

KESKKONNAUURING

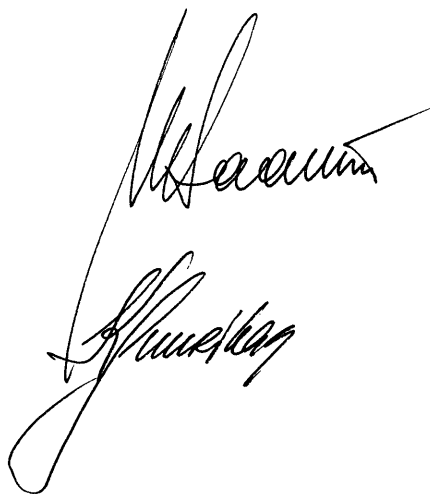
Töö GK 0153

Keskkonnareostuse uuringud Tallinna
Autobussikoondise territooriumil,
Kadaka tee 62A

Tegevdirektor

Osakonnajuhataja

Aruande autor



Margus Saavik

Jürgen Saks

Karin Juurikas

Tallinn
mai 1999

Sisukord

Tekst

1. Sissejuhatus	3
2. Geoloogiline ehitus	3
3. Ökoloogilised tingimused ja naftaproduktide kontsentratsioon	4
4. Hüdrogeoloogilised tingimused	4
5. Kokkuvõtteks	5

Lisad

1. Kaevandite lõiked	6
2. Laboratoorsete analüüside tulemused	9

Joonised

1. Uuringupunktide asukoha skeem
2. Geoloogiline profiil

1. Sissejuhatus

Käesolev uuring tehti AS Talone tellimusel, kooskõlas Tallinna Autobussikoondisega, et selgitada pinnase- ja pinnasevee reostatust naftaproduktidega Kadaka tee 62A TAK tankla kütusemahutite ümbruses. Kavas on likvideerida senine kütusehoidla.

Kuus 50 m³ kütusemahutit paiknevad maa sees, mida katab muruplats ja mis on ümbritsetud asfalteeritud väljakust (bussiterminaal). Kütusehoidla on rajatud 1960-ndatel aastatel ja on tänaseni kasutusel, välja arvatud esimene (kõige tanklapoolsem mahuti).

Varasemaid keskkonnauuringuid antud territooriumil on üks:

- Ökogeoloogiline uuring: Tallinna Autobussikoondise AS Mustamäe pargi tankla rekonstrueerimine. Teostatud 1995. aasta aprillis, REI poolt (töö nr. 8743X).

Käesolevate uuringute käigus tehti alljärgnevaid töid:

- 1) Puuriti kolm puurauku sügavusega 4.10... 5.80 m (vt. lisa 1 ja joonis 2);
- 2) Proovid võeti üheksast punktist. Igast puuraugust (3) võeti kolm pinnaseproovi, esindamaks kõiki pinnase erimeid.
- 3) Proovid analüüsiti Eesti Geoloogiakeskuse laboris

Välitööd tehti 25. mail 1999 puurmeister Kaljo Varimetsa, Kalju Lõokese ja aruande autori poolt.

Andmetöötluste tegi Karin Juurikas, kes vormistas ka aruande.

Geodeetilise alusplaanina on kasutatud Tellija poolt esitatud AS REI poolt 1995. aastal koostatud maa-ala plaani mõõdus 1:500 (töö nr. 8763X). Uuringupunktid on plaanis seotud kohaliku situatsiooniga ning seotud reeperiga, mis asub Kadaka tee 62A paikneva remonditöökoja idapoolses seinas. Selle reeperi absoluutkõrgus on 12.13 meetrit. Uuringupunktide koordinaadid on antud kohalikus ja kõrgused Balti süsteemis.

2. Geoloogiline ehitus

Krunt paikneb Tallinnas, Mustamäe linnaosas, Põhja-Eesti klindiesisel tasandikul. Maapinna absoluutkõrgus on 11,7...11,9 meetrit. Maapinna reljeef on tasane. Geoloogilise ehituse järgi asub uuritav maa-ala Nõmme-Männiku piirkonna fluvioglatsiaalsete liivade ning Kadaka tee mereliivade ja nõrkade savipinnaste levilate piirialal. Uurimisala pinnakattes esinevad vahetult täite all 0,45...0,60 m paksuse kihina merelised orgaanikat sisaldavad tolmliid. Täite ja mereliivade all lamavad põimkihilised fluvioglatsiaalsed liivad ning kruusad. Geoloogiline lõige selles piirkonnas on muutlik, sest vahelduvad erineva lõimisega liivad – tolmlivadest jämeliivadeni. Pinnakatte paksus on 20-25 meetrit. Aluspõhja moodustavad alamkambriumi liivakivid ja sinisavi.

3. Ökoloogilised tingimused ja naftaproduktide kontsentratsioon

- KIHT 1** TÄIDE. Pinnakatte ülemise osa koosneb mullast, killustikust, tagasitäidetud merelisest peen- ja keskliivast. Täitepinnase paksus on 1,10...3,45 meetrit. Täiteliivad on reostuskandvateks pinnasteks, reostus on siin veidi kõrgem (148...180 mg/kg) kui sihtarv (100 mg/kg pinnase kohta) lubab, mis on oluliselt madalam juhtarvudest (elutsoonis 500 mg/kg; tööstustsoonis 5000 mg/kg).
- KIHT 2** TOLMLIIV, merelise päritoluga, sisaldab orgaanikat, kesktihe. Reostusttakistava pinnasena ei mängi rolli, sest kiht on vaid 0,4...0,6 m paksune, vähe savikas ja kohati on see täitega asendatud.
- KIHT 3** JÄMELIIV. Jämeliiva kihis esineb 3-15 cm paksuseid kesk- ja peenliiva, kohati ka tolmltiiva varve. Liiv on kesktihe kuni tihe. Pinnas on reostuskandev, sisaldades tööstustsoonis lubatud juhtarvust tunduvalt kõrgemat naftaproduktide kontsentratsiooni. Uuritud pinnasekihtidest kannab antud kiht kõige suuremat reostust (985...6162 mg/kg).
- KIHT 4** TOLMLIIV. Põimkihilistes fluvioglatsiaalsetes tolmltiivades esineb saviliiva, liivsavi, isegi peenliiva ja kruusa mõnesentimeetrilisi vahekihte. Tolmltiiv on tihe pinnas. Kihi pealispinna lasumissügavus on 2,80...4,35 meetrit maapinnast, absoluutkõrgustel 9,15...7,60 m. Värvuselt hall tolmltiiv on veeküllastunud ja savikas. Savikas tolmltiiv on reostust takistav pinnas. PA 1 juures on naftaproduktide sisaldus antud kihis väiksem (50 mg/kg) kui sihtarv (100 mg/kg), PA 3 puhul võrdus nafta kontsentratsioon sihtarvuga (100 mg/kg), mis tähendab ohtliku reostuse puudumist. PA 2 ületab reostus (145 mg/kg) mõnevõrra lubatud sihtarvu, kuid jääb oluliselt alla juhtarvudele nii elu- kui tööstustsoonis.

- Määratud naftaproduktid on pinnasest ekstraheeritud heksaaniga. Võrreldes 1995. aastal tehtud uuringutega on reostus pinnases oluliselt kasvanud.

4. Hüdrogeoloogilised tingimused.

Pinnaseveetase oli 25.05.1999 aastal 2,00...2,15 meetri sügavusel maapinnast, abs kõrgustel 9,70...9,95 meetrit. Vettisisaldavateks pinnasteks on mereliste peen- ja fluvioglatsiaalsete liivade kompleks. Tolmltiiva filtratsioonimoodul on lähikonnas tehtud varasemate uuringute andmetel 0,5...1 m /24h, jämeliival 5 m/24h. Pinnasevesi toitub sademetest ja kevadeti lumesulamisveest. Pinnasevee maksimumtase võib tõusta absoluutkõrguseni 11,10 meetrit. Maksimaalne veetase võib ulatuda 0,6 m sügavusele maapinnast. Pinnasevesi on naftaga väga tugevalt reostatud; naftareostus (20,00...56,60 mg/l) ületab kuni 100 korda lubatud juhtarvu (0,6 mg/l). Nafta on veest kergem ja tema produktid kerkivad enamasti vee pinnale. Analüüsitud veeproovid on võetud vee pinnalt. Määratud naftaproduktid on ekstraheeritud veest heksaaniga. Naftareostus vees on väiksem võrreldes varasemate uuringutega.

5. Kokkuvõtteks:

Kõige enam naftareostust esineb puurauk 2 juures, kõige vähem kolmanda puuraugu juures. Enim reostatud on suure filtratsioonivõimega fluvioglatsiaalsete jäme- kuni peenliivade kompleks, mis on ühtlasi reostustkandvaks kihiks. Antud juhul ületab nafta kontsentratsioon lubatud juhtarvud. Vastav piirkond tuleks arvele võtta ohtlikuna. Ohtliku piirkonna edasise kasutamise üle otsustamiseks on tarvis läbi viia eriuuringud (Vabariigi Valitsuse 11. aprilli 1995. a. määrusega nr. 174). Tolmliivad on siin savikad ja väiksema filtratsioonivõimega, mistõttu nad takistavad reostuse levimist. Alumistes tolmlüiva kihtides ei ületa naftakontsentratsioon lubatud norme.

Pinnasevesi on tugevasti reostunud.

Raskmetallidest uuriti ka plii (Pb) sisaldust, mis osutus tühiseks (5,00...5,85 mg/kg). Pliireostuse sihtarv on 50 mg/kg.

Reostuse likvideerimiseks tuleks olemasolev reostatud pinnas eemaldada ja asendada see puhta pinnasega.

Kaevandi tähtis ja nr.		PA - 1		Suudme abs. kõrgus [m]		11.70		X-koordinaat		52790		Y-koordinaat		61678		Pinnasevee sügavus/abs. kõrgus [m]		2.00 /9.70		Mõõtmise kuupäev		01.06.1999	
Skaala	Geol. Indeks	Sügavus [m]	Abs. kõrgus [m]	Kihi paksus [m]	Geol. Tulp	Proovid, sügavus [m]	Kihi kirjeldus																
1	t _{IV}	1.45	10.25	1.45			Täide: 0,25 m mulda Täide: peenliiv, muld, killustik, keskthie																
2	m _{IV}	1.80	9.90	0.45			Tolmliiv, mustjashall, orgaanika viirgudega, keskthie kuni tihe																
3	f _{III}	3.00	8.70	0.75			Jämelüiv, hall, keskthie, allpool tihe 2,10...2,25 m sügavusel 15 cm paksune tolmliiva vahekiht, esineb reostus																
4		4.15	7.55	1.15+			Peenliiv, hall, tihe, tolmlüiva ja tolmsaviiliiva vahekihtidega																
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							

[illegible]

Kaevandi tähtis ja nr.		PA - 3		Suudine abs. kõrgus [m]		11.95		X-koordinaat		52779		Y-koordinaat		61716		Pinnasevee sügavus/abs. kõrgus [m]		2.15 /9.80		Mõõtmise kuupäev		01.06.1999	
Skaala	Geol. Indeks	Sügavus [m]	Abs. kõrgus [m]	Kihi paksus [m]	Geol. Tulp	Proovid, sügavus [m]	Kihi kirjeldus					Penetratsioonitakistus N_{10}		w_n [%]		c_u [kPa]							
							5	10	15	20	25	30	60	60	60	60	60	60					
1	t_{IV}	1.10	10.85	1.10	T T		Täide: 0,15 m mulda Täide: peenliiv, muld, killustik, keskthie																
2	m_{IV}	1.70	10.25	0.60	T T		Tolmliiv, orgaanika virgudega, hall, keskthie																
3	t_{III}	2.80	9.15	1.10	T T		Keskliiv, peen- ning jäme liiva vahekihtidega, keskthie kuni tihe, alates 2,30 m veekullastumud, esineb reostus																
4		3.40	8.55	0.60	T T		Tolmliiv, saviliiva vahekihtidega, hall, tihe																
5		4.10	7.85	0.70+	T T		Kruusliiv, tihe																
6																							
7																							
8																							
9																							

EESTI GEOLOOGIAKESKUSE LABOR

Tunnustatud Standardiameti poolt

Tunnistus nr. 106, 11.03.99.

REG. T99-45

01.juuni 1999.

ANALÜÜSI TULEMUSEDTellija: **R E I B OÜ**

Objekt: Autobussikoondis

Proovi nr.	Sügavus cm	Naftaproduktid pinnases kloroformis heksaanis mg/kg		Pb mg/kg
PA-1, K-1	0,5-0,9	430	148	5.00
PA-1, K-2	1,8-2,1	8 075	5 895	
PA-1, K-3	3,2-4,0	145	50.0	
PA-2, K-1	1,0-1,7	365	180	5.83
PA-2, K-2	2,4-3,6	10 382	6 162	
PA-2, K-3	4,6-5,5	495	145	
PA-3, K-1	1,3-1,8	1 550	150	5.00
PA-3, K-2	2,3-2,5	1 005	985	
PA-3, K-3	2,9-3,4	308	100	

Proovid laborisse: 26.05.99.

Analüüsitud: 27.05- 31.05.99.

Analüütik: N.Balabina

N.Stepantšenko

S.Safonova

M.Kalkun

Labori juhataja:



Tel. 6 720 074

EESTI GEOLOOGIAKESKUSE LABOR

Tunnustatud Standardiameti poolt

Tunnistus nr. 106, 11.03.99.

REG. V99-103

01.juuni 1999

ANALÜÜSI TULEMUSED

Tellija: REIB OÜ

Objekt: Autobussikoondis

Proovi number	Sügavus m	Naftaproduktid vees mg/l	
		kloroformis	heksaanis
PA-1	2,0	94.38	20.00
PA-2	2,0	59.88	21.75
PA-3	2,15	283.00	56.60

Proov laborisse 26.05.99.

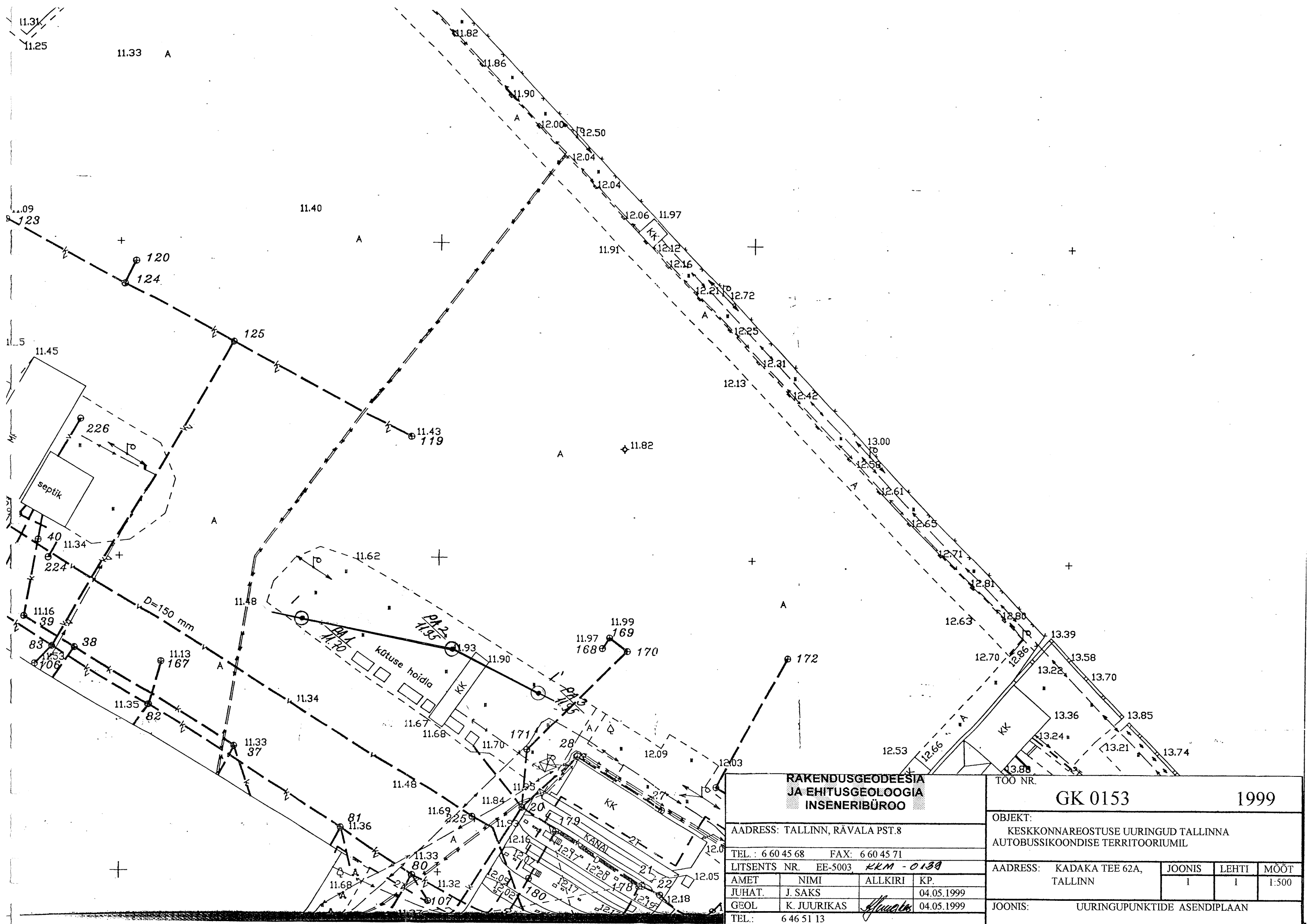
Analüüsitud: 27.05-31.05.99.

Analüütik: N.Balabina

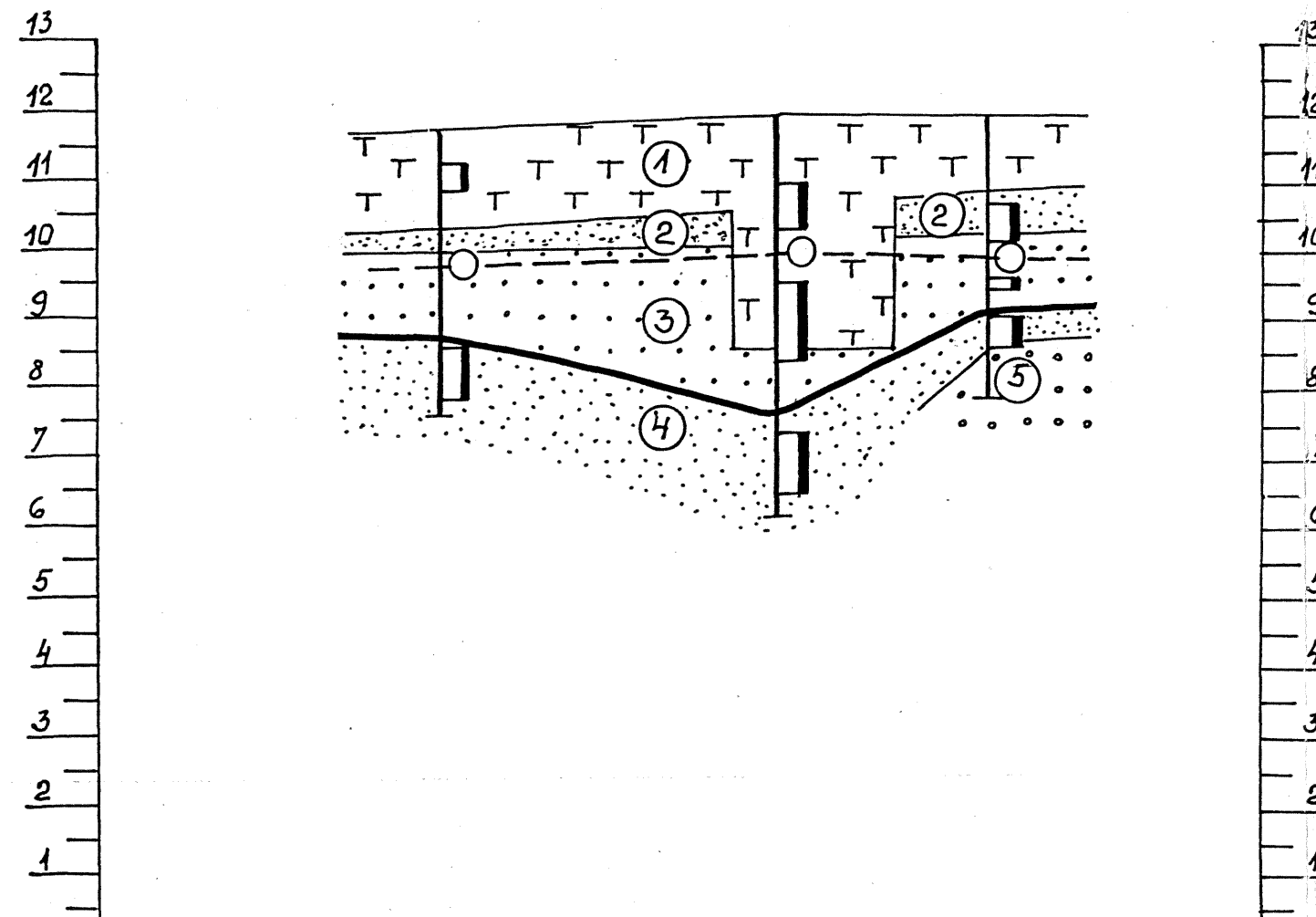
Mare Kalkun
Labori juhataja



Tel.6 720 074



PROFIIL I-I



PUURALUGU TÄHIS JA NR.	PA1	PA2	PA3
SUUDME ABS. KÕRGUS, M	11.70	11.95	11.95
VAHEKAUGUS, M	24.5	15.5	
PINNASEVEE ABS.	9.70 / 25.05.99	9.95 / 25.05.99	9.80 / 25.05.99

TINGMÄRGID

- t_{IV} ① T T T T TÄIDE
 m_{IV} ② TOLMLIIV
 f_{III} { ③ JÄME- JA KESKLIIV
 ④ TOLMLIIV
 ⑤ KRUUSLIIV
 PINNASEVEE TASE
 VEEPROOV
 PINNASEPROOV
 REOSTUST KANDVA JA REOSTUST TAKISTAVA PINNASE PIIR

RAKENDUSGEODEESIA JA EHTUSGEOLOOGIA INSENERIBÜROO				TÖÖ NR. GK 0153 1999			
ADDRESS: TALLINN, RÄVALA PST.8				OBJEKT: KESKKONNAREOSTUSE UURINGUD TALLINNA AUTOBUSSIKOONDISSE TERRITOORIUMIL			
TEL.: 6 60 45 68 FAX: 6 60 45 71				ADDRESS: KADAKA TEE 62A, TALLINN			
LITSENTS NR. EE-5003 KKM - 0139				JONIS 2 LEHTI 1 MÖÖT 1:500 1:100			
AMET	NIMI	ALLKIRI	KP.	JOONIS: GEOLOOGILINE PROFIIL			
JUHAT.	J. SAKS		04.05.1999				
GEOL.	K. JUURIKAS		04.05.1999				
TEL.: 6 46 51 13							