Töö nr **5564-25**

TEED JA KINNISTUTEL

HARJU MAAKOND SAUE VALD VANAMÕISA KÜLA JA

EHITUSGEOLOOGIAUURINGU ARUANNE

Autor K.-H. Riet

Tallinn
Jaanuar 2025

Tallinn

Reg. nr
MTR nr EG -0001
Hüdrogeoloogiliste tööde tegevusluba nr KHY000039

S I S U K O R D

			Lk
I		**Seletuskiri**	
1		Üldandmed	3
2		Geoloogiline ehitus ja pinnaseomadused	3
3		Hüdrogeoloogilised tingimused	5
4		Ehitusgeoloogilised tingimused	5
II		**Lisad**	
		Välitöö	
1		Uuringupunktide asukohaplaan	
2	1...4	Puuraukude geotulbad	
		Labor	
3	1	Katseprotokoll 007-25	
	2	Lõimis ja plastsus (tabel 1)	
	3	Lõimisekõver (lisa tabelile 1)	
		Koondtabelid	
4		Uuringupunktide üldandmed ja veetase	
5		Pinnasekihtide lasuvusnäitajad	
		Joonised	
6	1...5	Geoloogilised tulp-profiilid	

1. ÜLDANDMED

Tellimus ja objekt
Käesoleva ehitusgeoloogiauuringu tellis (projektijuht). Harju maakonna Saue valla Vanamõisa küla ja kinnistutele (ja) kavandatakse arendustegevuse käigus kohalikud teed. Lepiti kokku uuringu maht: 8 puurauku lubjakivini ja 2 pinnase laborimäärangut.

Välitöö
24.01.2025 teostati agregaadiga GT-604-DT välitöö. Vibromeetodil puuriti 8 puurauku (PA1…PA8) 1,05…1,80 m sügavuseni maapinnast, kõik lubjakivini. Välitöö lõpus täideti puurõõnsused väljapuuritud pinnasematerjaliga.

Uuringupunktid (PAd) seoti plaaniliselt ja kõrguslikult geodeetilise plaani (OÜ GeoTerra 2025.a töö vahekoopia) alusel. Selle plaani fragmendile on koostatud ka käesoleva töö uuringupunktide asukohaplaan (lisa 1).

Puuraukude geotulbad on toodud lisas 2.

Labor
Käesoleva töö puuraukudest võetud 2 pinnaseproovi katsetati Eesti Keskkonnauuringute Keskuse geotehnika laboris. Katsetulemused on lisas 3.

Andmetöötlus
Käesoleva töö uuringupunktide üldandmed ja veetase ning pinnasekihtide lasuvusnäitajad – sügavus, kõrgus ja paksus on esitatud koondtabelitena (lisad 4 ja 5). Pinnast on kirjeldatud EVS 1997-1:2003 alusel, pinnaste tee-ehituslikud näitajad on antud Elastsete teekatendite projekteerimise juhendi MA 2017-003 järgi. Geoloogilist ehitust ilmestavad geoloogilised tulp-profiilid (lisa 6). Pinnasekihid on tähistatud ka geotulpadel (lisa 2).

Tegijad
Välitöö tegid puurijad R. Hanga ja M. Tanneberg. Välitööd juhendas, andmed töötles ning käesoleva aruande koostas ehitus- ja hüdrogeoloog K.-H. Riet.

2. GEOLOOGILINE EHITUS JA PINNASEOMADUSED

Pinnamood
Uuringuala paikneb Harju lavamaa kergelt lainjal tasandikul. Maapinna abs, kõrgus PAde suudmeis on 32,95…34,60 m, ala piires kerkib maapind edelast kirdesse.

Üldine geolõige
Suhteliselt õhukese pinnakatte moodustavad muld ja liustikutekkeline moreen. Aluspõhi avaneb Ülem-Ordoviitsiumi Kahula kihistu lubjakivina.

Tehispinnased
Muld (kiht 1) moodustab 0,40..0,80 m, keskm. 0,55 m paksuse pindmise kihi. Mulla suhtelisel suur paksus on tüüpiline põlisele põllumaale. Muld sisaldab kruusa, tihti ka väiksemaid kive (veeriseid), kohati (PA8) suuremaid kive (munakaid või lahmakaid) Puurimistakistuse järgi hinnates on muld kohev, kivide esinemisel vahekihiti kesktihe kuni väga tihe.

Savimöll (kiht 2) kujutab ennast põlluharimise tulemusena mulla ja moreeni vahel kujunenud leetekihti. 0,15…0,20 m paksune leede – poolkõva või kõva konsistentsiga savimöll vähese kruusaga esineb PA1, PA3 ja PA4 asukohas.

Moreenpinnased
Moreenpinnaste kompleks (kihid 3…5) on 0,30…1,15 m, keskm. 0,75 m paksune.

Liivmoreen: rohke kruusaga savine või mölline peenliiv (kiht 3) moodustab PA2, PA4 ja PA7 asukohas moreenikompleksi ülemise osa, PA1 ja PA8 asukohas kogu kompleksi. Kiht algab 0,50…0,90 m sügavusel maapinnast ja on 0,30…0,50 m paksune.1 proovi katsetulemuste järgi on pinnas lõimiselt rohke kruusaga savine peenliiv (lisa 3.1). Seejuures on savifraktsiooni osa peenpurrus 22,5% üsna piirilähedane *savise/möllise* pinnase eralduskriteeriumile, nii et kohati võib selle kihi pinnas uuringualal olla ka rohke kruusaga mölline peenliiv.

Kruusafraktsiooni välistamisel on jääkpinnas lõimiselt rohke liivaga möllsavi, plastsusmäärangu alusel väheplastne, plastsusarv I_P^S=7,9%. Puurimistakistuse järgi hinnates on pinnas tihe. Kohati, kus moreenis esineb rohkesti veeriseid (PA8), on moreen vahekihiti väga tihe.

Kruusmoreen: liivaga või rohke liivaga mölline kruus (kiht 4) hõlmab PA2, PA4 ja PA7 asukohas moreenikompleksi alaosa, PA6 asukohas kompleksi ülaosa ning PA3 ja PA5 asukohas kogu kompleksi. Kiht algab 0,40…1,00 m sügavusel maapinnast ja on 0,30…0,75 m paksune. 1 proovi katsetulemuste järgi on pinnas lõimiselt liivaga mölline kruus (lisa 3.1). Jällegi, et liivafraktsiooni osa jämepurrus 24,4% jääb *liivaga/rohke liivaga* pinnase eralduskriteerium piirile, võib selle kihi pinnas uuringualal olla ka rohke liivaga mölline kruus.

Kruusafraktsiooni välistamisel on jääkpinnas lõimiselt rohke liivaga möll, plastsusmäärangu alusel väheplastne, plastsusarv I_P^S=4,9%. Puurimistakistus järgi on pinnas tihe või väga tihe, suurema tiheduse annab pinnasele kivide (veeriste ja kõreste) leidumine pinnases.

Kivimoreen: liivaga veerised ja kõresed (kiht 5) esineb PA6 asukohas moreenikompleksi alaosas 1,00 m sügavusel maapinnast 0,30 m paksuses. Pinnas on väga tihe.

Aluspõhi
Aluspõhi avaneb uuringuala lubjakivikompleksina (kihid 6 ja 7) 1,20…1,65 m, keskm. 1,35 m sügavusel maapinnast (abs. kõrgusel 31,35…33,30 m, keskm. 32,20 m). Lubjakivikompleksi ülapind on vastavalt maapinna reljeefile kaldu kirdest edelasse.

Murenenud lubjakivi (kiht 6) moodustab enam kui pooltes PAdes kompleksi ülemise 0,05…0,20 m paksuse osa. Murenemisastme järgi on lubjakivi äärmiselt murenenud, tegemist on suuremate kivide (lahmakate ja kõrestega), kivimoreenist eristub murenenud lubjakivi kivide korrapärase horisontaalse paigutuse poolest. Vibropuurimisele on murenenud lubjakivi raskesti läbitav.

Lubjakivi (kiht 7) jääb 1,05…1,80 m, keskm. 1,40 m sügavusele maapinnast (abs. kõrgusele 31,35…33,30 m, keskm. 32,15 m. See on ühtlasi PAde sügavus, vibropuurimisele on (murenemata) lubjakivi läbimatu. Teadaolevalt on Saue piirkonnas avanev Kahula kihistu savikas merglivahekihtidega lubjakivi keskmiselt nõrk kalju.

Lubjakivikompleksi kogupaksus uuringualal on lähima puurkaevu andmeil (nr 20816 käesoleva uuringuala kirdeserval Suurevälja põik 12) ca 40 m (VEKA register).

3. HÜDROGEOLOOGILISED TINGIMUSED

Põhjaveekihindid ja -kogumid
Ülalt esimene põhjaveekihind (pinnasevesi esineb moreenikompleksis (kihid 3…4) ja sellega hüdrauliliselt seotud lubjakivikompleksis (kihid 5 ja 6). Olenevalt veeseisust võib moreen ka kuivaks jääda või siis võib vesi tõusta mullani (kiht 1).

Sula- ja sajuperioodidel võib moreenis püsivast pinnaseveetasemest kõrgemal tekkida ülaveeläätsi.

Lubjakivikompleksis olev põhjavesi Saue ümbruses kuulub veemajanduslikus mõttes Siluri-Ordoviitsiumi Harju põhjaveekogumisse. Sügavale liivakivisse jäävad siin Ordoviitsiumi-Kambriumi ja Kambriumi-Vendi põhjaveekogumid.

Pinnaseveetase
24.01.2025 oli tegemist kestva sulaperioodi tagajärjel kujunenud sesoonsest aastakeskmisest kõrgema veeseisuga. Pinnaseveetase uuringuala edelapoolsemates PAdes PA1…PA4 ja PA8 oli 0,70…1,20 m, keskm. 1,00 m sügavusel maapinnast (abs. kõrgusel 31,90…32,70 m, keskm. 32,25 m. Kirdepoolsemates PAdes PA5…PA7 jäi pinnaseveetase sügavamale kui 1,05…1,50 m maapinnast (abs. kõrgusest 32,55…33,30 m).

Varasema uuringu MAEHG nr 31752 andmeil jäi käesolevast uuringualast ca 50 m läänes 25.08.2007 pinnasevesi 1…2 m sügavuste puuraukude põhjast alla poole. Eelnimetatud puurkaevus nr 20816 oli lubjakivikompleksis oleva põhjavee staatiline tase 24.01.2005 2,0 m sügavusel maapinnast (abs. kõrgusel 32,5 m).

Pinnasevee prognoosne maksimaaltase käesoleval uuringualal on hinnatud ala madalamas edelaosas ca 0,3 m ja kõrgemas kirdeosas ca 0,5 m sügavusele maapinnast.

Reostuskaitstus ja kaevud
Maapinnalt lähtuva võimaliku punkt- ja hajareostuse suhtes on Siluro-Ordoviitsiumi Harju põhjaveekogum uuringualal kaitsmata (kaitstuskategooria Veeseaduse § 68 alusel. Sellest põhjaveekogumist toituvad Vanamõisa külas 28 registreeritud olmevee puurkaevu, neist on lähim eelmainitud nr 20816 käesoleva uuringuala kirdeserval.

4. EHITUSGEOLOOGILISED TINGIMUSED

Hinnang
Ehitusgeoloogilised tingimused teede rajamiseks uuritud alale on üldiselt soodsad. Katendi rajamisel piisab mulla (kiht 1) ja koos sellega ehk ka leetekihi savimölli (kiht 2) eemaldamisest. Torustike rajamisel tuleb vähemalt osaliselt trassid suvitada lubjakivisse (kiht 7), mis nõuab kalju eelnevat kobestamist. Kõrgveeperioodil võib süvendeisse ulatuda pinnasevesi ja/või ülavesi.

Niiskuspaikkond
Niiskuspaikkonna tüüp uuritud alal on nr 2, seega niiske (Muldkeha remondi projekteerimise juhis, 2006-27 tabel 1).

Külmumissügavus
Pinnase keskmine külmumissügavus Keilas on kruusal 1,40 m, liival 1,25 m, möllil 1,15 m ja möllsavil/savimölli 1,05 m (Ehituskonstruktori käsiraamat 2, arvutatud tabelitest 9.17 ja 9.18).

Külmakerkelisus

Mineraalpinnastest on leeteline savimöll (kiht 2) külmaohtlik pinnas. Moreenikompleksi puhul on probleem keerulisem, vaid kivimoreen (kiht 5) on siin üheselt mittekülmaohtlik pinnas. Liivmoreen: rohke kruusaga savine/mölline peenliiv (kiht 3) on oma üldise suure kruusasisalduse tõttu (kuni 50%) vähe külmaohtlik, kruusa välistamisel on jääkpinnas rohke liivaga möllsavi aga väga külmaohtlik. Kruusmoreen: liivaga/rohke liivaga mölline kruus (kiht 4) on üldiselt samuti vähe külmaohtlik, kruusa välistamisel on jääkpinnas rohke liivaga möll külmaohtlik. Siin peab aga silmas pidama, et ebaühtlase lõimisega moreenikompleksis võib esineda vähese kruusasisaldusega möllisemaid ja/või savisemaid tsoone, nii et projekteerimisel peaks arvestama pigem jääkpinnase näitajatega. Sel põhjuse on alljärgnevas tabelis kihtidel 3 ja 4 pinnase ISO lühend ja pinnase grupp antud jääkpinnase kohta, külmakerkelisuse grupid on aga võetud vahepealsetena jääkpinnase ja nn täispinnase suhtes.

Pinnaste normnäitajad ja tee-ehituslikud grupid

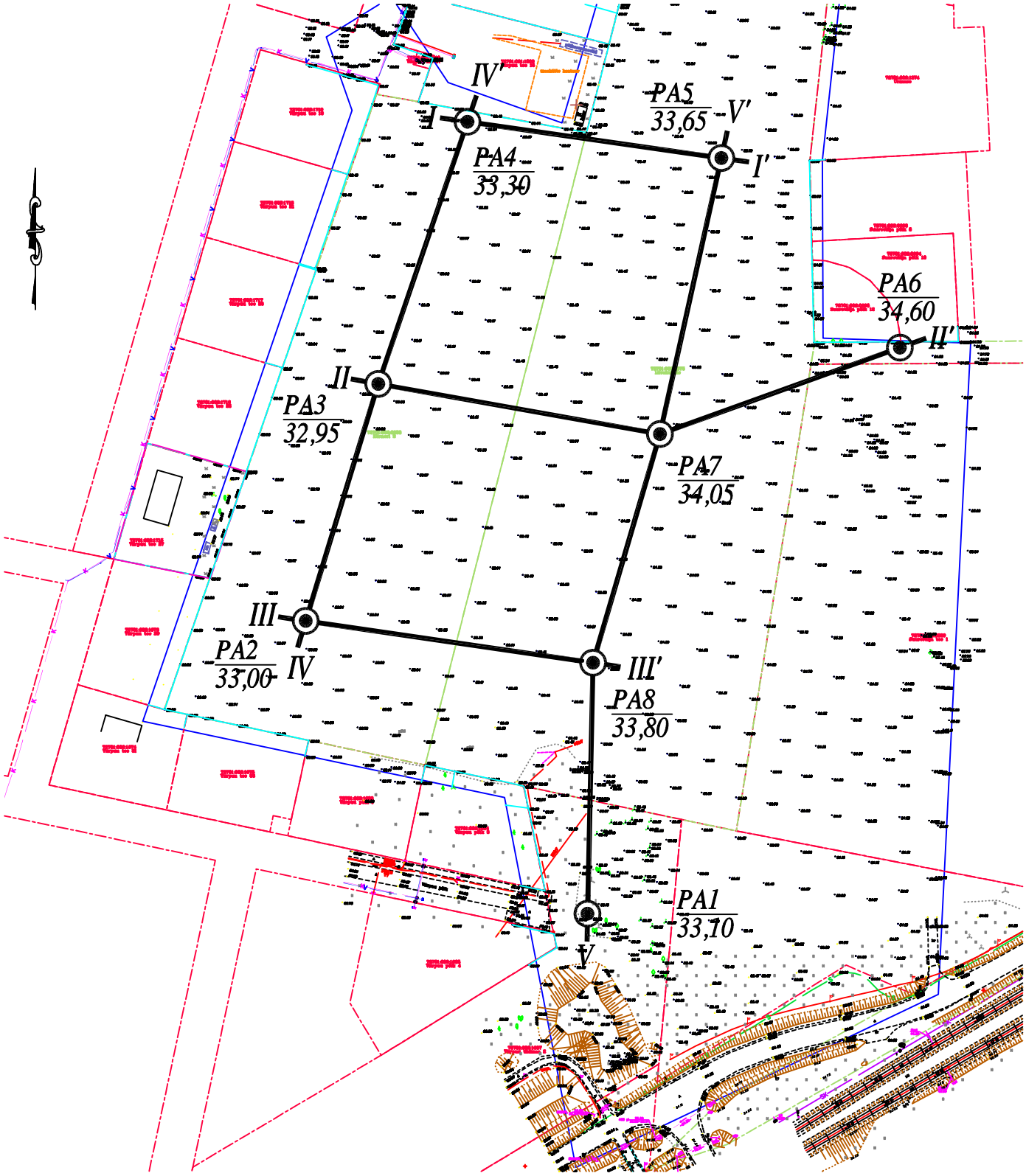
Tabel 1. Pinnaste normnäitajad ja tee-ehituslikud grupid

Kihi nr	Pinnas	Mahumass γ_n kN/m³	Filtratsioonimoodul k m/d	ISO lühend	Pinnase grupp	Külmakerkelisuse grupp (Muldkeha remondi projekteerimise juhis, 2006 tab.22) kuivalt	märjalt	Kaevetööde kategooria pos. SNiP IV-2-82 tab.1
1	Muld	15	<0,5	Hu				9 в
2	Savimöll	20	<0,5	gl Si	D	III	V	34 б
3	Liivmoreen: rohke kruusaga savine/mölline peenliiv (jääkpinnas: rohke liivaga möllsavi)	21	<0,5	sa si Gl L	D	II	IV	10 ж
4	Kruusmoreen: liivaga/rohke liivaga mölline kruus (jääkpinnas: rohke liivaga möll)	22	<0,5	sa Si L	A	II	III	10 з
5	Kivimoreen: liivaga veerised ja kõresed	23	0,5	sa Co				10 и
6	Murenenud lubjakivi	24	5	Co				15 а
7	Lubjakivi	25	1 *					15 б

Märkus * lõhetsoonile sattumisel k=10 m/d

Lisa 1

UURINGUPUNKTIDE ASUKOHAPLAAN M 1 : 2000



TÄHISED:

PA1 PUURAUK, NR

33,10 SUUDME ABS.KÕRGUS, m

I GEOPROFIILI JOON, NR

TEED JA KINNISTUTEL

Harjumaa Saue vald Vanamõisa küla ja

töö nr 5564-25

Koostas: K.-H. Riet

PUURAUKUDE GEOTULBAD

Kaevandi nr **PA 1**					Koordinaadid	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
Maapinna absoluutkõrgus, m **33,10**					x =	0,70	Kuupäev
Strat. Indeks	Kiht , m			Tähis	Proovid	y =	32,40	24.01.2025
	sügavus	abs.kõrg.	paksus			Pinnasekirjeldus		
t IV			0,70	1		Muld, kruusaga, kohev, niiske ja märg		
	0,70	32,40						
	0,90	32,20	0,20	2		Leede: savimöll, kollakashall, poolkõva, vähese kruusaga		
g III			0,30	3		Liivmoreen: rohke kruusaga savine või mölline peenliiv, pruunikaskollane, tihe, veeküllastunud		
	1,20	31,90						
O_3kh	1,25	31,85	0,05	6		Lubjakivi, murenenud: lahmakad ja kõresed		
				7		Lubjakivi, savikas, hall, keskmiselt nõrk kalju		

Kaevandi nr **PA 2**					Koordinaadid	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
Maapinna absoluutkõrgus, m **33,00**					x =	1,10	Kuupäev
Strat. Indeks	Kiht , m			Tähis	Proovid	y =	31,90	24.01.2025
	sügavus	abs.kõrg.	paksus			Pinnasekirjeldus		
t IV			0,50	1		Muld, kruusaga, kohev, niiske		
	0,50	32,50						
g III			0,50	3	0,50 / 1,00	Liivmoreen: rohke kruusaga savine peenliiv, pruunikaskollane tihe, veeküllastunud. Jääkpinnas (ilma kruusafraktsioonita): rohke liivaga möllsavi, väheplastne		
	1,00	32,00						
			0,65	4		Kruusmoreen: rohke liivaga mölline kruus, hallikaskollane, tihe või väga tihe, märg ja veeküllastunud, väheste veeriste ja kõrestega		
	1,65	31,35						
O_3kh				7		Lubjakivi, savikas, hall, keskmiselt nõrk kalju		

PUURAUKUDE GEOTULBAD

Kaevandi nr	PA 3	Koordinaadid	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
Maapinna absoluutkõrgus, m	32,95	x =	0,95	Kuupäev
		y =	32,00	24.01.2025

Strat. Indeks	Kiht , m: sügavus	Kiht , m: abs.kõrg.	Kiht , m: paksus	Tähis	Proovid	Pinnasekirjeldus
t IV			0,80	1		Muld, kruusa ja väheste veeristega, kohev või kesktihe, niiske
	0,80	32,15				
	0,95	32,00	0,15	2		Leede: savimöll, kollakashall, poolkõva, vähese kruusaga
g III			0,50	4		Kruusmoreen: liivaga mölline kruus, hallikaskollane, tihe või väga tihe, veeküllastunud, väheste veeriste ja kõrestega
	1,45	31,50				
O_3kh				7		Lubjakivi, savikas, hall, keskmiselt nõrk kalju

Kaevandi nr	PA 4	Koordinaadid	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
Maapinna absoluutkõrgus, m	33,30	x =	1,20	Kuupäev
		y =	32,10	24.01.2025

Strat. Indeks	Kiht , m: sügavus	Kiht , m: abs.kõrg.	Kiht , m: paksus	Tähis	Proovid	Pinnasekirjeldus
t IV			0,40	1		Muld, kruusa ja väheste veeristega, kohev või kesktihe, niiske
	0,40	32,90				
	0,55	32,75	0,15	2		Leede: savimöll, hallikaskollane, kõva, vähese kruusaga
g III			0,35	3		Liivmoreen: kruusaga savine või mölline peenliiv, pruunikaskollane, tihe, niiske
	0,90	32,40				
			0,75	4		Kruusmoreen: rohke liivaga mölline kruus, hallikaskollane, tihe või väga tihe, märg ja veeküllastunud, väheste veeriste ja kõrestega
	1,65	31,65				
O_3kh	1,80	31,50	0,15	6		Lubjakivi, murenenud: lahmakad ja kõresed kruusaga
				7		Lubjakivi, savikas, hall, keskmiselt nõrk kalju

PUURAUKUDE GEOTULBAD

Kaevandi nr **PA 5**				Koordinaadid	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
Maapinna absoluutkõrgus, m **33,65**				x =	> 1,05	Kuupäev
Strat. Indeks	Kiht , m sügavus	abs.kõrg.	paksus	Tähis / Proovid	y =	< 32,60	24.01.2025
					Pinnasekirjeldus	
t IV	0,40	33,25	0,40	1	Muld, kruusa ja veeristega, kohev või kesktihe, niiske	
g III	1,00	32,65	0,60	4	Kruusmoreen: liivaga mölline kruus, hallikaskollane, tihe või väga tihe, niiske, üksikute veeriste ja kõrestega. Jääkpinnas (ilma kruusafraktsioonita): rohke liivaga möll, väheplastne	
O_3kh	1,05	32,60	0,05	6	Lubjakivi, murenenud: lahmakad ja kõresed	
				7	Lubjakivi, savikas, hall, keskmiselt nõrk kalju	

0,40

1,00

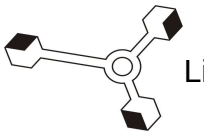
Kaevandi nr **PA 6**				Koordinaadid	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
Maapinna absoluutkõrgus, m **34,60**				x =	> 1,30	Kuupäev
Strat. Indeks	Kiht , m sügavus	abs.kõrg.	paksus	Tähis / Proovid	y =	< 33,30	24.01.2025
					Pinnasekirjeldus	
t IV	0,40	34,20	0,40	1	Muld, kruusa ja väheste veeristega, kohev või kesktihe, niiske	
g III	1,00	33,60	0,60	4	Kruusmoreen: liivaga mölline kruus, hallikaskollane, tihe või väga tihe, niiske, üksikute veeriste ja kõrestega	
	1,30	33,30	0,30	5	Kivimoreen: veerised ja kõresed liivaga ja vähese kruusaga, väga tihe, niiske	
O_3kh				7	Lubjakivi, savikas, hall, keskmiselt nõrk kalju	

PUURAUKUDE GEOTULBAD

Kaevandi nr **PA 7**					Koordinaadid	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
Maapinna absoluutkõrgus, m **34,05**					x =	> 1,50	Kuupäev
Strat. Indeks	Kiht , m			Tähis	Proovid	y =	< 32,55	24.01.2025
	sügavus	abs.kõrg.	paksus			Pinnasekirjeldus		
t IV	0,50	33,55	0,50	1		Muld, kruusa ja väheste veeristega, kohev või kesktihe, niiske		
g III	1,00	33,05	0,50	3		Liivmoreen: rohke kruusaga savine või mölline peenliiv, pruunikaskollane, tihe, niiske		
	1,30	32,75	0,30	4		Kruusmoreen: rohke liivaga mölline kruus, hallikaskollane, tihe või väga tihe, niiske		
O_3kh	1,50	32,55	0,20	6		Lubjakivi, murenenud: lahmakad ja kõresed		
				7		Lubjakivi, savikas, hall, keskmiselt nõrk kalju		

Kaevandi nr **PA 8**					Koordinaadid	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
Maapinna absoluutkõrgus, m **33,80**					x =	1,10	Kuupäev
Strat. Indeks	Kiht , m			Tähis	Proovid	y =	32,70	24.01.2025
	sügavus	abs.kõrg.	paksus			Pinnasekirjeldus		
t IV	0,70	33,10	0,70	1		Muld, kruusa ja väheste veeristega, üksikute munakate või lahmakatega, kohev kuni väga tihe, niiske		
g III	0,90	32,90	0,20	3		Liivmoreen: rohkete veeristega mölline peenliiv, väga tihe		
	1,20	32,60	0,30			Liivmoreen: kruusaga savine või mölline peenliiv, pruunikaskollane, tihe, märg jai veeküllastunud		
O_3kh	1,30	32,50	0,10	6		Lubjakivi, murenenud: lahmakad ja kõresed		
				7		Lubjakivi, savikas, hall, keskmiselt nõrk kalju		

OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus | Geotehnika osakond
Registrikood 10057662 | KMKR EE 100067066
Marja 4d, 10617 Tallinn | Suur-Sõjamäe 34 11415 Tallinn
tel 611 2992, mob 53 016 518 | geotehnika@klab.ee | www.klab.ee



Lisa 3.1

KATSEPROTOKOLL 007-25

Tellija:

Tallinn

Objekt: ja kinnistud Vanamõisas
/tellija töö nr 5564-25/

Proovivõtja ; K.Riet
Proovid on laborisse jõudnud: 24.01.2025
Proovide hulk: 2 rikutud struktuuriga pinnaseproovi
Tööülesanne: 24.01.2025
Katsete aeg laboris: 24.01.2025 - 29.01.2025
Katsemeetodid: Lõimis EVS-EN ISO 17892-4
Plastsuspiirid EVS-EN ISO 17892-12

Sisukord:

1.	Üldandmed		1 leht
2.	Lõimis ja plastsus	tabel 1	1 leht
	Lisa	lõimisekõverad	1 leht

Kokku 3 lehte

Kinnitas: EKUK geotehnika osakonna juhataja E. Jassik /allkirjastatud digitaalselt/

29.01.2025

Katsetulemused on kehtivad ainult esitatud proovi(de) kohta. EAK poolt akrediteeritud katselabor L008
Dokumendi osaline paljundamine ilma Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ kirjaliku loata on keelatud.
Labor ei vastuta kliendi poolt võetud proovide kvaliteedi ning kliendi esitatud teabe õigsuse eest.

EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKUS
ESTONIAN ENVIRONMENTAL RESEARCH CENTRE
GEOTEHNIKA OSAKOND
GEOTECHNICAL DEPARTMENT

EAK poolt akrediteeritud katselabor L008

Labor ei vastuta laborisse toodud proovide kvaliteedi eest

Tabel 1 **LÕIMIS JA PLASTSUS**

Objekt: **ja kinnistud Vanamõisas**

Katseprotokoll: **007 - 25**

Labori reg nr	PA nr	Proovi sügavus, m	Pinnas EVS 1997-1:2003	Fraktsiooni läbimõõt mm, sisaldus %																Lõimisetegur	Plastsuspiirid**		
				Jämepurd									Peenpurd										
				Veeris	Kruus				Liiv				Mõll				Sau	Peenosiste sisaldus			Voolavuspiir	Plastsuspiir	Plastusarv
					Jäme	Kesk	Peen		Jäme	Kesk	Peen		Jäme	Kesk	Peen								
				>60	60...20	20...6	6...2	Σ	2...0,6	0,6...0,2	0,2...0,06	Σ	0,06...0,02	0,02...0,006	0,006...0,002	Σ	<0,002	<0,063	*sh saueosakesed*	C_u d_{60}/d_{10}	w_L^S %	w_P %	I_P^S %
4047	2	0,50-1,00	väheplastne rohke kruusaga savine peenliiv	0	25,4	13,0	11,6	50,0	7,5	8,4	8,8	24,7	6,6	8,7	4,3	19,6	5,7	25,3	*22,5*	881	25,2	17,3	7,9
"	"	"	rohke liivaga möllsavi *						15,0	16,8	17,6	49,4	13,2	17,4	8,6	39,2	11,4	50,6	*22,5*				
4048	5	0,40-1,00	väheplastne liivaga mölline kruus	0	25,9	18,0	14,0	57,9	8,9	7,7	7,8	24,4	6,9	7,1	2,1	16,1	1,6	17,7	*9,0*	647	21,4	16,5	4,9
"	"	"	rohke liivaga möll *						21,1	18,3	18,5	57,9	16,4	16,9	5,0	38,3	3,8	42,1	*9,0*				

** määratud fraktsioonist < 2 mm*

*** rootsi koonus*

dispergaatorina on kasutatud Na-heksametafosfaadi 2 %-list lahust.

Tellija: REI Geotehnika OÜ; K.Riet **Katsemeetod:** EVS-EN ISO 17892-4,12

Suur-Sõjamäe 34 Tallinn
Tel 6112992 mob 53016619
e-mail:geotehnika@klab.ee

geotehnika osakonna juhataja: E.Jassik
/allkirjastatud digitaalselt/

EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKUS
ESTONIAN ENVIRONMENTAL RESEARCH CENTRE
GEOTEHNIKA OSAKOND
GEOTECHNICAL DEPARTMENT
EAK poolt akrediteeritud katselabor L008
A testing laboratory accredited by EAK under L008

LÕIMISEKÕVER
GRADING CURVE

Objekt: **ja kinnistud Vanamõisas**

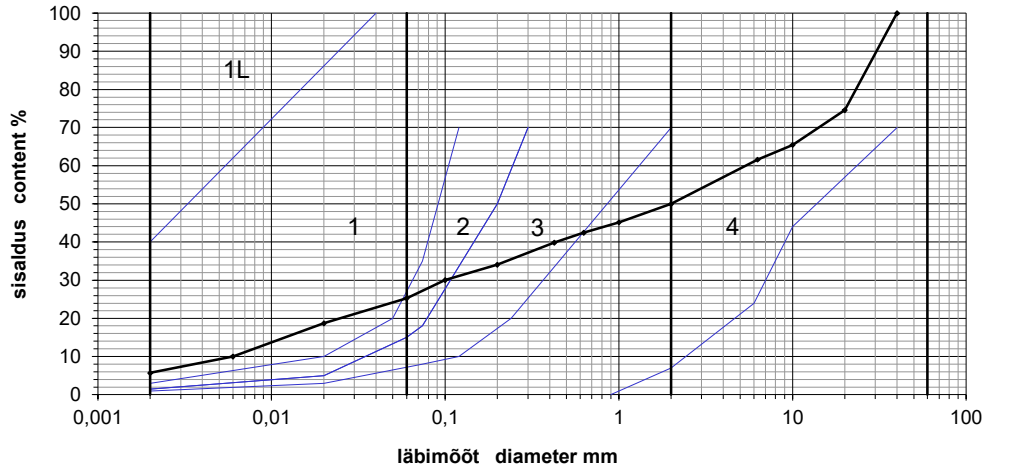
Katseprotokoll: **007 - 25**

Labori nr Sample No	PA BH	Sügavus, m Depth, m	Pinnas Soil EVS 1997-1:2003	d_{10} mm	d_{30} mm	d_{50} mm	d_{60} mm	C_u	<0,06 %	w_L^S %	w_P %	I_P^S %
4047	2	0,50 - 1,00	väheplastne rohke kruusaga savine peenliiv	0,0059	0,10	2,00	5,20	881	25,3	25,2	17,3	7,9
4048	5	0,40 - 1,00	väheplastne liivaga mölline kruus	0,017	0,41	3,90	11,0	647	17,7	21,4	16,5	4,9

Külmaohtlikkuse piirid ISSMFE TC 8 järgi — Frost susceptibility groups according to ISSMFE TC 8

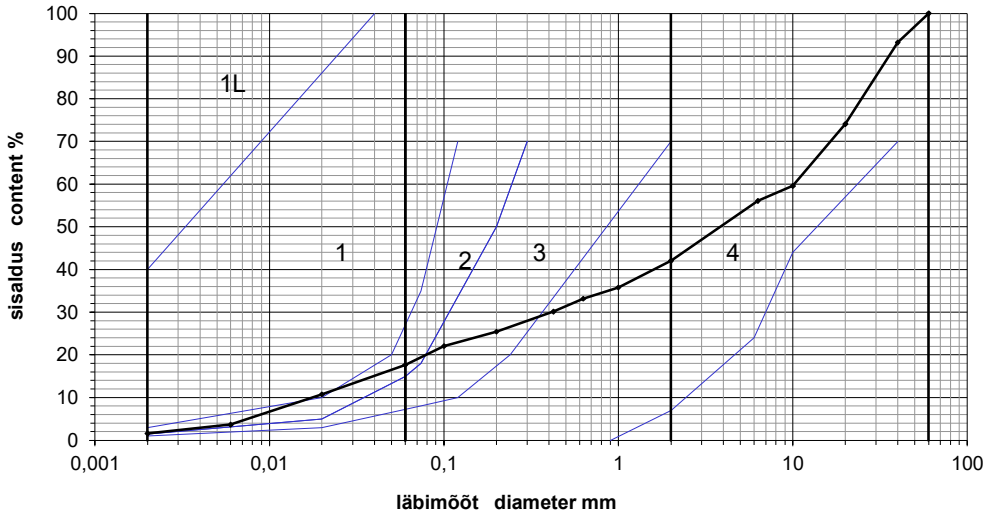
1; 2 - külmaohtlik — 1L; 3; 4 - ei ole külmaohtlik

Lab. 4047



Sau Clay | Mõll Silt | Liiv Sand | Kruus Gravel | Veeris Cobble

Lab. 4048



Tellija / Customer: REI GT; K.Riet

Analüüsimeetod / Method of analysis: CEN ISO/TS 17892-4

Labor ei vastuta toodud proovide kvaliteedi eest
Laboratory isn't responsible for the samples quality

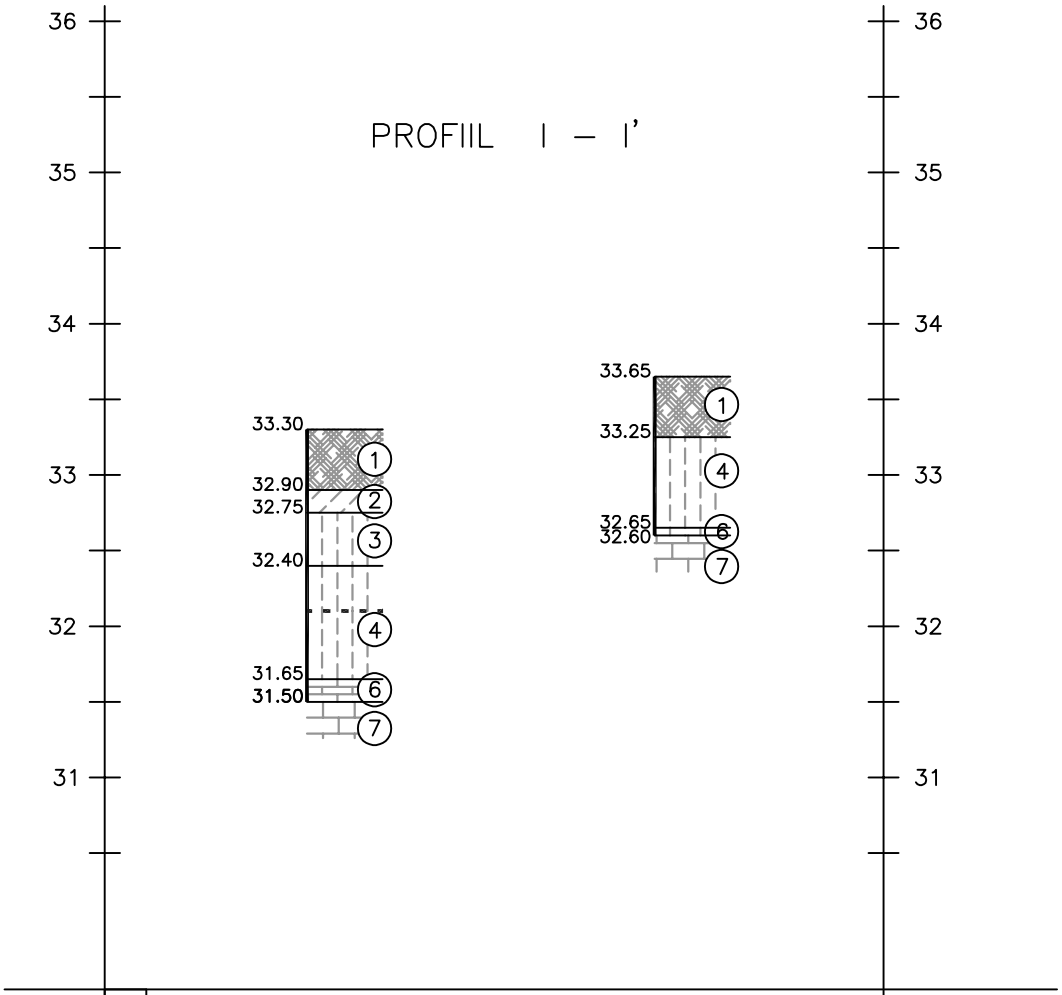
UURINGUPUNKTIDE ÜLDANDMED JA VEETASE

Uuringupunkti (UP) tähis,nr	Koordinaadid		Suudme kõrgus, m	Sügavus, m	Veetase		
	X	Y			Sügavus, m	Abs. kõrgus, m	Mõõtmis-kuupäev
PA1			33,10	1,25	0,70	32,40	24.01.2025
PA2			33,00	1,65	1,10	31,90	24.01.2025
PA3			32,95	1,45	0,90	32,05	24.01.2025
PA4			33,30	1,80	1,20	32,10	24.01.2025
PA5			33,65	1,05	>1,05	<32,60	24.01.2025
PA6			34,60	1,30	>1,30	<33,30	24.01.2025
PA7			34,05	1,50	>1,50	<32,55	24.01.2025
PA8			33,80	1,30	1,10	32,70	24.01.2025
Arv	8	8	8	8	5	5	7
Min			32,95	1,05	0,70	31,90	24.01.2025
Max			34,60	1,80	1,20	32,70	24.01.2025
Keskm			33,55	1,40	1,00	32,25	

LASUVUSNÄITAJAD

KIHI LASUMPINNA SÜGAVUS, m									
Uuringupunkti (UP) tähis, nr	UP suue	1 Muld	2 Savimöll	3 Liivmoreen: rohke kruusaga savine / mölline peenliiv	4 Kruus-moreen: liivaga / rohke liivaga mölline kruus	5 Kivi-moreen: liivaga veerised ja kõresed	6 Murenenud lubjakivi	7 Lubjakivi	UP põhi
PA1		0,00	0,70	0,90			1,20	1,25	1,25
PA2		0,00		0,50	1,00			1,65	1,65
PA3		0,00	0,80		0,95			1,45	1,45
PA4		0,00	0,40	0,55	0,90		1,65	1,80	1,80
PA5		0,00			0,40		1,00	1,05	1,05
PA6		0,00			0,40	1,00		1,30	1,30
PA7		0,00		0,50	1,00		1,30	1,50	1,50
PA8		0,00		0,70			1,20	1,30	1,30
Arv		8	3	5	6	1	5	8	8
Min		0,00	0,40	0,50	0,40	1,00	1,00	1,05	1,05
Max		0,00	0,80	0,90	1,00	1,00	1,65	1,80	1,80
Keskm		0,00	0,65	0,65	0,80	1,00	1,25	1,40	1,40
KIHI LASUMPINNA ABS. KÕRGUS, m									
PA1	33,10	33,10	32,40	32,20			31,90	31,85	31,85
PA2	33,00	33,00		32,50	32,00			31,35	31,35
PA3	32,95	32,95	32,15		32,00			31,50	31,50
PA4	33,30	33,30	32,90	32,75	32,40		31,65	31,50	31,50
PA5	33,65	33,65			33,25		32,65	32,60	32,60
PA6	34,60	34,60			34,20	33,60		33,30	33,30
PA7	34,05	34,05		33,55	33,05		32,75	32,55	32,55
PA8	33,80	33,80		33,10			32,60	32,50	32,50
Arv	8	8	3	5	6	1	5	8	8
Min	32,95	32,95	32,15	32,20	32,00	33,60	31,65	31,35	31,35
Max	34,60	34,60	32,90	33,55	34,20	33,60	32,75	33,30	33,30
Keskm	33,55	33,55	32,50	32,80	32,80	33,60	32,30	32,15	32,15
KIHI PAKSUS, m									
PA1		0,70	0,20	0,30			0,05	>0,00	
PA2		0,50		0,50	0,65			>0,00	
PA3		0,80	0,15		0,50			>0,00	
PA4		0,40	0,15	0,35	0,75		0,15	>0,00	
PA5		0,40			0,60		0,05	>0,00	
PA6		0,40			0,60	0,30		>0,00	
PA7		0,50		0,50	0,30		0,20	>0,00	
PA8		0,70		0,50			0,10	>0,00	
Arv		8	3	5	6	1	5	8	
Min		0,40	0,15	0,30	0,30	0,30	0,05	0,00	
Max		0,80	0,20	0,50	0,75	0,30	0,20	0,00	
Keskm		0,55	0,15	0,45	0,55	0,30	0,10	>0,00	

GEOLOOGILISED TULP-PROFIILID
M 1:50 / 1:2000



1	PA4	PA5	
2	33.30	33.65	
3	91.9		
4	32.10	–	

1	PUURAUGU TÄHIS JA NR
2	SUUDME ABS. KÕRGUS, m
3	VAHEKAUGUS, m
4	VEETASEME ABS. KÕRGUS, m / 24.01.2025

PINNASED

Indeks	Tingmärk	Nimetus EVS
tlV	1	MULD
tlV	2	SAVIMÖLL
gIII	3	LIIVMOREEN rohke kruusaga savine/mölline peenliiv
gIII	4	KRUUSMOREEN liivaga/rohke liivaga mölline kruus
gIII	5	KIVIMOREEN liivaga veerised ja kõresed
O_3kh	6	MURENENUD LUBJAKIVI
O_3kh	7	LUBJAKIVI

TÄHISED

PINNASEVEETASE

16.40 ABS.KÕRGUS,m KIHIPINNAL

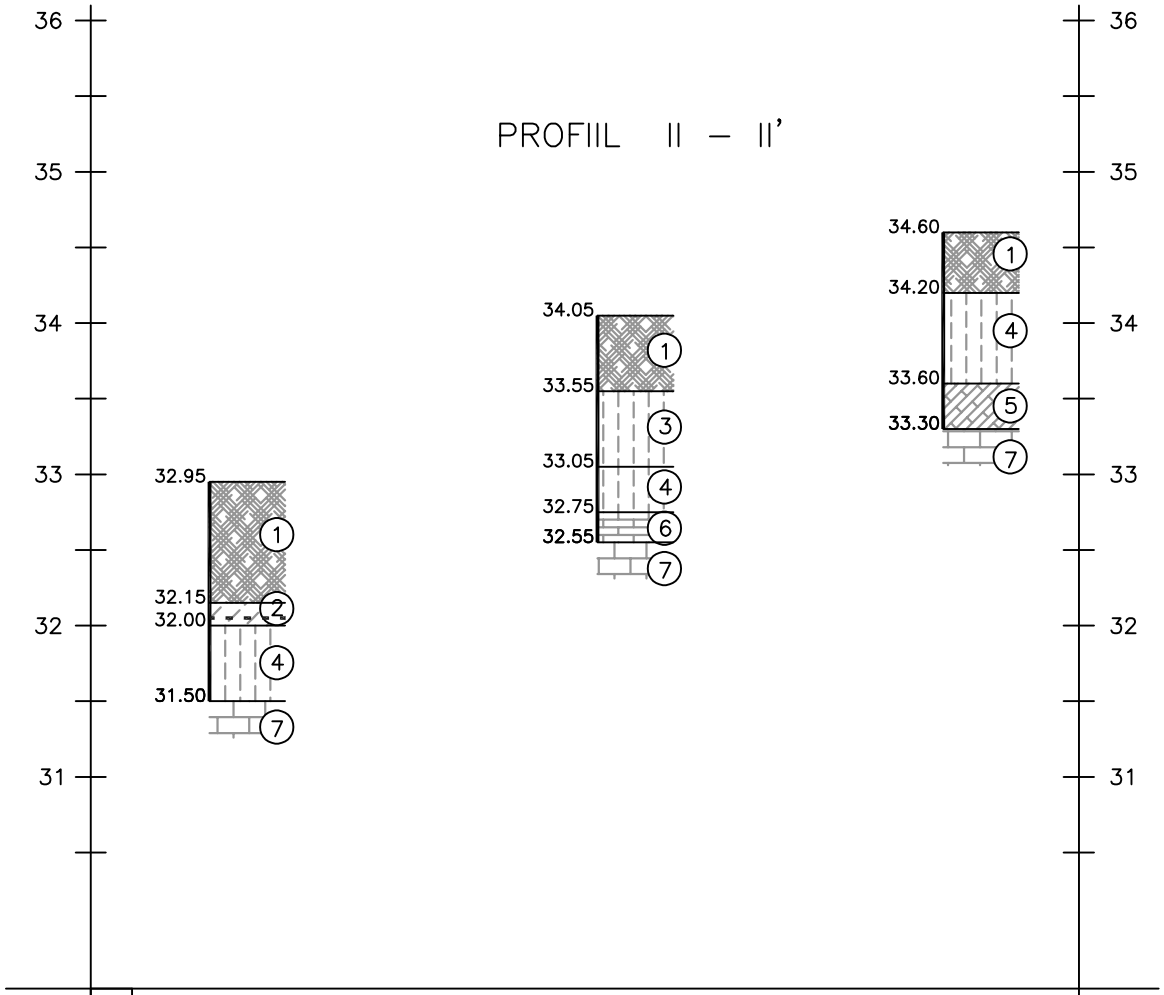
PUURAUK

TEED JA KINNISTUTEL

töö nr 5564-25 Harjumaa Saue vald Vanamõisa küla ja Koostas K.-H. Riet

GEOLOOGILISED TULP-PROFIILID
M 1:50 / 1:2000

Lisa 6.2



1	PA3		PA7	PA6
2	32.95		34.05	34.60
3		102.6	91.4	
4	32.05		–	–

1	PUURAUGU TÄHIS JA NR
2	SUUDME ABS. KÕRGUS, m
3	VAHEKAUGUS, m
4	VEETASEME ABS. KÕRGUS, m / 24.01.2025

PINNASED

Indeks	Tingmärk	Nimetus EVS
tIV	1	MULD
tIV	2	SAVIMÖLL
gIII	3	LIIVMOREEN rohke kruusaga savine/mölline peenliiv
gIII	4	KRUUSMOREEN liivaga/rohke liivaga mölline kruus
gIII	5	KIVIMOREEN liivaga veerised ja kõresed
O_3kh	6	MURENENUD LUBJAKIVI
O_3kh	7	LUBJAKIVI

TÄHISED

PINNASEVEETASE

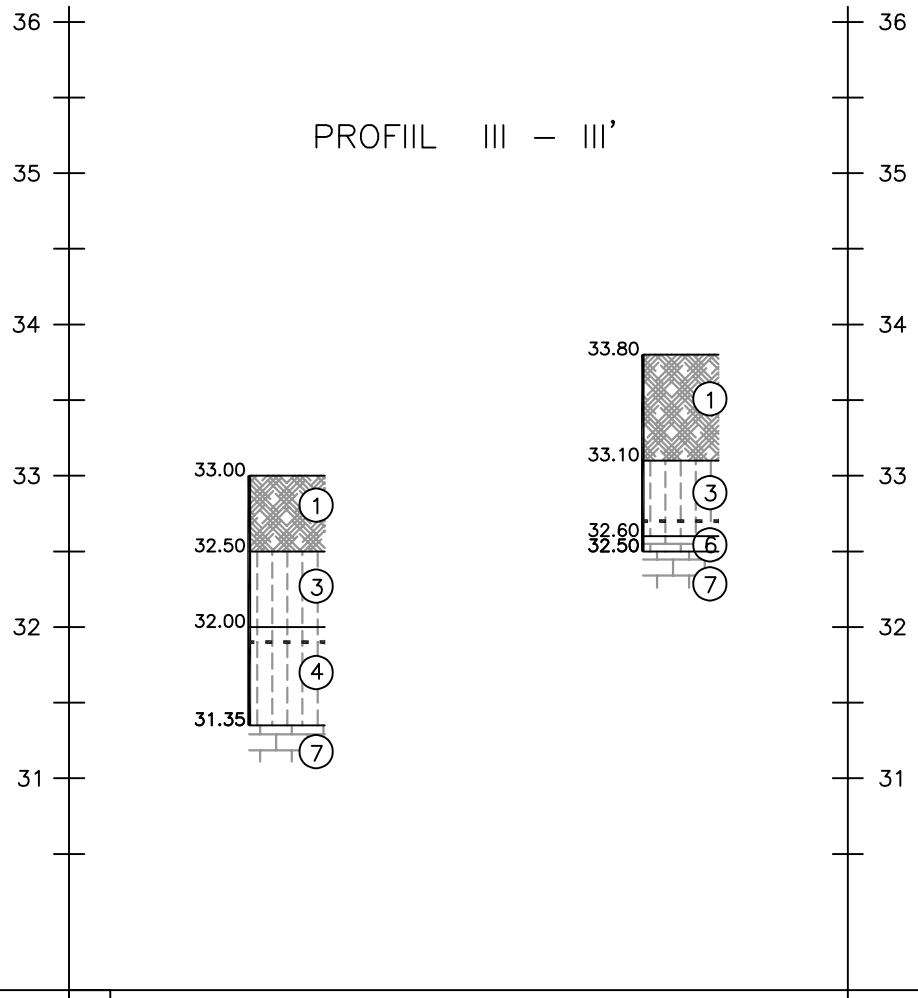
16.40 ABS.KÕRGUS,m KIHIPINNAL

PUURAUK

TEED JA KINNISTUTEL

töö nr 5564-25 Harjumaa Saue vald Vanamõisa küla ja Koostas K.-H. Riet

GEOLOOGILISED TULP-PROFIILID
M 1:50 / 1:2000



	1	PA2	PA8	
	2	33.00	33.80	
	3	104.1		
	4	31.90	32.70	

1	PUURAUGU TÄHIS JA NR
2	SUUDME ABS. KÕRGUS, m
3	VAHEKAUGUS, m
4	VEETASEME ABS. KÕRGUS, m / 24.01.2025

PINNASED

Indeks	Tingmärk	Nimetus EVS
tlV	1	MULD
tlV	2	SAVIMÖLL
gIII	3	LIIVMOREEN rohke kruusaga savine/mölline peenliiv
gIII	4	KRUUSMOREEN liivaga/rohke liivaga mölline kruus
gIII	5	KIVIMOREEN liivaga veerised ja kõresed
O_3kh	6	MURENENUD LUBJAKIVI
O_3kh	7	LUBJAKIVI

TÄHISED

PINNASEVEETASE

16.40 ABS.KÕRGUS,m KIHIPINNAL

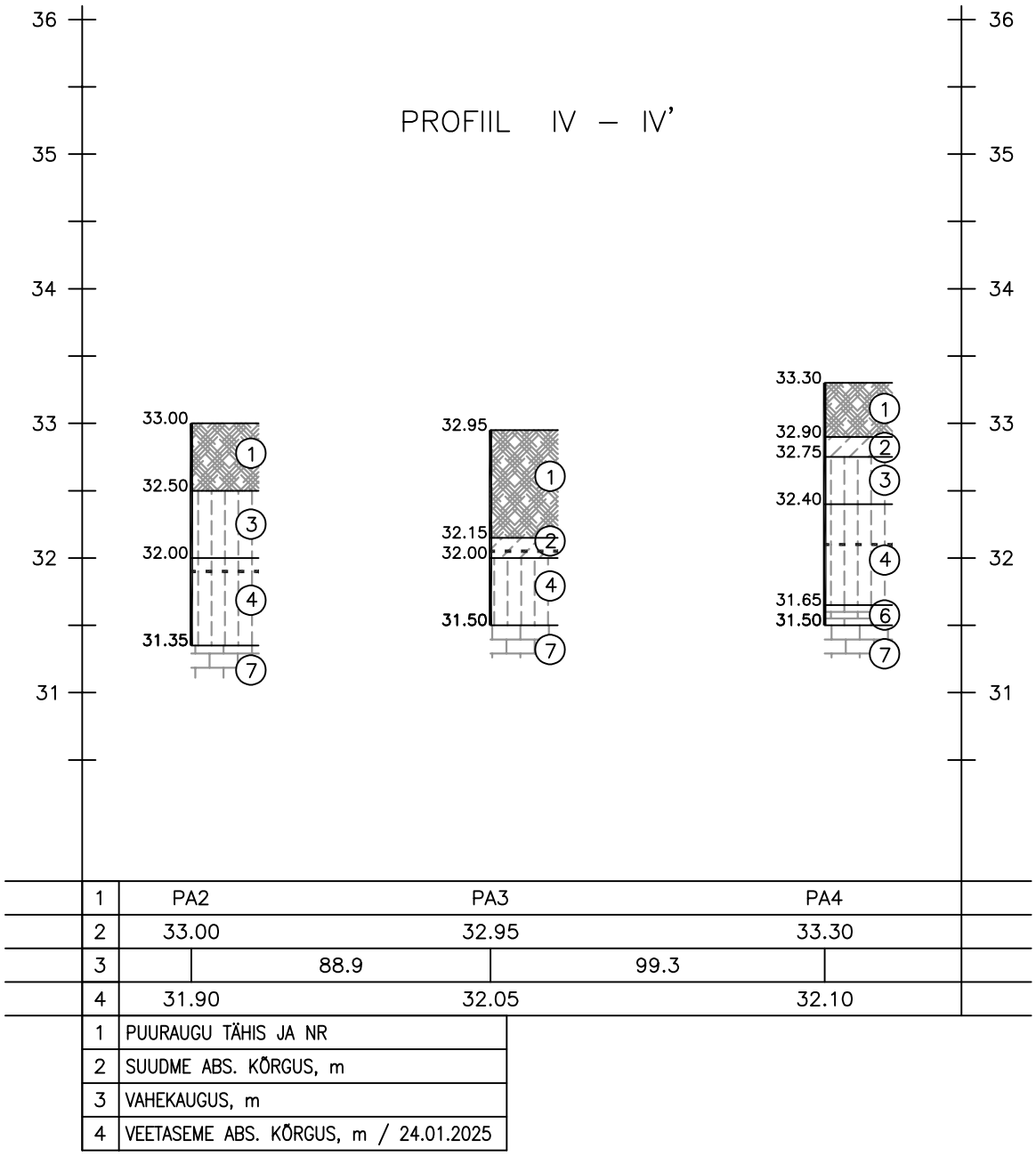
PUURAUK

TEED JA KINNISTUTEL

töö nr 5564-25 Harjumaa Saue vald Vanamõisa küla ja Koostas K.-H. Riet

GEOLOOGILISED TULP-PROFIILID
M 1:50 / 1:2000

Lisa 6.4



1	PA2	PA3	PA4	
2	33.00	32.95	33.30	
3		88.9	99.3	
4	31.90	32.05	32.10	

1	PUURAUGU TÄHIS JA NR
2	SUUDME ABS. KÕRGUS, m
3	VAHEKAUGUS, m
4	VEETASEME ABS. KÕRGUS, m / 24.01.2025

PINNASED

Indeks	Tingmärk	Nimetus EVS
tIV	1	MULD
tIV	2	SAVIMÖLL
gIII	3	LIIVMOREEN rohke kruusaga savine/mölline peenliiv
gIII	4	KRUUSMOREEN liivaga/rohke liivaga mölline kruus
gIII	5	KIVIMOREEN liivaga veerised ja kõresed
O_3kh	6	MURENENUD LUBJAKIVI
O_3kh	7	LUBJAKIVI

TÄHISED

PINNASEVEETASE

16.40 ABS.KÕRGUS,m KIHIPINNAL

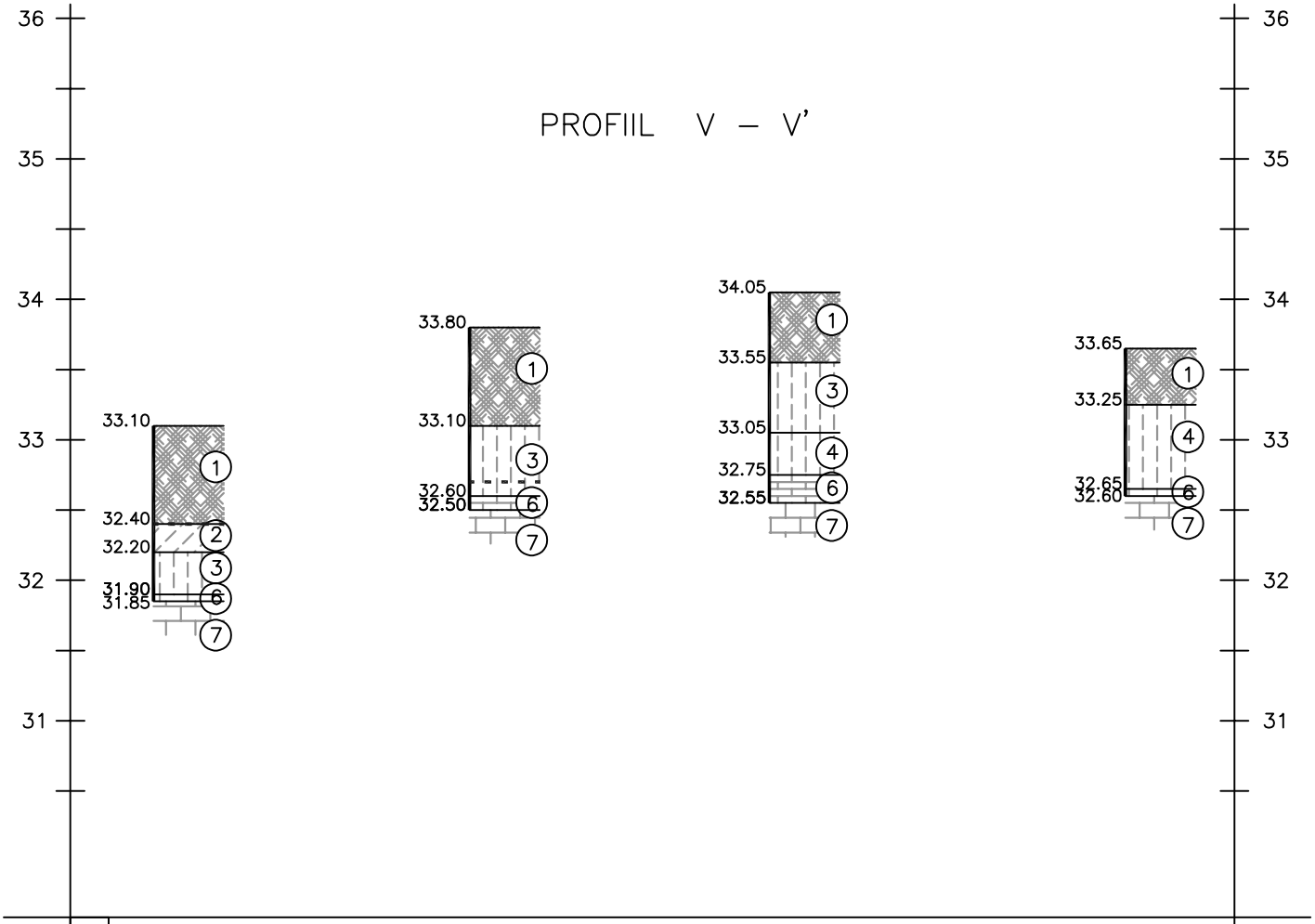
PUURAUK

TEED JA KINNISTUTEL

töö nr 5564-25 Harjumaa Saue vald Vanamõisa küla ja Koostas K.-H. Riet

GEOLOOGILISED TULP-PROFIILID
M 1:50 / 1:2000

Lisa 6.5



1	PA1	PA8	PA7	PA5	
2	33.10	33.80	34.05	33.65	
3	90.0	85.4	101.4		
4	32.40	32.70	–	–	

1	PUURAUGU TÄHIS JA NR
2	SUUDME ABS. KÕRGUS, m
3	VAHEKAUGUS, m
4	VEETASEME ABS. KÕRGUS, m / 24.01.2025

PINNASED

Indeks	Tingmärk	Nimetus EVS
tlV	1	MULD
tlV	2	SAVIMÖLL
gIII	3	LIIVMOREEN rohke kruusaga savine/mölline peenliiv
gIII	4	KRUUSMOREEN liivaga/rohke liivaga mölline kruus
gIII	5	KIVIMOREEN liivaga veerised ja kõresed
O_3kh	6	MURENENUD LUBJAKIVI
O_3kh	7	LUBJAKIVI

TÄHISED

- - - - PINNASEVEETASE

16.40 ABS.KÕRGUS,m KIHIPINNAL

PUURAUK

TEED JA KINNISTUTEL

töö nr 5564-25 Harjumaa Saue vald Vanamõisa küla ja Koostas K.-H. Riet