

Harju maakond
Rae vald

**ALLIKA, SUUR-ALLIKA JA VÄIKE-ALLIKA
KINNISTUTE TEED JA TEHNOVÕRGUD**

GEOTEHNILINE PINNASEUURING

Tellij:

LAAM Kinnisvara OÜ

Töövõtja:

OÜ Reaalprojekt

Pärnu mnt 463, 10916 Tallinn

reg.nr 10765904

Vastutav töötäitja: L. Arumäe

KOOSSEIS

Allika, Suur-Allika ja Väike-Allika kinnistute teed ja tehnovõrgud Peetri alevik, Rae vald, Harju maakond

Tekst	Lehekülje nr
Üldosa	3
Geotehniline iseloomustus	5

Lisad

1. Geoloogilised profiilid
2. Väljavõtted varasematest uuringutest
3. Teimiprotokollid

Joonised

1. Üldskeem
2. Uuringupunktide asukoha plaan

Objekti iseloomustus ja uuringu eesmärk

Harjumaal, Rae vallas, Peetri alevikus asuvatele Allika, Suur-Allika ja Väike-Allika kinnistutele (joonis 1) projekteeritakse teid ja tehnovõrke. Töö eesmärgiks oli välja selgitada esinevate pinnaskihtide nimetused, piirid ning pinnasevee tasemed. Aruande tegemisel on kasutatud Reaalprojekt OÜ poolt teostatud uuringu ja Maa-ameti kaardirakenduse andmeid.

Teostatud tööde kirjeldus

Geotehnilise uuringu välitöö toimus juunis ja septembris 2017. aastal. Projekteerijaga kooskõlastatud kohtadesse rajati uuritavale maa-alale kokku 19 puurauku (joonis 2), maksimaalse sügavusega 2,65 meetrit. Samuti kasutati 6 puurangu andmeid varasemalt teostatud uuringutest. Uuringu teostamiseks kasutati roomikutel puuragregaate GM 65 GTT (foto 1) ja GM 100 GTT (foto 2) ning südamikpuurimise meetodit.



Foto 1 Puuragregaat GM 65 GTT



Foto 2 Puuragregaat GM 100 GT

Puuraukudes esinenud kihid kirjeldati ja mõõdeti ning andmed talletati hilisemaks töötluks välipäevikusse. Samuti kontrolliti puuraukudes pinnasevee esinemine ja mõõdeti selle tase. Saadud tulemuste põhjal vormistati aruandes sisalduvad geoloogilised profiilid puurtulpadena (lisa 1).

Puuraukudest võeti 11 pinnaseproovi, millest 2 katsetati Eesti Keskkonnauuringute Keskuse geotehnikalaboris. Proove katsetati vastavalt CEN ISO/TS 17892-4,12:2004 nõuete kohaselt ning pinnaste nimetused anti EVS-EN 1997 - 1:2003 ja EVS-EN ISO 14688-1,2 järgi. Saadud katseprotokollid on lisatud käesoleva köite koosseisu (lisa 3).

Käesolevas töös on kasutatud järgmisi varem teostatud uuringute materjale:

- Töö nr. 1144-04 (EGF 30698), „Detailplaneering Peetri külas, Harjumaa, Rae vald, Vägeva maaüksus“, OÜ REI Geotehnika, Tallinn 2004.a. (PA 27, 29, 31)
- Töö nr. 2545 (EGF 33005), „Kasemetsa MÜ, Peetri alevik, Rae vald, Harjumaa“, AS Geotehnika Inseneribüroo, Tallinn 2013.a. (PA 1, 2, 3)

GEOTEHNILINE ISELOOMUSTUS

Uuritud ala paikneb Harju lavamaal. Reljeef on valdavalt tasane, maapinna kerge langus toimub kirde suunas. Absoluutkõrgused muutuvad vahemikus 38,5...43,5 meetrit.

Pinnakatte paksus antud alal on väike, käesoleva uuringu järgi on suurim pinnakatte paksus 2,6 meetrit. Pinnakate koosneb moreenist.

Järgnevalt on iseloomustatud uuritud ala geoloogilises lõikes väljaeraldatud pinnaseid kihi kaupa ülevalt alla:

Muld – levib pindmise kihina kõikides puuraukudes. Kihi paksus on 0,1...0,65 meetrit. Puuraugus nr. 13 esineb mullakihi peal pööratud moreenpinnas koos mullamättaga.

Möllsavi/savimöllmoreen – esineb kõikides puuraukudes (v.a puurauk nr. 3) mullakihi all. Moreen lasub lubjakivil või jämepurdmoreenil. Kihi paksus on 0,5...1,8 meetrit. Moreeni jämepurru sisaldus on ~5-20%. Kohati võib moreen olla savikam või liivasem või sisaldada suurema jämepurru sisaldusega vahekihte. Värvuselt on moreen (hallikas)pruun. Laboris analüüsitud kahe proovi järgi on moreen väheplastne, voolavuspiir $W_L=28,3...29,9\%$ ja plastsuspiir $W_P=16,6...20,2\%$. Käesoleva uuringu järgi esineb ala keskosas savikam moreen, EVS-i standardi järgi on pinnase nimetus rohke liivaga möllsavi (sasiCl). Pinnas sisaldab ka vähem kruusa (~5%). Maa-ala ida- ja läänepoolsetes osades esinev moreen on kruusasem ja väiksema saue sisaldusega. EVS-i standardi järgi on pinnase nimetus kruusaga ja rohke liivaga savimöll ((gr)sacISi), mis sisaldab kruusa ~15%.

Jämepurdmoreen – suurema jämepurru sisaldusega moreen esineb lubjakivi peal mittepideva kihina. Moreenikihi paksus on 0,1...0,85 meetrit. Jämepurru sisaldus võib varieeruda 60%-st kuni 90%-ni. Jämepurdmoreen on (kollakas)halli värvusega ja jämepurru vahetäiteks on kerge saviliiv.

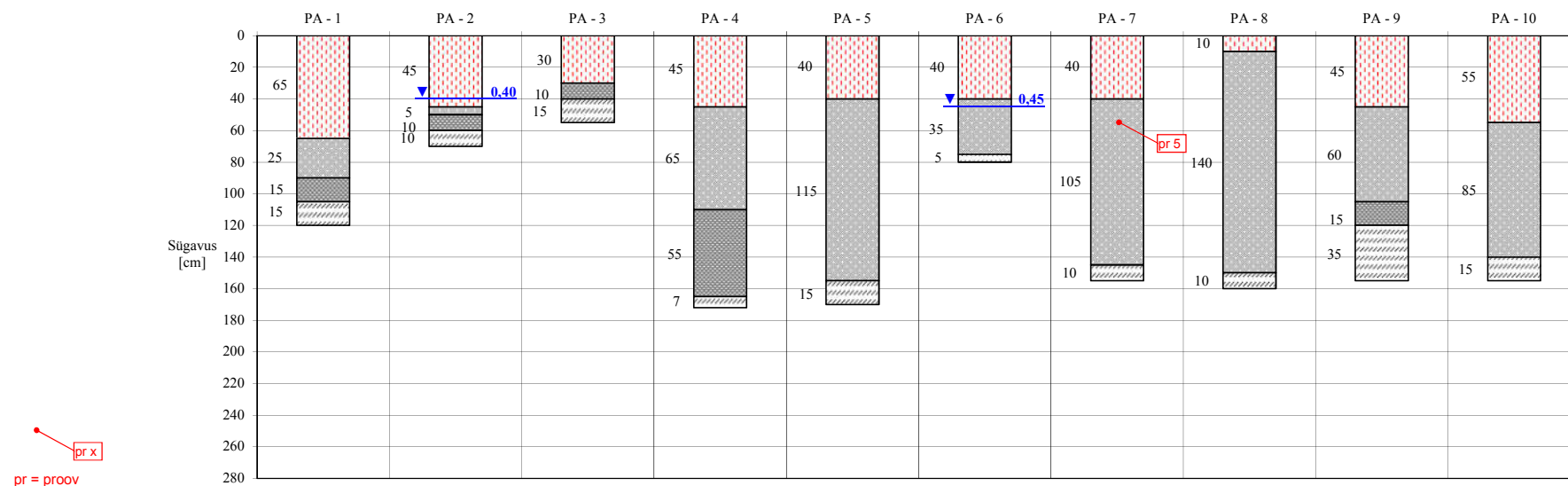
Lubjakivi – aluspõhjani puuriti kõikides puuraukudes. See asub maapinnast 0,4...2,6 meetri sügavusel. Kivimisse on puuritud kuni 0,45 meetrit. Lubjakivi on uuringusügavuse ulatuses valdavalt murenenud. Lubjakivi võib olla kohati savikas ja võib esineda ka merglit. Kivim on halli värvusega, lõheline ja õhukesekihiline.

Hüdrogeoloogilised tingimused

Suuremal osal uuritud alast on paigaldatud põllumajanduslik drenaaž, mis kõrgvee perioodidel alandab pinnasevee taset.

Pinnasevesi esines välitööde ajal (30.06.2017 ja 01.09.2017) puuraukudes nr. 2, 6, 11, 12, 13, 15, 16 ja 19. Veetase oli maapinnast 0,4...2,1 meetri sügavusel. Veetase esines valdavalt moreenikihi sees. Moreeni kehva filtratsiooni omaduste tõttu võib kihi pinnale või kihis esinevatesse liivasematesse lüütsedesse liigvee perioodidel koguneda üla- ja pinnasevesi, mille tase võib kohati ulatuda maapinnani. Drenaaži süsteemi puudumisel (olemasolev lõhutakse ilma uut rajamata) võib liigniisketel perioodidel ulatuda vesi maapinnale laialdastel aladel.

GEOLOOGILISED PROFILID

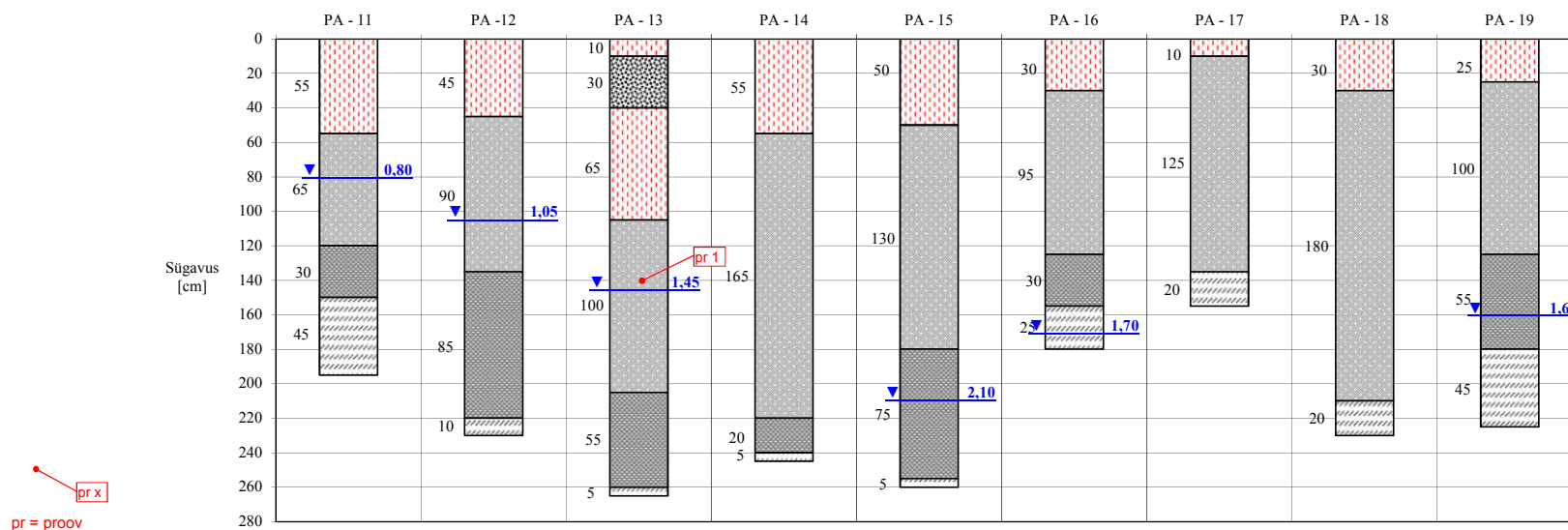


Materjal/Pinnas	Asukoht	PA - 1	PA - 2	PA - 3	PA - 4	PA - 5	PA - 6	PA - 7	PA - 8	PA - 9	PA - 10
Muld		65	45	30	45	40	40	40	10	45	55
Mõllsavi/savimõllmoreen		25	5		65	115	35	105	140	60	85
Jämepeudmoreen		15	10	10	55					15	
Lubjakivi, murenenud		15	10	15	7	15	5	10	10	35	15
veetase (01.09.2017)			0,40				0,45				

Geoloogiainsener: L. Arumäe

Kuupäev: september, 2017

GEOLOOGILISED PROFILID



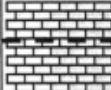
Materjal/Pinnas	Asukoht	PA - 11	PA - 12	PA - 13	PA - 14	PA - 15	PA - 16	PA - 17	PA - 18	PA - 19
Muld		40,4	39,9	40	41	40,3	40,1	39,9	38,9	39,35
Pööratud pinnas				10						
Muld		55	45	65	55	50	30	10	30	25
Mölsavi/savimõllmoreen		65	90	100	165	130	95	125	180	100
Jäme purdmoreen		30	85	55	20	75	30			55
Lubjakivi, murenenud		45	10	5	5	5	25	20	20	45
veetase (30.06.2017;01.09.2017)		0,80	1,05	1,45		2,10	1,70			1,60

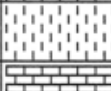
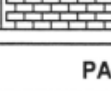
Geoloogiainsener: L. Arumäe

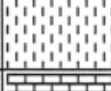
Kuupäev: september, 2017

Väljavõtted varasematest uuringutest

EGF nr. 30698 PA27, 29, 31

G	Kaevandi nr PA 27			Koordinaadid x = 6584014 y = 546325	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m) 1,00 Kuupäev 39,10 22 11 04	
	Maapinna absoluutkõrgus, m 40,10				Pinnasekirjeldus	
Strat. Indeks	Kiht, m			Tähis	Proovid	
	sügavus	abs.kõrg.	paksus			
IV	0,35	39,75	0,35			Muld
gIII	0,60	39,50	0,25			Saviliivmoreen, helepruun, sitkeplastne, jämepurdu ca 20%
O ₂	1,40	38,70	0,80			Murenenud lubjakivi, õhukesekihiline (kihi paksus 1...3 cm), kohati esineb mergli vahekihte

G	Kaevandi nr PA 29			Koordinaadid x = 6584056 y = 546380	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m) 1,00 Kuupäev 39,25 22 11 04	
	Maapinna absoluutkõrgus, m 40,25				Pinnasekirjeldus	
Strat. Indeks	Kiht, m			Tähis	Proovid	
	sügavus	abs.kõrg.	paksus			
IV	0,30	39,95	0,30			Muld
IgIII	1,00	39,25	0,70			Saviliiv, helepruun, pehmeplastne
gIII	1,60	38,65	0,60			Saviliivmoreen, pruun, sitkeplastne, sisaldab jämepurdu ca 10...20%
	2,05	38,20	0,45			Saviliivmoreen, hall, kõva, sisaldab jämepurdu ca 30%
O ₂	2,50	37,75	0,45			Lubjakivi, hall, kesktugev, paksukihiline (kihipaksus 5...30 cm)

G	Kaevandi nr PA 31			Koordinaadid x = 6584106 y = 546422	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m) 0,85 Kuupäev 39,35 22 11 04	
	Maapinna absoluutkõrgus, m 40,20				Pinnasekirjeldus	
Strat. Indeks	Kiht, m			Tähis	Proovid	
	sügavus	abs.kõrg.	paksus			
IV	0,30	39,90	0,30			Muld
gIII	1,20	39,00	0,90			Saviliivmoreen, helepruun, pehmeplastne, sisaldab jämepurdu ca 10...20%
	2,10	38,10	0,90			Saviliivmoreen, helepruun, alates sügavusest 1,60 m hall, sitkeplastne, sisaldab jämepurdu ca 30%
O ₂	2,60	37,60	0,50			Lubjakivi, hall, kesktugev, paksukihiline (kihi paksus 5...10 cm)

PA1		Abs		
		39.10		
		0,00...0,40	Mullasegune liiv, tihe	
		0,40...0,70	SLMN (saviliiv moreen), pruun, kõva plastne, jämedapuru 5%, kuiv	
		0,70...0,90	murenenud lubjakivi, pruun	
		0,90...1,20	lubjakivi, hall, tugev, kuiv	
PINNASEVESI			STAAD	JOONIS
SÜGAVUS	ABS.	KUUPÄEV	Puurauk proovideta	
				3. 1.
X=584170.00		Y=546548.00		
AUTOR	S.Tarros		Kasemetsa MÜ, Peetri alevik, Rae vald	AS GEOTEHNIKA GIB 2545
TEHNIK				INSENERIBÜROO

PA2		Abs		
		39.20		
		0,00...0,40	Mullasegune liiv, tihe	
		0,40...0,90	SLMN, pruun, kõva plastne, jämedapuru 5 - 10%, alates 0,60 pehme plastne, niiske	
		0,90...1,10	murenenud lubjakivi, pruun	
		1,10...1,30	lubjakivi, hall, tugev, kuiv	
PINNASEVESI			STAAD	JOONIS
SÜGAVUS	ABS.	KUUPÄEV	Puurauk proovidega	
				3. 2.
X=584114.00		Y=546621.00		
AUTOR	S.Tarros		Kasemetsa MÜ, Peetri alevik, Rae vald	AS GEOTEHNIKA GIB 2545
TEHNIK				INSENERIBÜROO

PA3		Abs		
		39.70		
		0,00...0,40	Mullasegune liiv, tihe	
		0,40...1,30	SLMN, pruun, kõva plastne, veerised, jämedapuru 5%	
		1,30...1,40	murenenud lubjakivi, pruun	
		1,40...1,60	lubjakivi, hall, tugev, kuiv	
PINNASEVESI			STAAD	JOONIS
SÜGAVUS	ABS.	KUUPÄEV	Puurauk proovideta	
				3. 3.
X=584039.00		Y=546700.00		
AUTOR	S.Tarros		Kasemetsa MÜ, Peetri alevik, Rae vald	AS GEOTEHNIKA GIB 2545
TEHNIK				INSENERIBÜROO

**EESTI
KESKKONNAUURINGUTE
KESKUS**

ESTONIAN ENVIRONMENTAL RESEARCH CENTRE

GEOTEHNIKALABOR

GEOTECHNICAL LABORATORY

EAK poolt akrediteeritud katselabor reg. nr. L008

A testing laboratory accredited by EAK under reg. no. L008

Suur-Sõjamäe 34
11415, Tallinn
t 611 2 992
m 530 165 19
geotehnika@klab.ee

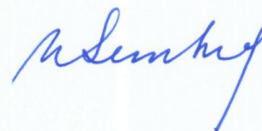
Teimiprotokoll: 30RP - 17 GL 17050
Objekt: Allika, Suur-Allika ja Väike-Allika kinnistute teed ja tehnovõrgud
Tellij: P.Ilves Reaalprojekt OÜ
Aadress: 10916 Tallinn Pärnu mnt.463
Proovitaja: Reaalprojekt OÜ
Proovid on laborisse toodud: 12.09.2017
Proovid: 2 rikutud struktuuriga proovi
Teimiülesanne: 12.09.2017
Norm: CEN ISO/TS 17892
Liigitus: EVS-EN 1997 - 1:2003; EVS-EN ISO 14688-1,2
Keel: eesti

Laboritööde koosseis:

1. Sisukord		1 leht
2. Lõimis. Pinnase omadused	tabel 1	1 leht
lisa	lõimisekõverad	1 leht
	Kokku	3 lehte

Tulemused: 20.09.2017.a.
Tulemused on e-mailiga saadetud: 20.09.2017.a.
Tulemused on postiga saadetud:

EKUK-i geotehnikalabori juhataja:



20.09.2017.a.

Labori töö aluseks on tellija poolt koostatud teimimisülesanne ja selles esitatud nõuded.
Labor ei vastuta laborisse toodud proovide kvaliteedi eest, teimitakse olemasoleva kvaliteediga proove.
Kõik teimimistulemused kehtivad ainult antud objekti proovide kohta.

EAK poolt akrediteeritud katselabor reg. nr. L008

Labor ei vastuta laborisse toodud proovide kvaliteedi eest

Tabel: 1	Objekt:	Teimiprotokoll:
LÕIMIS	Allika, Suur-Aliika ja Väike-Aliika kinnistute teed ja tehnovõrgud	30RP - 17 (GL17050)

Labori nr.	PA nr.	Proov		Kiht	Pinnas EVS 1997-1:2003	Fraktsiooni läbimõõt mm, sisaldus %													C _u d ₆₀ / d ₁₀				
		Süga- vus m	Abs. Kõr- gus			Kruus			Liiv			Möll			Sau								
						Jäme	Kesk	Peen	Jäme	Kesk	Peen	Jäme	Kesk	Peen									
						> 60	60...20	20...6	6...2	kokku			kokku			0,06...0,02			0,02...0,006	0,006...0,002	<0,002		<0,002 / <0,06
5050	7	0,40-0,70	40,30-40,00		väheplastne kruusaga ja rohke liivaga savimöll	0	10,7	2,4	3,3	16,4	6,1	11,3	23,7	41,1	14,0	14,1	5,9	34,0	8,5	42,5	20,0	50,0	
" *	"	"	"	"	rohke liivaga savimöll						7,3	13,5	28,3	49,1	16,7	16,9	7,1	40,7	10,2	50,9	20,0		
5051	13	1,20-1,60	38,80-38,40		väheplastne rohke liivaga möllsavi	0	0	0,9	2,9	3,8	6,0	10,9	15,6	32,5	19,0	12,0	13,9	44,9	18,8	63,7	29,5	>23,5	

* Määratud fraktsioonist < 2 mm

Dispergaatorina on kasutatud Na-heksametafosfaadi 2 %-list lahust

PINNASE OMADUSED				Pinnas EVS 1997-1:2003	w _n %	w _n %	$\overline{w_n}$ %	Rootsi koonus				EVS-EN ISO 14688-1,2:2003			
								w _L ^S %	w _P %	I _P ^S %	I _L %	Pinnas	w _L	C _U	C _C
5050	7	0,40-0,70	40,30-40,00	väheplastne kruusaga ja rohke liivaga savimõll				28,3	20,2	8,1		low	50,0	1,3	multi-graded
5051	13	1,20-1,60	38,80-38,40	väheplastne rohke liivaga mõltsavi				29,9	16,6	13,3		low	>23,5	>0,3	multi-graded

Tellijä: Reaalprojekt OÜ; P.Ilves

Teimeetod: CEN ISO/TS 17892-4, 12:2004

Leht: 1 (1)

**EESTI
KESKKONNAUURINGUTE
KESKUS**

ESTONIAN ENVIRONMENTAL RESEARCH CENTRE
GEOTEHNIKALABOR
GEOTECHNICAL LABORATORY
EAK poolt akrediteeritud katselabor reg. nr. L008
A testing laboratory accredited by EAK under reg. no. L008

**LÕIMISEKÕVER
GRADING CURVE**

Objekt:

**Allika, Suur-Allika ja Väike-Allika
kinnistute teed ja tehnovõrgud**

Teimiprotokoll:

**30RP -17
(GL17050)**

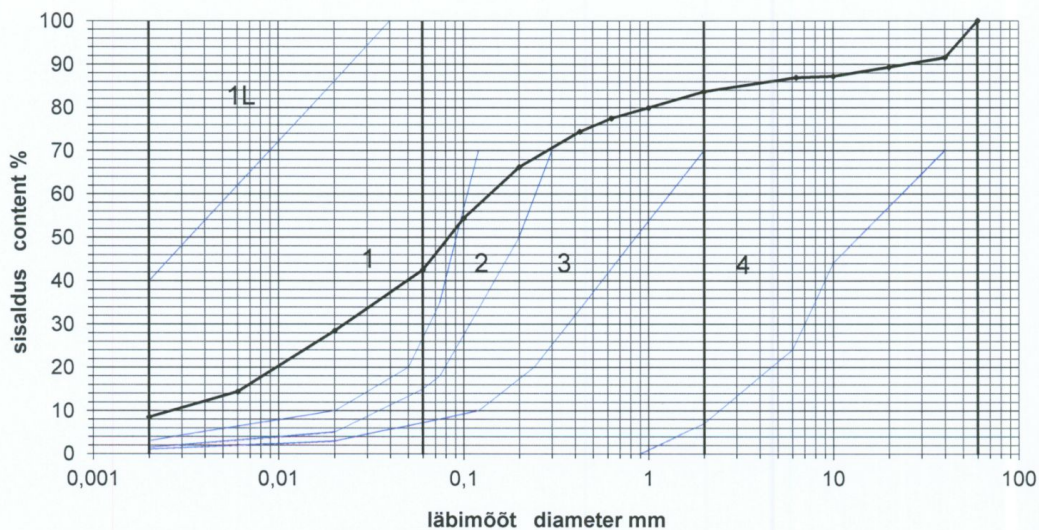
Labori nr. Sample No.	PA BH	Sügavus, m Depth, m	Pinnas Soil EVS 1997-1:2003	d ₁₀ mm	d ₃₀ mm	d ₆₀ mm	C _u	C _c	<0,06 %	w _L ^S %	w _p %	I _p ^S %
5050	7	0,40 - 0,70	väheplastne kruusaga ja rohke liivaga savimõll	0,0026	0,021	0,13	50,0	1,3	42,5	28,3	20,2	8,1
5051	13	1,20 - 1,60	väheplastne rohke liivaga mõllsavi	<0,002	0,005	0,047	>23,5	>0,3	63,7	29,9	16,7	13,2

Külmaohtlikkuse piirid ISSMFE TC 8 järgi

Frost susceptibility groups according to ISSMFE TC 8

1; 2 - külmaohtlik

1L; 3; 4 - ei ole külmaohtlik



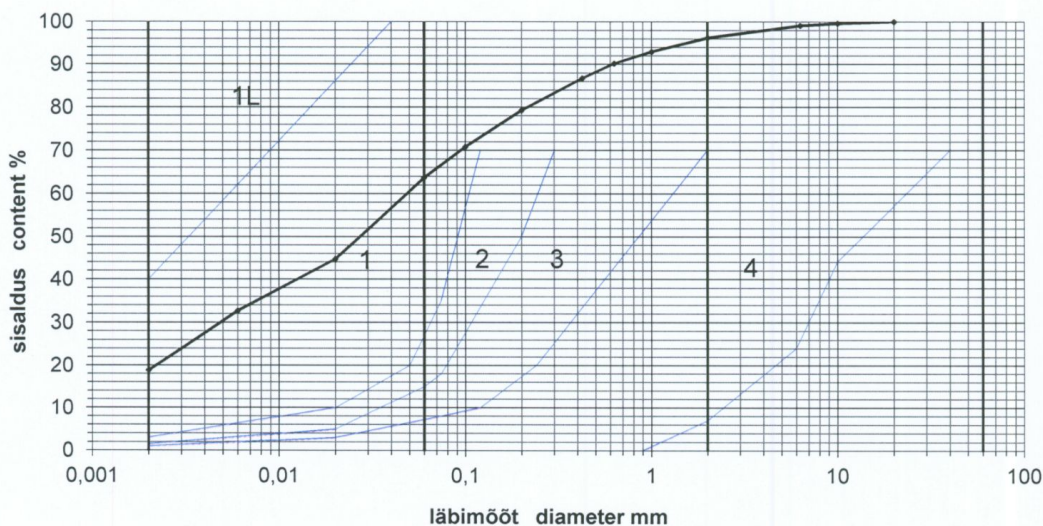
Sau
Clay

Mõll
Silt

Liiv
Sand

Kruus
Gravel

Veeris
Cobble



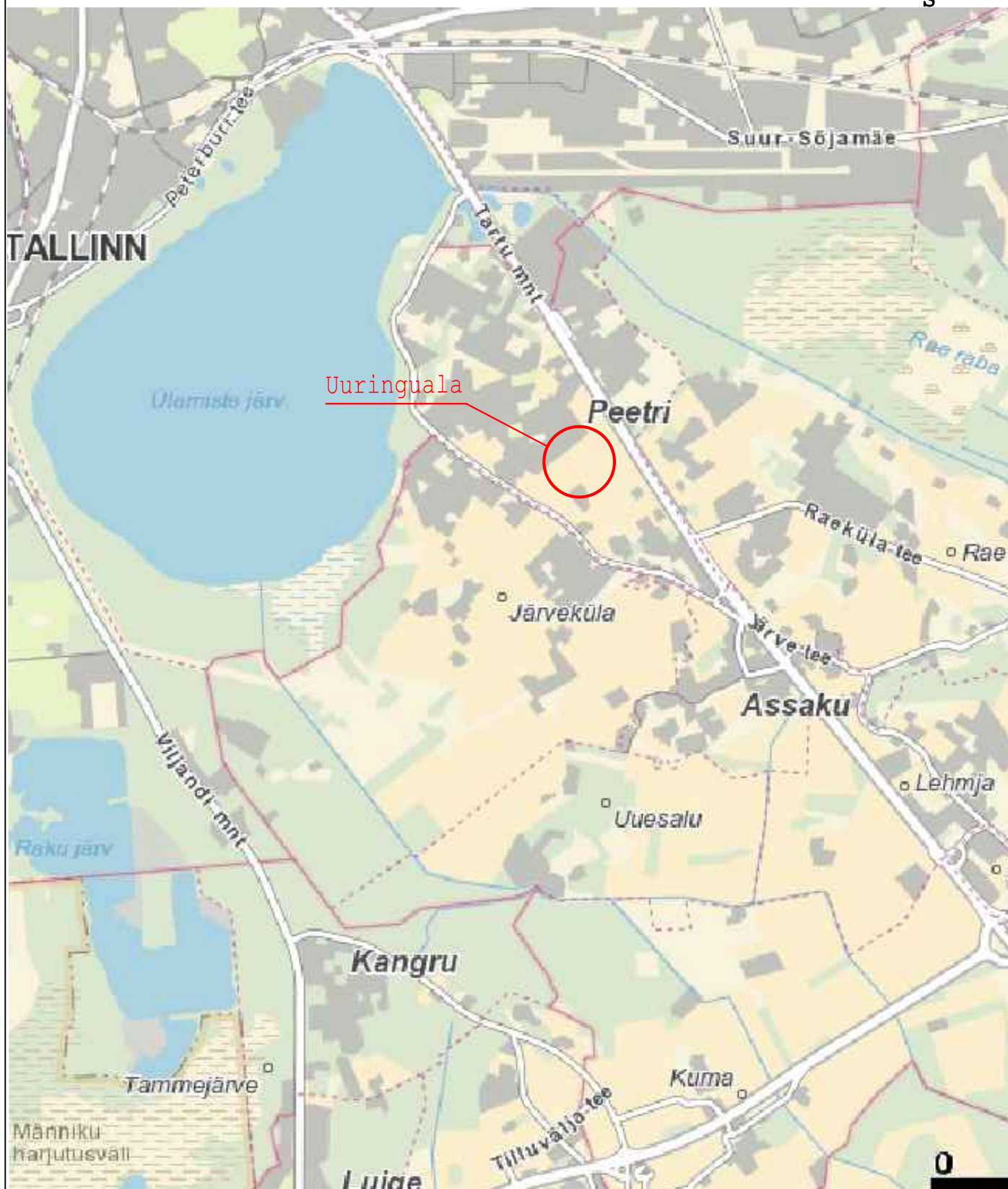
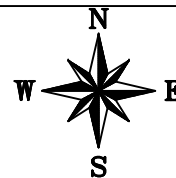
Tellija / Customer: Reaalprojekt OÜ; P. Ilves

Analüüsimeetod / Method of analysis: CEN ISO/TS 17892-4:2004

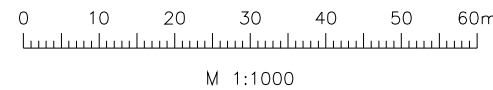
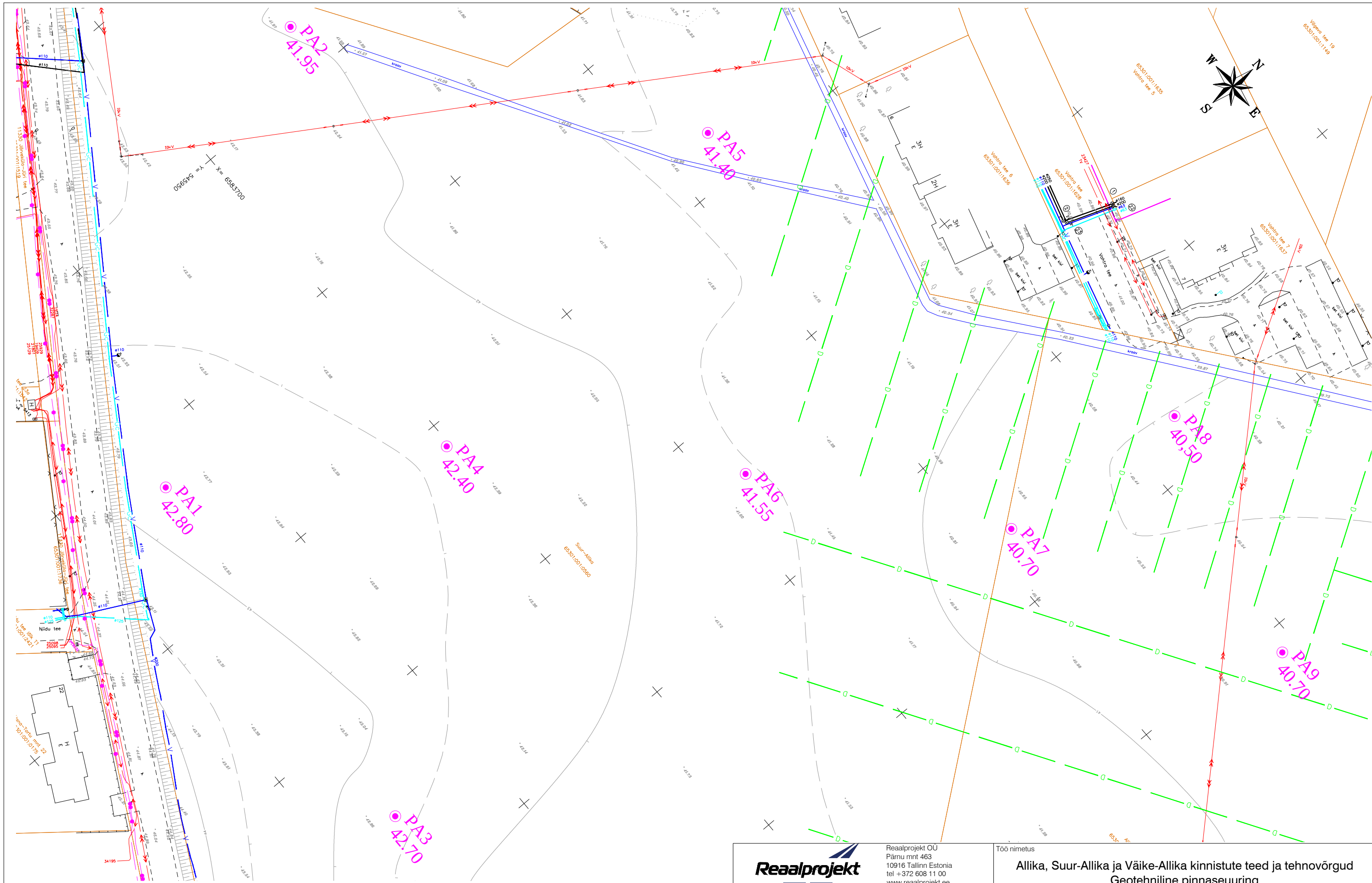
Labor ei vastuta toodud proovide kvaliteedi eest

Laboratory isn't responsible for the samples quality

Suur-Sõjamäe 34 Tallinn	Teimis Operator	Kontrollis Checked	Kuupäev Date	Lisa tabelile 1 Add for table 1
Tel. 6112992 Fax 6112990	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	20.09.17	1 (1)



			Reaalprojekt OÜ Pärnu mnt 463 10916 Tallinn Estonia tel +372 608 11 00 www.reaalprojekt.ee reaalprojekt@reaalprojekt.ee			Töö nimetus Allika, Suur-Allika ja Väike-Allika kinnistute teed ja tehnovõrgud Geotehniline pinnaseuuring		
Tellija LAAM Kinnisvara OÜ			Asukoht Peetri alevik, Rae vald, Harjumaa			Töö nr GL17050		
Vastutav täitja:	L. ARUMÄE	SEPTEMBER 2017	Joonise nimetus Üldskeem			Mõõtkava N/A		
Osakonna juht:	P. ILVES	SEPTEMBER 2017				Joonise nr 1		
-	-	-						
-	-	-						

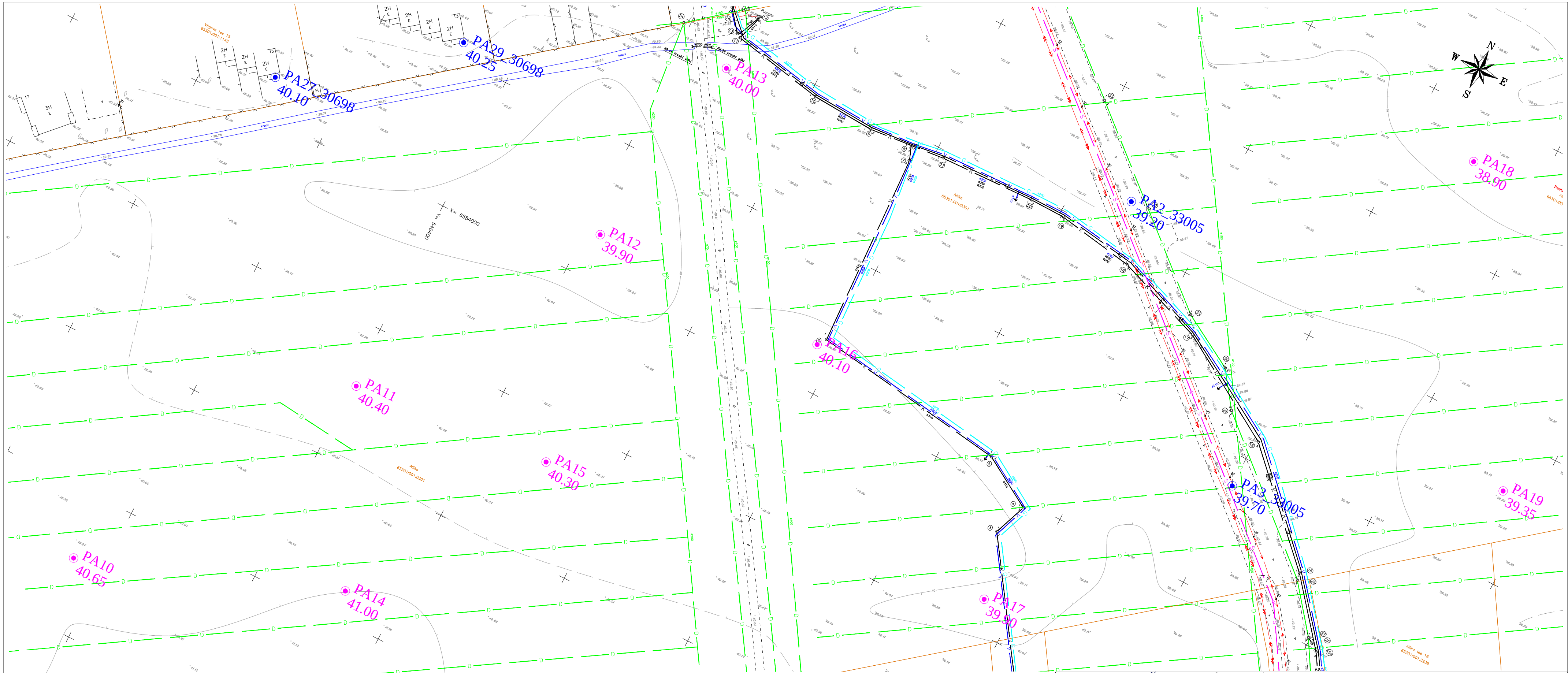


LEGEND:

● PA2
41.95

**Puurauk
abs. kõrgus**

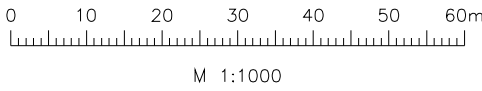
Reaalprojekt Reaalprojekt OÜ Pärnu mnt 463 10916 Tallinn Estonia tel +372 608 11 00 www.reaalprojekt.ee reaalprojekt@reaalprojekt.ee			Töö nimetus Allika, Suur-Allika ja Väike-Allika kinnistute teed ja tehnovõrgud Geotehniline pinnaseuuring		
Tellija LAAM Kinnisvara OÜ			Asukoht Peetri alevik, Rae vald, Harjumaa		Töö nr GL17050
Vastutav täitja:	L. ARUMÄE	SEPTEMBER 2017	Joonise nimetus Uuringupunktide asukoha plaan		Möötkava M 1:1000
Osakonna juht:	P. ILVES	SEPTEMBER 2017			Joonise nr 2.1
-	-	-			
-	-	-			



LEGEND:

- PA2 41.95
- PA2 33005 39.20

Puurauk
abs. kõrgus
Puurauk varasemast uuringust
abs. kõrgus



Reaalprojekt Reaalprojekt OÜ Pärnu mnt 463 10916 Tallinn Estonia tel +372 608 11 00 www.reaalprojekt.ee reaalprojekt@reaalprojekt.ee		Töö nimetus Allika, Suur-Allika ja Väike-Allika kinnistute teed ja tehnovõrgud Geotehniline pinnaseuurung	
Tellija LAAM Kinnisvara OÜ		Asukoht Peetri alevik, Rae vald, Harjumaa	Töö nr GL17050
Vastutav täitja: L. ARUMÄE	SEPTEMBER 2017	Joonise nimetus Uuringupunktide asukoha plaan	Mõõtkava M 1:1000
Osakonna juht: P. ILVES	SEPTEMBER 2017		Joonise nr 2.2
-	-		