

Töö nr 4413-19

ÜLDUURING

Harju maakond Rae vald Rae küla

Kivinuki tee 36, Maarjanurme ja Suur-Klaokse

maaüksused

Ehitusgeoloogilise uuringu aruanne

Autor

M. Kiin

Tallinn

Aprill 2019

SISUKORD

SELETUSKIRI

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

LISAD

1.1...1.2	Geotulbad	
2.	Uuringupunktide üldandmed ja veetase. Kihtide lasuvusnäitajad.	

JOONISED

1.	Uuringupunktide asukohaplaan	
2.	Tulp-profiil	

1. Üldosa

1.1 Tellimus ja objekt

Käesolev uuring Harju maakonnas Rae vallas Rae külas Kivinuki tee 36, Maarjanurme ja Suur-Klaokse maaüksustel (65301:002:0447, 65301:002:0448, 65301:002:0451) tehti Kivinuka Kinnisvara OÜ tellimisel (esindaja Raivo Paju).

Enne välitöö algust esitati tellija poolt uuritava ala piirkond ning lepiti kokku puuraukude maht (6). Planeeringu eesmärgiks on uuritavale alale projekteerida elamud ja koolimaja.

Antud tingimustel tehti uuring ülduuringu staadiumis (detailplaneeringu tarbeks).

1.2 Välitöö

Välitöö toimus 16.04.2019, mille käigus tehti agregaadiga GM65GTT vibromeetodil 6 puurauku (PA) 1,45...3,25 m sügavuseni maapinnast. Uuringupunktide (UP) asukohad märgiti maha käsi GPS-seadmega. Uuringupunktide suudmed interpoleeriti kõrguslikult tellijalt saadud geodeetilise alusplaani kõrgusmärkide järgi. Pärast pinnase kirjeldamist ja veetaseme mõõtmist täideti puuraugud väljavõetud pinnasega.

Käesolevas uuringus on puuraukude kõrgused esitatud EH2000 süsteemis.

1.3 Andmetöötlus

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

1.4 Tegijad

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

2. Ala geoloogiline ehitus ja hüdrogeoloogilised tingimused

Üldiseloomustus

Uuringuala paikneb Põhja-Eesti lainjal moreentasandikul. Maapinna absoluutkõrgus uuringupunktide asukohtades on 40,50...43,90 m.

Pinnakate koosneb uuringualal mullast ja jäälisest moreenist.

Maapinnal esineb kohati lubjakivilahmakaid ja –klibu.

Aluspõhjaks on Ülem-Ordoviitsiumi Haljala lademe Kahula 1 kihistu lubjakivi, milleni käesolev uuring ei ulatu.

Geoloogiline lõige

Muld (kiht 1) levib tervel uuringualal 0,30...0,50 m paksuse kihina.

Moreenikompleks on jagatud kolmeks kihiks.

Moreen, kesktihe (kiht 2) lasub maapinnast 0,30...0,50 m sügavusel, abs. kõrgusel 40,10...43,60 m. Kihi paksus on 0,50...0,90 m.

Moreen koosneb liivaga savimõllist, milles on ca 10...40% kruusa ja veeriseid. Pinnas on kollakaspruuni värvi ja puurimishinnangul kesktihe.

Moreen, tihe ja väga tihe (kiht 3) lasub maapinnast 0,80...1,40 m sügavusel, abs. kõrgusel 39,50...43,10 m. Kihi paksus on 0,15...1,85 m.

Moreen koosneb liivaga savimõllist, milles on ca 20...50% kruusa ja veeriseid. Pinnas on kollakaspruuni ja halli värvi ning puurimishinnangul tiheduselt tihe ja väga tihe.

Kivimoreen (kiht 4) lasub maapinnast 1,50...2,10 m sügavusel, abs. kõrgusel 38,90...39,00 m. Kihti läbiti 0,50...1,00 m.

Pinnas koosneb ca 60...80% lubjakivikõrestest ja –lahmakatest, mille vahetäiteks on liivaga savimõll. Pinnas on halli värvi ja puurimishinnangul tiheduselt väga tihe.

Pinnaseveetase

Välitöö tegemise ajal, 16.04.2019, oli pinnaseveetase puuraukudes 0,45...1,15 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 40,05...41,45 m. Puuraukudesse PA1, PA2, ja PA6 puurimise ajal vett ei tulnud.

Tegemist on moreeni ülemises osas paikneva ja sademetest toituva ülevalt esimese põhjaveekihiga ehk pinnaseveega. Ülevalt järgmine põhjaveekiht paikneb lubjakivis.

Aastaaega arvestades on tegemist aastakeskmisest kõrgema veetasemega. Sademerikkamal perioodil võib veetase kohati tõusta maapinnani.

Pinnasevee voolusuund on ala üldise languse ehk ida suunas.

Reostuskaitstus

Maa-ameti andmetest lähtudes võimaliku pindmise reostuslevi suhtes (kaitstuskategooriad Veeseaduse §26¹³ järgi) on karbonaatses kompleksis olev Ülem–Ordoviitsiumi põhjaveekogum uuritud ala põhja poolel kaitsmata. Uuringupunktid, mis jäävad lõunasse võiks lugeda nõrgalt kaitstuks.

3. Kokkuvõtteks

Vundeerimisvõimalused

Olemasolev olukord uuringualal on üldiselt rahuldav. Hooned ja ehitised on võimalik rajada madalvundamendile, kasutades kergemate hoonete all kesktihedat või tihedat moreeni (kihid 2 ja 3). Raskemate hoonete ja ehitiste puhul on soovitatav need toetada tihedale ja väga tihedale moreenile või kivimoreenile (kihtidele 3 või 4).

Hoonete või ehitiste täpse asukoha selgumisel on soovitatav teostada täiendavad ehitusgeoloogilised uuringud lõike täpsustamiseks ning penetratsioonikatsete ja laboriuuringute näol pinnaseomaduste määramiseks ning geotehniliste näitajate saamiseks.

Kaevetööl tuleb vältida nii pinnase- kui sadevee pikemaajalist seismist süvendites, sest moreenpinnased (kihid 2...4) on leondumisohtlikud ja leondudes nende kandevõime väheneb.

Teede ja platside rajamisel tuleb arvestada, et moreeni (kihtide 2...4) koostisosas olev savimõll on külmakerkeline pinnas, normatiivne külmumissügavus on 1,40 m.

Hüdrogeoloogilised tingimused

Kõrge pinnaseveetaseme tõttu võib maa-aluste korruste rajamine olla komplitseeritud. Pinnasevee äravoolu tagamiseks tuleks korrastada kraavide süsteemi.

Varem põllumaana kasutuses olnud maa-alale on maaparandustööde käigus rajatud drenaaži süsteem, mis ehituse käigus võidakse rikkuda.

Radoonirisk

Eesti pinnase radooniriski ja kiirguse atlase (EGK, 2017) kaart 6.1.1 järgi jääb uuringuala piirkonda, kus esineb kõrge radoonisisaldusega pinnas (Rn sisaldus pinnaseõhus on 50...100 kBq/m³). Seega tuleks hoonetel ette näha meetmed radoonitõrjeks.

Strat. Indeks	Kaevandi nr PA 1				Koordinaadid	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
	Maapinna absoluutkõrgus, m 43,90					x = 6 583 493	vett ei esinenud
	Kiht, m			Tähis	Kihi nr	Pinnasekirjeldus	
	sügavus	abs.kõrg.	paksus				
IV	0,30	43,60	0,30		1	Muld	
gIII	0,80	43,10	0,50		2	Moreen: liivaga savimöll, kollakaspruun, kesktihe, sisaldab ca 10...20% kruusa ja veeriseid	
	1,65	42,25	0,85		3	Moreen: liivaga savimöll, kollakaspruun, tihe ja väga tihe, sisaldab ca 20...30% kruusa ja veeriseid	

Strat. Indeks	Kaevandi nr PA 2				Koordinaadid	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
	Maapinna absoluutkõrgus, m 43,80					x = 6 583 342	vett ei esinenud
	Kiht, m			Tähis	Kihi nr	Pinnasekirjeldus	
	sügavus	abs.kõrg.	paksus				
IV	0,40	43,40	0,40		1	Muld	
gIII	1,00	42,80	0,60		2	Moreen: liivaga savimöll, kollakaspruun, kesktihe ja tihe, sisaldab ca 20...30% kruusa ja veeriseid	
	1,65	42,15	0,65		3	Moreen: liivaga savimöll, kollakaspruun, tihe, sisaldab ca 40...50% kruusa ja veeriseid	

Strat. Indeks	Kaevandi nr PA 3				Koordinaadid	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
	Maapinna absoluutkõrgus, m 42,60					x = 6 583 228	1,15
	Kiht, m			Tähis	Kihi nr	Pinnasekirjeldus	
	sügavus	abs.kõrg.	paksus				
IV	0,50	42,10	0,50		1	Muld	
gIII	1,40	41,20	0,90		2	Moreen: liivaga savimöll, kollakaspruun, kesktihe, sisaldab ca 10...20% kruusa ja veeriseid	
	3,25	39,35	1,85		3	Moreen: liivaga savimöll, kollakaspruun, tihe, sisaldab ca 20...40% kruusa ja veeriseid, sügavuselt 3,10 m värvuselt hall	

Strat. Indeks	Kaevandi nr PA 4					Koordinaadid		Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
	Maapinna absoluutkõrgus, m 41,00					x = 6 583 289	0,85	Kuupäev	
	Kiht, m			Tähis	Kihi nr	y = 548 574	40,15	16.04.2019	
	sügavus	abs.kõrg.	paksus			Pinnasekirjeldus			
IV	0,40	40,60	0,40		1	Muld			
gIII	1,00	40,00	0,60		2	Moreen: liivaga savimöll, kollakaspruun, kesktihe, sisaldab ca 10...30% kruusa ja veeriseid			
	2,10	38,90	1,10		3	Moreen: liivaga savimöll, kollakaspruun, tihe, sisaldab ca 30...50% kruusa ja veeriseid, sügavuselt 1,40 m värvuselt hall			
	2,60	38,40	0,50		4	Kivimoreen: liivaga savimölli vahetäitega, hall, tihe kuni väga tihe, sisaldab ca 60-80% lubjakivitükke ja -lahmakaid			

Strat. Indeks	Kaevandi nr PA 5					Koordinaadid		Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
	Maapinna absoluutkõrgus, m 40,50					x = 6 583 385	0,45	Kuupäev	
	Kiht, m			Tähis	Kihi nr	y = 548 601	40,05	16.04.2019	
	sügavus	abs.kõrg.	paksus			Pinnasekirjeldus			
IV	0,40	40,10	0,40		1	Muld			
gIII	1,00	39,50	0,60		2	Moreen: liivaga savimöll, kollakaspruun, kesktihe, sisaldab ca 10...20% kruusa ja veeriseid			
	1,50	39,00	0,50		3	Moreen: liivaga savimöll, kollakaspruun, tihe, sisaldab ca 30...50% kruusa ja veeriseid, sügavuselt 1,40 värvuselt hallikaspruun			
	2,50	38,00	1,00		4	Kivimoreen: liivaga savimölli vahetäitega, hall, tihe kuni väga tihe, sisaldab ca 60-80% lubjakivitükke ja -lahmakaid			

Strat. Indeks	Kaevandi nr PA 6					Koordinaadid		Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
	Maapinna absoluutkõrgus, m 41,45					x = 6 583 422	vett ei esinenud	Kuupäev	
	Kiht, m			Tähis	Kihi nr	y = 548 486	16.04.2019	Pinnasekirjeldus	
	sügavus	abs.kõrg.	paksus						
IV	0,45	41,00	0,45		1	Muld			
gIII	1,30	40,15	0,85		2	Moreen: liivaga savimöll, kollakaspruun, kesktihe, sisaldab ca 20...40% kruusa ja veeriseid			
	1,45	40,00	0,15		3	Moreen: liivaga savimöll, kollakaspruun, tihe ja väga tihe, sisaldab ca 30...50% 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	6 583 493	548 349	43,90	1,65			16.04.2019
PA2	6 583 342	548 332	43,80	1,65			16.04.2019
PA3	6 583 228	548 445	42,60	3,25	1,15	41,45	16.04.2019
PA4	6 583 289	548 574	41,00	2,60	0,85	40,15	16.04.2019
PA5	6 583 385	548 601	40,50	2,50	0,45	40,05	16.04.2019
PA6	6 583 422	548 486	41,45	1,45			16.04.2019
Arv	6	6	6	6	3	3	
Min	6 583 228	548 332	40,50	1,45	0,45	40,05	
Max	6 583 493	548 601	43,90	3,25	1,15	41,45	
Keskm	6 583 360	548 465	42,21	2,18	0,82	40,55	

KIHTIDE LASUVUSNÄITAJAD

Uuringu- punkti (UP) tähis,nr	UP suue	1	2	3	4	UP põhi
		Muld	Moreen, keskthie	Moreen, thie ja väga thie	Kivimoreen	
PA1		0,00	0,30	0,80		1,65
PA2		0,00	0,40	1,00		1,65
PA3		0,00	0,50	1,40		3,25
PA4		0,00	0,40	1,00	2,10	2,60
PA5		0,00	0,40	1,00	1,50	2,50
PA6		0,00	0,45	1,30		1,45
Arv		6	6	6	2	6
Min		0,00	0,30	0,80	1,50	1,45
Max		0,00	0,50	1,40	2,10	3,25
Keskm		0,00	0,41	1,08	1,80	2,18

KIHI SÜGAVUS, m

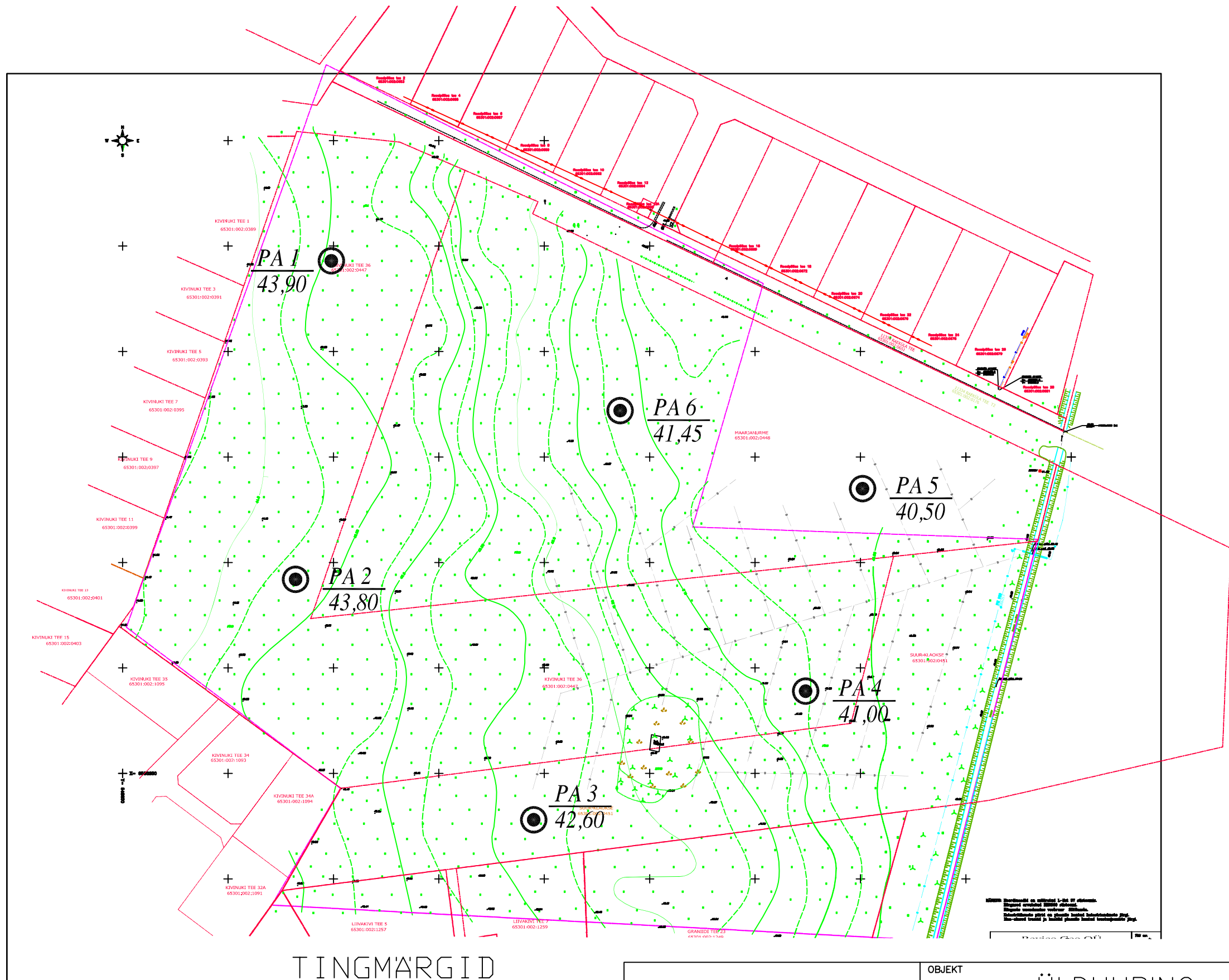
PA1		0,00	0,30	0,80		1,65
PA2		0,00	0,40	1,00		1,65
PA3		0,00	0,50	1,40		3,25
PA4		0,00	0,40	1,00	2,10	2,60
PA5		0,00	0,40	1,00	1,50	2,50
PA6		0,00	0,45	1,30		1,45
Arv		6	6	6	2	6
Min		0,00	0,30	0,80	1,50	1,45
Max		0,00	0,50	1,40	2,10	3,25
Keskm		0,00	0,41	1,08	1,80	2,18

KIHI LASUMPINNA ABS. KÕRGUS, m


PA1	43,90	43,90	43,60	43,10		42,25
PA2	43,80	43,80	43,40	42,80		42,15
PA3	42,60	42,60	42,10	41,20		39,35
PA4	41,00	41,00	40,60	40,00	38,90	38,40
PA5	40,50	40,50	40,10	39,50	39,00	38,00
PA6	41,45	41,45	41,00	40,15		40,00
Arv	6	6	6	6	2	6
Min	40,50	40,50	40,10	39,50	38,90	38,00
Max	43,90	43,90	43,60	43,10	39,00	42,25
Keskm	42,21	42,21	41,80	41,13	38,95	40,03

KIHI PAKSUS, m

PA1		0,30	0,50	0,85		
PA2		0,40	0,60	0,65		
PA3		0,50	0,90	1,85		
PA4		0,40	0,60	1,10	0,50	
PA5		0,40	0,60	0,50	1,00	
PA6		0,45	0,85	0,15		
Arv		6	6	6	2	
Min		0,30	0,50	0,15	0,50	
Max		0,50	0,90	1,85	1,00	
Keskm		0,41	0,68	0,85	0,75	

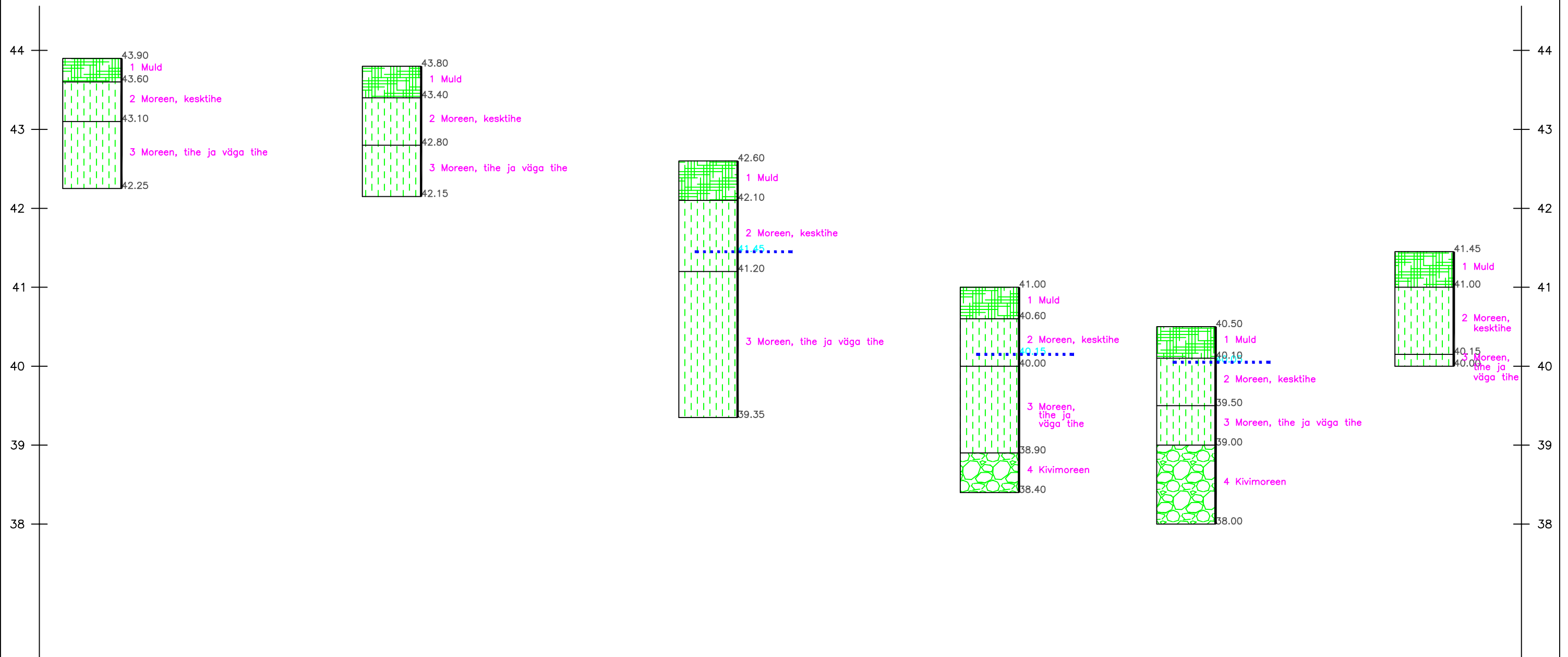


TINGMÄRGID


PA 1 / 43,90 PUURAUK, NR
 SUUDME ABS. KÕRGUS, M



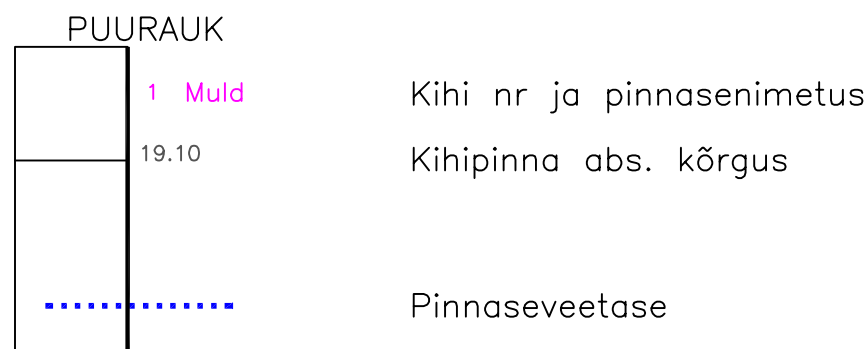
OBJEKT		ÜLDUURING				
ADDRESS		Harju maakond Rae vald Rae küla Kivinuki tee 36, Maarjanurme ja Suur-Klaakse maaüksused				
AASTA	UURING	JOONIS	LEHT	LEHTI		
2019	4413-19	1	1	1		
AMET		NIMI		MÕÖT		
Kontrollis		R.Enni		1:2000		
Geoloog		M.Kiin				
		UURINGUPUNKTIDE ASUKOHAPLAAN				



PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	1
43.90	43.80	42.60	41.00	40.50	41.45	2
	152.0	160.5	142.7	99.7	120.8	3
-	-	41.45	40.15	40.05	-	4

UURINGUPUNKTI TÄHIS JA NR	1
SUUDME ABS. KÕRGUS, M	2
VAHEKAUGUS, M	3
VEETASEME ABS. KÕRGUS, M / 16.04.2019	4

TINGMÄRGID



		OBJEKT				
		ÜLDUURING				
AMET Kontrollis Geoloog		NIMI R.Enni M.Kiin		AASTA 2019		
				UURING 4413-19		
				JOONIS 2		LEHT 1
				LEHT 1		LEHT 1
				TULP-PROFIIL		MÕÖT 1:50 1:2000

ADDRESS Harju maakond Rae vald
Rae küla Kivinyki tee 36, Maarjanurme
ja Suur-Klaakse maaüksused