

GEOLOOGILISE UURINGU LUBA

Loa number: L.MU/318211

1. Loa omanik	1.1.Nimi TARTU LIIV OÜ	
	1.2. Registrinumber/isikukood 11466014	1.3. Aadress Nelgi 35, 11211 Tallinn
2. Maardla	2.1.Maardla nimetus -	
	2.2. Maardlaosa nimetus -	
	2.3.Maardla (maardlaosa) registrikaardi number -	
	2.4. Maardla tähtsus üleriigilise tähtsusega [] kohaliku tähtsusega [X]	
3. Uuringuruum	3.1.Nimetus Paali uuringuruum	
	3.2. Teenindusala asukoht Tartu maakond Kambja vald	
	3.3.Teenindusala pindala, ha 13,41 ha	
	3.4.Uuritava maavara nimetus ja võimalikud kasutusalad Ehitusliiv, täiteliiv	
4. Uuringu teostaja	4.1.Ettevõtja nimi OÜ Eesti Geoloogiakeskus	
	4.2. Äriregistri kood 10140653	4.3. Aadress Kadaka tee 82, 12618 Tallinn
	4.4. Majandustegevuse registris registreerimise kuupäev ja registreeringu number 03.06.2004 KKA000037	
5. Uuringu iseloom ja maht	5.1. Maavara uuringu eesmärk tarbevaru uuring [X] reservvaru uuring [] täiendav uuring [] []	
	5.2. Uurimissügavus, m 16	
	5.3. Puuraukude arv 15	
	5.4. Uuringukaiveõõnte arv -	

	5.5. Hüdrokeoloogilised katsetööd
	-
	5.6. Geofüüsikalised tööd
	elektrometria, km gravimeetria, km
	- -
	5.7. Muud sihtotstarbelised tööd
	Topogeodeetiline mõõdistamine, materjali proovimine
	5.8. Ajutiste ehitiste loetelu
	-
	5.9. Loa kehtivus
	20.12.2009 kuni 19.12.2011
6. Täiendavad tingimused	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uuringute käigus tekkida võivate juhuslike kuivendusdreenide vigastuste likvideerimiseks asendada vigastatud savitorud sama läbimõõduga plasttorudega. 2. Pärast tööde lõppu likvideerida puuraugud ja uuringukaevetööd ning ala korrastada uuringute eelsesesse seisundisse.

Loa andja: Keskkonnaamet, Jõgeva-Tartu regiooni juhataja kt Rainis Uiga

allkiri



pitser

10.12.2009

kuupäev

Puuraugude, interpolatsioonipunktide ja uuringuruumi nurgapunktide kataloog

Jrk. nr.	Puuraugu, np*, ip** nr	Koordinaadid		Puuraugu, kaevandi		Proovi võtmise intervall, m			Proovi nr	Veetase, m	
		X	Y	abs. h m	süg. m	alates	kuni	kokku		maa- pinnast	abs. h
1	P-1 (Np-2)	6454557,07	658683,26	98,19	4,5	1,5	4,0	3,0	1-1	2,0	96,2
2	P-2	6454431,07	658853,09	107,76	11,0	0,3	11,0	10,7	2-1 kuni 2-6	9,0	98,8
3	P-3	6454474,04	658882,34	101,00	3,5	0,4	3,5	3,1	3-1, 3-2	2,0	99,0
4	P-4	6454457,77	658715,87	104,60	11,5	0,4	11,5	11,1	4-1 kuni 4-5	6,0	98,6
5	P-5	6454484,38	658601,94	100,91	7,5	1,5	6,5	5,0	5-1, 5-2,	4,8	96,1
6	P-6 (Np-14)	6454410,27	658491,27	96,27	6,0	1,0	5,5	4,5	6-1, 6-2	2,6	93,7
7	P-7	6454376,66	658556,27	102,12	12,0	1,3	12,0	10,7	7-1 kuni 7-4	7,0	95,1
8	P-8	6454327,94	658620,22	110,57	12,0	1,3	11,5	10,2	8-1 kuni 8-4	11,5	99,1
9	P-9 (Np-9)	6454280,43	658750,56	114,12	16,0	1,5	16,0	14,5	9-1 kuni 9-7	15,3	98,8
10	P-10 (Np-11)	6454072,52	658609,72	105,47	7,0	1,5	6,5	5,0	10-1, 10-2	-	-
11	P-11	6454158,95	658545,64	104,60	14,0	1,7	14,0	12,3	11-1 kuni 11-5	9,5	95,1
12	P-12	6454351,37	658500,61	98,61	6,8	2,0	6,8	4,8	12-1, 12-2, 12-3	4,3	94,3
13	P-13 (Np-3)	6454518,31	658745,38	99,83	3,0	-	-	-	-	-	-
14	P-14	6454490,27	658766,50	103,50	7,5	0,6	6,5	5,9	14-1, 14-2, 14-3	5,5	95,2
15	P-15	6454269,02	658498,32	100,74	3,0	-	-	-	-	-	-
16	Ip-1	6454199,83	658528,06	101,5	4,0	-	-	-	-	-	-
17	Ip-2	6454287,77	658537,12	101,0	1,0	-	-	-	-	-	-
18	Ip-3	6454517,17	658638,62	99,0	4,7	-	-	-	-	2,7	96,3
19	Ip-4	6454489,23	658731,20	103,5	7,5	-	-	-	-	5,5	98,0
20	Ip-5	6454447,66	658547,11	98,8	4,5	-	-	-	-	3,6	95,8
21	Ip-6	6454393,96	658668,86	107,5	9,2	-	-	-	-	8,4	98,8
22	Ip-7	6454358,80	658803,90	110,1	11,3	-	-	-	-	11,3	98,8
23	Np-1	6454627,97	658625,89								
24	Np-4	6454516,91	658843,14								
25	Np-5	6454507,87	658852,12								
26	Np-6	6454492,72	658872,25								
27	Np-7	6454486,88	658890,70								
28	Np-8	6454484,68	658889,58								
29	Np-10	6454097,55	658609,72								
30	Np-12	6454193,64	658500,61								
31	Np-13	6454283,95	658745,38								
32	Np-15	6454515,83	658498,32								

Np* uuringuruumi teenindusala nurgapunkt
ip** interpolatsioonipunkt

Märkus: koordinaadid L-Est 97 süsteemis, kõrgused Balti süsteemis

Koostas:  M. Rändur

Puuraukude kirjeldused

Puurauk nr 1

Puuraugu sügavus: 4,5 m
 Suudme abs kõrgus: 98,19 m
 Veetase puuraugus: 96,2 m (30.03.2010.)

Geol. indeks	Intervall, m	Kihi paksus, m	Geoloogilise läbilõike kirjeldus	Proovitud intervall, m	Proovi nr
QIV lgIIIj _{r3}	0-0,6 0,3-1,8 1,5-4,0	0,3 1,5 2,5+	Kasvukiht, liivaga. Liivsavi, punakaspruun. Saviliiv, hallikaskaspruun.	1,5-4,0	1-1

Puurauk nr 2

Puuraugu sügavus: 11,0 m
 Suudme abs kõrgus: 107,76 m
 Veetase puuraugus: 98,8 m (30.03.2010.)

Geol. indeks	Intervall, m	Kihi paksus, m	Geoloogilise läbilõike kirjeldus	Proovitud intervall, m	Proovi nr
QIV lgIIIj _{r3}	0,0-0,3 0,3-3,0	0,3 1,7	Kasvukiht, liivaga. Liiv, ülipeeneteraline, beež, savikas, 1,7-2,0 m sügusel peene kruusa terasid.	0,3-3,0/2,7	2-1
“	3,0-4,5	1,5	Liiv, kruusakas: liiv väga peeneteraline, helebeež, kvarts-päevakivi koostisega, vähe savikas, kruus peen, keskmiselt ümardunud, kristalliinse koostisega.	3,0-4,5/1,5	2-2
“	4,5-6,5	2,0	Liiv, kruusakas: liiv ülipeeneteraline, helebeež, savikas, kruus peen, kristalliinse koostisega.	4,5-6,5/2,0	2-3
“	6,5-8,0	1,5	Aleuriit, helebeež.	6,5-8,0/1,5	2-4
“	8,0-11,0	3,0+	Liiv, ülipeeneteraline, helebeež.	8,0-9,0/1,0 9,0-11,0/2,0	2-5 2-6

Puurauk nr 3

Puuraugu sügavus: 3,5 m
 Suudme abs kõrgus: 101,0 m
 Veetase puuraugus: 99,0 m (30.03.2010.)

Geol. indeks	Intervall, m	Kihi paksus, m	Geoloogilise läbilõike kirjeldus	Proovitud intervall, m	Proovi nr
QIV lgIIIj _{r3}	0,0-0,4 0,4-2,0	0,4 1,6	Kasvukiht, liivaga. Liiv, ülipeeneteraline, pruun.	0,4-2,0/1,6	3-1
“	2,0-3,5	1,5+	Liiv, ülipeeneteraline, pruun, savikas.	2,0-3,5/1,5	3-2

Puurauk nr 4

Puuraugu sügavus: 11,5 m

Suudme abs kõrgus: 104,60 m

Veetase puuraugus: 98,6 m (30.03.2010.)

Geol. indeks	Intervall, m	Kihi paksus, m	Geoloogilise läbilõike kirjeldus	Proovitud intervall, m	Proovi nr
QIV	0,0-0,4	0,4	Kasvukiht, liivaga.		
lgIIIjr ₃	0,4-1,5	1,1	Saviliiv, punakaspruun.	0,4-1,5/1,1	4-1
“	1,5-3,0	1,5	Liiv, kruusakas: liiv peeneteraline, hallikaspruun, kvarts-päevakivi koostisega, savikas, kruus peen, kristalliinse koostisega.	1,5-3,0/1,5	4-2
“	3,0-5,0	2,0	Liiv, ülipeeneteraline, helebeež, peene kruusa terasid.	3,0-5,0/2,0	4-3
“	5,0-8,0	3,0	Liiv, ülipeeneteraline, beež, savikas.	5,0-8,0/3,0	4-4
“	8,0-11,5	3,5+	Aleuriit, beež.	8,0-11,5/3,5	4-5

Puurauk nr 5

Puuraugu sügavus: 7,5 m

Suudme abs kõrgus: 100,91 m

Veetase puuraugus: 96,1 m (30.03.2010.)

Geol. indeks	Intervall, m	Kihi paksus, m	Geoloogilise läbilõike kirjeldus	Proovitud intervall, m	Proovi nr
QIV	0,0-0,4	0,4	Kasvukiht, liivaga.		
gIIIjr ₃	0,4-1,5	1,1	Saviliivmoreen, violetjaspunane, hallide pesadega.		
lgIIIjr ₃	1,5-6,5	5,0	Liiv, ülipeeneteraline, helebeež, alates 4,5 meetrist hallikaspruun, savikam.	1,5-4,5/3,0	5-1
“	6,5-7,5	1,0+	Savi. hallikaspruun.	4,5-6,5/2,0	5-2

Puurauk nr 6

Puuraugu sügavus: 6,0 m

Suudme abs kõrgus: 96,27 m

Veetase puuraugus: 93,7 m (14.11.09.)

Geol. indeks	Intervall, m	Kihi paksus, m	Geoloogilise läbilõike kirjeldus	Proovitud intervall, m	Proovi nr
lgIIIjr ₃	0,0-0,3	0,3	Kasvukiht, liivane.		
gIIIjr ₃	0,3-1,0	0,7	Saviliivmoreen, pruun.		
lgIIIjr ₃	1,0-2,6	1,6	Liiv, ülipeeneteraline, kvarts-päevakivi koostisega, intervalli ülemine osa punakas, edasi beež.	1,0-2,6/1,6	6-1
“	2,6-5,5	2,9	Aleuriit, helebeež.	2,6-5,5/2,9	6-2
„	5,5-6,0	0,5+	Savialeuriit.		

Puurauk nr 7

Puuraugu sügavus: 12,0 m

Suudme abs kõrgus: 102,12 m

Veetase puuraugus: 95,1 m (31.03.2010.)

Geol. indeks	Intervall, m	Kihi paksus, m	Geoloogilise läbilõike kirjeldus	Proovitud intervall, m	Proovi nr
QIV	0,0-0,4	0,4	Kasvukiht, liivane.		
gIIIjr ₃	0,4-1,3	0,9	Saviliivmoreen, pruun.		
lgIIIjr ₃	1,3-3,0	1,7	Aleuriit, helebeež, punakate savikamate pesadega.	1,3-3,0/1,7	6-1
“	3,0-6,0	3,0	Liiv, ülipeeneteraline, kvarts-päevakivi koostisega, helebeež.	3,0-6,0/3,0	6-2
„	6,0-9,0	3,0	Aleuriit, hallikasbeež	6,0-9,0/3,0	6-3
„	9,0-12,0	3,0+	Savialeuriit.	9,0-12,0/3,0	6-4

Puurauk nr 8

Puuraugu sügavus: 12,0 m

Suudme abs kõrgus: 110,57 m

Veetase puuraugus: 99,1 m (31.03.2010.)

Geol. indeks	Intervall, m	Kihi paksus, m	Geoloogilise läbilõike kirjeldus	Proovitud intervall, m	Proovi nr
QIV	0,0-0,2	0,2	Kasvukiht, liivaga.		
gIIIjr ₃	0,2-1,3	1,1	Saviliivmoreen, punakaspruun.		
lgIIIjr ₃	1,3-3,5	2,2	Liiv, kruusakas: liiv keskmiseteraline, , oranžikaspruun, kvarts-päevakivi koostisega, kruus peen, kristallinse koostisega.	1,3-3,5/2,2	8-1
„	3,5-10,5	7,0	Liiv, ülipeeneteraline, helebeež.	3,5-7,0/3,5	8-2
“	10,5-11,5	1,0	Saviliiv, hallikaspruun.	7,0-10,5/3,5	8-3
„	11,5-12,0	0,5+	Liivsavi, hallikaspruun.	10,5-11,5/1,0	8-4

Puurauk nr 9

Puuraugu sügavus: 16,0 m

Suudme abs kõrgus: 114,12 m

Veetase puuraugus: 98,8 m (31.03.2010.)

Geol. indeks	Intervall, m	Kihi paksus, m	Geoloogilise läbilõike kirjeldus	Proovitud intervall, m	Proovi nr
QIV	0,0-0,5	0,5	Kasvukiht, liivane.		
gIIIjr ₃	0,3-1,5	1,2	Saviliivmoreen, punakaspruun.		
lgIIIjr ₃	1,5-4,5	3,0	Aleuriit, helebeež.	1,5-4,5/3,0	9-1
„	4,5-7,0	2,5	Liiv, väga peeneteraline, kvarts-päevakivi koostisega, helebeež.	4,5-7,0/2,5	9-2
„	7,0-9,0	2,0	Liiv, ülipeeneteraline, kvarts-päevakivi koostisega, helebeež.	7,0-9,0/2,0	9-3
“	9,0-13,0	4,0	Liiv, ülipeeneteraline, helebeež, savikas, üksikute peene kruusa teradega..	9,0-11,0/2,0	9-4
„	13,0-16,0	3,0+	Aleuriit, hallikasbeež	11,0-13,0/2,0	9-5
				13,0-15,0/2,0	9-6
				15,0-16,0/1,0	9-7

Puurauk nr 10

Puuraugu sügavus: 7,0 m

Suudme abs kõrgus: 105,47 m

Veetase puuraugus: - m (31.03.2010.)

Geol. indeks	Intervall, m	Kihi paksus, m	Geoloogilise läbilõike kirjeldus	Proovitud intervall, m	Proovi nr
QIV	0,0-0,4	0,4	Kasvukiht, liivane.		
lgIII/r ₃	0,3-1,5	1,2	Saviliivmoreen, punakaspruun.		
“	1,5-4,0	2,5	Liiv, ülipeeneteraline, kvarts-päevakivi koostisega, beež.	1,5-4,0/2,5	10-1
„	4,0-6,5	2,5	Saviliiv, hallikasbeež.	4,0-6,5/2,5	10-2
“	6,5-7,0	0,5+	Savi, hall.		

Puurauk nr 11

Puuraugu sügavus: 14,0 m

Suudme abs kõrgus: 104,60 m

Veetase puuraugus: 95,1 m (01.04.2010.)

Geol. indeks	Intervall, m	Kihi paksus, m	Geoloogilise läbilõike kirjeldus	Proovitud intervall, m	Proovi nr
QIV	0,0-0,3	0,3	Kasvukiht, liivaga.		
lgIII/r ₃	0,3-1,7	1,4	Saviliivmoreen, punakaspruun.		
“	1,7-7,0	5,3	Liiv, ülipeeneteraline, helebeež, alates 3,5 meetrist savikam.	1,7-3,5/1,8	11-1
		1,3		3,5-7,0/3,5	11-2
“	7,0-14,0	7,0	Aleuriit, helebeež, alates 9,5 meetrist hallikam, savikas.	7,0-9,5/2,5	11-3
				9,5-11,0/1,5	11-4
				11,0-14,0/3,0	11-5

Puurauk nr 12

Puuraugu sügavus: 6,8 m

Suudme abs kõrgus: 98,61 m

Veetase puuraugus: 94,3 m (01.04.2010.)

Geol. indeks	Intervall, m	Kihi paksus, m	Geoloogilise läbilõike kirjeldus	Proovitud intervall, m	Proovi nr
QIV	0,0-0,3	0,3	Kasvukiht, liivaga.		
lgIII/r ₃	0,3-2,0	1,7	Saviliivmoreen, punakaspruun.		
“	2,0-4,8	2,8	Aleuriit, helebeež, alates 3,8 meetrist hallikam, savikas.	2,0-3,8/1,8	12-1
				3,8-4,8/1,0	12-2
„	4,8-6,8	2,0+	Savialeuriit, kollakaspruun.	4,8-6,8/2,0	12-3

Puurauk nr 13

Puuraugu sügavus: 3,0 m

Suudme abs kõrgus: 99,83 m

Veetase puuraugus: - m (01.04.2010.)

Geol. indeks	Intervall, m	Kihi paksus, m	Geoloogilise läbilõike kirjeldus	Proovitud intervall, m	Proovi nr
QIV lgIIIj _{r3} “	0,0-0,2 0,2-1,8 1,8-3,0	0,2 1,6 1,2+	Kasvukiht, liivaga. Liivsavi, punakaspruun. Saviliiv, punakaspruun.		

Puurauk nr 14

Puuraugu sügavus: 7,5 m

Suudme abs kõrgus: 103,50 m

Veetase puuraugus: 95,2 m (01.04.2010.)

Geol. indeks	Intervall, m	Kihi paksus, m	Geoloogilise läbilõike kirjeldus	Proovitud intervall, m	Proovi nr
QIV lgIIIj _{r3} “	0,0-0,3 0,3-0,6 0,6-1,6	0,3 0,3 1,0	Kasvukiht, liivane. Liivsavi, punakaspruun. Liiv, peeneteraline, kvarts-päevakivi koostisega, oranžikasbeež, savikas, üksikute peene kruusa teradega.	0,6-1,6/1,0	14-1
“	1,6-5,0	3,4	Aleuriit, helebeež.	1,6-5,0/3,4	14-2
“	5,0-6,5	1,5	Saviliiv.	5,0-6,5/1,5	14-3
“	6,5-7,5	1,0+	Savi, hall.		

Puurauk nr 15

Puuraugu sügavus: 3,0 m

Suudme abs kõrgus: 100,74 m

Veetase puuraugus: - m (01.04.2010.)

Geol. indeks	Intervall, m	Kihi paksus, m	Geoloogilise läbilõike kirjeldus	Proovitud intervall, m	Proovi nr
QIV gIIIj _{r3}	0,0-0,3 0,3-3,0	0,3 2,7+	Kasvukiht, liivaga. Saviliivmoreen, punakaspruun.		

Koostas:



M. Rändur

Proovide lõimisanalüüsi tulemused (EGK laboriõiend)

EESTI GEOLOOGIAKESKUSE LABOR

Kadaka tee 82, 12618, Tallinn

Tel. 6 720 074/ 52 562 98

Lõimise analüüs

Tellija: Rakendusgeoloogia osakond

Objekt: 10-751, Paali

Tellimus: T10-25

Kuupäev: 29.04.2010

Materjal liiv

Šurfi nr.	pa 1	pa 2						pa 3		pa 4			
Proovi nr.	1-1	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	4-4
Proovimise intervall	1,5-4,0	0,3-3,0	3,0-4,5	4,5-6,5	6,6-8,0	8,0-9,5	9,5-11,0	0,4-2,0	2,0-3,5	0,4-1,5	1,5-3,0	3,0-5,0	5,0-8,0
Mõõdühik: %													
frakts.>70 proovis													
frakts.70-40 proovis													
frakts.40-20 proovis			6,12	2,46							11,05		
frakts.20-10 proovis			8,07	1,70	0,63				0,33		5,05	2,33	
frakts.10-5 proovis		0,14	7,51	3,50	1,05	0,27		0,17	0,04	0,26	3,20	0,74	
frakts.5-2.5 proovis	0,04	0,69	5,28	2,51	0,60		0,06	0,09	0,06	1,09	3,85	0,39	0,30
frakts.2.5-1.25 proovis	0,11	1,25	6,28	1,51	0,44	0,11	0,09	0,12	0,07	1,49	8,39	1,26	0,35
frakts.1.25-0.63 proovis	0,33	1,70	8,89	2,43	0,91	0,14	0,16	0,22	0,17	3,59	14,53	2,14	0,56
frakts.0.63-0.315 proovis	2,85	4,10	14,50	5,52	1,60	6,26	5,63	6,90	8,76	12,16	23,31	9,67	1,97
frakts. 0.315-0.16 proovis	8,10	30,14	16,81	18,69	7,18	56,66	41,55	55,44	53,70	19,03	13,31	51,59	39,55
frakts.0.16-0.05 proovis	49,98	54,36	20,76	47,04	74,31	33,30	47,50	34,09	34,39	21,41	7,16	27,89	45,43
tolm+savi <0.05	38,59	7,62	5,78	14,64	13,28	3,26	5,01	2,97	2,48	40,97	10,15	3,99	11,84

filtrats.koef. m/ööp.	0,44	2,59		3,53		4,26			6,51				
-----------------------	------	------	--	------	--	------	--	--	------	--	--	--	--

Analüütik: M.Saaremäe

T.Tampuu

Mare Kalkun
labori juhataja


20

4-5	pa 5		pa 6		pa 7		pa 8		pa 9							
8,0-11,5	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	7-3	7-4	8-1	8-2	8-3	8-4	9-1	9-2	9-3	9-4
	1,5-4,5	4,5-6,5	1,0-2,6	2,6-5,5	1,3-3,0	3,0-6,0	6,0-9,0	9,0-12,0	1,3-3,5	3,5-7,0	7,0-10,5	10,5-11,5	1,5-4,5	4,5-7,0	7,0-9,0	9,0-11,0
									1,51							
									3,85							
0,41	0,55								4,63	0,17		0,14	0,02	0,09	0,13	3,25
1,02	0,06	0,03							4,29	0,12	0,22	0,18	0,21	0,19	0,48	3,31
0,82	0,13	0,08	0,01	0,02	0,02			0,01	7,62	0,34	0,38	0,17	0,07	0,31	1,23	2,95
1,21	0,44	0,19	0,06	0,06	0,09	0,06	0,01	0,05	19,34	0,91	0,59	0,50	0,25	1,49	2,93	3,91
2,65	4,95	4,66	6,46	1,52	0,83	2,24	1,39	0,41	33,91	12,53	10,65	1,81	2,30	20,53	13,15	7,70
10,88	44,66	39,08	48,57	25,49	19,70	45,87	32,28	4,70	15,55	51,09	54,25	8,59	22,56	55,82	35,18	14,32
63,87	44,57	47,04	40,36	62,36	64,87	47,72	58,06	52,45	4,51	30,73	29,87	41,46	52,97	19,76	42,08	48,28
19,14	4,64	8,92	4,54	10,55	14,49	4,11	8,26	42,38	4,79	4,11	4,04	47,15	21,62	1,81	4,82	16,28
	3,77					3,47	2,52		7,26	5,83	6,07		0,72	11,94		

Mare Kalkun
labori juhataja

9-5	9-6	9-7	pa 10 10-1	10-2	pa 11 11-1	11-2	11-3	11-4	11-5	pa 12 12-1	12-2	12-3	pa 14 14-1	14-2	14-3
11,0-13,0	13,0-15,0	15,0-16,0	1,5-4,0	4,0-6,5	1,7-3,5	3,5-7,0	7,0-9,5	9,5-11,0	11,0-14,0	2,0-3,8	3,8-4,8	4,8-6,8	0,6-1,6	1,6-5,0	5,0-6,5
1,79															
1,17		0,71			0,20								1,89		
1,62		0,06	0,20		0,29					0,33			0,89		
1,54	0,05	0,27	0,24	0,26	0,29	0,06					0,05		1,25		
1,74	0,13	0,21	0,37	0,15	0,28	0,06	0,02			0,14	0,02		4,39	0,04	0,03
3,32	0,43	0,45	1,02	0,30	0,99	0,20	0,07	0,08	0,04	0,12	0,06	0,08	10,92	0,08	0,21
14,09	3,84	2,39	4,64	1,32	9,90	4,53	2,59	1,14	0,18	0,90	0,93	0,37	30,34	0,42	3,66
34,55	16,86	15,76	24,97	10,81	51,59	36,94	26,16	29,70	12,32	23,37	18,70	4,66	32,19	22,07	11,61
33,75	62,32	63,63	56,59	66,44	33,28	49,19	60,66	58,41	70,47	64,63	65,01	64,65	11,93	70,84	47,63
6,43	16,37	16,52	11,97	20,72	3,18	9,02	10,50	10,67	16,99	10,51	15,23	30,24	6,20	6,55	36,86
1,49			1,85		5,06			1,27							

Mare Kalkun
labori juhataja



Proovide üldkoostis

Jrk nr	Puuraugu nr	Proovi nr	Pr. intervall, m			Osakeste sisaldus, %% - des					
			Alates	Kuni	Kokku	> 5 mm		5-0,05 mm		< 0,05 mm	
						%	m x %	%	m x %	%	m x %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1. plokk

1	pa 2	2-1	0,3	3,0	2,7	0,14	0,38	92,24	249,05	7,62	20,57
2	pa 2	2-2	3,0	4,5	1,5	21,70	32,55	72,52	108,78	5,78	8,67
3	pa 2	2-3	4,5	6,5	2,0	7,66	15,32	77,70	155,40	14,64	29,28
4	pa 2	2-4	6,6	8,0	1,4	1,68	2,35	85,04	119,06	13,28	18,59
5	pa 2	2-5	8,0	9,5	1,5	0,27	0,41	96,47	144,71	3,26	4,89
6	pa 3	3-1	0,4	2,0	1,6	0,17	0,27	96,86	154,98	2,97	4,75
7	pa 4	4-2	1,5	3,0	1,5	19,30	28,95	70,55	105,83	10,15	15,23
8	pa 4	4-3	3,0	5,0	2,0	3,07	6,14	92,94	185,88	3,99	7,98
9	pa 4	4-4	5,0	6,0	1,0	0,00	0,00	88,16	88,16	11,84	11,84
10	pa 5	5-1	1,5	4,5	3,0	0,55	1,65	94,81	284,43	4,64	13,92
11	pa 6	6-1	1,0	2,6	1,6	0,00	0,00	95,46	152,74	4,54	7,26
12	pa 7	7-1	1,3	3,0	1,7	0,00	0,00	85,51	145,37	14,49	24,63
13	pa 7	7-2	3,0	6,0	3,0	0,00	0,00	95,89	287,67	4,11	12,33
14	pa 8	8-1	1,3	3,5	2,2	9,99	21,98	85,22	187,48	4,79	10,54
15	pa 8	8-2	3,5	7,0	3,5	0,17	0,60	95,72	335,02	4,11	14,39
16	pa 8	8-3	7,0	10,5	3,5	0,00	0,00	95,96	335,86	4,04	14,14
17	pa 9	9-1	1,5	4,5	3,0	0,02	0,06	78,36	235,08	21,62	64,86
18	pa 9	9-2	4,5	7,0	2,5	0,09	0,23	98,10	245,25	1,81	4,53
19	pa 9	9-3	7,0	9,0	2,0	0,13	0,26	95,05	190,10	4,82	9,64
20	pa 9	9-4	9,0	11,0	2,0	3,25	6,50	80,47	160,94	16,28	32,56
21	pa 9	9-5	11,0	13,0	2,0	4,58	9,16	88,99	177,98	6,43	12,86
22	pa 10	10-1	1,5	4,0	2,5	0,20	0,50	87,83	219,58	11,97	29,93
23	pa 11	11-1	1,7	3,5	1,8	0,49	0,88	96,33	173,39	3,18	5,72
24	pa 11	11-2	3,5	7,0	3,5	0,00	0,00	90,98	318,43	9,02	31,57
25	pa 14	14-1	0,6	1,6	1,0	2,78	2,78	91,02	91,02	6,20	6,20
26	pa 14	14-2	1,6	5,0	3,4	0,00	0,00	93,45	317,73	6,55	22,27

Kokku:	57,4	130,96	5169,90	439,15
Keskmine:	2,28	90,07	7,65	

2. plokk

1	pa 2	2-6	9,5	11,0	1,5	0,00	0,00	94,99	142,49	5,01	7,52
2	pa 3	3-2	2,0	3,5	1,5	0,37	0,56	97,15	145,73	2,48	3,72
3	pa 4	4-4	6,0	8,0	2,0	0,00	0,00	88,16	176,32	11,84	23,68
4	pa 5	5-2	4,5	6,5	2,0	0,00	0,00	91,08	182,16	8,92	17,84
5	pa 14	14-3	5,0	6,5	1,5	0,00	0,00	63,14	94,71	36,86	55,29

Kokku:	8,5	0,56	741,40	108,05
Keskmine:	0,07	87,22	12,71	

Koostas:
Arvutas:



M Rändur
P. Koppel

Proovide liivaosa keskmine lõimis,
filtratsiooni koefitsiendid

Jrk nr	Pa;Puh;Š	Proovi intervall,m		> 5mm osad, %	< 5mm osakesi sõelal (avad mm-tes)- oj./tj.,							PM	<0.05 mm, %	Filtr. koef m/24h
		alates - kuni	kokku		2,5	1,25	0,63	0,32	0,16	<0.16	kokku			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 plokk														
1	pa 2/2-1	0,3 - 3,0	2,7	0,14	0,69	<u>1,25</u>	<u>1,70</u>	<u>4,11</u>	<u>30,18</u>	62,07	100	0,52	7,63	2,59
						1,94	3,65	7,75	37,93					
2	pa 2/2-2	3,0 - 4,5	1,5	21,70	6,74	<u>8,02</u>	<u>11,35</u>	<u>18,52</u>	<u>21,47</u>	33,90	100	1,58	7,38	
						14,76	26,12	44,64	66,10					
3	pa 2/2-3	4,5 - 6,5	2,0	7,66	2,72	<u>1,64</u>	<u>2,63</u>	<u>5,98</u>	<u>20,24</u>	66,80	100	0,60	15,85	3,53
						4,35	6,99	12,96	33,20					
4	pa 2/2-4	6,6 - 8,0	1,4	1,68	0,61	<u>0,45</u>	<u>0,93</u>	<u>1,63</u>	<u>7,30</u>	89,09	100	0,18	13,51	
						1,06	1,98	3,61	10,91					
5	pa 2/2-5	8,0 - 9,5	1,5	0,27	0,00	<u>0,11</u>	<u>0,14</u>	<u>6,28</u>	<u>56,81</u>	36,66	100	0,70	3,27	4,26
						0,11	0,25	6,53	63,34					
6	pa 3/3-1	0,4 - 2,0	1,6	0,17	0,09	<u>0,12</u>	<u>0,22</u>	<u>6,91</u>	<u>55,53</u>	37,12	100	0,71	2,98	
						0,21	0,43	7,34	62,88					
7	pa 4/4-2	1,5 - 3,0	1,5	19,30	4,77	<u>10,40</u>	<u>18,00</u>	<u>28,88</u>	<u>16,49</u>	21,45	100	1,94	12,58	
						15,17	33,17	62,06	78,55					
8	pa 4/4-3	3,0 - 5,0	2,0	3,07	0,40	<u>1,30</u>	<u>2,21</u>	<u>9,98</u>	<u>53,22</u>	32,89	100	0,87	4,12	
						1,70	3,91	13,89	67,11					
9	pa 4/4-4	5,0 - 6,0	1,0	0,00	0,30	<u>0,35</u>	<u>0,56</u>	<u>1,97</u>	<u>39,55</u>	57,27	100	0,48	11,84	
						0,65	1,21	3,18	42,73					
10	pa 5/5-1	1,5 - 4,5	3,0	0,55	0,06	<u>0,13</u>	<u>0,44</u>	<u>4,98</u>	<u>44,91</u>	49,48	100	0,57	4,67	3,77
						0,19	0,63	5,61	50,52					
11	pa 6/6-1	1,0 - 2,6	1,6	0,00	0,00	<u>0,01</u>	<u>0,06</u>	<u>6,46</u>	<u>48,57</u>	44,90	100	0,62	4,54	
						0,01	0,07	6,53	55,10					
12	pa 7/7-1	1,3 - 3,0	1,7	0,00	0,00	<u>0,02</u>	<u>0,09</u>	<u>0,83</u>	<u>19,70</u>	79,36	100	0,22	14,49	3,47
						0,02	0,11	0,94	20,64					
13	pa 7/7-2	3,0 - 6,0	3,0	0,00	0,00	<u>0,00</u>	<u>0,06</u>	<u>2,24</u>	<u>45,87</u>	51,83	100	0,51	4,11	2,52
						0,00	0,06	2,30	48,17					
14	pa 8/8-1	1,3 - 3,5	2,2	9,99	4,77	<u>8,47</u>	<u>21,49</u>	<u>37,67</u>	<u>17,28</u>	10,33	100	2,15	5,32	7,26
						13,23	34,72	72,39	89,67					
15	pa 8/8-2	3,5 - 7,0	3,5	0,17	0,12	<u>0,34</u>	<u>0,91</u>	<u>12,55</u>	<u>51,18</u>	34,90	100	0,81	4,12	5,83
						0,46	1,37	13,92	65,10					
16	pa 8/8-3	7,0 - 10,5	3,5	0,00	0,22	<u>0,38</u>	<u>0,59</u>	<u>10,65</u>	<u>54,25</u>	33,91	100	0,80	4,04	6,07
						0,60	1,19	11,84	66,09					
17	pa 9/9-1	1,5 - 4,5	3,0	0,02	0,21	<u>0,07</u>	<u>0,25</u>	<u>2,30</u>	<u>22,56</u>	74,60	100	0,29	21,62	0,72
						0,28	0,53	2,83	25,40					
18	pa 9/9-2	4,5 - 7,0	2,5	0,09	0,19	<u>0,31</u>	<u>1,49</u>	<u>20,55</u>	<u>55,87</u>	21,59	100	1,04	1,81	11,94
						0,50	1,99	22,54	78,41					
19	pa 9/9-3	7,0 - 9,0	2,0	0,13	0,48	<u>1,23</u>	<u>2,93</u>	<u>13,17</u>	<u>35,23</u>	46,96	100	0,78	4,83	
						1,71	4,65	17,81	53,04					
20	pa 9/9-4	9,0 - 11,0	2,0	3,25	3,42	<u>3,05</u>	<u>4,04</u>	<u>7,96</u>	<u>14,80</u>	66,73	100	0,72	16,83	
						6,47	10,51	18,47	33,27					
21	pa 9/9-5	11,0 - 13,0	2,0	4,58	1,61	<u>1,82</u>	<u>3,48</u>	<u>14,77</u>	<u>36,21</u>	42,11	100	0,92	6,74	1,49
						3,44	6,92	21,68	57,89					
22	pa 10/10-1	1,5 - 4,0	2,5	0,20	0,24	<u>0,37</u>	<u>1,02</u>	<u>4,65</u>	<u>25,02</u>	68,70	100	0,40	11,99	1,85
						0,61	1,63	6,28	31,30					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
23	pa 11/11-1	1,7 - 3,5	1,8	0,49	0,29	<u>0,28</u>	<u>0,99</u>	<u>9,95</u>	<u>51,84</u>	36,64	100	0,77	3,20	5,06
						0,57	1,57	11,52	63,36					
24	pa 11/11-2	3,5 - 7,0	3,5	0,00	0,06	<u>0,06</u>	<u>0,20</u>	<u>4,53</u>	<u>36,94</u>	58,21	100	0,47	9,02	
						0,12	0,32	4,85	41,79					
25	pa 14/14-1	0,6 - 1,6	1,0	2,78	1,29	<u>4,52</u>	<u>11,23</u>	<u>31,21</u>	<u>33,11</u>	18,65	100	1,54	6,38	
						5,80	17,03	48,24	81,35					
26	pa 14/14-2	1,6 - 5,0	3,4	0,00	0,00	<u>0,04</u>	<u>0,08</u>	<u>0,42</u>	<u>22,07</u>	77,39	100	0,23	6,55	
						0,04	0,12	0,54	22,61					

Keskmine:	2,28	0,93	<u>1,38</u>	<u>2,73</u>	<u>9,48</u>	<u>36,11</u>	49,36	100	0,73	7,87				
			2,31	5,04	14,53	50,64								

2. plokk

1	pa 2/2-6	9,5 - 11,0	1,5	0,00	0,06	<u>0,09</u>	<u>0,16</u>	<u>5,63</u>	<u>41,55</u>	52,51	100	0,54	5,01	
						0,15	0,31	5,94	47,49					
2	pa 3/3-2	2,0 - 3,5	1,5	0,37	0,06	<u>0,07</u>	<u>0,17</u>	<u>8,79</u>	<u>53,90</u>	37,01	100	0,73	2,49	6,51
						0,13	0,30	9,09	62,99					
3	pa 4/4-4	6,0 - 8,0	2,0	0,00	0,30	<u>0,35</u>	<u>0,56</u>	<u>1,97</u>	<u>39,55</u>	57,27	100	0,48	11,84	
						0,65	1,21	3,18	42,73					
4	pa 5/5-2	4,5 - 6,5	2,0	0,00	0,03	<u>0,08</u>	<u>0,19</u>	<u>4,66</u>	<u>39,08</u>	55,96	100	0,49	8,92	
						0,11	0,30	4,96	44,04					
5	pa 14/14-3	5,0 - 6,5	1,5	0,00	0,00	<u>0,03</u>	<u>0,21</u>	<u>3,66</u>	<u>11,61</u>	84,49	100	0,20	36,86	
						0,03	0,24	3,90	15,51					

Keskmine:	0,07	0,09	<u>0,12</u>	<u>0,26</u>	<u>4,93</u>	<u>37,14</u>	57,46	100	0,56	13,02				
			0,21	0,47	5,40	42,54								

Koostas:
Arvutas:

M Rändur
P. Koppel

1. ploki proovide kruusaosa keskmine lõimis

Jrk nr	Puuraugu ja proovi nr	Proovi intervall, m			>5mm osakesi proovis, %	sh. osakesi (osajäägid), % - des				
		Alates	Kuni	Kokku		>70mm	40-70mm	20-40mm	10-20mm	10-5mm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	pa 2/2-1	0,3	3,0	2,7	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2	pa 2/2-2	3,0	4,5	1,5	21,70	0,00	0,00	28,20	37,19	34,61
3	pa 2/2-3	4,5	6,5	2,0	7,66	0,00	0,00	32,11	22,19	45,69
4	pa 2/2-4	6,6	8,0	1,4	1,68	0,00	0,00	0,00	37,50	62,50
5	pa 2/2-5	8,0	9,5	1,5	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
6	pa 3/3-1	0,4	2,0	1,6	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
7	pa 4/4-2	1,5	3,0	1,5	19,30	0,00	0,00	57,25	26,17	16,58
8	pa 4/4-3	3,0	5,0	2,0	3,07	0,00	0,00	0,00	75,90	24,10
9	pa 4/4-4	5,0	6,0	1,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	pa 5/5-1	1,5	4,5	3,0	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
11	pa 6/6-1	1,0	2,6	1,6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	pa 7/7-1	1,3	3,0	1,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	pa 7/7-2	3,0	6,0	3,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	pa 8/8-1	1,3	3,5	2,2	9,99	0,00	0,00	15,12	38,54	46,35
15	pa 8/8-2	3,5	7,0	3,5	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
16	pa 8/8-3	7,0	10,5	3,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	pa 9/9-1	1,5	4,5	3,0	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
18	pa 9/9-2	4,5	7,0	2,5	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
19	pa 9/9-3	7,0	9,0	2,0	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
20	pa 9/9-4	9,0	11,0	2,0	3,25	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
21	pa 9/9-5	11,0	13,0	2,0	4,58	0,00	0,00	39,08	25,55	35,37
22	pa 10/10-1	1,5	4,0	2,5	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
23	pa 11/11-1	1,7	3,5	1,8	0,49	0,00	0,00	0,00	40,82	59,18
24	pa 11/11-2	3,5	7,0	3,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	pa 14/14-1	0,6	1,6	1,0	2,78	0,00	0,00	0,00	67,99	32,01
26	pa 14/14-2	1,6	5,0	3,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kokku:		57,4								
Keskmine:		2,28	0,00	0,00	9,04*	19,57*	71,39*			

* - arvestatud kruusafraktsiooni sisaldavate proovidega

Koostas:
Arvutas:M Rändur
P. Koppel

Kasuliku kihi paksused puuraukudes, nende jagunemine plokkide lõikes, plokkide pindalad, varu mahud, kattekihi ja kasvukihi mahu arvutus

Jrk. nr.	Pa number	Suudme kõrgus, m	Süga- vus, m	Veetase m/abs.k	Kattekihi paksus, m	1. ploki			2. ploki	
						sh kasvukihi paksus, m	so veepealse täiteliiva paksus, m	lamami abs kõrgus m	so veealuse täiteliiva paksus, m	lamami abs kõrgus, m
1	P-2	107,76	11,0	9,0/98,8	0,3	0,3	8,7	98,8	2,0	96,8
2	P-3	101,00	3,5	2,0/99,0	0,4	0,4	1,6	99,0	1,5	97,5
3	P-4	104,60	11,5	6,0/98,6	1,5	0,4	4,5	98,6	2,0	96,6
4	P-5	100,91	7,5	4,5/96,4	1,5	0,4	3,0	96,4	2,0	94,4
5	P-6	96,27	6,0	2,6/93,7	1,0	0,3	1,0	94,3	-	-
6	P-7	102,12	12,0	7,0/95,1	1,3	0,4	4,7	96,1	-	-
7	P-8	110,57	12,0	11,5/99,1	1,3	0,2	9,2	100,1	-	-
8	P-9	114,12	16,0	15,3/98,8	1,5	0,3	11,5	101,1	-	-
9	P-10	105,47	7,0	-	1,5	0,3	2,5	101,5	-	-
10	P-11	104,60	14,0	9,5/95,1	1,7	0,3	5,3	97,6	-	-
11	P-14	103,50	7,5	5,5/98,0	0,6	0,3	4,9	98,0	1,0	97,0
12	lp-1*	101,5	4,0	-	2,0	0,4	2,0	97,5	-	-
13	lp-2	101,0	1,0	-	0,3	0,3	0,7	100,0	-	-
14	lp-3	99,0	4,7	2,7/96,3	1,5	0,2	1,2	96,3	2,0	94,3
15	lp-4	103,5	7,5	5,5/98,0	1,5	0,4	4,0	98,0	2,0	96,0
16	lp-5**	98,8	4,5	3,6/95,8	1,5	0,2	1,5	95,8	1,5	94,3
17	lp-6	107,5	9,2	8,4/98,8	1,0	0,2	7,7	98,8	0,5	98,3
18	lp-7	110,1	11,3	11,3/98,8	0,2	0,2	11,1	98,8	0,0	98,8
Keskmine:					1,14	0,31	4,73	98,2	1,45	96,4

Märkused:

lp-1 kuni 4* interpol.-punktid 1. ja 2. plokki piiril

lp-5 kuni 7** interpol.-punktid veealuse 2. plokki piiril

Varuala kogupindala on 88667 m² ehk 8,87 ha, sh:

1. plokki pindala: 88667 m² ehk 8,87 ha

2. plokki pindala: 28924 m² ehk 2,89 ha

1. plokki kattekihi maht: 1,14X88667m²=101,1 tuh m³ ehk 101 tuh m³

sh kasvukihi maht: 0,31X 28924m²=8,97 tuh m³ ehk 9 tuh m³.

Mahud:

1) 1. plokki, so täiteliiva veepealne aT varu : 651,8 ehk **652 tuh m³** (arvutatud Surfer8-ga, vt lisa 8)

2) 2. plokki, so täiteliiva veealune aT varu : 47,6 ehk **48 tuh m³** (arvutatud Surfer8-ga, vt lisa 8)

Koostas:

M. Rändur

1. ja 2. plokki varu arvutuse väljatrükk

1. 1. plokki ja selle kattekihi maht**Ülemine pind**

Grid File Name: C:\Paali\Plokk 1 pind bln.grd
 Grid Size: 100 rows x 85 columns

X Minimum: 658380.657
 X Maximum: 658908.392
 X Spacing: 6.282

Y Minimum: 6454038.201
 Y Maximum: 6454659.313
 Y Spacing: 6.273

Z Minimum: 96.492
 Z Maximum: 114.676

Alumine pind

Grid File Name: C:\Paali\Plokk 1 põhi bln.grd
 Grid Size: 100 rows x 85 columns

X Minimum: 658380.657
 X Maximum: 658908.392
 X Spacing: 6.282

Y Minimum: 6454038.201
 Y Maximum: 6454659.313
 Y Spacing: 6.273

Z Minimum: 65.955
 Z Maximum: 102.225

Mahud

Z Scale Factor: 1

Total Volumes by:

Trapezoidal Rule: 752971.103
 Simpson's Rule: 753293.617
 Simpson's 3/8 Rule: 753018.770

Cut & Fill Volumes

Positive Volume [Cut]: 752971.103
 Negative Volume [Fill]: 0
 Net Volume [Cut-Fill]: **752971.103**

1. plokki ja katendi maht on **752,9** tuh. m³.

2. 2. ploki maht**Ülemine pind**

Grid File Name: C:\Paali\Plokk 2 pind bln.grd
 Grid Size: 100 rows x 85 columns

X Minimum: 658380.657
 X Maximum: 658908.392
 X Spacing: 6.282

Y Minimum: 6454038.201
 Y Maximum: 6454659.313
 Y Spacing: 6.273

Z Minimum: 96.236
 Z Maximum: 99.283

Alumine pind

Grid File Name: C:\Paali\Plokk 2 põhi bln.grd
 Grid Size: 100 rows x 85 columns

X Minimum: 658380.657
 X Maximum: 658908.392
 X Spacing: 6.282

Y Minimum: 6454038.201
 Y Maximum: 6454659.313
 Y Spacing: 6.273

Z Minimum: 94.333
 Z Maximum: 98.685

Mahud

Z Scale Factor: 1

Total Volumes by:

Trapezoidal Rule: 47635.936
 Simpson's Rule: 47531.603
 Simpson's 3/8 Rule: 47644.272

Cut & Fill Volumes

Positive Volume [Cut]: 47635.936
 Negative Volume [Fill]: 0
 Net Volume [Cut-Fill]: **47635.936**

2. ploki maht on **47,6 tuh. m³**.

Koostas:



Aivar Arumäe

Topotööde seletuskiri

1. Käesoleva töö objektiks on Tartu maakonnas, Kambja vallas asuv Paali uuringuruum.
2. Mõõdistamise välitööd on läbi viidud märtsis 2010.a.
3. Töö tellija on Tartu Liiv OÜ.
4. Töö on teostatud L'EST 97 koordinaatide süsteemis, kõrgused on arvutatud Balti süsteemis. Mõõdistamise alusandmed on saadud Maaameti Geodeesiafondist. Katastri aluskaart nr.5455. Koordinaadid on seotud riikliku geodeetilise põhivõrguga GPS püsijaamade võrgu GeoNet vahendusel. Nimetatud püsivõrgu haldaja on Geosoft. Mõõdistamine on teostatud GPS RTK liikuvjaama Trimble R8 abil, mille mõõdistamise plaaniline täpsus on horisontaalselt koordinaatide määramisel $\pm 5\text{mm} + 0,5\text{ppm}$, kõrguslikult $\pm 10\text{mm} + 1\text{ppm}$. GPS tööjaama lubatud maksimaalne vahemaa püsijaamast on tehniliste tingimuste järgi 35km.

Mõõdistatud ajutised reeperid:

Nimi	x	y	H	Punkti kindlustamise vorm
A	6454230,503	658718,702	114,543	auk kivis
B	6454231,825	658628,807	109,223	auk kivis
X	6454584,679	658713,295	98,109	auk kivis

5. Maastikureljeefipunktide koordinaadid ja kõrgused on mõõdistatud:

- 5.1. GPS liikuvjaamaga otse.

- 5.2. Elektrontahhümeetriga ajutistelt reeperitelt polaarselt või nendelt punktidelt lähtuvate kuni kaheastmeliste lahtiste teodoliitkäikude käänupunktidelt polaarviisil.

Mõõdistuspunktide asukoha valikul on lähtutud mõõdistusala reljeefi omapärast, punktide tiheduse määramisel ka varuarvutustäpsuse vajadusest.

6. Mõõdistamisel kasutati Trimble R8 liikuvjaama komplektis väliarvutiga TSC-2. Liikuvjaam on eelnevalt kontrollitud kolme erineva riikliku põhivõrgupunkti mõõdistamise ja täpsusandmete võrdlemise teel. Saadud mõõtmistulemused olid vastavad jaama tehnilises spetsifikatsioonis antud täpsusandmetega. Kasutati ka elektrontahhümeetrit Leica TC 705, mis on nõuetekohaselt kontrollitud ja justeeritud. Mõõdistamistäpsus $2\text{mm} + 2\text{ppm}$.

7. Andmete arvutitöötlemisel kasutati Trimble R8 vastavat GIS tarkvara. Plaani koostamisel on kasutatud programmi Microstation ja samakõrgusjoonte arvutamiseks programmi Terramodeler.

Tallinnas
06.04.2010.a.



/Sven Kärber
geoloogiatehnik

Puuraukude likvideerimise akt

Objekt: Paali uuringuruumi geoloogiline uuring Tartumaal Kambja vallas
Paali külas, Peetri maaüksusel (kat.-tunnus 28203:006:0009).

Puuraukude rajamise aeg: märts -aprill 2010. a.

Puuraugud: nr 1 – 15 (süg. 3,0–16,0 m) rajati puuragregaadiga UGM-50 M.
.Puurimisel kasutati 6'' spiraalpuure. Uuriti kvaternaari-vanuseid
liivaseteid. Puurimine lõpetati savisetteis.

Likvideerimise põhjus: tööde lõpetamine.

Likvideerimise aeg: märts-aprill 2010. a.

Likvideerimise moodus: pinnasega täitmise teel.

Puuraukude ümbrus pärast likvideerimist: maapind on maaüksuse omaniku juuresolekul
tasandatud ja viidud
uurimiseelsesse seisundisse.

Uuringuloe valdaja:



Veikko Vapper, Tartu Liiv OÜ,
juhatuse liige

Uuringutöö teostaja:



Maare Rändur, OÜ Eesti Geoloogiakeskus,
projektijuht

Maaüksuse omanik:



Peeter Tuul

21. mai, 2010. a.

SAABUNUD
KESKKONNAAMETISSE
"28." juuni 2010. a.
Registrenumbrisnumber JT.10-3/
26374



KESKKONNAAMET

Jõgeva-Tartu regioon

KORRALDUS

Tartu

12. juuli 2010 nr JT 1-15/237

Paali uuringuruumi teenindusala korrastamise akti heakskiitmine

Tartu Liiv OÜ esitas 28.06.2010 Keskkonnaameti Jõgeva-Tartu regioonile Paali uuringuruumi teenindusala puuraukude likvideerimise akti (registreerimisnumber JT 10-3/26374).

Puuraugud rajati geoloogilise uuringu loa L.MU/318211 maavara tarbevaru uuringu alusel. Uuringuluba kehtib alates 20.12.2009 kuni 19.12.2011. Uuringu teostaja on OÜ Eesti Geoloogiakeskus ja loa omanik on Tartu Liiv OÜ. Uuringuruumi teenindusala (13,41 ha) asub Tartu maakonnas Kambja vallas Paali külas eraomandisse kuuluva Peetri maatüksuse (katastritunnus 28203:006:0009, pindala 55,54) piires.


Paali uuringuruumi piires rajati puuragregaadiga UGM-50 M 15 puurauku sügavusega 3,0-16,0 m. Puuraugud rajati perioodil märts-aprill 2010. Puuraukude likvideerimise aktis sisalduva info kohaselt on puuraugud pärast geoloogilise ülesande täitmist pinnasega täidetud ning maapind maaüksuse omaniku juuresolekul tasandatud ja viidud uurimiseelsele seisundile.

Tartu Liiv OÜ, OÜ Eesti Geoloogiakeskus ja maatüksuse omanik on akti kooskõlastanud. Akti kohaselt on puuraukude ümbrus korrastatud ning seega on Paali uuringuruumi teenindusala korrastatud nõuetekohaselt.

Tulenevalt eeltoodust ning lähtudes maapõuaseaduse § 46 lõikest 3 ja tuginedes Keskkonnaameti peadirektori 03.07.2009 käskkirja nr 1-4/148 "Regioonide põhimääruste kinnitamine" lisa 3 "Jõgeva-Tartu regiooni põhimäärus" punktidele 3.5.8 ning 3.7 otsustan:

kiita Paali uuringuruumi teenindusala korrastamise akt heaks.

Käesolevat otsust on võimalik vaidlustada halduskohtumenetluse seadustikus ning haldusmenetluse seaduses sätestatud korras esitades 30 päeva jooksul korralduse teatavakstegemisest vaide loa andjale või kaebuse Tartu Halduskohtusse.


Helen Manguse
Keskkonnakasutuse juhtivspetsialist
juhataja ülesannetes

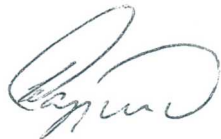
Saata: Tartu Liiv OÜ, Nelgi 35, 11211 TALLINN

Ave Liivamägi
maavarade spetsialist

Tartu Liiv OÜ kvaliteedinõuded

Paali uuringuruumi uuritud materjalist arvata maavara varusse liivaerimid, mille:

1. peensusmoodul P_m on 0,5 ja rohkem;
2. savi- ja tolmuosakeste sisaldus alla 15%.
3. võimalikud erandid, mil puhul üksikute vahekihtide arvamisega varusse varuploki lõimise keskmised väärtused vastavad ülalnimetatud tingimustele.



Veikko Vapper
OÜ Tartu Liiv
Juhatuse liige

02.07.2010 a. Tallinnas

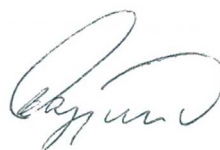
EESTI MAAVARADE KOMISJON
Narva mnt 7a
15172 Tallinn

....

Volikiri

Käesolevaga volitame OÜ Eesti Geoloogiakeskus esitama Eesti Maavarade Komisjonile geoloogilise aruande "Paali uuringuruumi geoloogiline uuring Tartumaal (varu seisuga 01.07.2010. a.)".

Aruande oleme läbi vaadanud. Töö tulemused on esitatud korrektselt vormistatud aruandena, toodud andmestik vastab esitatud nõuetele.



Veikko Vapper

Tartu Liiv OÜ
juhatuse liige



PÕLLUMAJANDUSAMET
TARTU KESKUS

OTSUS

Tartu

29. juunil 2010. a. nr 14-1.12/569

Peetri kinnistu maakasutus

Põllumajandusameti Tartu Keskuse põhimääruse ja maaparandusseaduse (RT I 2003, 15, 64) § 48 alusel, ning võttes arvesse Eesti Geoloogia OÜ poolt 14.06.2010 esitatud taotluse nr 14-15/1891 otsustan:

1. Kooskõlastada Tartumaa Kambja valla Peetri kinnistu (katastritunnus 28203:006:0009) maakasutuse kasutusotstarbe muutuse Raanitsa maaparandusehitiste(ehitis nr. 002, süsteemi kood 2104540010030) maa-alal tingimusteta.
2. Väljastada maaparandussüsteemi ehitise kasutusotstarbe muutmise kooskõlastamise teatis koos käesoleva otsusega taotlejale kolme tööpäeva jooksul.
3. Otsus jõustub pärast kooskõlastuse taotlejale teatavaks tegemist.

Käesolevat otsust on võimalik vaidlustada 30 päeva jooksul haldusakti teatavaks tegemisest, esitades kaebuse Tartu Halduskohtusse halduskohtumenetluse seadustikus sätestatud korras või vaide Põllumajandusministeeriumisse haldusmenetluse seaduses sätestatud korras.

Margus Mandel
Tartu keskuse juhataja asetäitja

Enn Banner 7421571
enn.banner@pma.agri.ee

LL 010481

**MAAPARANDUSEHITISE MAA-ALA SIHT- VÕI KASUTUSOTSTARBE MUUTMISE
KOOSKÕLASTAMISE TEATIS**

1. Registreeringu andmed

Maaparandussüsteemi kood	2	1	0	4	5	4	0	0	1	0	0	3	0
Ehitise nimetus	Raanitsa								kood		0	0	2

2. Siht- või kasutusotstarbe muutmise kooskõlastuse saaja nimi, registri- või isikukood, aadress ja sideandmed

Nimi	OÜ Eesti Geoloogiakeskus												
Registrikood	1	0	1	4	0	6	5	3	Isikukood ¹				
Maakond	Harjumaa								Postiindeks	12618			
Linn / vald	Tallinn								Telefon	6720094			
Küla / alev	-								Faks	6720091			
Tänav / maja	Kadaka tee 82								E-post	egk@egk.ee			

3. Kinnisasja andmed

Omaniku nimi	Peeter Tuul												
Katastritunnus	28203:006:0009												

4. Ehitise asukoha andmed

Maakond	Tartumaa								Küla / alev	Raanitsa küla			
Vald	Kambja												

5. Siht- või kasutusotstarbe muutmise kooskõlastuse sisu kokkuvõte ja tingimused

Siht- või kasutusotstarbe muutmise kooskõlastuse	sisu kokkuvõte	Maakasutuse siht- ja kasutusotstarbe muutus kooskõlastatud											
	tingimused	Maaparanduslikud piirangud puuduvad.											

6. Siht- või kasutusotstarbe muutmise kooskõlastamise otsuse andmed

PMA keskuse nimi	Tartu												
PMA otsuse number	14-1.12/569								Kuupäev	30.06.2010			

¹ registrikoodi puudumisel märgitakse isikukood

KESKKONNAMINISTEERIUM

Minister



KÄSKKIRI

Tallinn

11. august 2010 nr 1146

Tartu maakonna Paali uuringuruumi varu
kinnitamine ja registrisse kandmine

OÜ Eesti Geoloogiakeskus esitas Keskkonnaministeeriumile Tartu Liiv OÜ volitusel kinnitamiseks Paali uuringuruumis (teenindusala pindala 13,41 ha) tehtud geoloogilise uuringu aruande (saabunud 14.07.2010, kirja registreerimise nr 5280). Uuring on tehtud Keskkonnaameti Jõgeva-Tartu regiooni 10.12.2009 antud geoloogilise uuringu loa L.MU/318211 alusel.

Uuringuruum paikneb Tartu maakonnas Kambja vallas Paali külas eraomandisse kuuluval kinnistul Peetri (katastritunnus 28203:006:0009).

Uuringuruum kattub suures osas Raanitsa maaparandussüsteemiga (VID kood 12031028000) ning osaliselt ka Paali_I maaparandussüsteemiga (VID kood 12031022000). Aruandele on lisatud Põllumajandusameti Tartu keskuse 29.06.2010 kooskõlastus nr 14-1.12/569.

Aruandes tehakse ettepanek kinnitada Paali uuringuruumi piires täiteliiva aktiivne tarbevaru mahus 700 tuh m³ (1. ja 2. plokk).

Aruanne vastab keskkonnaministri 26. mai 2005. aasta määruses nr 44 „Üldgeoloogilise uurimistöö ja maavara geoloogilise uuringu tegemise kord“ sätestatud nõuetele.

Arvestades eeltoodut ja maapõueseaduse § 5 lõike 2 ning § 10 lõigete 2 ja 6 alusel ning lähtudes Eesti Maavarade Komisjoni 29. juuli 2010. a istungi protokollilisest otsusest nr 10-162:

1. Kinnitan OÜ Eesti Geoloogiakeskus töö „Paali uuringuruumi geoloogiline uuring Tartumaal“ alusel seisuga 01.07.2010 Paali uuringuruumi varu järgmiselt:
1.1 täiteliiva aktiivne tarbevaru 8,87 ha pindalal 652 tuh m³ (1. plokk);
1.2 täiteliiva aktiivne tarbevaru 2,89 ha pindalal 48 tuh m³ (2. plokk, 1. plokki lamamis, allpool põhjavee taset).
2. Keskkonnaregistri volitatud töötlejal maardlate nimistu osas, Maa-ametil, korraldada Paali uuringuruumi kandmine keskkonnaregistri maardlate nimistusse Paali liivamaardlana.

3. Käskkirja saab vaidlustada 30 päeva jooksul teatavaks tegemisest, esitades kaebuse halduskohtusse haldusmenetluse seadustikus sätestatud korras.



Jaanus Tamkiivi

Saata: maapõue osakond, Keskkonnaamet, Maa-amet, OÜ Eesti Geoloogiakeskus, Kambja Vallavalitsus, Tartu Liiv OÜ



Rita Annus Kall

11 -08- 2010

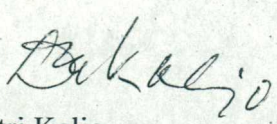
Eesti Maavarade Komisjoni 29. juuli 2010. a istungi protokolliline otsus
nr 10-162

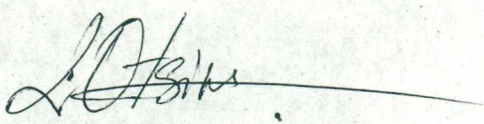
Tartu maakonna Paali uuringuruumi varu kinnitamine ja registrisse kandmine

OÜ Eesti Geoloogiakeskus esitas Keskkonnaministeeriumile Tartu Liiv OÜ volitusel kinnitamiseks Paali uuringuruumis (teenindusala pindala 13,41 ha) tehtud geoloogilise uuringu aruande (saabunud 14.07.2010, kirja registreerimise nr 5280). Uuring on tehtud Keskkonnaameti Jõgeva-Tartu regiooni 10.12.2009 antud geoloogilise uuringu loa L.MU/318211 alusel. Uuringuruum paikneb Tartu maakonnas Kambja vallas Paali külas eraomandisse kuuluval kinnistul Peetri (katastritunnus 28203:006:0009). Uuringuruum kattub suures osas Raanitsa maaparandussüsteemiga (VID kood 12031028000) ning osaliselt ka Paali_I maaparandussüsteemiga (VID kood 12031022000). Aruandele on lisatud Põllumajandusameti Tartu keskuse 29.06.2010 kooskõlastus nr 14-1.12/569. Aruandes tehakse ettepanek kinnitada Paali uuringuruumi piires täiteliiva aktiivne tarbevaru mahus 700 tuh m³ (1. ja 2. plokk). Uuringu aruande kohta on esitanud kirjaliku arvamuse maapõue osakonna nõunik E. Luguš, kes soovib varu kinnitada vastavalt aruandes toodule. Aruanne vastab keskkonnaministri 26. mai 2005. aasta määruses nr 44 „Nõuded maavaravarude kategooriatele ja maavaradele ning maavaravarude kasutusala nimistu“ sätestatud nõuetele.

Eesti Maavarade Komisjon soovib Keskkonnaministeeriumil:

1. OÜ Eesti Geoloogiakeskus töö „Paali uuringuruumi geoloogiline uuring Tartumaal“ alusel kinnitada seisuga 01.07.2010 Paali uuringuruumi varu järgmiselt:
 - 1.1 täiteliiva aktiivne tarbevaru 8,87 ha pindalal 652 tuh m³ (1. plokk);
 - 1.2 täiteliiva aktiivne tarbevaru 2,89 ha pindalal 48 tuh m³ (2. plokk, 1. ploki lamamis, allpool põhjavee taset).
2. Viia Paali uuringuruumi varu, vastavalt punktile 1, keskkonnaregistri maardlate nimistusse Paali liivamaardlana.


Dimitri Kaljo
esimees


Kairi Otsiver
sekretär

Arvamus

OÜ Eesti Geoloogiakeskuse tööle "Paali uuringuruumi geoloogiline uuring Tartumaal (varu seisuga 01.07.2010). Tekst 10 lk, teksti lisad 24 lk, graafilised lisad 2-1 lehel.

Aruande autor Maare Rändur

Geoloogiline uuring Paali uuringuruumis on tehtud Tartu Liiv OÜ tellimusel vastavalt Keskkonnaameti Jõgeva-Tartu regiooni pool 10.12.2009. a väljastatud geoloogilise uuringu loale .MU/318211. Uuringuruum paikneb Tartu maakonnas Kambja valla lõunaosas eraomandis oleva Peetri maaüksuse (katastritunnus 28203:006:0009) piires. Paali uuringuruumi teenindusala pindalaga 13,41 ha asub 1974. a otsingutöödega kontuuritud Paali liiva perspektiivalal. Käesoleva töö käigus puuragregaadiga UGB-50M puuriti 15 3-16 m sügavust puurauku ja sõelanalüüside tarbeks võeti 46 proovi. Proovide pikkus jäi vahemikku 1,0-3,5 m (keskmise 2,2 m). Võetud proovid on esinduslikud liivalasundi kvaliteedi iseloomustamiseks. Laboriuuringud on tehtud OÜ Eesti Geoloogiakeskuse laboris, mille pädevus on kinnitatud Eesti Akrediteerimiskeskuse tunnistusega L093. Hüdrogeoloogilised tööd seisnesid veetasemete sügavuse määramisega puuraukudes. Uuringuvõrgu tihedus, proovide võtmise metoodika ja analüüsisus proovide hulk, arvestades uuringuruumi geoloogilist ehitust, vastab detailsuselt tarbevaru nõuetele. Uuringuruumi teenindusala ja selle lähiümbruse kohta on koostatud riikliku koordinaatide L-EST 97 süsteemis topoplaan mõõtkavas 1:2000, mis on ka varu arvutuse alusplaaniks. Topoplaan ja topotööde seletuskiri vastavad nõuetele. Varu on arvutatud kahes plokkis. Eraldi on arvutatud veealune (plokk 1) ja veealune liiv (plokk 2). Kuna uuringuruumis esinev ülipeeneteraalne liiv ei vasta väikese peensusmooduli (alla 1,3) ja kõrgendatud savi-tolmuosakeste sisalduse poolest (üle 10 %) ehitusliiva nõuetele on Eesti Maavarade Komisjonile esitatud plokkide 1 ja 2 liivavaru kontuuritud tellija poolt esitatud nõuete alusel. Varu kontuurimisel liiva minimaalseks peensusmooduliks on 0,5 ja maksimaalseks savi-tolmuosakeste sisalduseks 15%. Varu on arvutatud arvutiprogrammi Surfer 8 abil. Aruandes olev info on küllaldane kaevandamise kavandamiseks ja kaevandamiseks. Tellija arvamuse kohaselt aruandes toodud andmestik vastab esitatud nõuetele. Aruande vormistus on korrektne ja uuringuruumi geoloogiline uuring ja saadud tulemuste alusel koostatud aruanne vastab keskkonnaministri 26. mai 2005. a määrusega nr 44 kinnitatud "Üldgeoloogilise uurimistöö ja maavara geoloogilise uuringu tegemise korra" nõuetele.

Soovitan Eesti Maavarade Komisjonil kinnitada Paali uuringuruumi 8,87 ha pindalal liivavaru vastavalt aruandes toodule järgnevalt:

- eriotstarbelise liiva (täiteliiva) aktiivne tarbevaru 652 tuh m³ 8,87 ha pindalal (plokk 1, ülevalpool põhjavee taset);
- eriotstarbelise liiva (täiteliiva) aktiivne tarbevaru 48 tuh m³ 2,89 ha pindalal (plokk 2, allpool põhjavee taset).

Kanda Paali uuringuruum keskkonnaregistri maardlate nimistusse Paali liivamaardlana.

Maapõueosakonna nõunik
Tallinnas, 15.07. 2010. a.

Elmar Lugus