprodukte vees enam kui 1000-kordselt üle SHM-normi.

Pinnasevee pH jääb kõikjal SHM poolt lubatud üla- ja alapiiri vahemikku (olles lähemal alapiirile). Enamasti on veidi üle SHM-sisalduse ka sulfaate.

PINNASE REOSTATUS

Pinnase reostatuse määr on oluliselt erinev täite- ja looduspinnasekompleksis. Täitekompleksi on antud juhul ühendatud ebahühtlane täitepinna, täiteliiv ja muld, aga ka täite ja loodusliku tolmlüiva segu. Looduspinnase kompleks koosneb aluspõhjalisest tolmlüivast ja liivakivist. Kui antud puuraugus iseloomustab üht nimetatud kompleksi mitu proovi, on reostuskartogrammi koostamisel arvestatud vastava komponendi suurema sisaldusega poovi.

Täitekompleks (skeemidel 6.1 ja 6.2 tähistab vastavaid kartogramme indeksi "T") on Holland-Liste alusel hinnatuna küllaltki reostunud. Siin on raskemetallide komponentide reostusmäära järjestus (sisalduse kasvades) niisugune: Ni, Cr, Cd, Hg, Cu, Pb. Nagu pinnasevee puhulgi, on

enamreostunud uuringuala keskosa (PA 1, 2, 7, 8). Holl.C-normi ületab siin Pb ja Cu sisaldus, kohati (PA 1) ka Hg sisaldus. Cd on tihti suurem Holl.B-normist. Holl.A-normini ei ulatu kusagil Ni ja Cr sisaldus.

Täitekompleksi naftasisaldus on suurim uuringuala idpooles (PA 2, 3, 10) kus ta ületab Holl.C-normi ja väiksem edelaosas (alla Holl.B-normi).

Looduspinnase kompleksis (skeemil 6.2 on vastavad kartogrammid tähistatud indeksitega "tl" ja "LK") ületab raskemetallidest vaid Hg Holl.A-normi uuringuala põhjaosas (elavhõbedatsehhist allavoolu). Ka naftaprodukte looduspinnases on üle Holl.A-normi, kuid siin takistab ulatuslikemate üldistuste tegemist vastavate proovide vähene arv.

pH nii täite- kui looduspinnases jääb vahemikku 6,5...8,9 mida võib rahuldavaks lugeda.

4. K O K K U V Õ T E

1. Nii pinnasevesi kui ka pinnas Ras Esteli territooriumil on oluliselt reostunud.
2. Pinnasevee puhul on olulisemad reostuskomponendid naftaproduktid ja raskemetallidest elavhõbe.
3. Pinnase puhul on olulisemad reostuskomponendid naftaproduktid ja raskemetallidest plii, vask ning elavhõbe.
4. Pinnasereostus on seotud põhiliselt keskm. 1,7 m paksuse täitepinnase kompleksiga, selle all lamav looduspinnas (aluspõhjaline tolmlüiv ja liivakivi) on praktiliselt puhas.
5. Vastavalt pinnasevee voolusuunale levib Esteli territooriumil tekkitud reostus siit põhja (Kalamaja asum), loodesse (Kopli töösturajoon) ja läände (Lilleküla asum), samal ajal lisandub siia reostust, eeskätt naftaproduktide näol kagust (Balti jaamast).
6. Vajadusel on Ras REI valmis teostama täiendavaid ökogeoloogilisi uuringuid, s.h. võimalike reostuskomponentide arvu suurendamisel. Uuringuvõrgu tihendamisel saaks ka piiritleda kitsamaid reostus-areale nii Ras Esteli territooriumil kui ka väljaspool seda.

**KÄRSOLEVA UURINGU
PUURAUKUDE KOONDANDMED**

Üldandmed		Geoloogiline lõige					Pinnasevesi		
PA või shurfi nr.	Maap. abs. kõrg., m	Lamapinna sügavus, m				Liiva- kivi abs. kõrg.,m	Sügavus maapin. m	Abs. kõrg., m	Mõõtm. aasta kuu päev
		Asfalt-& betoon	Täide-& muld	Kesk-& j.liiv	Tolm- liiv				
PA 1	13,25	0,40	1,60		1,95	11,30	1,50	11,75	950118
PA 2	13,30		1,10	1,60	2,00	11,30	0,85	12,45	950118
PA 3	13,30		2,30	4,20		9,10	1,05	12,25	950118
PA 4	13,45	0,05	1,30		1,95	11,50	1,55	11,90	950118
PA 5	13,30		2,10		2,90	10,40	1,35	11,95	950118
PA 6	13,30	0,10	1,60	1,90	2,00	11,30	1,70	11,60	950118
PA 7	13,35	0,10	2,00			11,35	1,80	11,55	950118
PA 8	13,40	0,30	1,80		2,70	10,70	1,95	11,45	950118
PA 9	13,65	0,10	1,85		2,40	11,25	1,35	12,30	950118
PA 10	13,85		2,00		2,60	11,25	1,10	12,75	950118

V A R A S E M A T E U U R I N G U T E K O O N D A N D M E D

Ü l d a n d m e d			G e o l o o g i l i n e l ö i g e			P i n n a s e v e s i			
Tõõ nr. EGF või REI	PA või shurfi nr.	Maap. abs. kõrg., m	Lamampinna sügavus, m			Liiva- kivi abs. kõrg., m	Sügavus maapin. m	Abs. kõrg., m	Mõõtm. aasta kuu päev
			Täide & muld	Kesk- & J. liiv	Tolm- liiv				
15432	S 1	13,26	1,20		1,50	11,76	1,15	12,11	591114
15432	S 2	13,97	1,75		2,20	11,77	1,86	12,11	591114
14305	S 1	13,25	0,90	2,40		10,85	1,55	11,70	631023
14305	S 2	13,30	1,05	2,50		10,80	1,55	11,75	631023
14305	S 3	13,30	2,20			11,10	-	-	631023
14305	S 4	13,45	0,80	2,35		11,10	1,60	11,85	631023
286	S 1	-	1,80		2,15		2,05		640803
286	S 2	-	2,10+				-		640803
286	S 3		1,45		1,80		1,70		640803
472	SPA 1	13,30	2,00		2,80	10,50	2,15	11,15	641119
472	S 2	13,35	2,10		2,60	10,75	2,40	10,95	641119
472	S 3	13,35	1,95		2,55	10,80	2,25	11,10	641119
472	S 4	13,05	1,10		1,60	11,45	1,30	11,75	641123
472	SPA 5	13,90	1,95		2,35	11,55	1,70	12,20	641123
472	S 6	13,35	1,30		1,60	11,75	1,40	11,95	641123
472	SPA 9	13,35	1,60		1,90	11,45	1,65	11,70	641123
472	SPA 7	13,30	1,20		1,65	11,65	1,20	12,10	641124
472	SPA 8	13,30	0,90		1,80	11,50	1,15	12,15	641124
472	S 10	13,85	0,20	2,00	2,10+		-	-	641124
472	S 11	13,40	1,35		2,20	11,20	1,90	11,50	641124
472	S 12	13,45	1,80		2,55	10,90	2,20	11,25	641125
472	S 13	13,30	2,05			11,25	1,80	11,50	641125
1637	S II	13,75	1,90+				1,70	12,05	660429
1637	S III	13,70	1,70		2,10+		1,70	12,00	660430
1637	S I	13,85	1,80		2,40	11,45	1,00	12,85	660503
1637	S IV	13,80	1,75		2,15+		1,25	12,55	660503
1637	S V	13,85	2,00		2,30+		1,35	12,50	660503
1637	S VI	13,70	3,20		3,20	10,50	1,60	12,10	660503
1637	S VII	13,30	1,80		1,80	11,50	0,50	12,80	660503
11308	S 4	13,62	0,80	1,60+			-	-	7703
11308	S 5	14,45	0,80	1,60+			-	-	7703
21174	S 1	13,15	1,60	2,40		10,75	1,50	11,65	7705
21174	S 2	13,25	1,90	2,10		11,15	1,40	11,85	7705
21174	S 3	13,30	1,80	2,20		11,10	1,40	11,90	7705
21174	S 4	13,20	1,70	2,40		10,80	1,50	11,70	7705
21174	S 5	13,25	1,80	2,30		10,95	1,50	11,75	7705
21174	S 6	13,30	1,80	2,20		11,10	1,40	11,90	7705
21173	S 4	13,35	1,70	2,20	2,80	10,55	2,20	11,15	7707
21173	S 5	13,30	1,80	2,20	2,80	10,50	2,20	11,10	7707
21173	S 6	13,30	1,80	2,20	2,80	10,60	2,20	11,10	7707
4226X	S 1	13,20	1,80		2,00+		1,30	11,90	860321
4226X	S 2	13,20	1,60		1,80+		1,15	12,05	860321
4226X	S 3	13,20	1,60	1,70+			1,10	12,10	860331
4226X	S 4	13,45	1,15	1,25+			1,15	12,30	860331
4226X	S 5	13,30	1,65		1,75+		1,15	12,15	860407
4226X	S 7	13,25	1,40			11,85	0,65	12,60	860407
4226X	SPA 6	13,65	1,90		2,40+		1,20	12,45	860418
4225H	PA 2	13,30	2,60			10,70	2,00	11,30	860721
4225H	PA 3	13,20	1,90		2,05	11,15	1,90	11,30	860721
4225H	PA 1	13,25	2,50		2,80	10,45	1,73	11,52	860722
6745X	PA 1	14,55	1,55		1,95	12,60	-	-	890817
6745X	S 1	14,80	2,20		2,40	12,40	-	-	890817

UURINGUTE KOONDANDMISED

PINNASEVEE KOHTA

1.Sorditud pinnasevee sügavuse järgi

Üld	andmed	Pinnasevee		
Tõõ nr. EGF või REI	PA või shurfi nr.	Sügavus maapin. m	Abs. kõrg., m	Mõõtm. aasta kuu päev
286	S 2	-	-	640803
472	S 10	-	-	641124
11308	S 4	-	-	7703
11308	S 5	-	-	7703
14305	S 3	-	-	631023
6745X	PA 1	-	-	890817
6745X	S 1	-	-	890817
1637	S VII	0,50	12,80	660503
4226X	S 7	0,65	12,60	860407
8645X	PA 2	0,85	12,45	950118
1637	S I	1,00	12,85	660503
8645X	PA 3	1,05	12,25	950118
4226X	S 3	1,10	12,10	860331
8645X	PA 10	1,10	12,75	950118
472	SPA 8	1,15	12,15	641124
15432	S 1	1,15	12,11	591114
4226X	S 2	1,15	12,05	860321
4226X	S 4	1,15	12,30	860331
4226X	S 5	1,15	12,15	860407
472	SPA 7	1,20	12,10	641124
4226X	SPA 6	1,20	12,45	860418
1637	S IV	1,25	12,55	660503
472	S 4	1,30	11,75	641123
4226X	S 1	1,30	11,90	860321
1637	S V	1,35	12,50	660503
8645X	PA 5	1,35	11,95	950118
8645X	PA 9	1,35	12,30	950118
472	S 6	1,40	11,95	641123
21174	S 2	1,40	11,85	7705
21174	S 3	1,40	11,90	7705
21174	S 6	1,40	11,90	7705
21174	S 1	1,50	11,65	7705
21174	S 4	1,50	11,70	7705
21174	S 5	1,50	11,75	7705
8645X	PA 1	1,50	11,75	950118
14305	S 1	1,55	11,70	631023
14305	S 2	1,55	11,75	631023
8645X	PA 4	1,55	11,90	950118
1637	S VI	1,60	12,10	660503
14305	S 4	1,60	11,85	631023
472	SPA 9	1,65	11,70	641123
286	S 3	1,70	-	640803
472	SPA 5	1,70	12,20	641123
1637	S II	1,70	12,05	660429
1637	S III	1,70	12,00	660430
8645X	PA 6	1,70	11,60	950118
4225H	PA 1	1,73	11,52	860722
472	S 13	1,80	11,50	641125
8645X	PA 7	1,80	11,55	950118
15432	S 2	1,86	12,11	591114
472	S 11	1,90	11,50	641124
4225H	PA 3	1,90	11,30	860721
8645X	PA 8	1,95	11,45	950118
4225H	PA 2	2,00	11,30	860721
286	S 1	2,05	-	640803
472	SPA 1	2,15	11,15	641119
472	S 12	2,20	11,25	641125
21173	S 4	2,20	11,15	7707
21173	S 5	2,20	11,10	7707
21173	S 6	2,20	11,10	7707
472	S 3	2,25	11,10	641119
472	S 2	2,40	10,95	641119

2.Sorditud pinnasevee abs.kõrguse järgi

Üld	andmed	Pinnasevee		
Tõõ nr. EGF või REI	PA või shurfi nr.	Sügavus maapin. m	Abs. kõrg., m	Mõõtm. aasta kuu päev
286	S 1	2,05	-	640803
286	S 2	-	-	640803
286	S 3	1,70	-	640803
472	S 10	-	-	641124
11308	S 4	-	-	7703
11308	S 5	-	-	7703
14305	S 3	-	-	631023
6745X	PA 1	-	-	890817
6745X	S 1	-	-	890817
472	S 2	2,40	10,95	641119
472	S 3	2,25	11,10	641119
21173	S 5	2,20	11,10	7707
21173	S 6	2,20	11,10	7707
472	SPA 1	2,15	11,15	641119
21173	S 4	2,20	11,15	7707
472	S 12	2,20	11,25	641125
4225H	PA 2	2,00	11,30	860721
4225H	PA 3	1,90	11,30	860721
8645X	PA 8	1,95	11,45	950118
472	S 11	1,90	11,50	641124
472	S 13	1,80	11,50	641125
4225H	PA 1	1,73	11,52	860722
8645X	PA 7	1,80	11,55	950118
8645X	PA 6	1,70	11,60	950118
21174	S 1	1,50	11,65	7705
472	SPA 9	1,65	11,70	641123
14305	S 1	1,55	11,70	631023
21174	S 4	1,50	11,70	7705
472	S 4	1,30	11,75	641123
14305	S 2	1,55	11,75	631023
21174	S 5	1,50	11,75	7705
8645X	PA 1	1,50	11,75	950118
14305	S 4	1,60	11,85	631023
21174	S 2	1,40	11,85	7705
21174	S 3	1,40	11,90	7705
21174	S 6	1,40	11,90	7705
4226X	S 1	1,30	11,90	860321
8645X	PA 4	1,55	11,90	950118
472	S 6	1,40	11,95	641123
8645X	PA 5	1,35	11,95	950118
1637	S II	1,70	12,05	660429
4226X	S 2	1,15	12,05	860321
472	SPA 7	1,20	12,10	641124
4226X	S 3	1,10	12,10	860331
15432	S 1	1,15	12,11	591114
15432	S 2	1,86	12,11	591114
472	SPA 8	1,15	12,15	641124
4226X	S 5	1,15	12,15	860407
472	SPA 5	1,70	12,20	641123
8645X	PA 3	1,05	12,25	950118
4226X	S 4	1,15	12,30	860331
8645X	PA 9	1,35	12,30	950118
4226X	SPA 6	1,20	12,45	860418
8645X	PA 2	0,85	12,45	950118
4226X	S 7	0,65	12,60	860407
8645X	PA 10	1,10	12,75	950118
1637	S I	1,00	12,85	660503
1637	S III	1,70	12,00	660430
1637	S VI	1,60	12,10	660503
1637	S V	1,35	12,50	660503
1637	S IV	1,25	12,55	660503
1637	S VII	0,50	12,80	660503

NORMIDE (LPI - VÄÄRTUSTE) KOONDABEL

I VEENORMID

		E V j o o g i v e e s t a n d a r d i projekt							Hollandische L i s t e			Saastehüvitus
näitaja	ühik	JGV	JGV.VH	JGV.H	JGV.R	PHV.1	PHV.2	PHV.3	Holl.A	Holl.B	Holl.C	SHM
pH (min)			6,5	6,0	6,0							6,0
KUIVAINE	mg/l		1000	1000	1500							
ÜLDKAREKUS	mgkv/l		5	7	10							
PHT	mgO/l		2,0	3,0	6,0	3,0	5,0	15,0				
NH4	mg/l		0,0	0,05	0,5	0,05	0,5	2,6	0,26	1,3	3,9	
Fe	mg/l		0,1	0,3	1,0	0,3	5,0	15,0				
Cl	mg/l		100	200	350							
SO4	mg/l		100	200	500							100,0
NO2	mg/l		0,0	0,007	0,1	0,007	0,1	3,3				
NO3	mg/l	45				1	10	45				
NAFTAPRODUKTID	mg/l		0	0,020	0,050				0,020	0,200	0,600	1,0
Cd	mg/l	0,005							0,001	0,0025	0,010	
Cu	mg/l		0,3	1,0	1,0				0,020	0,050	0,200	
Hg	mg/l	0,001							0,0002	0,0005	0,002	
Pb	mg/l	0,05							0,020	0,050	0,200	
Ni	mg/l								0,020	0,050	0,200	
Cr	mg/l	0,05							0,020	0,050	0,200	

II PINNASENORMID

näitaja	ühik	S a k u mullanormid			M.Liidu mullan.	Hollandische Liste		
		S.Ksk	S.Krg	S.V.k		Holl.A	Holl.B	Holl.C
NAFTAPRODUKTID	mg/kg					100	1000	5000
Cd	mg/kg	0,30	0,90	2,0	5	1	5	20
Cu	mg/kg				40	50	100	500
Hg	mg/kg				2,1	0,5	2	10
Pb	mg/kg	10	50	80	32	50	150	600
Ni	mg/kg				45	50	100	500
Cr	mg/kg				50	100	250	800

M ä r k u s: Tähiste seletus vt. tabelis 5

T A H I S E D T A B E L I T E L J A S K E E M I D E L

I N o r m i d e t ä h i s e d (L P K - s i s a l d u s e d)

1. Eesti Vabariigi Standard. Joogivesi. (projekt), 1991:

JGV - Joogivesi üldiselt

JGV.VH - Joogivesi, väga hea kvaliteediklass

JGV.H - Joogivesi, hea kvaliteediklass

JGV.R - Joogivesi, rahuldav kvaliteediklass

PHV.1 - Põhjavesi, I kvaliteediklass

PHV.2 - Põhjavesi, II kvaliteediklass

PHV.3 - Põhjavesi, III kvaliteediklass

2. Hollandi vee- ja pinnasenormid (Holländische Liste), 1986:

Holl.A - Fooniline ülempiirsisaldus või määramistäpsus

Holl.B - Täpsema uurimisvajaduse alampiirsisaldus

Holl.C - Puhastusvajaduse alampiirsisaldus

3. Helcomi alusel kehtestatud normid:

SHM - Eestis 08.02.94 kehtestatud piirmäär, mille ületamisel tuleb tasuda saastekahju hüvitust

4. EMM TUI (Saku) mullanormid

S.Ksk - Keskmine sisaldus

S.Krg - Kõrge sisaldus

S.V.k - Väga kõrge sisaldus

5. Nõukogude Liidu mullanormid

NL - LPK mullas

II P i n n a s t e t ä h i s e d

T - Täitepinna, ebaühtlane

T, kl - Täitepinna, keskliiv

Md - Muld

tl - Tolmliiv, aluspõhjaline

LK - Liivakivi

Tabel 6

PINNASEVRE KEMILISE KOOSTISE KOONDTABEL

näitaja	puurauk ühik	PA 1	PA 2	PA 3	PA 4	PA 5	PA 6	PA 7	PA 8	PA 9	PA 10
pH		7,1	6,6	6,9	6,9	7,3	7,0	6,9	7,2	7,6	7,1
KUIVAINE	mg/l					442	693	1038	733	598	
OLDKAREDUS	mgkv/l					6,0	8,7	11,1	9,6	7,2	
PHT	mgO/l					8,3	4,7	16,6	7,6	9,8	
NH ₄	mg/l					0,8	1,25	3,5	1,6	0,95	
Fe	mg/l					0,2	0,2	<0,1	0	0,1	
Cl	mg/l					24,9	92,3	110,1	85,2	63,9	
SO ₄	mg/l					132,1	163,7	326,2	83,5	114,0	
NO ₂	mg/l					0,17	0,03	0,02	0,06	0,085	
NO ₃	mg/l					1,7	1,0	1,6	7,0	2,9	
NAFTAPRODUKTID	mg/l	16,8	66,8	4459		26,0	10,0		13,2	13,4	16,8
Pb	mg/l	0,036	0,047	0,033	0,023	0,022	0,026	0,039	0,041	0,033	0,033
Cd	mg/l	0,0051	0,0059	0,0056	0,0025	0,0021	0,0026	0,0029	0,0038	0,0036	0,0030
Cu	mg/l	0,020	0,025	0,032	0,013	0,012	0,008	0,023	0,013	0,012	0,008
Ni	mg/l	0,018	0,028	0,037	0,015	0,023	0,021	0,026	0,029	0,016	0,024
Cr	mg/l	0,014	0,023	0,061	0,014	0,005	0,021	0,056	0,033	0,024	0,022
Hg	mg/l	0,0168	0,0032	0,0023	0,0013	0,0012	0,0010	0,0013	0,0015	0,0016	0,0015

Tabel 7

PINNASE KEMILISE KOOSTISE KOONDTABEL

PA nr.	Proovi nr.	Proovi süg., m	Pinnas	N a i t a j a ,							mg/kg	pH
				Naftap.	Ni	Cr	Cu	Pb	Cd	Hg		
PA 1	1	0,60	T		10,8	24,9	1173	488	0,49	12,11	6,5	
PA 1	2	1,30	T	278,0	4,4	15,6	140	1894	0,54	26,97	7,8	
PA 1	3	1,60	tl		1,2	10,1	1	4,4	0,54	0,61	7,9	
PA 2	1	0,40	T	22414	30,6	35,1	770	8094	1,62	3,74	7,4	
PA 2	2	1,60	tl+Md		1,7	3,5	8	19,4	0,35	0,44	7,4	
PA 2	3	2,20	LK		0,8	2,3	2	7,2	0,26	0,46	8,2	
PA 3	1	0,60	T		10,6	26,8	143	641	1,18	3,60	8,5	
PA 3	2	1,30	T		11,1	20,4	210	537	1,14	5,73	8,3	
PA 3	3	3,50	T,kl	10210	10,1	18,6	93	305	0,77	5,54	8,1	
PA 4	1	0,30	T,kl		2,2	9,3	16	24,4	0,22	1,51	8,1	
PA 4	2	1,20	Md	4074	2,7	8,3	97	342	0,17	0,82	6,8	
PA 4	3	1,40	tl		2,1	11,5	1	7,2	0,11	0,48	7,0	
PA 5	1	0,70	T,kl	182,0	2,6	11,5	9	77,7	0,16	0,37	7,8	
PA 5	2	1,70	T,kl		4,0	11,8	17	133	0,39	0,25	7,5	
PA 5	3	2,10	tl		6,0	8,5	2	4,4	0,17	0,20	6,6	
PA 6	1	1,20	T		11,1	29,6	17	213	1,02	2,28	8,9	
PA 6	2	1,60	T,kl	172,0	10,5	19,3	623	574	0,44	0,93	7,6	
PA 6	3	2,10	LK		2,3	11,7	27	3,3	0,11	0,40	8,2	
PA 7	1	0,60	T		10,9	25,7	990	916	0,54	7,47	7,4	
PA 7	2	2,00	LK		3,2	3,1	5	7,2	0,17	0,88	7,4	
PA 7	3	2,40	LK	128,0	2,2	3,4	1	1,7	0,06	0,45	7,8	
PA 8	1	1,60	T		22,0	19,2	2017	1782	1,10	8,00	7,8	
PA 8	2	1,80	T+tl	3060	12,8	12,8	2750	1414	1,20	2,46	7,6	
PA 8	3	2,80	LK		3,0	6,4	8	3,9	0,29	0,79	8,0	
PA 9	1	1,60	T+Md		13,6	17,5	12	147	2,96	0,93	7,5	
PA 9	2	2,00	tl		2,5	5,5	1	1,7	0,05	0,29	8,1	
PA 9	3	2,40	LK	968,0	2,9	8,0	2	2,2	0,21	0,14	8,2	
PA 10	1	0,60	T	148310	4,7	13,2	16	55,6	0,47	1,30	7,4	
PA 10	2	1,80	T+Md		7,9	15,2	22	252	0,55	0,53	7,6	
PA 10	3	2,20	tl		3,1	13,2	0,3	3,9	0,39	0,29	8,1	

KOMPOONENTIDE SISALDUS PINNASEVERES JA VEENORMIDE WAITAJAD

(S O R D I T U D SISALDUSE KASVANISE JARJEKORRAS)

pH (min)	KUIVAINE	ULDKAREDUS	PHT	NH4	Fe
PA,norm	PA,norm mg/l	PA,norm mgkv/l	PA,norm mgO/l	PA,norm mg/l	PA,norm mg/l
JGV.H 6,0	PA 5 442	JGV.VH 5	JGV.VH 2,0	JGV.VH 0,0	PA 8 0
JGV.R 6,0	PA 9 598	PA 5 6,0	JGV.H 3,0	JGV.H 0,05	PA 7 <0,1
SHM 6,0	PA 6 693	JGV.H 7	PHV.1 3,0	PHV.1 0,05	PA 9 0,1
JGV.VH 6,5	PA 8 733	PA 9 7,2	PA 6 4,7	Holl.A 0,26	JGV.VH 0,1
PA 2 6,6	JGV.VH 1000	PA 6 8,7	PHV.2 5,0	JGV.R 0,5	PA 6 0,2
PA 3 6,9	JGV.V 1000	PA 8 9,6	JGV.R 6,0	PHV.2 0,5	PA 5 0,2
PA 4 6,9	PA 7 1038	JGV.R 10	PA 8 7,6	PA 5 0,8	JGV.H 0,3
PA 7 6,9	JGV.R 1500	PA 7 11,1	PA 5 8,3	PA 9 0,95	PHV.1 0,3
PA 6 7,0			PA 9 9,8	PA 6 1,25	JGV.R 1,0
PA 1 7,1			PHV.3 15,0	Holl.B 1,3	PHV.2 5,0
PA 10 7,1			PA 7 16,6	PA 8 1,6	PHV.3 15,0
PA 8 7,2				PHV.3 2,6	
PA 5 7,3				PA 7 3,5	
PA 9 7,6				Holl.C 3,9	

Cl	SO4	NO2	NO3	NAFTAPRODUKTID
PA,norm mg/l	PA,norm mg/l	PA,norm mg/l	PA,norm mg/l	PA,norm mg/l
PA 5 24,9	PA 8 83,5	JGV.VH 0,0	PHV.1 1	JGV.VH 0
PA 9 63,9	JGV.VH 100	JGV.H 0,007	PA 6 1,0	JGV.H 0,020
PA 8 85,2	SHM 100,0	PHV.1 0,007	PA 7 1,6	Holl.A 0,020
PA 6 92,3	PA 9 114,0	PA 7 0,02	PA 5 1,7	JGV.R 0,050
JGV.VH 100	PA 5 132,1	PA 6 0,03	PA 9 2,9	Holl.B 0,200
PA 7 110,1	PA 6 163,7	PA 8 0,06	PA 8 7,0	Holl.C 0,600
JGV.H 200	JGV.H 200	PA 9 0,085	PHV.2 10	SHM 1,0
JGV.R 350	PA 7 326,2	JGV.R 0,1	PHV.3 45	PA 6 10,0
	JGV.R 500	PHV.2 0,1	JGV 45	PA 8 13,2
		PA 5 0,17		PA 9 13,4
		PHV.3 3,3		PA 1 16,8
				PA 10 16,8
				PA 5 26,0
				PA 2 66,8
				PA 3 4459

Pb	Cd	Cu	Ni	Cr	Hg
PA,norm mg/l	PA,norm mg/l	PA,norm mg/l	PA,norm mg/l	PA,norm mg/l	PA,norm mg/l
Holl.A 0,020	Holl.A 0,001	PA 6 0,008	PA 4 0,015	PA 5 0,005	Holl.A 0,0002
PA 5 0,022	PA 5 0,0021	PA 10 0,008	PA 9 0,016	PA 4 0,014	Holl.B 0,0005
PA 4 0,023	Holl.B 0,0025	PA 5 0,012	PA 1 0,018	PA 1 0,014	JGV 0,001
PA 6 0,026	PA 4 0,0025	PA 9 0,012	Holl.A 0,020	Holl.A 0,020	PA 6 0,0010
PA 3 0,033	PA 6 0,0026	PA 4 0,013	PA 6 0,021	PA 6 0,021	PA 5 0,0012
PA 9 0,033	PA 7 0,0029	PA 8 0,013	PA 5 0,023	PA 10 0,022	PA 4 0,0013
PA 10 0,033	PA 10 0,0030	Holl.A 0,020	PA 10 0,024	PA 2 0,023	PA 7 0,0013
PA 1 0,036	PA 9 0,0036	PA 1 0,020	PA 7 0,026	PA 9 0,024	PA 8 0,0015
PA 7 0,039	PA 8 0,0038	PA 7 0,023	PA 2 0,028	PA 8 0,033	PA 10 0,0015
PA 8 0,041	JGV 0,005	PA 2 0,025	PA 8 0,029	JGV 0,05	PA 9 0,0016
PA 2 0,047	PA 1 0,0051	PA 3 0,032	PA 3 0,037	Holl.B 0,050	Holl.C 0,002
JGV 0,05	PA 3 0,0056	Holl.B 0,050	Holl.B 0,050	PA 7 0,056	PA 3 0,0023
Holl.B 0,050	PA 2 0,0059	Holl.C 0,200	Holl.C 0,200	PA 3 0,061	PA 2 0,0032
Holl.C 0,200	Holl.C 0,010	JGV.VH 0,3		Holl.C 0,200	PA 1 0,0168
		JGV.H 1,0			
		JGV.R 1,0			

Tabel 9.1

KOMPONENTIDE SISALDUS PINNASSES JA PINNASNORMIDE NAITAJAD
(S O R D I T U D SISALDUSE KASVAMISE JARJEKORRAS)

Ni					Cr				
PA nr., norm	Proovi nr.	Proovi süg.,m	Pinnas	mg/kg	PA nr., norm	Proovi nr.	Proovi süg.,m	Pinnas	mg/kg
PA 2	3	2,20	LK	0,8	PA 2	3	2,20	LK	2,3
PA 1	3	1,60	tl	1,2	PA 7	2	2,00	LK	3,1
PA 2	2	1,60	tl+Md	1,7	PA 7	3	2,40	LK	3,4
PA 4	3	1,40	tl	2,1	PA 2	2	1,60	tl+Md	3,5
PA 4	1	0,30	T,kl	2,2	PA 9	2	2,00	tl	5,5
PA 7	3	2,40	LK	2,2	PA 8	3	2,80	LK	6,4
PA 6	3	2,10	LK	2,3	PA 9	3	2,40	LK	8,0
PA 9	2	2,00	tl	2,5	PA 4	2	1,20	Md	8,3
PA 5	1	0,70	T,kl	2,6	PA 5	3	2,10	tl	8,5
PA 4	2	1,20	Md	2,7	PA 4	1	0,30	T,kl	9,3
PA 9	3	2,40	LK	2,9	PA 1	3	1,60	tl	10,1
PA 10	3	2,20	tl	3,1	PA 4	3	1,40	tl	11,5
PA 7	2	2,00	LK	3,2	PA 5	1	0,70	T,kl	11,5
PA 8	3	2,80	LK	3,0	PA 6	3	2,10	LK	11,7
PA 5	2	1,70	T,kl	4,0	PA 5	2	1,70	T,kl	11,8
PA 1	2	1,30	T	4,4	PA 8	2	1,80	T+tl	12,8
PA 10	1	0,60	T	4,7	PA 10	1	0,60	T	13,2
PA 5	3	2,10	tl	6,0	PA 10	3	2,20	tl	13,2
PA 10	2	1,80	T+Md	7,9	PA 10	2	1,80	T+Md	15,2
PA 3	3	3,50	T,kl	10,1	PA 1	2	1,30	T	15,6
PA 6	2	1,60	T,kl	10,5	PA 9	1	1,60	T+Md	17,5
PA 3	1	0,60	T	10,6	PA 3	3	3,50	T,kl	18,6
PA 1	1	0,60	T	10,8	PA 8	1	1,60	T	19,2
PA 7	1	0,60	T	10,9	PA 6	2	1,60	T,kl	19,3
PA 3	2	1,30	T	11,1	PA 3	2	1,30	T	20,4
PA 6	1	1,20	T	11,1	PA 1	1	0,60	T	24,9
PA 8	2	1,80	T+tl	12,8	PA 7	1	0,60	T	25,7
PA 9	1	1,60	T+Md	13,6	PA 3	1	0,60	T	26,8
PA 8	1	1,60	T	22,0	PA 6	1	1,20	T	29,6
PA 2	1	0,40	T	30,6	PA 2	1	0,40	T	35,1
NL				45	NL				50
Holl.A				50	Holl.A				100
Holl.B				100	Holl.B				250
Holl.C				500	Holl.C				800

Cu				
PA nr., norm	Proovi nr.	Proovi süg.,m	Pinnas	mg/kg
PA 10	3	2,20	tl	0,3
PA 1	3	1,60	tl	1
PA 4	3	1,40	tl	1
PA 7	3	2,40	LK	1
PA 9	2	2,00	tl	1
PA 2	3	2,20	LK	2
PA 5	3	2,10	tl	2
PA 9	3	2,40	LK	2
PA 7	2	2,00	LK	5
PA 8	3	2,80	LK	8
PA 2	2	1,60	tl+Md	8
PA 5	1	0,70	T,kl	9
PA 9	1	1,60	T+Md	12
PA 4	1	0,30	T,kl	16
PA 10	1	0,60	T	16
PA 5	2	1,70	T,kl	17
PA 6	1	1,20	T	17
PA 10	2	1,80	T+Md	22
PA 6	3	2,10	LK	27
NL				40
Holl.A				50
PA 3	3	3,50	T,kl	93
PA 4	2	1,20	Md	97
Holl.B				100
PA 1	2	1,30	T	140
PA 3	1	0,60	T	143
PA 3	2	1,30	T	210
Holl.C				500
PA 6	2	1,60	T,kl	623
PA 2	1	0,40	T	770
PA 7	1	0,60	T	990
PA 1	1	0,60	T	1173
PA 8	1	1,60	T	2017
PA 8	2	1,80	T+tl	2750

NAFTAPRODUKTID				
PA nr., norm	Proovi nr.	Proovi süg.,m	Pinnas	mg/kg
Holl.A				100
PA 7	3	2,40	LK	128,0
PA 6	2	1,60	T,kl	172,0
PA 5	1	0,70	T,kl	182,0
PA 1	2	1,30	T	278,0
PA 9	3	2,40	LK	968,0
Holl.B				1000
PA 8	2	1,80	T+tl	3060
PA 4	2	1,20	Md	4074
Holl.C				5000
PA 3	3	3,50	T,kl	10210
PA 2	1	0,40	T	22414
PA 10	1	0,60	T	148310

KOMPONENTIDK SISALDUS PINNASKS JA PINNASEMONORMIDE NAITAJAD
(S O R D I T U D SISALDUSE KASVU JARJEKORRAS)

Pb

PA nr., norm	Proovi nr.	Proovi süg., m	Pinnas	mg/kg
PA 7	3	2,40	LK	1,7
PA 9	2	2,00	tl	1,7
PA 9	3	2,40	LK	2,2
PA 6	3	2,10	LK	3,3
PA 8	3	2,80	LK	3,9
PA 10	3	2,20	tl	3,9
PA 1	3	1,60	tl	4,4
PA 5	3	2,10	tl	4,4
PA 2	3	2,20	LK	7,2
PA 4	3	1,40	tl	7,2
PA 7	2	2,00	LK	7,2
S. Ksk				10
PA 2	2	1,60	tl+Md	19,4
PA 4	1	0,30	T,kl	24,4
NL				32
S. Krg				50
Holl.A				50
PA 10	1	0,60	T	55,6
PA 5	1	0,70	T,kl	77,7
S.V.k				80
PA 5	2	1,70	T,kl	133
PA 9	1	1,60	T+Md	147
Holl.B				150
PA 6	1	1,20	T	213
PA 10	2	1,80	T+Md	252
PA 3	3	3,50	T,kl	305
PA 4	2	1,20	Md	342
PA 1	1	0,60	T	488
PA 3	2	1,30	T	537
PA 6	2	1,60	T,kl	574
Holl.C				600
PA 3	1	0,60	T	641
PA 7	1	0,60	T	916
PA 8	2	1,80	T+tl	1414
PA 8	1	1,60	T	1782
PA 1	2	1,30	T	1894
PA 2	1	0,40	T	8094

Hg

PA nr.	Proovi nr.	Proovi süg., m	Pinnas	mg/kg
PA 9	3	2,40	LK	0,14
PA 5	3	2,10	tl	0,20
PA 5	2	1,70	T,kl	0,25
PA 9	2	2,00	tl	0,29
PA 10	3	2,20	tl	0,29
PA 5	1	0,70	T,kl	0,37
PA 6	3	2,10	LK	0,40
PA 2	2	1,60	tl+Md	0,44
PA 7	3	2,40	LK	0,45
PA 2	3	2,20	LK	0,46
PA 4	3	1,40	tl	0,48
Holl.A				0,5
PA 10	2	1,80	T+Md	0,53
PA 1	3	1,60	tl	0,61
PA 8	3	2,80	LK	0,79
PA 4	2	1,20	Md	0,82
PA 7	2	2,00	LK	0,88
PA 6	2	1,60	T,kl	0,93
PA 9	1	1,60	T+Md	0,93
PA 10	1	0,60	T	1,30
PA 4	1	0,30	T,kl	1,51
Holl.B				2
NL				2,1
PA 6	1	1,20	T	2,28
PA 8	2	1,80	T+tl	2,46
PA 3	1	0,60	T	3,60
PA 2	1	0,40	T	3,74
PA 3	3	3,50	T,kl	5,54
PA 3	2	1,30	T	5,73
PA 7	1	0,60	T	7,47
PA 8	1	1,60	T	8,00
Holl.C				10
PA 1	1	0,60	T	12,11
PA 1	2	1,30	T	26,97

Cd

PA nr., norm	Proovi nr.	Proovi süg., m	Pinnas	mg/kg
PA 9	2	2,00	tl	0,05
PA 7	3	2,40	LK	0,06
PA 4	3	1,40	tl	0,11
PA 6	3	2,10	LK	0,11
PA 5	1	0,70	T,kl	0,16
PA 4	2	1,20	Md	0,17
PA 5	3	2,10	tl	0,17
PA 7	2	2,00	LK	0,17
PA 9	3	2,40	LK	0,21
PA 4	1	0,30	T,kl	0,22
PA 2	3	2,20	LK	0,26
PA 8	3	2,80	LK	0,29
S. Ksk				0,30
PA 2	2	1,60	tl+Md	0,35
PA 5	2	1,70	T,kl	0,39
PA 10	3	2,20	tl	0,39
PA 6	2	1,60	T,kl	0,44
PA 10	1	0,60	T	0,47
PA 1	1	0,60	T	0,49
PA 1	2	1,30	T	0,54
PA 7	1	0,60	T	0,54
PA 10	2	1,80	T+Md	0,55
PA 3	3	3,50	T,kl	0,77
S. Krg				0,90
PA 1	3	1,60	tl	0,54
Holl.A				1
PA 6	1	1,20	T	1,02
PA 8	1	1,60	T	1,10
PA 3	2	1,30	T	1,14
PA 3	1	0,60	T	1,18
PA 8	2	1,80	T+tl	1,20
PA 2	1	0,40	T	1,62
S.V.k				2,0
PA 9	1	1,60	T+Md	2,96
NL				5
Holl.B				5
Holl.C				20

pH

PA nr.	Proovi nr.	Proovi süg., m	Pinnas	
PA 1	1	0,60	T	6,5
PA 5	3	2,10	tl	6,6
PA 4	2	1,20	Md	6,8
PA 4	3	1,40	tl	7,0
PA 2	1	0,40	T	7,4
PA 2	2	1,60	tl+Md	7,4
PA 7	2	2,00	LK	7,4
PA 10	1	0,60	T	7,4
PA 7	1	0,60	T	7,4
PA 5	2	1,70	T,kl	7,5
PA 9	1	1,60	T+Md	7,5
PA 6	2	1,60	T,kl	7,6
PA 10	2	1,80	T+Md	7,6
PA 8	2	1,80	T+tl	7,6
PA 1	2	1,30	T	7,8
PA 5	1	0,70	T,kl	7,8
PA 7	3	2,40	LK	7,8
PA 8	1	1,60	T	7,8
PA 1	3	1,60	tl	7,9
PA 8	3	2,80	LK	8,0
PA 3	3	3,50	T,kl	8,1
PA 4	1	0,30	T,kl	8,1
PA 9	2	2,00	tl	8,1
PA 10	3	2,20	tl	8,1
PA 2	3	2,20	LK	8,2
PA 6	3	2,10	LK	8,2
PA 9	3	2,40	LK	8,2
PA 3	2	1,30	T	8,3
PA 3	1	0,60	T	8,5
PA 6	1	1,20	T	8,9

yp. Järve
17
Wally
estel

Töö nr. 8645X

RAS ESTEL

Tele

Mele N°6-42

HR. A. VALLNER

RAS "REI" DIREKTORILE

PALUME TEHA KESKKONNAREOSTUSE UURINGUD RAS "ESTEL" TERRITOODRIUMIL
TELLISKIVI TN.60 MEIE POOLT NÄIDATUD KOHTADES, ORIENTEERUVALT 10
PUURAUKU. IGAS PUURAGUS MÄÄRATA REOSTUS KOLMEL TASAPINNAL JA
PINNAVEES.

PUURAUKUDE ORIENTEERUV ASUKOHT JA MÄÄRATAVATE ELEMENTIDE NIMEKIRI
ON NÄIDATUD LISATUD TERRITOODRIUMI PLAANIL.

ARUANDE MATERJALE PALUME 5 AASTA JOOKSUL KASUTADA AINULT TELLIJA
NÕUSOLEKUL.

PALUME MEILE ESITADA ORIENTEERUV KALKULATSIOON TÖÖDE MAKSUMUSE
KOHTA JA LEPINGU PROEJKT.

LUGUPIDAMISEGA

ANATOLI HIŽNJAKOV

RAS "ESTEL" PEAEENERGEETIK

Lp. K. Riet
Võtta teasse!
05.01.75.a.
M. Järve

SAADUD

"5" 01 1975a.
Nr. 5

Väljavõte lisast lepingule 8 6 4 5 X

U U R I N G U K A V A

Ras Esteli territooriumi keskkonnaseisundi uuringu kava aluseks on Ras REI direktorile adresseeritud Ras Esteli peaenergeetiku hr. A.Hizhnjakovi kiri nr. 6-42 koos lisatud asendiskeemiga, millel on loetletud reostuskomponendid, mille sisaldust soovitakse määrata. Võimalikku reostatust (komponentide sisaldust) soovitakse teada 10 punktis á 3 sügavuses (pinnases) + pinnasevees. Eesti Ehitusgeoloogia Fondis on Esteli territooriumi kohta olemas vähemalt 12 ehitusgeoloogiauuringu aruanded. Nende põhjal on ala geoloogilis-hüdrogeoloogilised tingimused järgmised:

Aluspõhjaline liivakivi lamab 2..3 m sügavusel ja on kaetud põhiliselt täitepinnase, osalt loodusliku liivaga. Pinnaseveesi jääb, olenevalt ajast ja kohast, 0,5...2,5 m sügavusele. Varasemates töödes on kohati täheldatud pinnasevee reostumist naftaproduktidega ja selle süsihappelist agressiivsust betoonile.

Beltodu põhjal on uuringu välitööna planeeritud 10 puurauku keskmise sügavusega 3 m. Pinnaseproovid on kavandatud nii, igast puuraugust võetakse vähemalt 1 proov täitepinnasest ja vähemalt 1 proov täitealusest looduspinnasest, 3. proov igast puuraugust võetakse vastavalt konkreetse löike iseärasusele kas täitest, looduslikust pinnakattest või aluspõhjaliivakivi ülaosast. Igast puuraugust võetakse pinnaseveeproov, see võib tingida vajaduse puurida mõni puurauk sügavamale aluspõhja (kuni 5..6 m maapinnast).

Kõigist pinnase-(30) ja pinnaseveeproovidest (10) määratakse soovitud kompleks raskemetalle (Hg, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb), samuti pH. See võimaldab välja joonistada kõigi nimetatud komponentide reostusareaalid Esteli maa-alal. Naftaproduktide sisaldus määratakse, kuivõrd vastavad määrangud on suhteliselt kallid, kokku 10 pinnase- ja 8 pinnaseveeproovist. Pinnasevee üldanalüüs tehakse 5 veeproovist. Nafta- ja üldanalüüsi proovituskohad selguvad töö käigus.

U n o J ä r v e
Geotehnikakaeskuse juhataja

Koostas K.Riet 425-265

Lisa 1.2

P u u r a u k PA 1

Maapinna abs. kõrgus: 13,25 m Koordinaadid: X = 55 940 Y = 65 512

Pinnaseveetase (süg./abs. kõrg., m): 1,50 / 11,75 18.jaanuaril 1995

Geol. ind.	Süga- vus, m	Absol. kõrg., m	Pak- sus, m	Geoloogi- line tulp	Proov, nr. sügavus, m	K i h i k i r j e l d u s
			0,40	B B B B B B B B B B B B B B B		B e t o o n
0,5	-0,40	-12,85	0,40	T T T T T T T T T T T T T T T	1-1 0,60 0,70	Täitepinnas: räbu, tuhk, kruus, muld - must, tihenenud, niiske
1,0	-0,80	-12,45	0,70	T T	1-2 1,30	Täitepinnas, põhiliselt puitmaterjal: laastud, puukoored, pooleldi kõdunenud - mustjaspruun, vähetihenenud, märg
1,5	-1,50	-11,75	-0,10	T T T T T T T T	~ 1,50	Muld, -tihenenud
	-1,60	-11,65	0,35	..... ..... .....	1,8	Tolmliiv, valge, tihe, veeküllastunud
2,0	-1,95	-11,30	0,45	..... ..... .....	1-3	Liivakivi, murenenud, sinakashall, nõrgalt tsementeerunud
2,5	-2,40	-10,85		..... ..... .....		Liivakivi, tugevasti tsementeerunud

P u u r a u k PA 2

Maapinna abs. kõrgus: 13,30 m Koordinaadid: X = 55 928 Y = 65 538

Pinnaseveetase (süg./abs. kõrg., m): 0,85 / 12,45 18.jaanuaril 1995

Geol. ind.	Süga- vus, m	Absol. kõrg., m	Pak- sus, m	Geoloogi- line tulp	Proov, nr. sügavus, m	K i h i k i r j e l d u s
			0,40	■ o o o ■ ■ o o o ■ ■ o o o ■	2-1 -0,40	Killustik kruusa ja veeristega, niiske
0,5	-0,40	-12,90	70,0	T T	0,80 ~ 0,85	Täitepinnas: räbu, kruus, liiv, rohkesti rauajäätmekid - vähetihenenud, kuni 0,85 m niiske, edasi veeküllastunud
1,0	-1,10	-12,20	0,50	T . T . T T . T . T T . T . T T . T . T	2-2 -1,60	Täitepinnas: keskliiv, kollakaspruun, kesktihe, veeküllastunud
1,5	-1,60	-11,70	0,40	..... ..... .....	1,80	Tolmliiv, valge, kesktihe, veeküllastunud, mullaläätsedega
2,0	-2,00	-11,30	0,60	..... ..... .....	2-3 2,20 2,30	Liivakivi, murenenud, hall, nõrgalt tsementeerunud
2,5	-2,60	-10,70		..... ..... .....		Liivakivi, tugevasti tsementeerunud

Tõõ 8645 X Ras Esteli territooriumi keskkonnaseisundi uuring
GEOLOOGILINE TULP

Koostas K.Riet 27.01.95

Lisa 2.1

[illegible][illegible]

P u u r a u k PA 3

Maapinna abs. kõrgus: 13,30 m Koordinaadid: X = 55 886 Y = 65 566

Pinnaseveetase (süg./abs. kõrg., m): 1,05 / 12,25 18.jaanuaril 1995

Geol. ind.	Süga- vus, m	Absol. kõrg., m	Pak- sus, m	Geoloogi- line tulp	Proov,nr. sügavus,m	K i r h e l d u s
			0,60	■ ■ ■ ■ ■	3-1	Killustik, tihenemud
1,0	-0,60	-12,70	0,70	T T T T T ~~~~~ T T T T T	□ -0,60 □ 1,00 ≈ 1,05	Täide: räbu, kruus, veeris- sed - must, tihenemata, niiske kuni veeküll.,õline
2,0	-1,30	-12,00	1,00	T T T T T T T T T T T T T T T T T T T T	□ -1,30 □ 1,80 3-2	Täide: räbu, liiv, kruus - must, tihenemata, vee- küllastunud, õline
3,0	-2,30	-11,00	0,70	T o T o T T o T o		Täide: liiv, kruus - must, kesktihe, veeküll., õline
4,0	-3,00	-10,30	1,20	T . T . T T . T . T T . T . T T . T . T	3-3 □ 3,50 □ 3,70	Täide: peen- ja keskliiv - must, kesktihe, veeküllas- tunud, õline
Olpk- elts	-4,20	-9,10		■■■■■■■■■■		Liivakivi, tugevasti tsementeerunud

P u u r a u k PA 4

Maapinna abs. kõrgus: 13,45 m Koordinaadid: X = 55 956 Y = 65 484

Pinnaseveetase (süg./abs. kõrg., m): 1,55 / 11,90 18.jaanuaril 1995

Geol. ind.	Süga- vus, m	Absol. kõrg., m	Pak- sus, m	Geoloogi- line tulp	Proov,nr. sügavus,m	K i r h e l d u s
			0,05	A-A-A-A-A		-Asfalt-
0,5	-0,05	-13,40	0,25	■ ■ ■ ■ ■		Killustik
1,0	-0,30	-13,15	0,90	T . T . T T . T . T T . T . T T . T . T T . T . T T . T . T	□ -0,30 □ 0,50 4-1	Täitepinnas: keskliiv, suhteliselt ühtlane, pruun, kesktihe, niiske, allosas kruusane, esineb roostelaike
1,5	-1,20	-12,25	-0,10	T-T-T-T-T	4-2 □ -1,20 □ -1,30	Muld,-tihenenud
2,0	-1,30	-12,15	0,65	~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~	□ 1,40 ≈ 1,55 □ 1,60 4-3	Tolmliiv, hall, pruunide (rooste-) laikudega, tihe, kohati nõrgalt tsementeer- unud, veeküllastunud
Olpk- elts	-1,95	-11,50	-0,10	■■■■■■■■■■		-Liivakivi,nõrgalt-tsement.
	-2,05	-11,40		■■■■■■■■■■		Liivakivi, helehall, tugevasti tsementeerunud; süg. 2,70m sinine savi- vahekiht; süg. 4,20m vettande lõhe
4,5	4,60+	8,85	2,55+	■■■■■■■■■■		



Tõõ 8645 X Ras Esteli territooriumi keskkonnaseisundi uuring

GEOLOOGILINE TULP

Koostas K.Riet 27.01.95

Lisa 2.2

100

P u u r a u k PA 5

Maapinna abs. kõrgus: 13,30 m Koordinaadid: X = 55 756 Y = 65 424

Pinnaseveetase (süg./abs. kõrg., m): 1,35 / 11,95 18.jaanuaril 1995

Geol. ind.	Süga- vus, m	Absol. kõrg., m	Pak- sus, m	Geoloogi- line tulp	Proov,nr. sügavus,m	K i h i k i r j e l d u s
	-0,10	-13,20	0,10	T-T-T-T-T		Muld
	-0,65	-12,65	0,55	T o r T o		Täitep.: kivid, muld
1,0 tIV			1,45	T · T · T T · T · T · T · T ~~~~~ T · T · T T · T · T	0,70 1,00 5-1 ~o 1,35 5-2 1,70 1,90	Täitepinna: keskliiv, pruun, kesktihe, kuni 1,35 m niiske ja märg, edasi veeküllastunud, kohati tumedate (määrduvad) laikudega
2,0 Olpk-	-2,10	-11,20		.....	2,10	Tolmliiv, hall, tihe, vee- küllastunud, sinakate sa- viste vahekihtidega
3,0 Elts	-2,90	-10,40	0,80	.....	2,30 5-3	Liivakivi, tsementeerunud

P u u r a u k PA 6

Maapinna abs. kõrgus: 13,30 m Koordinaadid: X = 55 916 Y = 65 448

Pinnaseveetase (süg./abs. kõrg., m): 1,70 / 11,60 18.jaanuaril 1995

Geol. ind.	Süga- vus, m	Absol. kõrg., m	Pak- sus, m	Geoloogi- line tulp	Proov,nr. sügavus,m	K i h i k i r j e l d u s
	-0,10	-13,20	0,10	A-A-A-A-A		Asfalt
	-0,40	-12,90	0,30	.....		Killustik
0,5 tIV			1,20	T T	6-1 1,20 1,40 6-2 1,60 ~o 1,70	Täitepinna: ebaühtlase koostisega: ehitusmater- jal, kruus, lubi, puidu- tükid, muld - hall, vähetihenenud, niiske
1,5	-1,60	-11,70		~~~~~ T · T · T	1,90	Täitepinna: jämeliiv, must, märg ja veeküllast. Tolmliiv, hall, veeküll.
2,0 Olpk-	-1,90	-11,40	0,30	.....	2,10	Liivakivi, helehall, nõrgalt tsementeerunud
2,5 Elts	-2,00	-11,30	0,50	~~~~~	2,30 6-3	
5,0	5,00+	8,30	2,50+	~~~~~		Liivakivi, helehall, tugevalt tsementeerunud

Tõ 8645 X Ras Esteli territooriumi keskkonnaseisundi uuring
GEOLOOGILINE TULP

Koostas K.Riet 27.01.95

Lisa 2.3

P u u r a u k PA 7

Maapinna abs. kõrgus: 13,35 m Koordinaadid: X = 55 984 Y = 65 500

Pinnaseveetase (süg./abs. kõrg., m): 1,80 / 11,55 18.jaanuaril 1995

Geol. ind.	Süga- vus, m	Absol. kõrg., m	Pak- sus, m	Geoloogi- line tulp	Proov,nr. sügavus,m	K i h i k i r j e l d u s
	-0,10	-13,25	0,10	A-A-A-A-A		Asfalt
	-0,30	-13,05	0,20	■ ■ ■ ■ ■		Killustik
0,5				T T T T T	7-1	
				T T T T T	0,60	
				T T T T T	0,80	
tIV			1,70	T T T T T		Täitepinnas, ebaühtlase koostisega: muld, räbu, killustik - must, vähe- tihenenud, kuni 1,80 m niiske või märg, edasi veeküllastunud
1,0				T T T T T	~ 1,80	
				T T T T T	7-2	
2,0	-2,00	-11,35		■ ■ ■ ■ ■	-2,00	
			0,40	■ ■ ■ ■ ■	2,10	Liivakivi, kuni 2,20m kol- lane, edasi hall, nõrgalt tsementeerunud
Olpk- elts	-2,40	-10,95		■ ■ ■ ■ ■	-2,40	
2,5				■ ■ ■ ■ ■	2,50	Liivakivi, helehall, tugevalt tsementeerunud; süg. 4,50m vettandev löhe
			2,60+	■ ■ ■ ■ ■	7-3	
5,0	5,00+	8,35		■ ■ ■ ■ ■		

P u u r a u k PA 8

Maapinna abs. kõrgus: 13,40 m Koordinaadid: X = 56 008 Y = 65 536

Pinnaseveetase (süg./abs. kõrg., m): 1,95 / 11,45 18.jaanuaril 1995

Geol. ind.	Süga- vus, m	Absol. kõrg., m	Pak- sus, m	Geoloogi- line tulp	Proov,nr. sügavus,m	K i h i k i r j e l d u s
	-0,10	-13,30	0,10	A-A-A-A-A		Asfalt
	-0,30	-13,10	0,20	B B B B B		Betoon
0,5	-0,50	-12,90	0,20	■ ■ ■ ■ ■		Killustik, rübune
	-0,80	-12,60	0,30	T T T T T		Täitepinnas: kivid, lubi, muld, tellisetükid
1,0			1,00	T T T T T		
				T T T T T		Täitepinnas, ebaühtlase koostisega: muld, räbu, kivid, tellisetükid, liiv, kruus - hall, vähe- tihenenud, niiske
				T T T T T	8-1	
				T T T T T	1,60	
				T T T T T	1,70	
tIV+	-1,80	-11,60		■ ■ ■ ■ ■	~ 1,80	
Olpk- elts	-2,20	-11,20	0,40	■ ■ ■ ■ ■	~ 1,95	Tolmliiv, määrduhall (täitesegune?), kesktihe, niiske ja veeküllastunud
2,0				■ ■ ■ ■ ■	2,00	
			0,50	■ ■ ■ ■ ■	8-2	Tolmliiv, helehall, tihe, veeküllastunud, vahe- kihiti nõrgalt tsementeer- unud
Olpk- elts	-2,70	-10,70		■ ■ ■ ■ ■		
2,5			2,30	■ ■ ■ ■ ■	2,80	
3,0				■ ■ ■ ■ ■	3,00	Liivakivi, helehall, tugevasti tsementeerunud
5,0	5,00	8,40		■ ■ ■ ■ ■	8-3	



Töö 8645 X Ras Esteli territooriumi keskkonnaseisundi uuring

GEOLOOGILINE TULP

Koostas K.Riet 27.01.95

Lisa 2.4

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

1000

P u u r a u k PA 9

Maapinna abs. kõrgus: 13,65 m Koordinaadid: X = 55 960 Y = 65 668

Pinnaseveetase (süg./abs. kõrg., m): 1,35 / 12,30 18.jaanuaril 1995

Geol. ind.	Süga- vus, m	Absol. kõrg., m	Pak- sus, m	Geoloogi- line tulp	Proov,nr. sügavus,m	K i h i k i r j e l d u s
	-0,10	-13,55	0,10	A A A A A		Asfalt
	-0,30	-13,35	0,20	■ ■ ■ ■ ■		Killustik
0,5				T o T o T		
				T o T o T		
				T o T o T		
1,0			1,45	T o T o T		Täitepinnas, väga jäme- purrukas: veerised, killustik, ehituspraht - kuni 1,35 m niiske, edasi veeküllastunud,
				T o T o T		
				T o T o T		
1,5				~~~~~	~ 1,35	
				T o T o T	9-1	
				T o T o T	1,60	
	-1,75	-11,90	-0,10	T-T-T-T-T	1,80	Muld, -tihenenud
	-1,85	-11,80			9-2	
2,0			0,55	.....	2,00	Tolmliiv, helehall, tihe, veeküllastunud, sinakate savikate vahekihtidega
				.....	2,20	
2,5				.....		
Olpk- elts	-2,40	-11,25	-0,10	.....	-2,40	-Liivakivi, -tumedate
	-2,50	-11,15		.....	-2,50	-viirgudega
			2,50	.....	9-3	
5,0	5,00	8,65		.....		Liivakivi, helehall, tugevasti tsementeerunud

P u u r a u k PA 10

Maapinna abs. kõrgus: 13,85 m Koordinaadid: X = 55 970 Y = 65 716

Pinnaseveetase (süg./abs. kõrg., m): 1,10 / 12,75 18.jaanuaril 1995

Geol. ind.	Süga- vus, m	Absol. kõrg., m	Pak- sus, m	Geoloogi- line tulp	Proov,nr. sügavus,m	K i h i k i r j e l d u s
			0,50	T T T T T		Täitepinnas: muld, tellisetükid - vähetihe- nenud, niiske
0,5	-0,50	-13,35		T T T T T		
				T T T T T	0,60	
			0,70	T T T T T	0,80	Täitepinnas: muld, ehituspraht, klaasi- tükid - õliga tsementeeritud
1,0				T T T T T	10-1	
	-1,20	-12,65		~~~~~	~ 1,10	
1,5			0,60	T o T o T		Täitepinnas, jäme- purrukas: kivid, muld, naftaproduktid - must, veeküllastunud
				T o T o T		
				T o T o T	10-2	
	-1,80	-12,05	0,20	T T T T T	-1,80	Muld, täitesegune
2,0	-2,00	-11,85		.....	-2,00	
Olpk- elts			0,60	.....	2,20	Tolmliiv, hall, tihe, veeküllastunud, tsemen- teerunud vahekihtidega, mustade viirgudega
				.....	2,30	
2,5	-2,60	-11,25		.....	10-3	
				.....		Liivakivi, tsementeerunud



Töö 8645 X Ras Esteli territooriumi keskkonnaseisundi uuring

GEOLOOGILINE TULP

Koostas K.Riet 27.01.95

Lisa 2.5

VEEANALÜÜS

LABORI NR. 83026

TÖÖ NR. 8645 X		OBJEKT ESTELI TERRITOORIUMI KESKKONNA SEISUND					
PROOVIVÕTMISE KOHT PA-5							
PROOVIVÕTMISE SÜGAVUS 1,35				PROOVIVÕTJA MÄE			
PROOVIVÕTMISE AEG 17.01.95				LABORISSE TOODUD 17.01.95			
ANALÜÜSI ALUSTATUD 18.01.95				LÕPETATUD 23.01.95			
VÄRVUS				SADE PINNAS			
LÄBIPAISTVUS							
LÕHN							
pH 7,6				ÜLDKAREDUS mg-ekv/l 6,0			
KUIVAINE mg/l 442				PERMANGANAATNE HAPNIKUTARVE (PHT) mgO/l 8,3			
KATIOONID		mg/l	mg-ekv/l	ANIOONID		mg/l	mg-ekv/l
KALTSIUM	Ca ²⁺	98,2	4,9	KLORIIDID	Cl ⁻	24,9	0,4
MAGNEESIUM	Mg ²⁺	13,4	1,1	SULFAADID	SO ₄ ²⁻	132,1	2,8
NAATRIUM+KAALIUM	Na ⁺ +K ⁺	22,5	0,9	LEELISUS	HCO ₃ ⁻	204,5	3,4
AMMOONIUM	NH ₄ ⁺	0,8	<0,1	NITRIDID	NO ₂ ⁻	0,17	<0,1
RAUD	Fe _{uda}	0,2	<0,1	NITRAADID	NO ₃ ⁻	1,4	<0,1
MÄRKUSED Pinnase sisaldus segab täpselt analüüsi							
ANALÜÜSIS M. Reimor				LABORIJUHATAJA M. Reimor			
RIIKLIK AKTSIASELTS REI RÄVALA 2303 EE0105 T:425814 FAX(3722)423159				GEOTEHNIKA LABOR SUUR-SÕJAMÄE 33 EE0014 T:211983			

VEEANALÜÜS

LABORI NR. 83024

TÖÖ NR. 8645X		OBJEKT ESTELI TERRITOOORIUMI KESKKONNA SEISUND					
PROOVIVÕTMISE KOHT PA-6							
PROOVIVÕTMISE SÜGAVUS 1,7				PROOVIVÕTJA MÄE			
PROOVIVÕTMISE AEG 18.01.95				LABORISSE TOODUD 18.01.95			
ANALÜÜSI ALUSTATUD 19.01.95				LÕPETATUD 23.01.95			
VÄRVUS				SADE PINNAS			
LÄBIPAISTVUS							
LÕHN							
pH 7,4 KUIVAINE mg/l 693				ÜLDKAREDUS mg-ekv/l 8,7 PERMANGANAATNE HAPNIKUTARVE (PHT) mgO/l 4,7			
KATIONID		mg/l	mg-ekv/l	ANIOONID		mg/l	mg-ekv/l
KALTSIUM	Ca ²⁺	134,3	6,7	KLOORHIDID	Cl ⁻	92,3	2,6
MAGNEesium	Mg ²⁺	24,3	2,0	SULFAADID	SO ₄ ²⁻	163,7	3,4
NAATRIUM+KAALIUM	Na ⁺ +K ⁺	57,5	2,3	LEELISUS	HCO ₃ ⁻	311,2	5,1
AMMOONIUM	NH ₄ ⁺	1,25	0,1	NITRIDID	NO ₂ ⁻	0,03	<0,1
RAUD	Fe _{total}	0,2	<0,1	NITRAADID	NO ₃ ⁻	1,0	<0,1
MÄRKUSED Pinnase sisaldus segab täpset analüüsi							
ANALÜÜSIS M. Luhae				LABORIJUHATAJA M. Luhae			
RIIKLIK AKTSIASELTS REI RÄVALA Pst.8 EE0105 T:425814 FAX(3722)423159				 GEOTEHNIKA LABOR SUUR-SÕJAMÄE 36 EE0014 T:211983			

VEEANALÜÜS

LABORI NR. 8302,8

TÖÖ NR. 8645X		OBJEKT ESTELI TERRITOOORIUMI KESKKONNA SEISUND					
PROOVIVÕTMISE KOHT PA-7							
PROOVIVÕTMISE SÜGAVUS 1,8				PROOVIVÕTJA MÄE			
PROOVIVÕTMISE AEG 18.01.95				LABORISSE TOODUD 18.01.95			
ANALÜÜSI ALUSTATUD 19.01.95				LÕPETATUD 23.01.95			
VÄRVUS				SADE PINNAS			
LÄBIPAISTVUS							
LÖHN							
pH 7,2 KUIVAINE mg/l 1038				ÜLDKAREDUS mg-ekv/l 11,1 PERMANGANAATNE HAPNIKUTARVE (PHT) mgO/l 16,6			
KATIOONID		mg/l	mg-ekv/l	ANIOONID		mg/l	mg-ekv/l
KALTSIUM	Ca ²⁺	142,3	8,6	KLORIIDID	Cl ⁻	110,1	3,1
MAGNEESIUM	Mg ²⁺	30,4	2,5	SULFAADID	SO ₄ ²⁻	326,2	6,8
NAATRIUM+KAALIUM	Na ⁺ +K ⁺	117,5	4,7	LEELISUS	HCO ₃ ⁻	342,2	6,1
AMMOONIUM	NH ₄ ⁺	3,5	0,2	NITRITID	NO ₂ ⁻	0,02	<0,1
RAUD	Fe _{üd}	<0,1	<0,1	NITRAADID	NO ₃ ⁻	1,6	<0,1
MÄRKUSED Pinnase sisaldus segab täpset analüüsi							
ANALÜÜSIS M. Rõnol				LABORIJUHATAJA Alunhif			
RIIKLIK AKTSIASELTS REI RÄVALA Pst.8 EE0105 T:425814 FAX(3722)423159				 GEOTEHNIKA LABOR SUUR-SÕJAMÄE 38 EE0014 T:211963			

VEEANALÜÜS

LABORI NR. 83029

TÖÖ NR. 8645X		OBJEKT ESTELI TERRITOODRIUMI KESKKONNA SEISUND					
PROOVIVÕTMISE KOHT PA-8							
PROOVIVÕTMISE SÜGAVUS 1,95				PROOVIVÕTJA M.ÄE			
PROOVIVÕTMISE AEG 18.01.95				LABORISSE TOODUD 18.01.95			
ANALÜÜSI ALUSTATUD 19.01.95				LÕPETATUD 23.01.95			
VÄRVUS				SADE PINNAS			
LÄBIPAISTVUS							
LÕHN							
pH 7,4 KUIVAINE mg/l 433				ÜLDKAREDUS mg-ekv/l 9,6 PERMANGANAATNE HAPNIKUTARVE (PHT) mgO/l 7,6			
KATIOONID		n g/l	mg-ekv/l	ANIOONID		mg/l	mg-ekv/l
KALTSIUM	Ca ²⁺	160,3	8,0	KLORIIDID	Cl ⁻	85,2	2,4
MAGNEESIUM	Mg ²⁺	19,5	1,6	SULFAADID	SO ₄ ²⁻	83,5	1,7
NAATRIUM+KAALIUM	Na ⁺ +K ⁺	54,5	2,3	LEELISUS	HCO ₃ ⁻	446,0	7,8
AMMOONIUM	NH ₄ ⁺	1,6	0,1	NITRITID	NO ₂ ⁻	0,06	0,1
RAUD	Fe _{üd}	0	0	NITRAADID	NO ₃ ⁻	7,0	0,1
MÄRKUSED Pinnase sisaldus segab täpselt analüüsi							
ANALÜÜSIS M. Rebase				LABORIJUHATAJA M. Rebase			
RIIKLIK AKTSIASELTS REI RÄVALA Pst.8 EE0103 T:425814 FAX(3722)423159				GEOTEHNIKA LABOR SUUR-SOJAMÄE 36 EE0014 T:211983			

VEEANALÜÜS

LABORI NR. 83030

TÖÖ NR. 8645 X		OBJEKT ESTELI TERRITOOORIUMI KESKKONNA SEISUND					
PROOVIVÕTMISE KOHT PA-9							
PROOVIVÕTMISE SÜGAVUS 1,35				PROOVIVÕTJA			
PROOVIVÕTMISE AEG 18.01.95				LABORISSE TOODUD 18.01.95			
ANALÜÜSI ALUSTATUD 19.01.95				LÕPETATUD 23.01.95			
VÄRVUS				SADE PINNAS			
LÄBIPAISTVUS							
LÕHN							
pH 7,9				ÜLDKAREDUS mg-ekv/l 7,2			
KUIVAINE mg/l 598				PERMANGANAATNE HAPNIKUTARVE (PHT) mgO/l 9,8			
KATIOONID		mg/l	mg-ekv/l	ANIOONID		mg/l	mg-ekv/l
KALTSIUM	Ca ²⁺	122,2	6,1	KLORIIDID	Cl ⁻	63,9	1,8
MAGNEESIUM	Mg ²⁺	13,4	1,1	SULFAADID	SO ₄ ²⁻	114,0	2,4
NAATRIUM+KAALIUM	Na ⁺ +K ⁺	54,5	2,3	LEELISUS	HCO ₃ ⁻	329,5	5,4
AMMOONIUM	NH ₄ ⁺	0,95	0,1	NITRIDID	NO ₂ ⁻	0,085	0,1
RAUD	Fe _{ula}	0,1	0,1	NITRAADID	NO ₃ ⁻	2,9	0,1
MÄRKUSED Pinnase sisaldus segab täpselt analüüsi							
ANALÜÜSIS M. Rõnna				LABORIJUHATAJA [Signature]			
RIIKLIK AKTSIASELTS REI RAVALA Pst.8 EE0105 T:425814 FAX(3722)423159				GEOTEHNIKA LABOR SUUR-SOJAMAE 36 EE0014 T:211983			



29

RIIGI TAIMEKAITSEAMET

AGROKEEMIAKESKUS

RAS REI

07.02.1995

9-K/43

Teatame Teile analüüsimiseks esitatud pinnaseproovides raskemetallide (Ni, Cr, Cu) sisalduse määramise tulemused:

Jrk. nr.	Proovi nr.	PA nr. - Proovi nr. (RED)	Sisaldus mg/kg		
			Ni	Cr	Cu
15	1	1-1	10,8	24,9	1173
16	2	1-2	4,4	15,6	140
17	3	1-3	1,2	10,1	1
18	4	2-1	30,6	35,1	770
19	5	2-2	1,7	3,5	8
20	6	2-3	0,8	2,3	2
21	7	3-1	10,6	26,8	143
22	8	3-2	11,1	20,4	210
23	9	3-3	10,1	18,6	93
24	10	4-1	2,2	9,3	16
25	11	4-2	2,7	8,3	97
26	12	4-3	2,1	11,5	1
27	13	5-1	2,6	11,5	9
28	14	5-2	4,0	11,8	17
29	15	5-3	6,0	8,5	2
30	16	6-1	11,1	29,6	17
31	17	6-2	10,5	19,3	623
32	18	6-3	2,3	11,7	27
33	19	7-1	10,9	25,7	990
34	20	7-2	3,2	3,1	5
35	21	7-3	2,2	3,4	1
36	22	8-1	22,0	19,2	2017
37	23	8-2	12,8	12,8	2750
38	24	8-3	3,0	6,4	8
39	25	9-1	13,6	17,5	12
40	26	9-2	2,5	5,5	1
41	27	9-3	2,9	8,0	2
42	28	10-1	4,7	13,2	16
43	29	10-2	7,9	15,2	22
44	30	10-3	3,1	13,2	0,3

Merike Toome
Keskkonnauuringute osak.
juhataja

721 057; 721 784

reg.nr.71009648
Teaduse 4/6
Saku, Harjumaa
EE3400

tel.721 705
fax. 721 662

a/a 8129 2
EESTI ÜHISPANK ,kood 401
Tartu mnt. 16

Lisa 4.1



30

RIIGI TAIMEKAITSEAMET

AGROKEEMIAKESKUS

RAS REI

13.02.1995

9-K/70

Teatame Teile analüüsimiseks esitatud pinnaseproovides raskemetallide (Pb, Cd, Hg) ja pH määramise tulemused:

Jrk. nr.	Proovi nr.	mg/kg			pH
		Pb	Cd	Hg	
1	1-1	488,0	0,49	12,11	6,5
2	1-2	1894,0	0,54	26,97	7,8
3	1-3	4,4	0,54	0,61	7,9
4	2-1	8094,0	1,62	3,74	7,4
5	2-3 2	19,4	0,35	0,44	7,4
6	2-4 3	7,2	0,26	0,46	8,2
7	3-1	641,7	1,18	3,60	8,5
8	3-2	537,8	1,14	5,73	8,3
9	3-4 3	305,5	0,77	5,54	8,1
10	4-1	24,4	0,22	1,51	8,1
11	4-2	342,2	0,17	0,82	6,8
12	4-3	7,2	0,11	0,48	7,0
13	5-1	77,7	0,16	0,37	7,8
14	5-2	133,3	0,39	0,25	7,5
15	5-3	4,4	0,17	0,20	6,6
16	6-1	213,0	1,02	2,28	8,9
17	6-2	574,4	0,44	0,93	7,6
18	6-3	3,3	0,11	0,40	8,2
19	7-1	916,7	0,54	7,47	7,4
20	7-2	7,2	0,17	0,88	7,4
21	7-3	1,7	0,06	0,45	7,8
22	8-1	1782,0	1,10	8,00	7,8
23	8-2	1414,0	1,20	2,46	7,6
24	8,3	3,9	0,29	0,79	8,0
25	9-1	147,2	2,96	0,93	7,5
26	9-2	1,7	0,05	0,29	8,1
27	9-3	2,2	0,21	0,14	8,2
28	10-1	55,6	0,47	1,30	7,4
29	10-2	252,7	0,55	0,53	7,6
30	10-3	3,9	0 39	0,29	8,1

Merike Toome
Keskkonnauuringute osak.
juhataja

Pinnaseveeproovides pH, raskemetallide ja naftaproduktide
määramise tulemused

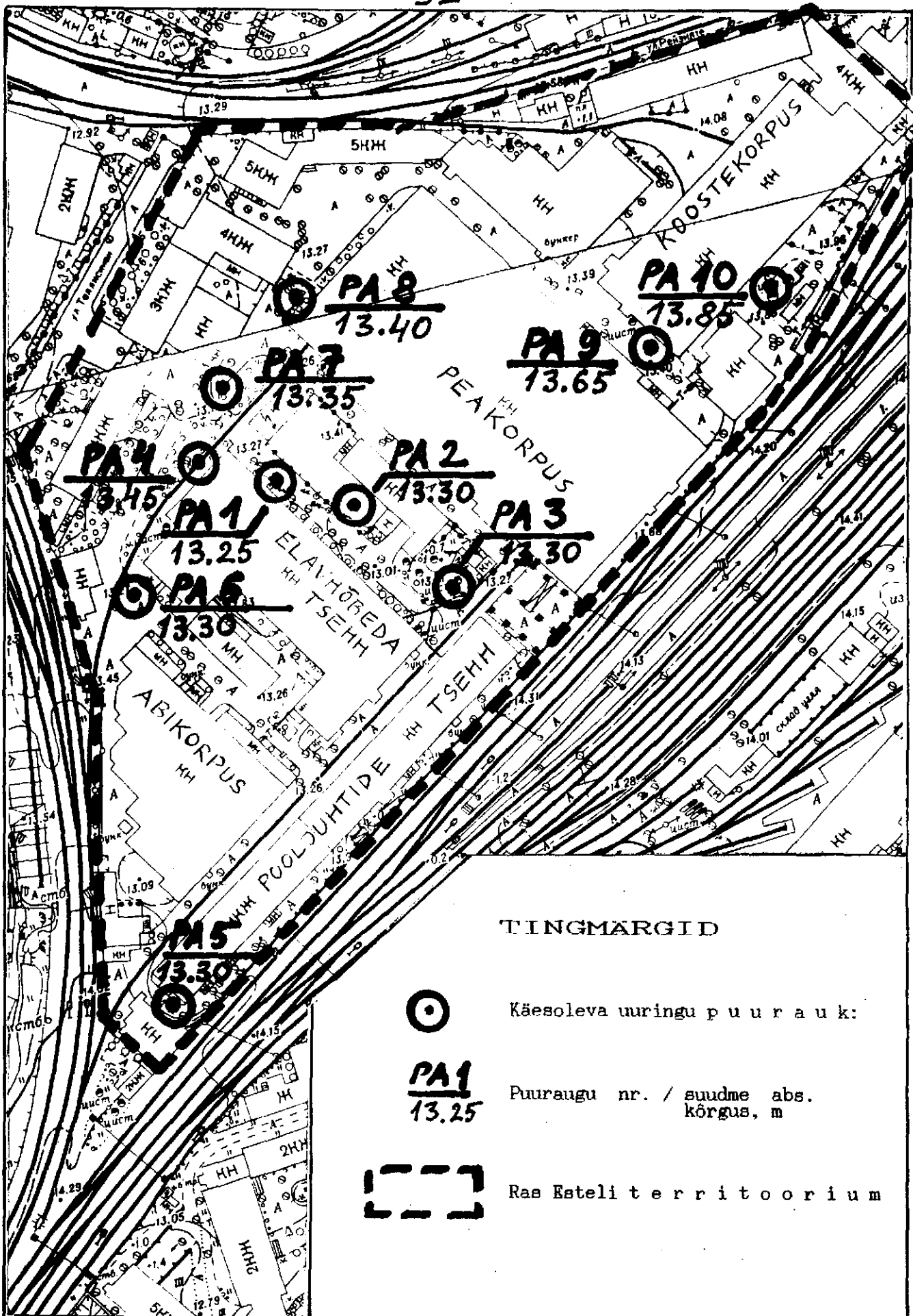
Jrk. nr.	Puur- augu nr.	pH	Raskemetallide sisaldus, mg/l						Σ Nafta mg/l	Õli mg/l
			Pb	Cd	Cu	Ni	Cr	Hg		
1.	PA 1	7,1	0,036	0,0051	0,020	0,018	0,014	0,0168	16,8	8,4
2.	PA 2	6,6	0,047	0,0059	0,025	0,028	0,023	0,0032	66,8	17,2
3.	PA 3	6,9	0,033	0,0056	0,032	0,037	0,061	0,0023	4459,0	1352,7
4.	PA 4	6,9	0,023	0,0025	0,013	0,015	0,014	0,0013		
5.	PA 5	7,3	0,022	0,0021	0,012	0,023	0,005	0,0012	26,0	4,6
6.	PA 6	7,0	0,026	0,0026	0,008	0,021	0,021	0,0010	10,0	10,0
7.	PA 7	6,9	0,039	0,0029	0,023	0,026	0,056	0,0013		
8.	PA 8	7,2	0,041	0,0038	0,013	0,029	0,033	0,0015	13,2	6,8
9.	PA 9	7,6	0,033	0,0036	0,012	0,016	0,024	0,0016	13,4	13,4
10.	PA 10	7,1	0,033	0,0030	0,008	0,024	0,022	0,0015	16,8	14,6

Pinnaseproovides naftaproduktide sisalduse
määramise tulemused

Jrk. nr.	Puur- augu nr.	Σ Naftaprod. mg/kg	Õli mg/kg	Jrk. nr.	Puur- augu nr.	Σ Naftaprod. mg/kg	Õli mg/kg
1.	5-1	182,0	134,0	6.	4-2	4074,0	3004,0
2.	6-2	172,0	100,0	7.	1-2	278,0	50,0
3.	7-3	128,0	100,0	8.	9-3	968,0	968,0
4.	8-2	3060,0	130,0	9.	10-1	148310,0	31515,0
5.	2-1	22414,0	7668,0	10.	3-13	10210,0	5910,0

Lisa 4.3

31



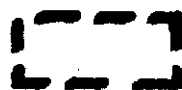
TINGMARGID



Käesoleva uuringu puurauk:

PA 1
13.25

Puurangu nr. / suudme abs.
kõrgus, m



Ras Estli territoorium



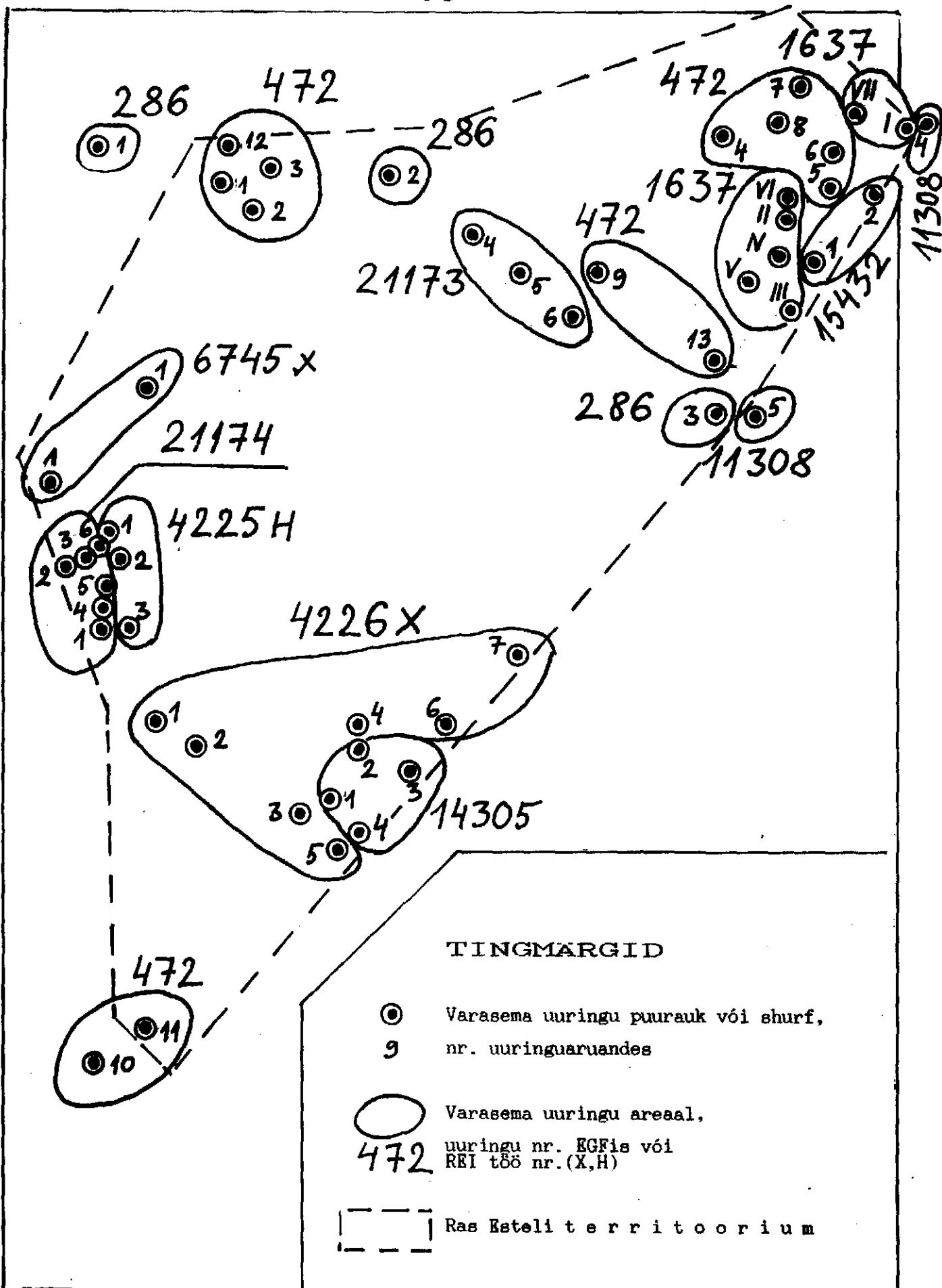
T55 8645 X Ras Estli territooriumi keskkonnaseisundi uuring

ASENDISKEEM

M 1 : 2 000

Koostas K.Riet 09.02.95

Skeem 1

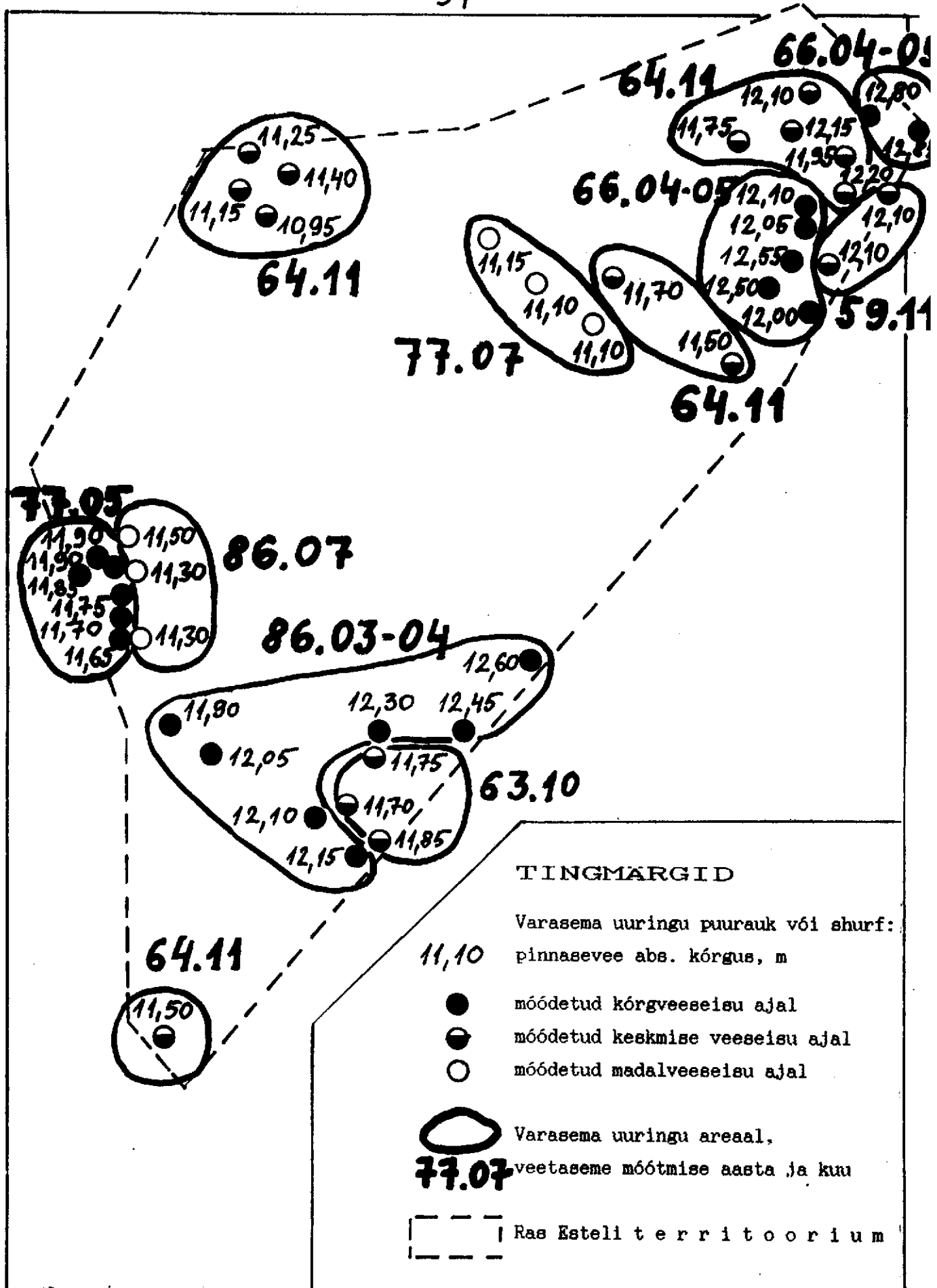


Töö 8645 X Ras Esteli territooriumi kaaskonnaseisundi uuring

VARASEMAD UURINGUD M 1 : 2 000

Koostas K.Riet 09.02.95

Skeem 2

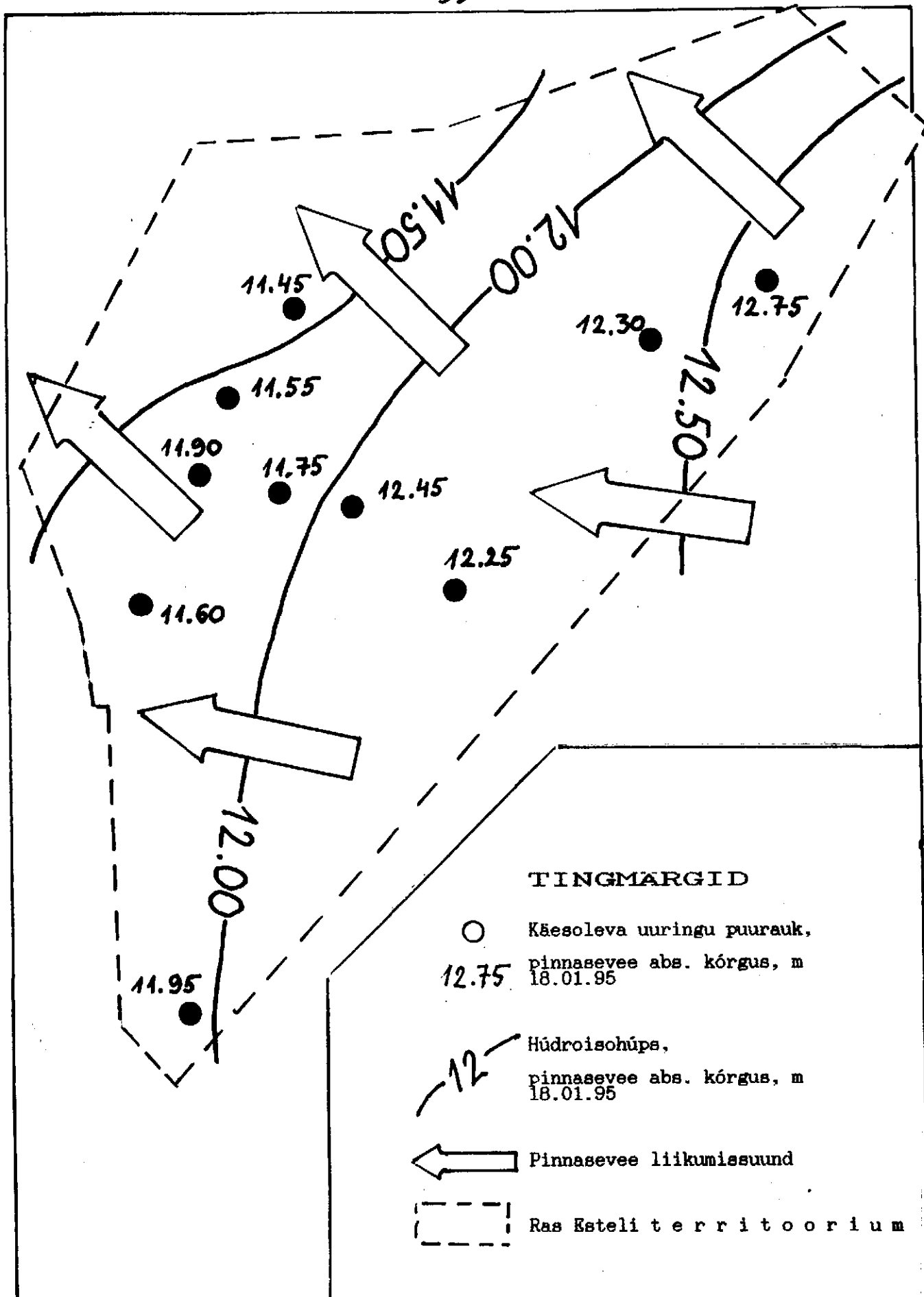


Tõ3 8645 X Ras Esteli territooriumi keskkonnaseisundi uuring

VARASEM PINNASEVEETASE M 1 : 2 000

Koostas K.Riet 09.02.95

Skeem 3

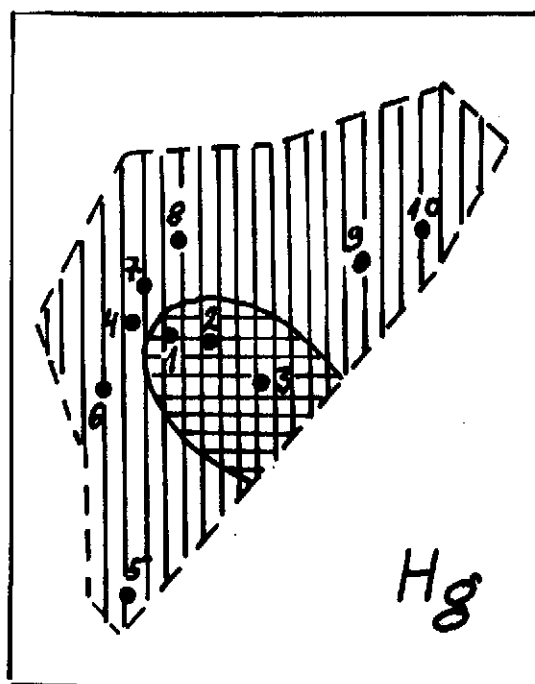
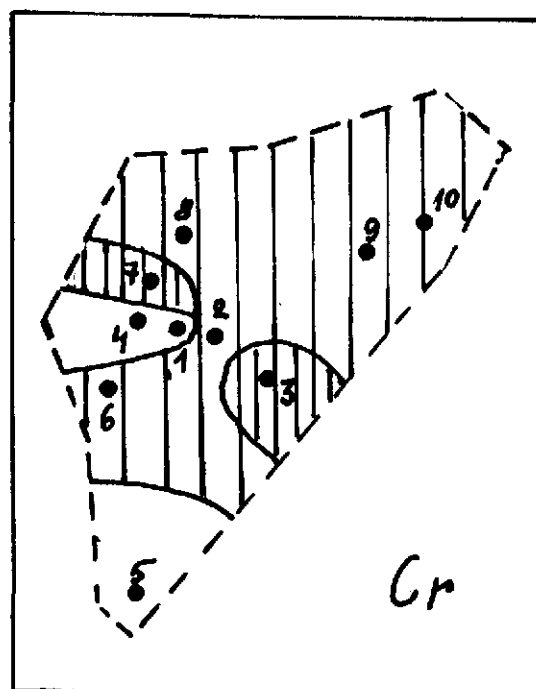
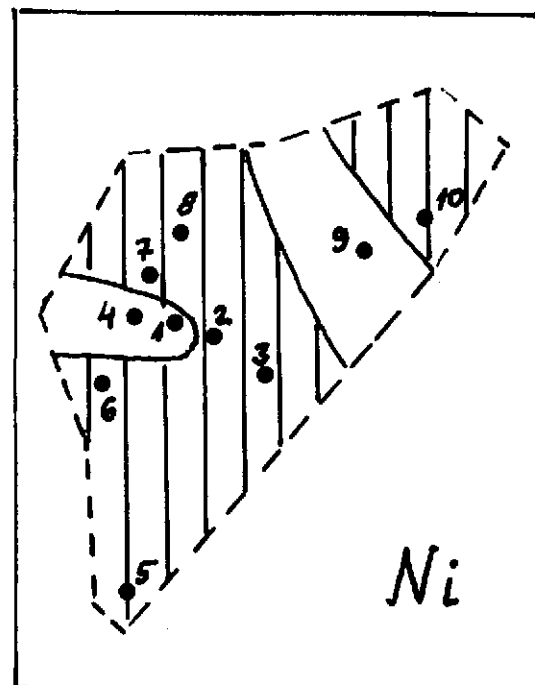
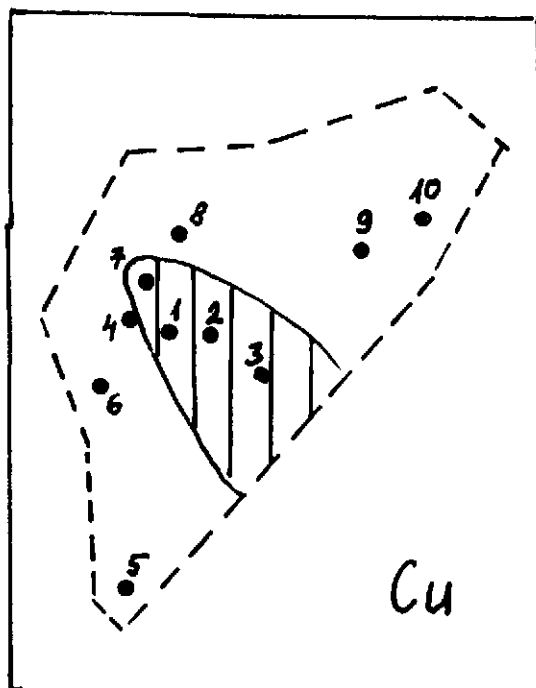


T88 8645 X Ras Esteli territooriumi keskkonnaseisundi uuring

PINNASEVEETASE 18.01.95 M 1 : 2 000

Koostas K.Riet 09.02.95

Skeem 4



TINGMARGID

Komponendi sisaldus pinnasevees võrrelduna Holland - L i s t e normidega

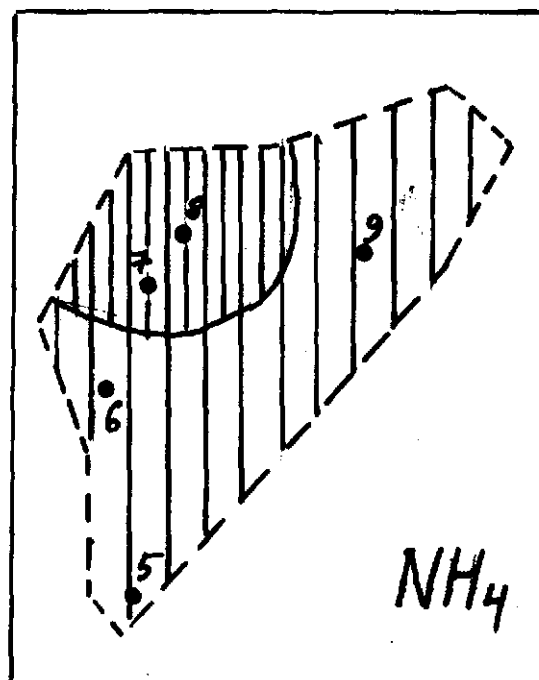
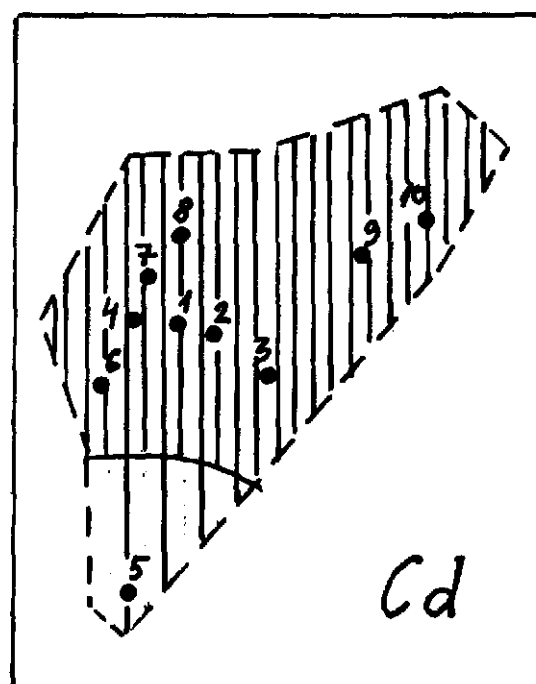
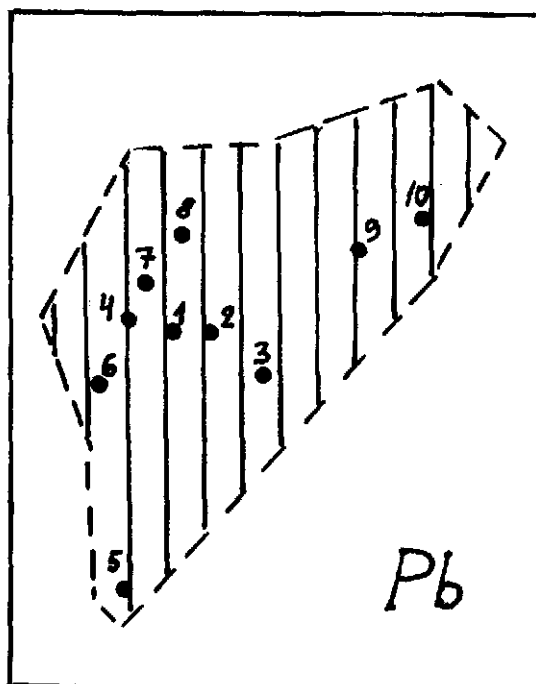
	< Holl.A	Holl.B < 	< Holl.C
Holl.A < 	< Holl.B	Holl.C < 	
● 1	Komponendi määrangukoht (PA, nr.)		Ras Esteli territoorium



Tõ5 8645 X Ras Esteli territooriumi keskkonnaseisundi uuring
PINNASEVEE REOSTATUS (Cu, Ni, Cr, Hg)

Koostas K.Riet 09.02.95

Skeem 5.1



TINGMARGID

Komponendi sisaldus pinnasevees võrrelduna Holland - Liste normidega

		< Holl.A	Holl.B <		< Holl.C
Holl.A <		< Holl.B	Holl.C <		

• 1 Komponendi määrangukoht (PA, nr.)



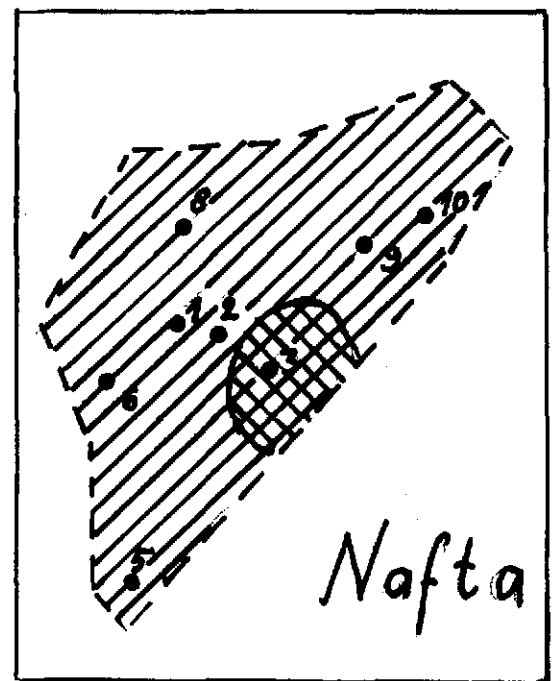
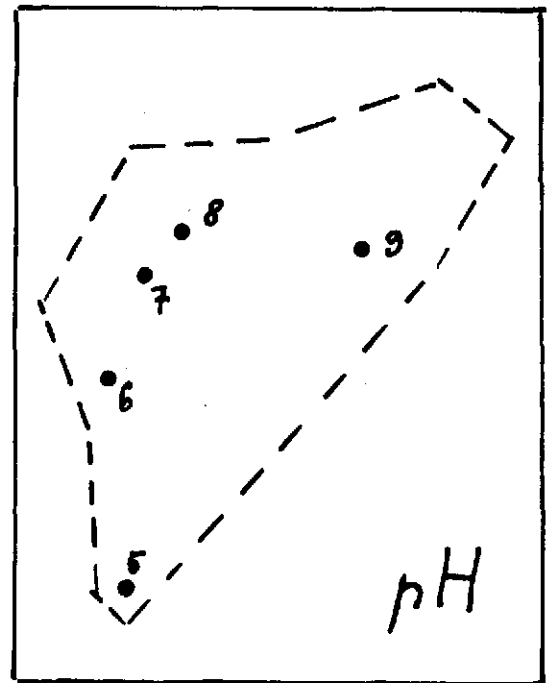
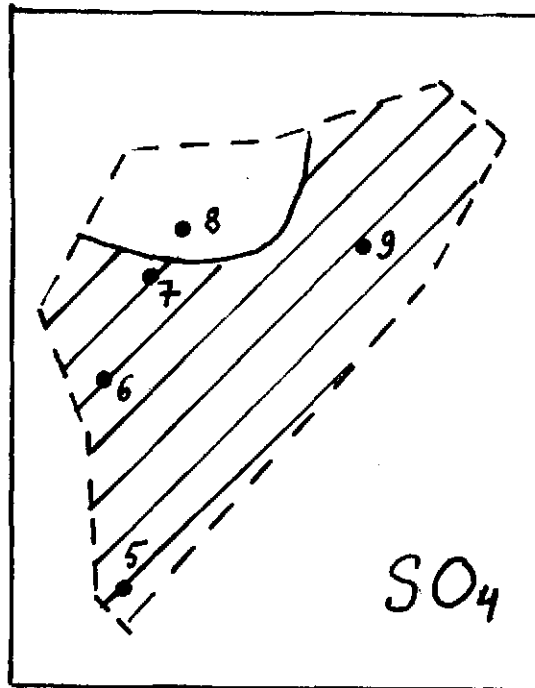
Ras Esteli territoorium



T65 8645 X Ras Esteli territooriumi keskkonnaseisundi uuring
PINNASEVEE REOSTATUS (Pb, Cd, NH₄)

Koostas K.Riet 09.02.95

Skeem 5.2



TINGMARGID

Komponendi sisaldus pinnasevees võrrelduna

Saastehüvitusmaksu piirmääraga

(pH) SHM >  < SHM (SO4)

SH•10 <  < SH•100

SHM <  < SH•10

SH•1000 < 

● 1 Komponendi määrangukoht (PA, nr.)

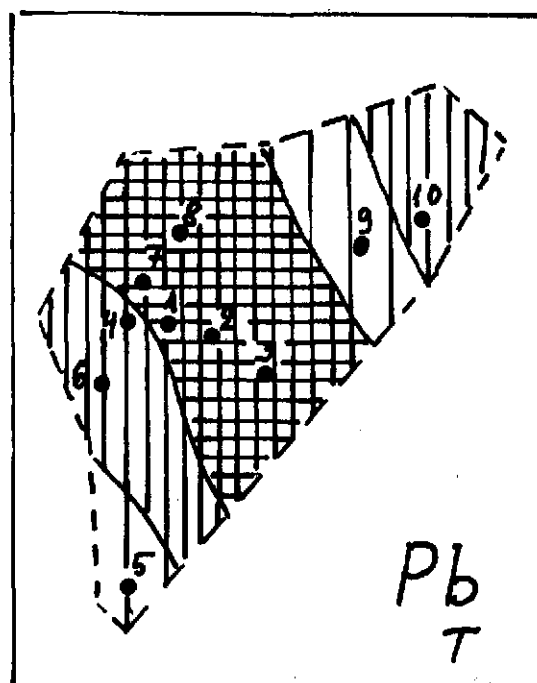
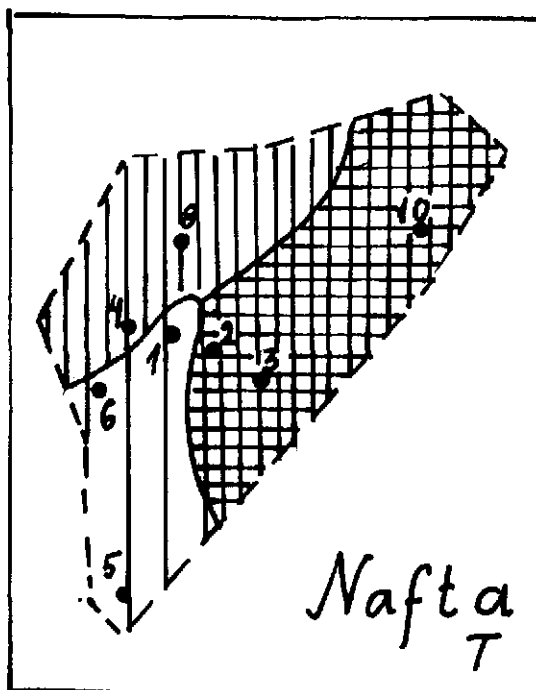
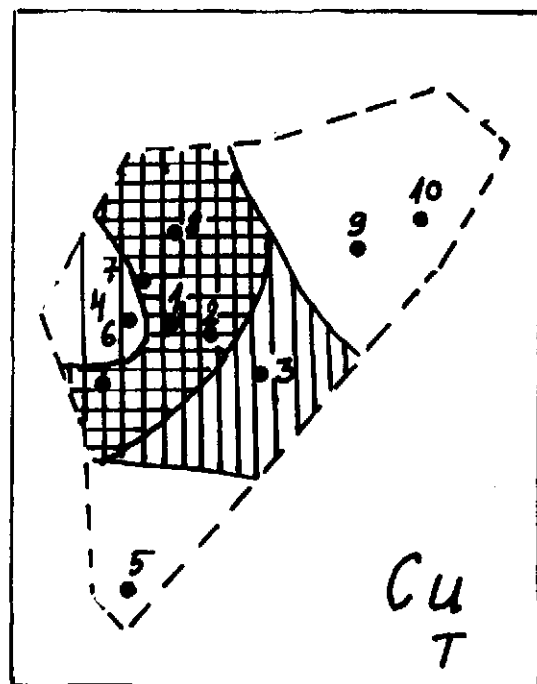
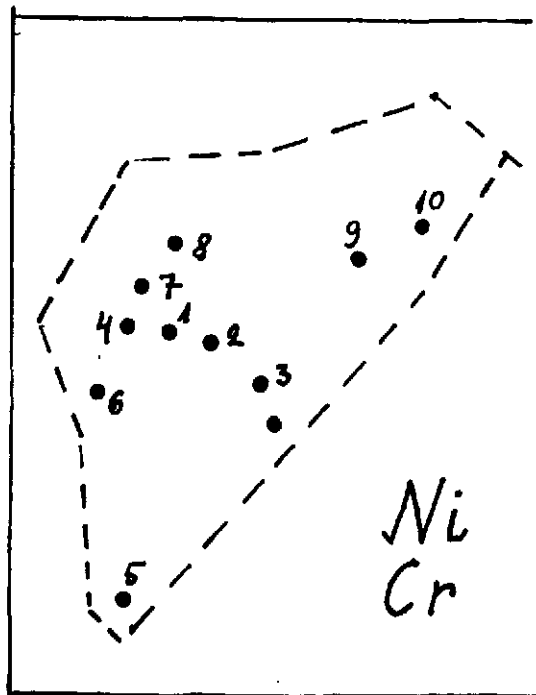
 Ras Esteli territoorium



T88 8645 X Ras Esteli territooriumi keskkonnaseisundi uuring
PINNASEVEE REOSTATUS (SO4, pH, Nafta)

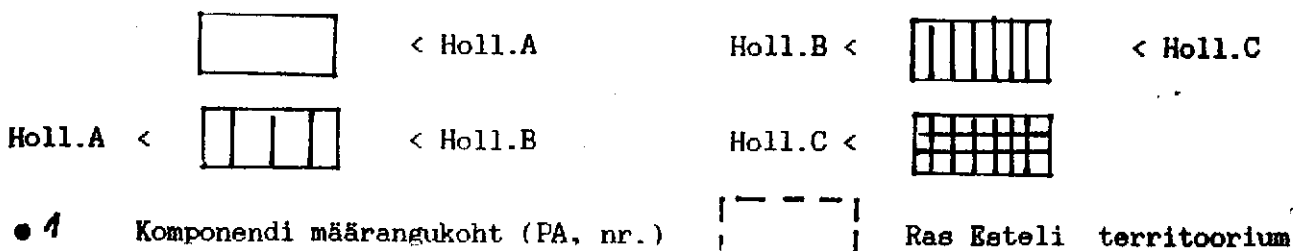
Koostas K.Riet 09.02.95

Skeem 5.3



TINGMARGID

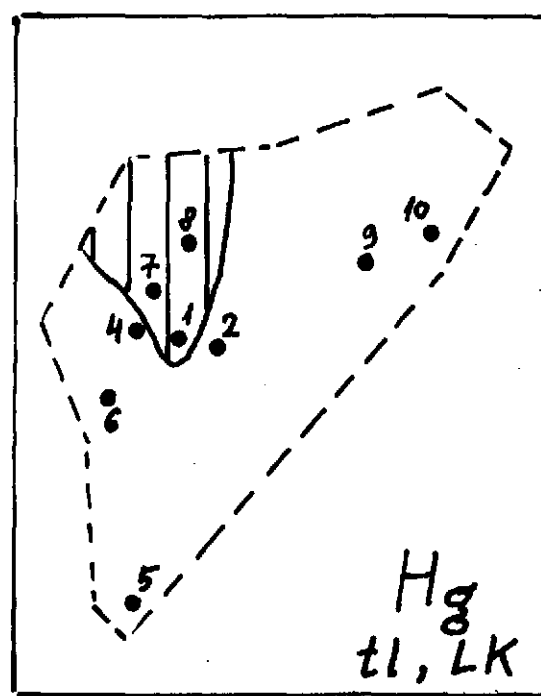
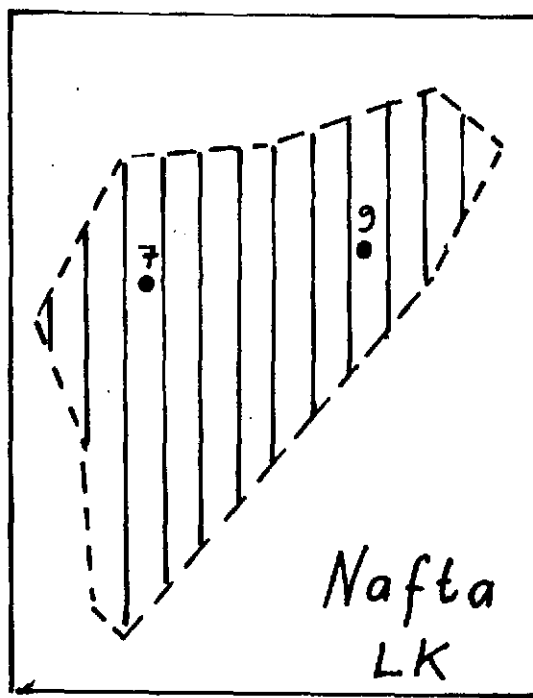
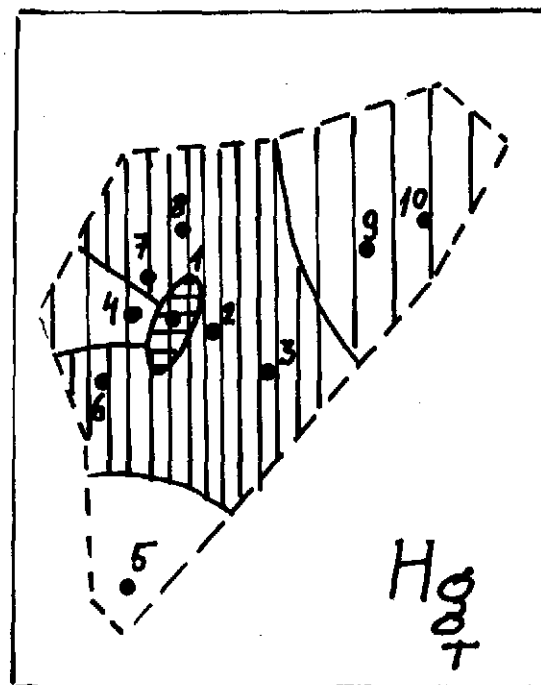
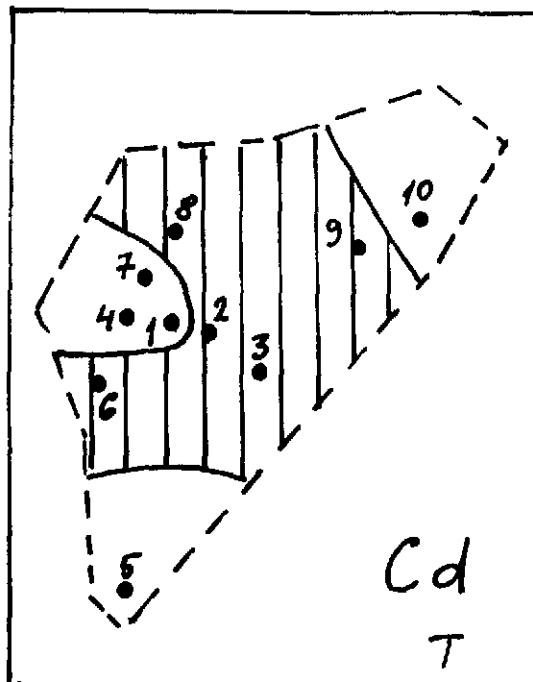
Komponendi sisaldus pinnases võrrelduna Holland - Liste normidega



T65 8645 X Ras Esteli territooriumi keskkonnaseisundi uuring
PINNASE REOSTATUS (Ni, Cr, Cu, Nafta, Pb)

Koostas K.Riet 13.02.95

Skeem 6.1



TINGMARGID

Komponendi sisaldus pinnases võrrelduna Holland - Liste normidega

		< Holl.A			< Holl.C
Holl.A <		< Holl.B			
● 1	Komponendi määrangukoht (PA, nr.)				 Ras Esteli territoorium



T65 8645 X Ras Esteli territooriumi keskkonnaseisundi uuring
PINNASE REOSTATUS (Cd, Hg, Nafta, Hg)

Koostas K.Riet 13.02.95

Skeem 6.2

Käesolevas aruandes on 41 (n e l i k ü m m e n d ü k s)
järgjekorras nummerdatud lehte.

13. veebruar 1995.a.

K Rief