

ENSV RIIKLIK  
AGROTÖÖSTUSKOMITEE  
RIIKLIK PROJEKTEERIMISINSTITUUT

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМИТЕТ ЭССР  
Государственный Проектный Институт

Eesti Põllumajandusprojekt



Эстсельхозпроект

200001 Tallinn, Mustmäe tee 51  
tel. 52-84-14, 52-82-04, 52-82-08  
Arveldusarve 406119 NSVL Riigipanga  
EV Kontoris

200001 Таллин, Мустамяэ тее 51  
тел. 52-84-14, 52-84-04, 52-82-08  
Р/счет 406119 в Эстонской респ.  
конторе Госбанка СССР

Лкс. nr. .4..

Töö nr. 781-R

TELLIJA: Viljandi Metsamajand



Viljandi maakond

Linsi leiukoha geoloogiliste

uurimistööde

aruanne

Peainsener  
Osakonna juhataja  
Grupijuht



Tallinn 19 90!  
a.



Sisukord	Lk.
Seletuskiri	3
Analüüsi tulemused	6
Leiukoha asendiskeem	7
Geoloogilised löiked	8
Puuraukude kirjeldused	9

Lisa: karjääri plaan köite taskus



## Seletuskiri

Linsi leiukoha geoloogilised uurimistööd on tehtud Viljandi Metsamajandi tellimisel (kiri nr 575 1989 10 06) RPI "Eesti Põllumajandusprojekt" poolt 1990.a. aprillis. Puuriti 7 puurauku. Proovid teemiti EKE Tehnokeskuse Ehitusmaterjalide laboris.

Linsi leiukoht asub Viljandi maakonnas Mustlast 5,5 km lääne-loode poole Viljandi Metsamajandi Tarvastu metskonna maal. Uuritud on 4 ha suurune ala, mis piirneb kirdest vana metsastatud karjääriga. Lõunakaares teisel pool Änilase oja asub Viljandi Metsamajandi otsakorral varudega karjäär. Leiukoht paikneb ilmselt fluvioglatsiaalsel deltal. Uuritud ala on lainja reljeefiga, üldine langus on kirde kagu poole. Suhtelised kõrgused on 14-20 m piires. Kasulik kiht koosneb peene-kuni jämedateralisest liivast ja kruusliivast. Kuna materjal tervikuna on kasutatav vaid täitepinnaseks (savi-ja tolmusisaldus on 10,6 %, kruusasisaldus 16,7 %), siis oleks otstarbekam kaevandada valikuliselt, eraldi kruusliiva ja liiva (kruusliivaks on käesolevas töös nimetatud materjali, kus  $> 5$  mm läbimõõduga fraktsiooni on rohkem kui 20 %).

Ala lõunapoolses osas koosneb kas kogu kasulik kiht (4,5 m) või selle ülemine osa 1,8 m ulatuses kruusliivast. Ala keskosas leidub kruusliiva kompleksi alumises osas intervallis 2,0-4,6 m. Põhja suunas kruusliiva kiht suidub ja asendub liivaga.

Kruusliivas on  $> 5$  mm fraktsiooni 23,2-35,3% (keskmiselt 27,6 %). Kruusliivast väljasöelutud liiva iseloomustavad järgmised keskmised näitajad: peensusmoodul -2,1, savi-ja tolmusisaldus -12,7 %,  $< 0,14$  mm osakeste sisaldus -21,7%, täisjätk söelal 0,63 mm -39,3 %.

Ehitustöödeks kruusliiv ei sobi väga suure savi-ja tolmusisalduse tõttu, on aga kasutatav kruusakateteks.

Alal leiduva liiva peensusmoodul on 1,53-2,8 piires (keskmiselt 2,46), savi-ja tolmusisaldus on 6,3-11,5 % (kesk-



miselt 8,9%), <0,14 mm osakeste sisaldus 9,2-17,6 % (keskmiselt 13,3 %) täisjääk sõelal 0,63 mm 4,0-67,6 % (keskmiselt 51,3 %), > 5 mm fraktsiooni on liivas keskmiselt 8,4 %. Liiv ei vasta GOST 8736-85 nõuetele peamiselt suure savi-ja tolmusisalduse tõttu. Looduslikul kujul sobib peeneteraline liiv täiteks või muldkeha ehitamiseks, keskmine-ja jämedateraline dreehikihiks.

Varud on arvutatud aritmeetilise keskmise meetodil. Varude arvutuse aluseks on 5 puuraugu andmed ja topoplaan möödu 1:1000.

Puuraugu nr.	Puuraugu sügavus (m)	Kattekihi paksus (m)	Kasuliku kihi paksus (m) s.h. allpool veetaset
1	7,0	0,3	<u>4,5</u> 2,1
2	5,5	0,2	<u>4,3</u> 0,7
3	6,0	0,2	<u>4,4</u> 3,1
4	9,0	0,2	<u>7,6</u> 3,3
5	6,0	0,5	<u>4,1</u> 3,1
Keskmine		0,3	<u>5,0</u> 2,5

Üldvarud uuritud ~~ala~~ 4 ha suurusel alal on 200 tuh. m<sup>3</sup>, s.h. 100 tuh. m<sup>3</sup> allpool veetaset. Kruusliiva on varude hulgas 50-60 tuh. m<sup>3</sup>.

Lamamiseks on saviliivmoreen, mille pealispind on 12-16 m suhtelisel kõrgusel ühtlase langusega põhja-kirde poole.

Pinnasevesi oli uurimistööde tegemise ajal (1990.a. aprill) 1,5-4,5 m sügavusel maapinnast (14,3-18,0 m suhtelisel kõrgust). Nimetatud veetaset võib pidada maksimaalseks. Uuritud ala lõunakaarest piiravas ojas olid veeseisud 1990.a. juunis 12,5 ja 13,1 m (suht.kõrgus). Karjääril on kaevandamise ajal võimalik veetaset alandada.



Kattekiht koosneb 0,2 m paksusest kasvukihist ja kohati selle all ca 0,3 m paksusest kergest saviliivmoreenist.

Karjäär on võimalik laiendada lääne-loode poole.

Viljandi Metsamajandi olemasolevas karjääris on kaevandatud praktiliselt veetasemeni (vesi on karjääri põhjast 0,5-1,0 m sügavusel). Allpool veetasel<sup>on</sup> mitmesuguse terajämedusega liiva ja kohati läätsedena ka kruusliiva vaid ca 1 m ulatuses. Vee-kogu rajamiseks jääb kihi paksus väheseks, seepärast on õige karjäär metsastada nagu rekultiveerimisprojekti ongi ette nähtud.

Koostas

*R. Killa*

R. Killa



# Linsi leiukoha liiva-ja kruusliiva analüüsi tulemused

Puur- augu nr.	Proovi nr.	Inter- vall (m)	> 5mm frakts. sisal- dus (%)	Jätk söelal avade- ga (mm), %			Söela ava mm					Läbi Peen- söela sus- va- moo- dul		Savi-Puistu ja tolmu- si-kaal		Orga- nik	
				25	20	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,14	25	20	10		5
				täisjääk söelal, %					0,14mm %		Mk %		saldus %				
1	1	0,5-2,0	35,3	0	8,0	15,3	12,0	12,4	26,2	52,4	69,7	76,7	23,3	2,37	14,5	1540	+
1	2	2,0-4,8	24,8	0	5,5	10,8	8,5	9,3	20,7	42,1	62,0	81,8	18,2	2,16	10,5	1550	+
1	keskmise		28,2	0	6,1	12,4	9,7	10,4	22,6	45,7	64,7	79,6	21,4	2,23	11,9		
2	3	0,3-2,0	23,2	0	4,6	11,1	7,5	5,9	14,3	41,5	67,2	75,0	25,0	2,04	16,0	1510	+
2	4	2,0-4,5	13,1	0	0	8,9	4,2	3,3	9,8	42,5	73,9	82,4	17,6	2,12	11,5	1683	+
2	keskmise		17,3	0	1,9	9,9	5,5	4,4	11,6	42,1	71,8	79,4	20,6	2,09	13,3		
3	5	0,5-2,0	0,3	0	0	0	0,5	0,5	1,6	4,0	57,9	69,1	10,9	1,53	7,0	1470	+
3	6	2,0-4,6	29,4	0	0	17,9	11,5	8,7	17,2	29,1	60,4	80,0	20,0	1,95	12,0	1778	+
3	keskmise		18,7	0	0	11,3	7,4	5,7	11,5	19,9	59,5	77,3	16,6	1,79	10,2		
4	7	0,3-3,5	13,4	0	0	6,5	6,9	12,6	34,9	62,7	78,5	84,3	15,7	2,73	10,5	1648	+
4	8	3,5-7,0	2,6	0	0	2,1	0,5	7,3	35,3	67,6	85,6	90,8	9,2	2,87	6,3	1582	+
4	keskmise		7,8	0	0	4,2	3,6	9,9	35,1	65,2	82,1	87,7	12,3	2,80	8,3		
Leiukoha keskmise				16,7	46,2					17,0		2,30		10,6			

Arakiri õige

*Chella*



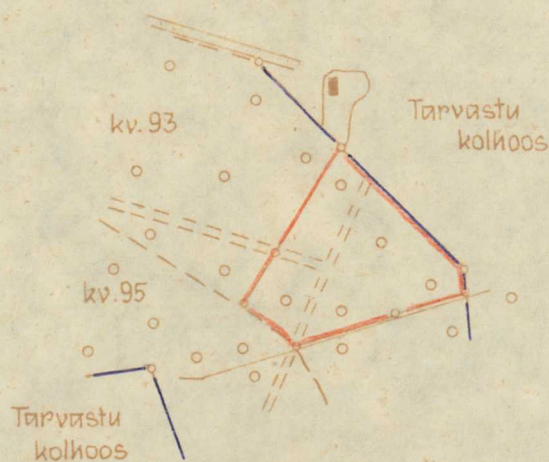
# Linsi leiukoht

1. Asukoha skeem  
M 1:100 000

Riigilähevõle Eesti Geoloogikeskus  
Eesti Geoloogifond  
Inv. nr. 4577  
07. november 1991 a.



2. Asukoha plaan  
M 1:10 000

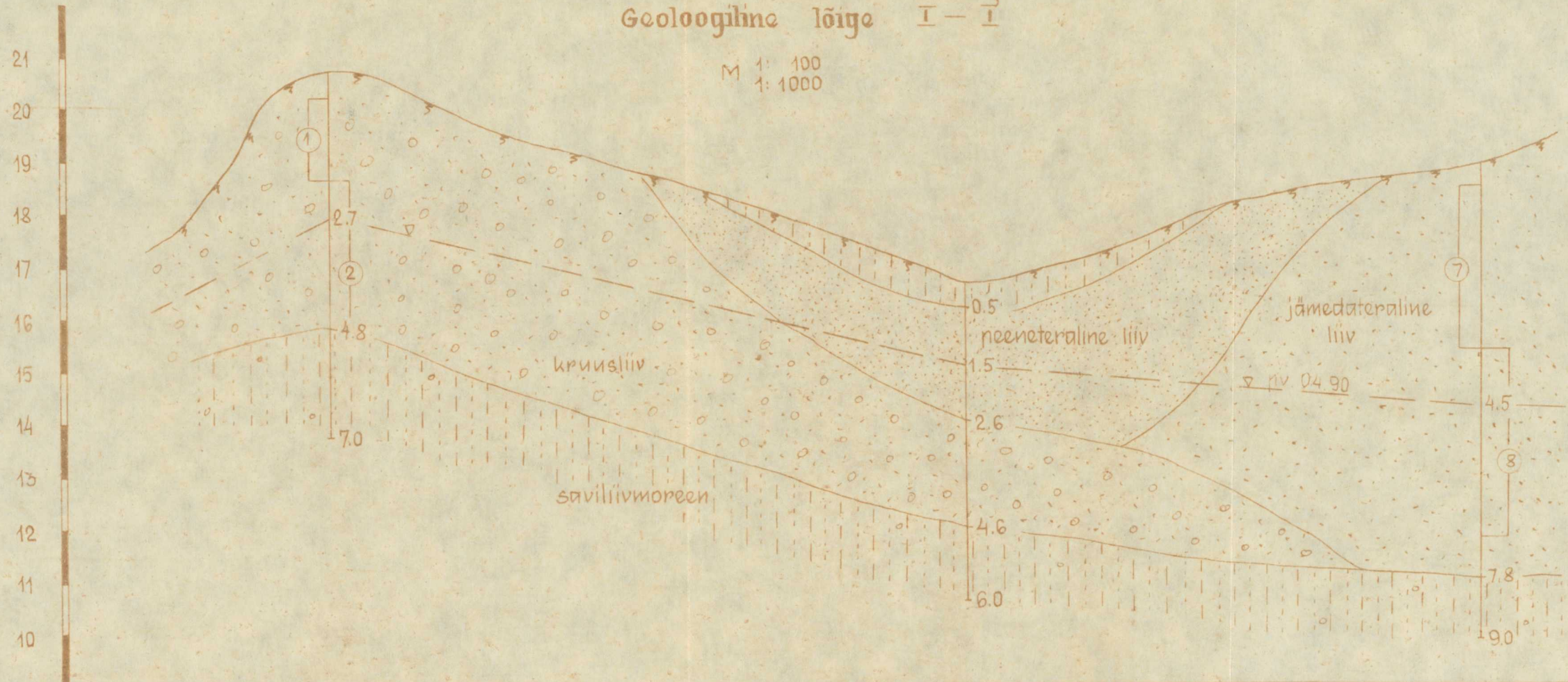


Koostas: R. Kallan R. Kallan



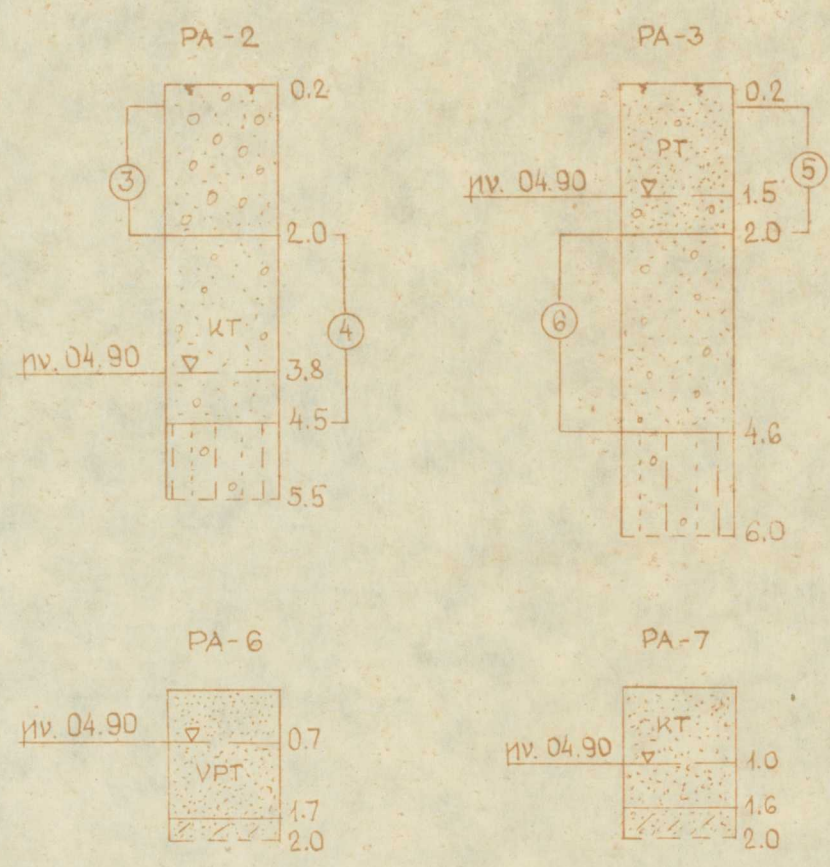
# Geoloogiline lõige I - I

M 1: 100  
1: 1000



Puuraugu number	PA-1	PA-5	PA-4
Suudme kõrgus	20.7	16.7	18.9

## Geoloogilised tulbad



## Leppemärgid

- kruusliiv
- peeneteraline liiv
- keskmiseteraline liiv
- jämedateraline liiv
- saviliivmoreen
- tolmliiv
- väga peeneteraline liiv

niv. 04.90 ▽ — pinnasevee tase, mõõtmise aeg

① — proovi number, intervall

Geoloogiline Eesti Geoloogiakeskus  
Eesti Geoloogiafond  
Inv. nr. 4511  
07. november 1991. a.

Koostas: *Miller* R. Willar



## Puuraukude kirjeldused

Kihi lasuvus- sügavus(m) alates kuni	Kihi paksus (m)	Kihi kirjeldus	Proovi nr. Proovimise intervall (m)
1	2	3	4
LINST karjääri leiukoht PA-1 19. 04. 1990 veetase 2,7 m			
0,0 0,3	0,3 4,8	0,3 4,5	Veeriseline kasvukiht Kruusliiv, tolme, >5 mm fraktsiooni ca 30%, liivaosa keskmiseteraline
			Pr.1 0,5-2,0 Pr.2 2,0-4,8
4,8	7,0	2,2	Saviliivmoreen rohke jäme- purruga
PA-2 19. 04. 90 veetase 3,8 m			
0,0 0,2	0,2 2,0	0,2 1,8	Kasvukiht Kruusliiv veeristega, tolme, >5 mm fraktsiooni ca 30%, liivaosa peene-kuni keskmise- teraline
			Pr.3 0,3-2,0
2,0	4,5	2,5	Liiv keskmiseteraline, tolme ca 15 % kruusaga
4,5	5,5	1,0	Saviliivmoreen
PA-3 19.04.90 veetase 1,5 m			
0,0 0,2	0,2 2,0	0,2 1,8	Kasvukiht Liiv peeneteraline, nõrgalt tolme
			Pr.5 0,5-2,0
2,0	4,6	2,6	Kruusliiv, > 5 mm fraktsi- ooni ca 30%, liivaosa peeneteraline, tolme
4,6	6,0	1,4	Saviliivmoreen, raske
PA-4 19.04.90 veetase 4,5 m			
0,0 0,2	0,2 3,5	0,2 3,3	Kasvukiht Liiv jämedateraline, tolme ca 10-15% kruusaga
			Pr.7 0,3-3,5



1	2	3	4	5
3,5	7,8	4,3	Liiv jämedateraline, nõrgalt tolmne, üksikute kruusatera- dega	Pr.8 3,5-7,0

PA-5  
19.04.90

	veetase	1,5 m	
0,0	0,2	0,2	Kasvukiht
0,2	0,5	0,3	Saviliivmoreen, kerge
0,5	2,6	2,1	Liiv peeneteraline, tolme
2,6	4,6	2,0	Kruusliiv, tolme, > 5 mm fraktsiooni 30-40%, liivaosa keskmiseteraline
4,6	6,0	1,4	Saviliivmoreen

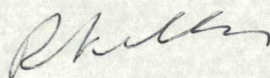
PA-6  
(Viljandi Mm karjääri põhjas)  
19.06.90

	veetase	0,7 m	
0,0	1,7	1,7	Liiv väga peeneteraline, tolmne
1,7	2,0	0,3	Tolmliiv

PA-7  
(Viljandi Mm karjääri põhjas)  
19.06.90

	veetase	1,0 m	
0,0	1,6	1,6	Liiv jämedateraline vähese kruusaga
1,6	2,0	0,4	Tolmliiv

Koostas



R. Killar