

# **EHITUSGEOLOOGILISE UURIMISTÖÖ ARUANNE**

**PÄRTLI TEE —  
ERAMU**

**HARJUMAA, HARKU VALD,  
SUURUPI KÜLA**

**Osakonnajuhataja**

**Geoloogiainsener**

**Tallinn  
oktoober 2017**

## ***SISUKORD***

### **I TEKST**

1.	Üldosa	2
2.	Ehitusgeoloogilised tingimused	3
3.	Vundeerimissoovitused ja lähteandmed vundeerimiseks	4

### **II LISAD**

1.	Puurtulbad	6
----	------------	---

### **III JOONIS**

1. Puuraukude asendiplaan
2. Geoloogilised profiilid

# **1. ÜLDOSA**

## **Telliija**

## **Uuringu objekt**

Ehitusgeoloogiline uuring tehti Harjumaal, Harku vallas, Suurupi külas Pärtli tee \_\_\_ kinnistul (katastritunnus).

## **Töö eesmärk**

Vajalike ehitusgeoloogiliste lähteandmete saamine eramu projekteerimiseks.

## **Uuringutöö kirjeldus ja kasutatud uuringumeetodid**

Välitööd tehti objektil 9. oktoobril 2017. aastal.

**Puurimine** (PA) – 3 puurauku, sügavusega kuni 5,0 m. Puurimisega määrati kindlaks uuringupunkti geoloogiline lõige, hinnati pinnase omadusi visuaalselt ja kontrolliti põhjavee esinemist. Puuraugud tehti puurseadmega GM-75GT.

Pinnased klassifitseeriti vastavalt Eesti standardile EVS 1997-1:2003 lisale I. Puurtulpade kirjeldused on toodud lisas 1.

## **Geodeetilised andmed**

Välitööl ja uuringuaruande vormistamiseks kasutati REIB OÜ poolt koostatud topo-geodeetilist maa-ala plaani (töö nr. TT-4415, 2016.a). Puuraugud seoti plaanis olemasoleva situatsiooniga ja kõrguslikult plaanilt saadud kõrguste abil. Asendiplaan (M 1:500) koos puuraukude asukohaga ja suudmete absoluutkõrgusega on toodud joonisel 1.

## **Varasemad uuringud lähipiirkonnas**

- „Pärtli tee 37 ja 37a“. Ehitusgeoloogiline uuring. AS Geotehnika Inseneribüroo (EGF-32845), 2011.a.

## **Uuringutöö läbiviijad**

Välitööd objektil tegi puurmeister M. Kalju, aruande koostas geol.-ins. J. Liiv ning graafilised lisad vormistas tehnik M. Pentre.

## 2. EHITUSGEOLOOGILISED TINGIMUSED

Geoloogiliselt paikneb krunt Alam-Kambriumi ladestiku Lükati kihistul. Lükati kihistu on üleminekuline kivimikompleks Alam-Kambriumi liivakivilt selle all paiknevale kuni 80 m paksusele sinisavilasundile – Lontova kihistule. Lükati kihistu sinisavilasundi ülaosas on mitu kuni 1 m paksust peeneteralist glaukoniiti sisaldava kvartsliivakivi vahekihti. Pinnakate, mille paksus on 0,75...1,1 m, koosneb mullast ja erineva fraktsiooniga liivpinnastest.

Piirkonna üldine reljeef on kallakuga põhja, Soome lahe suunas. Uuringupunktide suudmete absoluutkõrgused muutuvad 6,65...6,75 meetri piires.

Järgnevalt on maa-ala geoloogilises lõikes esinevaid pinnaseid iseloomustatud lähtuvalt käesoleva uuringu andmetest kihi kaupa ülalt alla:

**KIHT 1. Muld** katab maapinda 0,2...0,7 m paksuselt, kohati sisaldab kiht veeriseid ja liiva.

**KIHT 2. Orgaanikaga peenliiv.** Vähesel määral mulda sisaldav 0,55 m paksune kiht järgneb kasvukihile puuraugus 3.

**KIHT 3. Peen- kuni keskliiv** levib puuraukudes 1 ja 2 mullakihi all. Liiv on 0,3...0,8 m paksune, kesktihe ning niiske.

**KIHT 4. Murenenud liivakivi** lasub maapinnast 0,75 m sügavusel, absoluutkõrgusel 5,95 m. Õhuke murenenud liivakivikiht levib puuraugu 3 piirkonnas.

**KIHT 5. Liivakivi** avati uuringutega 1,0...1,1 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 5,55...5,75 m. Aluspõhjaline liivakivi on 1,0...1,1 m paksune, keskmiselt kuni tugevasti tsementeerunud ning vastavalt veeoludele niiske kuni veeküllastunud.

**KIHT 6. Sinisavi** avati uuringutega 2,0...2,2 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 4,45...4,75 m. Sinisavi kuulub poolkaljupinnaste hulka ning kiht koosneb aleuoliitsest kõvast savist. Kihti läbiti uuringutega kuni 2,9 m ulatuses.

### **Põhjavesi**

Põhjavesi mõõdeti peale veetaseme stabiliseerumist (9.10.17.) maapinnast 1,2...3,4 m sügavusel, absoluutkõrgusel 3,3...5,55 m. Suurte sadude järgselt võib mõõdetud veepinda pidada lähedaseks sügisese põhjavee maksimaalsele tasemele.

Vettkandvateks pinnasteks on liiv ja aluspõhja liivakivi, Kambriumi savi on veepide. Vee liikumine on vastavalt reljeefi langusele põhja, drenivalt toimiva Suurupi panga suunas.

### **3. VUNDEERIMISSOOVITUSED JA LÄHTEANDMED VUNDEERIMISEKS**

Uuringuala geoloogiline lõige on toodud puurtulpadel (lisa 1) ja geoloogilistel profiilidel (joonis 2).

Ehitusgeoloogilised tingimused hoone vundamentide rajamiseks on head. Projekteeritav eramu on võimalik rajada madalvundamendile, mille taldmiku saab toetada aluspõhjalisele liivakivile ja/või sinisavile (kihid 5 ja/või 6). Hoone keldriosa projekteerimisel tuleb arvestada vundeerimissügavusest kõrgemale jääva põhjaveetasemega.

Kuna sinisavi on punduv pinnas, tuleb nii kaevetöödel kui ka vundamentide ehitamise ajal vältida absoluutselt igasuguse vee (sademed, ülavesi) sattumist süvendisse. Samuti tuleb arvestada, et savi on külmakerke ohtlik pinnas ning seetõttu tuleb taldmiku alust pinnast kaitsta läbikülmumise eest. Külmumissügavuseks arvestada 1,2 m.

Leondunud sinisavi tuleb taldmike alt eemaldada. Sinisavi hilisem tihendamine või kuivatamine ei ole võimalik. Lisaks tuleb vältida sinisavi alalist veega kokkupuudet hoone vundamentide perimeetril ning seega on soovitatav hoonele rajada drenaaž.

Tabel 1. Pinnaste normatiivsed näitajad:

Kiht	Pinnas	Pinnaseomaduste normatiivsed väärtused									Külmak. pinnas		
		$\rho_n$ kN/m <sup>3</sup>	$\varphi$ <i>kraadi</i>	c kPa	E MPa	k m/24h	R <sub>c</sub> MPa	C <sub>u</sub> kPa					
1	Muld	15				0,5							
2	Orgaanikaga peenliiv	19,5	30	0	5	0,5							
3	Peen- kuni keskliiv	19,5	33	0	15	1,5							
4	Murenenud liivakivi	19	34	0	30	1,0							
5	Liivakivi	21				0,5	2,5						
6	Sinisavi	22			35	<0,001		120			x		
Koostas		J. Liiv		REIB OÜ		PÄRTL I TEE __				Töö nr		GE-2360	
Kuupäev		18.10.17								Tabel		1	

$\rho_n$  (kN/m<sup>3</sup>) – mahukaal

$\varphi$  (kraadi) – sisehõõrdenurk

c (kPa) – nidusus

E (MPa) – deformatsioonimoodul

k (m/24h) – filtratsioonimoodul

R<sub>c</sub> (MPa) – survetugevus

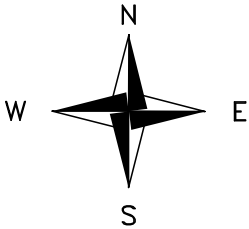
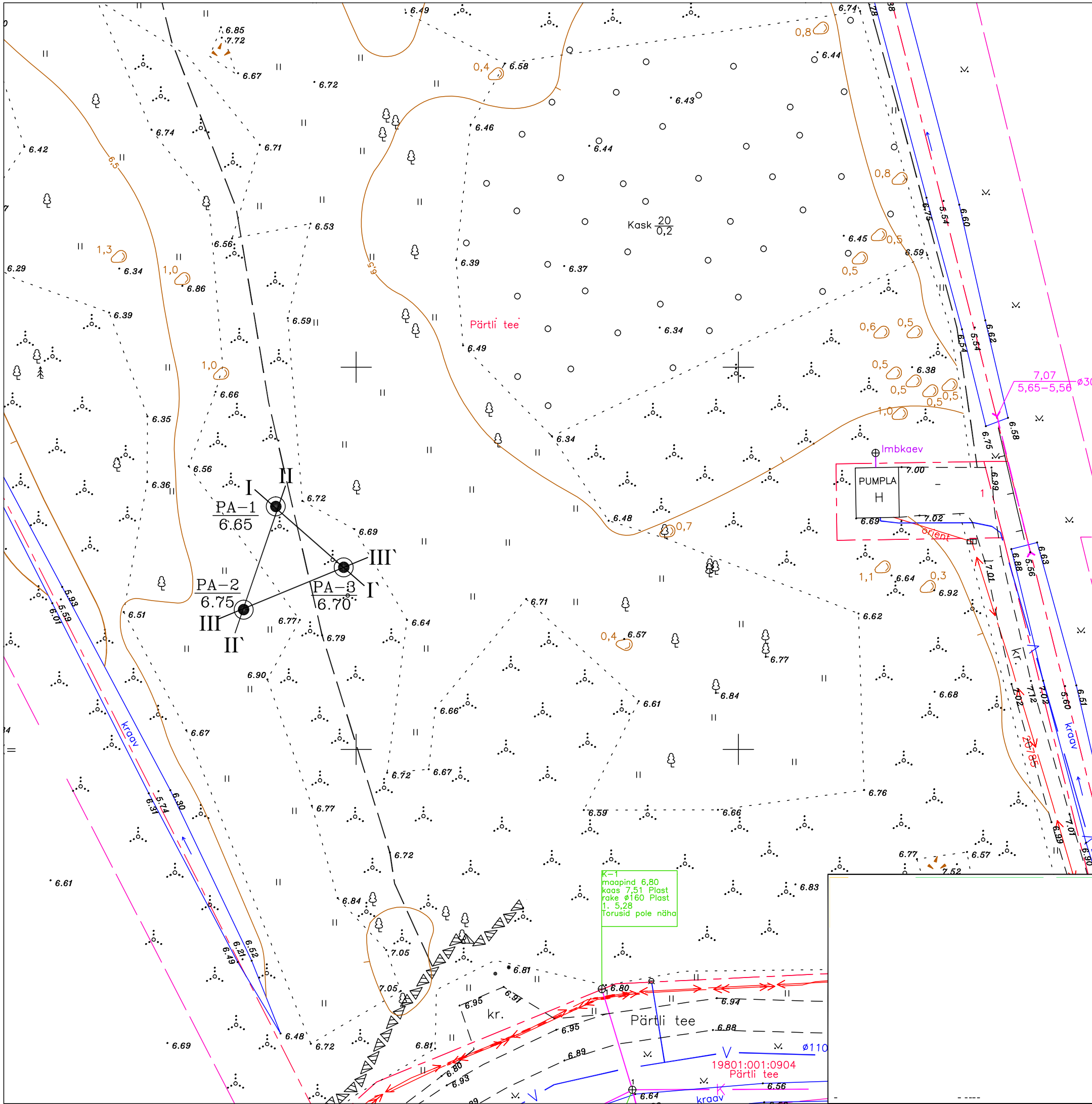
C<sub>u</sub> (kPa) – dreanimata nihketugevus

Pinnaseomaduse arvutussuurused (X<sub>d</sub>) leitakse normsuuruste (X<sub>k</sub>) kaudu valemiga:  $X_d = X_k / \gamma_m$ , kus  $\gamma_m$  on pinnase omaduse osavarutegur. Osavarutegurid on toodud Eesti Standardis EVS-EN 1997-1:2006.

Kaevandi tähis ja nr.	PA-1	Suudme abs. kõrgus	6.65	Puuritud (kuup.) Seade	09.10.2017 GM 75 GT	Pinnasevee sügavus/abs. kõrgus	3.10/3.55	Veepind möödetud (kuup.)	09.10.2017
X=6592782						Y=523390			
	Geo. in- deks	Süga- vus m	Abs. kõrgus m	Pak- sus m	Geoloogiline lõige	Proovi (labori nr.)	Pinnase kirjeldus		
1		0.30	6.35	0.30	①		Muld: sisaldab veeriseid ja liiva.		
		1.10	5.55	0.80	③		Peen- kuni keskliiv: kesktihe, niiske.		
2		2.20	4.45	1.10	⑤		Liivakivi: keskmiselt kuni tugevasti tsementeerunud, niiske.		
3				1.80+	⑥		Sinisavi: kõva.		
		4.00	2.65						

Kaevandi tähis ja nr.	PA-2	Suudme abs. kõrgus	6.75	Puuritud (kuup.) Seade	09.10.2017 GM 75 GT	Pinnasevee sügavus/abs. kõrgus	1.20/5.55	Veepind möödetud (kuup.)	09.10.2017
X=6592768						Y=523385			
	Geo. in- deks	Süga- vus m	Abs. kõrgus m	Pak- sus m	Geoloogiline lõige	Proovi (labori nr.)	Pinnase kirjeldus		
1		0.70	6.05	0.70	①		Muld		
		1.00	5.75	0.30	③		Peen- kuni keskliiv: kesktihe, niiske.		
2		2.00	4.75	1.00	⑤		Liivakivi: keskmiselt kuni tugevasti tsementeerunud, niiske. Alates 1,2m veeküllastunud.		
3				2.00+	⑥		Sinisavi: kõva.		
		4.00	2.75						

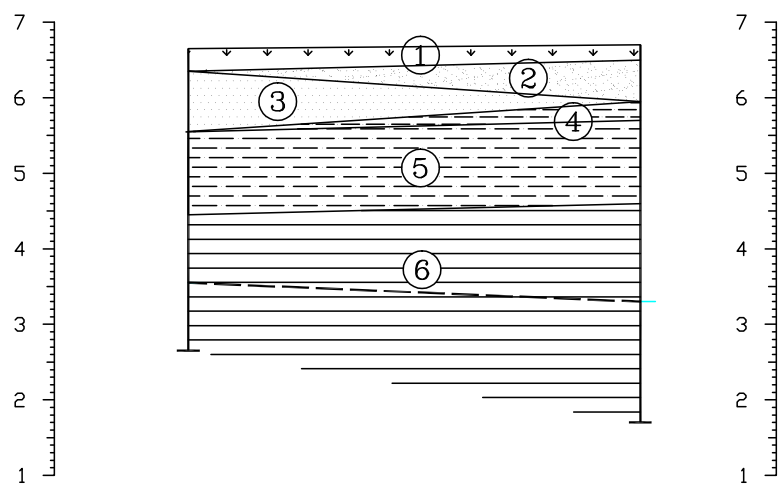
Kaevandi tähis ja nr.	PA-3	Suudme abs. kõrgus	6.70	Puuritud (kuup.) Seade	09.10.2017 GM 75 GT	Pinnasevee sügavus/abs. kõrgus	3.40/3.30	Veepind möödetud (kuup.)	09.10.2017
X=6592774						Y=523398			
	Geo. in- deks	Süga- vus m	Abs. kõrgus m	Pak- sus m	Geoloogiline lõige	Proovi (labori nr.)	Pinnase kirjeldus		
1		0.20	6.50	0.20	①		Muld		
		0.75	5.95	0.55	②		Orgaanikaga peenliiv: kohev, niiske.		
		1.00	5.70	0.25	④		Murenenud liivakivi: niiske.		
2		2.10	4.60	1.10	⑤		Liivakivi: keskmiselt kuni tugevasti tsementeerunud, niiske.		
3				2.90+	⑥		Sinisavi: kõva.		
4									
5		5.00	1.70						



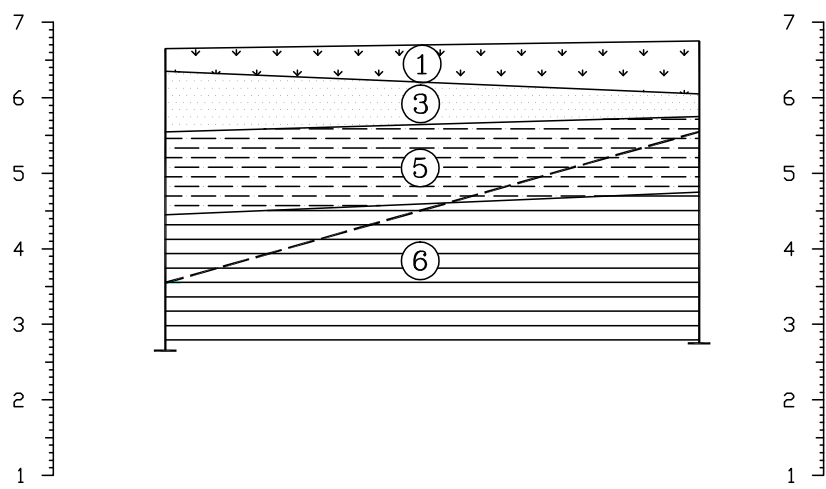
TÖÖ NR. 2017			
TÖÖ NIMI: PÄRTLI TEE ERAMU			
ASUKOHT: HARJUMAA, HARKU VALD SUURUPI KÜLA	JOONIS NR.	LEHT	LEHTI
	1	1	1
JOONIS: PUURAUKUDE ASENDIPLAAN MÕÖT 1:500			



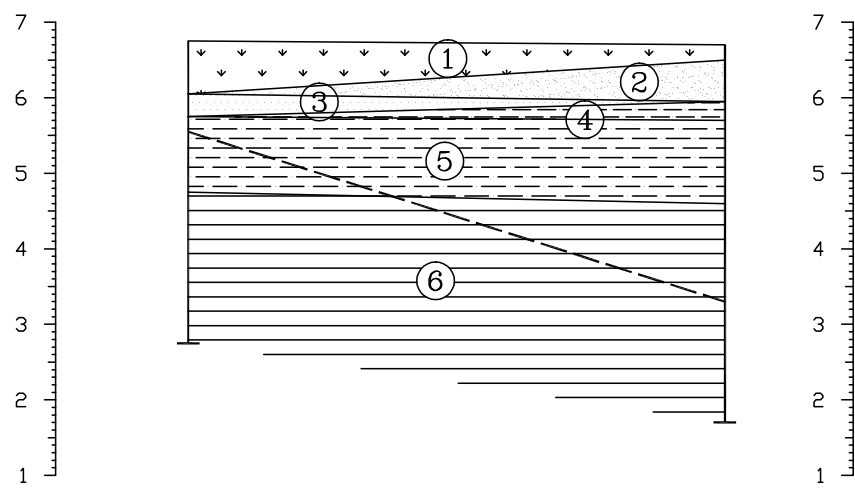
PROFIIL I–I'



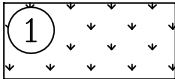
PROFIIL II–II'



PROFIIL III–III'



KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-1		PA-3		PA-1		PA-2		PA-2		PA-3	
SUUDME ABS. KÕRGUS	6.65		6.70		6.65		6.75		6.75		6.70	
VAHEKAUGUS, m		12				14				14		
X - KOORDINAAT												
Y - KOORDINAAT												
PINNASEVEE ABS. KÕRGUS/KP.	3.55/09.10.2017		3.30/09.10.2017		3.55/09.10.2017		5.55/09.10.2017		5.55/09.10.2017		3.30/09.10.2017	



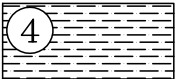
MULD



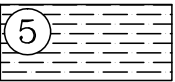
ORGAANIKAGA PEENLIIV



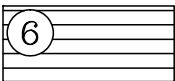
PEEN- KUNI KESKLIIV



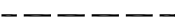
MURENENUD LIIVAKIVI



LIIVAKIVI



SINISAVI



PÕHJAVEETASE

TÖÖ NR.

2017

TÖÖ NIMI:

PÄRTLI TEE ERAMU

ASUKOHT:  
HARJUMAA, HARKU VALD,  
SUURUPI KÜLA

JOONIS NR.	LEHT	LEHTI
2	1	1

JOONIS:  
GEOLOOGILISED PROFIILID MÕÖT 1:200; 1:100