

Töö nr **5033-22**

STAADION

Harju maakond Saue vald Ruila küla

Ruila kool

Ehitusgeoloogilise uuringu aruanne

Autor

M. Kiin

Tallinn

Veebruar, 2022

SISUKORD

SELETUSKIRI

	LK.
1. Üldosa	3
2. Ala geoloogiline ehitus ja hüdrogeoloogilised tingimused	3
3. Kokkuvõte	4

LISAD

1. Geotulbad
2. Uuringupunktide üldandmed ja veetase. Kihtide lasuvusnäitajad.

JOONISED

1. Uuringupunktide asukohaplaan
2. Tulp-profiilid

1. Üldosa

1.1 Tellimus ja objekt

Käesolev ehitusgeoloogiline uuring Harju maakonnas Saue vallas Ruila külas Ruila kooli maaüksusel (29701:001:0592) tehti Eesti Ehitusprojekt OÜ tellimisel (esindaja Madis Tasa). Uuritud maa-alale projekteeritakse staadion.

Enne välitööd määras tellija puuraukude (PA) asukohad plaaniliselt, kokku sooviti 5 puurauku (PA).

1.2 Välitöö

Välitöö toimus 09.02.2022, mille käigus tehti puuragregaadiga Geotech-604 vibromeetodil 5 puurauku (PA) 2,30...2,80 m sügavuseni maapinnast. Uuringupunktide (UP) asukohad märgiti maha käsi GPS-seadmega ning seoti plaaniliselt kohaliku situatsiooniga. Uuringupunktide suudmed interpoleeriti kõrguslikult tellijalt saadud maa-ala plaani kõrgusmärkide järgi (Geodeesia24 OÜ, töö nr 5818-21, kõrgused EH2000). Pärast pinnase kirjeldamist ja veetaseme mõõtmist täideti puuraugud väljavõetud pinnasega.

1.3 Andmetöötlus

Puurimisinfo põhjal koostatud geotulbad on toodud lisas 1. Puuraukude (PA) üldandmed ja veetase ning väljaeraldatud kihtide lasuvusnäitajad on esitatud lisas 2. UP-d on kantud maa-ala geodeetilisele plaanile joonisel 1. Geoloogilist läbilõiget ilmestavad tulp-profiilid joonisel 2.

1.4 Tegijad

Välitöö tegid puurijad R.Hanga ja M. Haiba. Välitööd juhendas, andmeid töötles ning käesoleva aruande koostas ehitusgeoloog M. Kiin.

2. Ala geoloogiline ehitus ja hüdrogeoloogilised tingimused

Üldiseloostus

Uuritud maa-ala paikneb moreentasandikul. Maapinna absoluutkõrgus uuringupunktide asukohtades jääb abs. kõrgusele 40,85...41,65 m.

Pinnakate koosneb uuringualal mullast ja liustikutekkelisest moreenist.

Aluspõhjaline Ülem-Ordoviitsiumi Rägavere kihistu lubjakivini antud uuring ei ulatu.

Geoloogiline lõige

Muld (kiht 1) on pindmiseks kihiks kõikide uuringupunktide piirkonnas paksusega 0,50...0,60 m.

Moreenikompleks on puurimishinnangul jagatud tiheduse järgi kaheks kihiks: kesktihe (kiht 2) ning tihe ja väga tihe (kiht 3).

Moreen: kruusa ja liivaga savimöll (kiht 2) lasub maapinnast 0,50...0,60 m sügavusel, abs. kõrgusel 40,25...41,05 m. Kihi paksus on 0,70...1,00 m.

Moreeni moodustab liivaga savimõll, milles on ca 5...20% kruusa ja veeriseid. Pinnas on pruuni ja kollakaspruuni värvi ning puurimishinnangul tiheduselt kesktihe.

Moreen: kruusa ja liivaga savimõll (kiht 3) lasub maapinnast 1,20...1,60 m sügavusel, abs. kõrgusel 39,45...40,15 m. Kihti läbiti 0,80...1,30 m.

Moreen koosneb kruusa, kohati rohke kruusa ja liivaga savimõllist, milles on ca 20...40% kruusa ja veeriseid. Pinnas on kollakaspruuni värvi ning puurimishinnangul tiheduselt tihe ja väga tihe.

Pinnaseveetase

Välitöö tegemise ajal (09.02.2022) pinnasevett puuraukudesse ei ilmunud. Sademerikkamal perioodil või lumesulamise ajal võib moreenis esineda ajutise iseloomuga ülavett.

3. Kokkuvõte

1. Uuritud alal esineb 0,50...0,60 m paksuselt muld.
2. Moreen: rohke liivaga savimõll (kihid 2 ja 3) on leondumisohtlik ning võib olla külmaohtlik pinnas.
3. Püsiv veehorisont paikneb sügaval, kuid sademerikkamal perioodil võib moreenis esineda ajutise iseloomuga ülavett.

Staadioni projekteerimisel tuleks muld (kiht 1) eemaldada ning asendada tihendatud mittekülmaohtliku mineraalpinnasest padjaga.

Kaevetööl tuleb vältida pinnase- ja sadevee pikemaajalist seismist süvendis, kuna moreen on leondumisohtlikud ja vee toimet nende kandevõime väheneb.

Vundeerimistööd on soovitatav teha kuivemal aastaajal, mil veetase on madalseisus.

Lähtudes Keila vaatlusjaama andmetest, keskmine külmumissügavus on 1,25 m, maksimaalne 2,00 m (Ehituskonstruktori käsiraamat 2. osa).

Uuritud uuringuala kuulub 2. niiskustingimuste paikkonda, ("Elastsete teekatendite projekteerimise juhend" 2001-52 (MA parandus 2006), tabel L1.T1).




Geotehnilised normväärtused




Pinnaste geotehniliste näitajate normväärtused tee projekteerimiseks (elastsusmoodul E_{el} , sisehõõrdenurk ϕ ja nidusus c) antud pinnaste kohta tuleks võtta *Elastsete teekatendite projekteerimise juhendi* tabelitest vastavalt väljaeraldatud pinnasekihile. Tekstitabelis antud näitajad on antud analoogsetel pinnastel tehtud uuringutega võrreldes. Mahukaalud on saadud Briti standardi BS 8002:1994:1994 järgi. Kaevetööde kategooria positsioon on antud SNiP IV-2-82 tabel 1 põhjal.



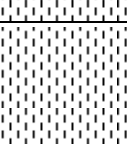
Tekstitabel

Kihi nr	Pinnas	Mahukaal	Pinnasegrupp	Külmakerke-ohutikkuse grupp "Muldkeha remondi juhis, 2006" tabel 22		Filtratsioonimoodul	Kaeveteede kategooriate positsioon SNiP IV-2-82 tabel 1 järgi
		γ				k	
		kN/m ³		Kuivalt	Niiskelt ja märjalt	m/d	
1	Muld	16		VI		0,5	9a
2	Moreen: kruusa ja liivaga savimõll, kesktihe (<i>grsac/Si*</i>)	22	D ₁	III	IV	0,1	10r
3	Moreen: kruusa ja liivaga savimõll, tihe ja väga tihe (<i>grsac/Si*</i>)	22,5	D ₁	III	IV	0,1	10ж

*Sulgudes on antud pinnaste nimetused EVS-EN ISO 14688-1 ja 2 pinnaseliigituse järgi.

Strat. Indeks	Kaevandi nr PA 1					Koordinaadid	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m) vett ei esinenud Kuupäev 09.02.2022
	Maapinna absoluutkõrgus, m 41,25					x = 6 561 471	
	Kiht , m			Tähis	Kihi nr	y = 524 932	
	sügavus	abs.kõrg.	paksus				
Pinnasekirjeldus							
IV	0,60	40,65	0,60		1	Muld	
gIII	1,50	39,75	0,90		2	Moreen: kruusa ja liivaga savimõll, kollakaspruun, kesktihe, sisaldab ca 10-20% kruusa ja veeriseid	
	2,30	38,95	0,80		3	Moreen: kruusa ja liivaga savimõll, kollakaspruun, tihe ja väga tihe, sisaldab ca 20-40% kruusa ja veeriseid	

Strat. Indeks	Kaevandi nr				PA	2	Koordinaadid	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
	Maapinna absoluutkõrgus, m				41,65		x = 6 561 423	vett ei esinenud	Kuupäev
	Kiht , m			Tähis	Kihi nr	y = 524 940	09.02.2022		
	sügavus	abs.kõrg.	paksus			Pinnasekirjeldus			
IV	0,60	41,05	0,60		1	Muld			
gIII	1,50	40,15	0,90		2	Moreen: kruusa ja liivaga savimõll, pruun, kesktihe, sisaldab ca 5-10% kruusa ja veeriseid			
	2,80	38,85	1,30		3	Moreen: kruusa ja liivaga savimõll, kollakaspruun, tihe ja väga tihe, sisaldab ca 20-40% kruusa ja veeriseid			

Strat. Indeks	Kaevandi nr PA 3				Koordinaadid	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
	Maapinna absoluutkõrgus, m 41,05				x = 6 561 363		vett ei esinenud Kuupäev
	Kiht , m			Tähis	Kihi nr	y = 524 953	09.02.2022
	sügavus	abs.kõrg.	paksus				
IV	0,60	40,45	0,60		1	Muld	
gIII	1,60	39,45	1,00		2	Moreen: kruusa ja liivaga savimõll, kollakaspruun, kesktihe, sisaldab ca 10-20% kruusa ja veeriseid	
	2,40	38,65	0,80		3	Moreen: kruusa ja liivaga savimõll, kollakaspruun, tihe ja väga tihe, sisaldab ca 20-40% kruusa ja veeriseid	

Strat. Indeks	Kaevandi nr PA 4				Koordinaadid	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
	Maapinna absoluutkõrgus, m 40,85				x = 6 561 436		vett ei esinenud Kuupäev
	Kiht , m			Tähis	Kihi nr	y = 524 993	09.02.2022
	sügavus	abs.kõrg.	paksus				
IV	0,60	40,25	0,60		1	Muld	
gIII	1,30	39,55	0,70		2	Moreen: kruusa ja liivaga savimõll, kollakaspruun, kesktihe, sisaldab ca 10-20% kruusa ja veeriseid	
	2,30	38,55	1,00		3	Moreen: kruusa ja liivaga savimõll, kollakaspruun, tihe ja väga tihe, sisaldab ca 20-40% kruusa ja veeriseid	

Strat. Indeks	Kaevandi nr PA 5				Koordinaadid x = 6 561 397 y = 525 012	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m) vett ei esinenud Kuupäev 09.02.2022
	Maapinna absoluutkõrgus, m 40,85					
	Kiht , m			Tähis	Kihi nr	
	sügavus	abs.kõrg.	paksus			
Pinnasekirjeldus						
IV	0,50	40,35	0,50		1	Muld
gIII	1,20	39,65	0,70		2	Moreen: kruusa ja liivaga savimõll, pruun, kesktihe, sisaldab ca 10-20% kruusa ja veeriseid
	2,30	38,55	1,10		3	Moreen: kruusa ja liivaga savimõll, kollakaspruun, tihe ja väga tihe, sisaldab ca 20-40% kruusa ja veeriseid

UURINGUPUNKTIDE ÜLDANDMED JA VEETASE

Uuringu- punkti (UP) tähis,nr	Koordinaadid		Suudme kõrgus, m	Süga- vus, m	Veetase		
	X	Y			Sügavus , m	Abs. kõrgus, m	Mõõtmiskuupäev
PA1	6 561 471	524 932	41,25	2,30	-		9.02.2022
PA2	6 561 423	524 940	41,65	2,80	-		9.02.2022
PA3	6 561 363	524 953	41,05	2,40	-		9.02.2022
PA4	6 561 436	524 993	40,85	2,30	-		9.02.2022
PA5	6 561 397	525 012	40,85	2,30	-		9.02.2022
Arv	5	5	5	5			
Min	6 561 363	524 932	40,85	2,30			
Max	6 561 471	525 012	41,65	2,80			
Keskm	6 561 418	524 966	41,13	2,42			

KIHTIDE LASUVUSNÄITAJAD

Uuringu- punkti (UP) tähis,nr	UP suue	1	2	3	UP põhi
		Muld	Moreen: kruusa ja liivaga savimõll, kesktihe	Moreen: kruusa ja liivaga savimõll, tihed väga tihed	

KIHI SÜGAVUS, m

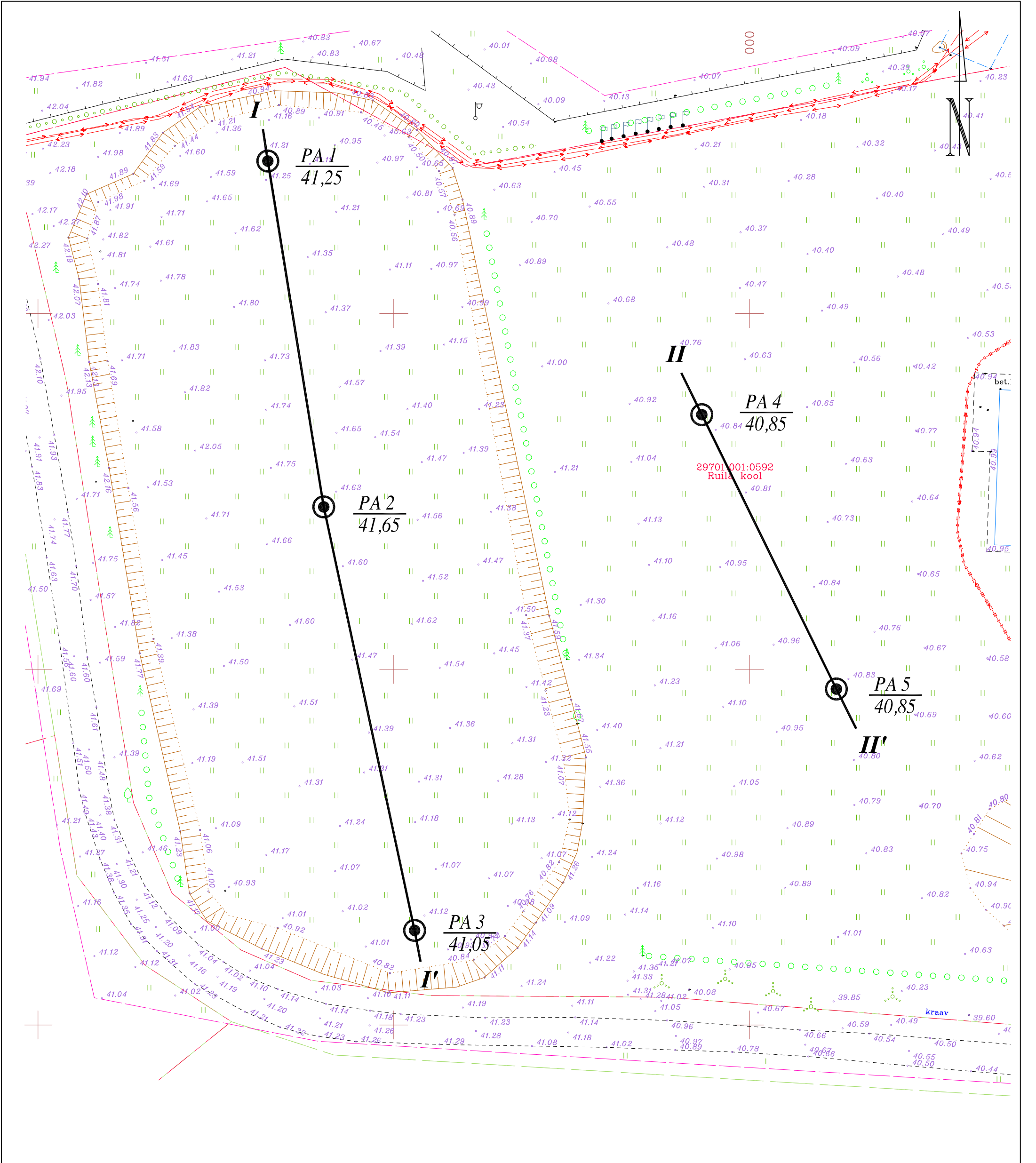
PA1		0,00	0,60	1,50	2,30
PA2		0,00	0,60	1,50	2,80
PA3		0,00	0,60	1,60	2,40
PA4		0,00	0,60	1,30	2,30
PA5		0,00	0,50	1,20	2,30
Arv	5	5	5	5	5
Min		0,00	0,50	1,20	2,30
Max		0,00	0,60	1,60	2,80
Keskm		0,00	0,58	1,42	2,42

KIHI LASUMPINNA ABS. KÕRGUS, m

PA1	41,25	41,25	40,65	39,75	38,95
PA2	41,65	41,65	41,05	40,15	38,85
PA3	41,05	41,05	40,45	39,45	38,65
PA4	40,85	40,85	40,25	39,55	38,55
PA5	40,85	40,85	40,35	39,65	38,55
Arv	5	5	5	5	5
Min	40,85	40,85	40,25	39,45	38,55
Max	41,65	41,65	41,05	40,15	38,95
Keskm	41,13	41,13	40,55	39,71	38,71

KIHI PAKSUS, m

PA1		0,60	0,90	0,80	
PA2		0,60	0,90	1,30	
PA3		0,60	1,00	0,80	
PA4		0,60	0,70	1,00	
PA5		0,50	0,70	1,10	
Arv	5	5	5		
Min		0,50	0,70	0,80	
Max		0,60	1,00	1,30	
Keskm		0,58	0,84	1,00	



TINGMÄRGID

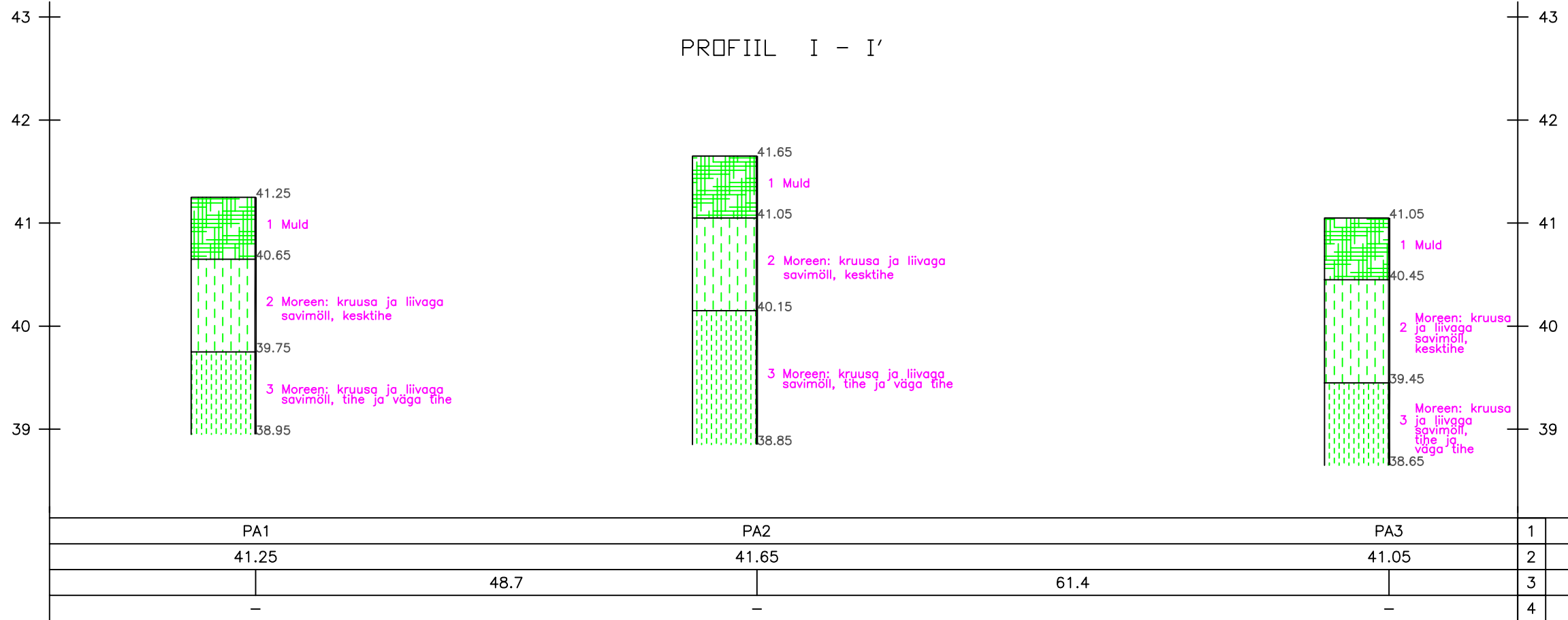
⊙ $\frac{PA\ 1}{41,25}$ Puurauk, nr
Suudme abs. kõrgus, m

I ——— *I'* Tulp-profiili joon

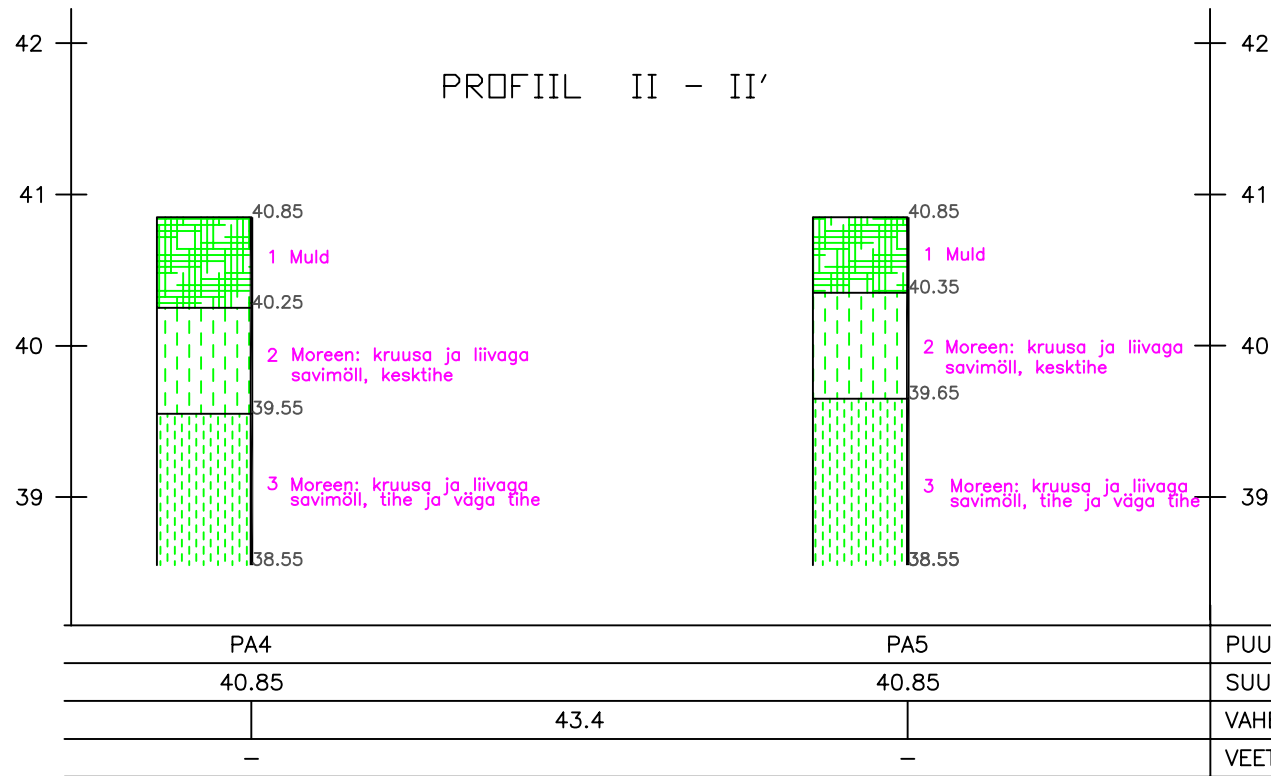


<div>OBJEKT</div> <div>STAADION</div> <div>ADDRESS</div> <div>Harju maakond Saue vald Ruila küla Ruila kool</div>		AASTA		UURING		JOONIS		LEHT		LEHTI	
		2022		5033–22		1		1		1	
<div>AMET</div> <div>Koostas</div> <div></div> <div></div>		<div>NIMI</div> <div>M.Kiin</div> <div></div> <div></div>		<div>UURINGUPUNKTIDE</div> <div>ASUKOHAPLAAN</div>		<div>MÖÖT</div> <div>1:500</div>					

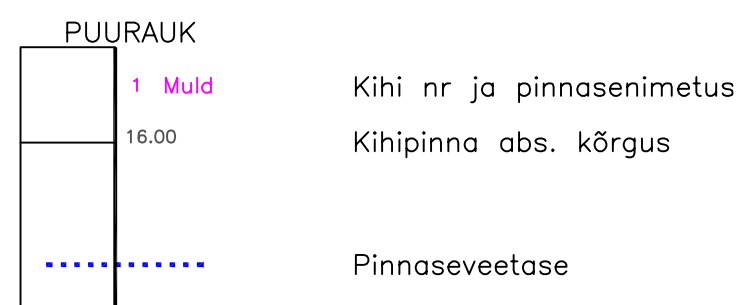
PROFIIL I - I'



PROFIIL II - II'



TINGMÄRGID



OBJEKT				
STAADION				
AADRESS				
Harju maakond Saue vald				
Ruila küla Ruila kool				
AASTA	UURING	JOONIS	LEHT	LEHTI
2022	5033-22	2	1	1
AMET		MÖÖT		
Koostas		M. Kiin		
TULP-PROFIILID		1:50 1:500		