

Harju maakond  
Jõelähtme vald

**Maantee nr 11262 Ruu - Ihasalu km 0,0 - 1,0  
kergliiklustee**

**PÕHIPROJEKT**

**GEOTEHNILINE PINNASEUURING**

**Tellija:**

Esprii OÜ

**Töövõtja:**

OÜ Reaalprojekt

Vabaduse pst 174b,

10917 Tallinn

reg.nr 10765904

Vastutav töötäitja: M. Gaškov

## KOOSSEIS

Tekst	Lehekülje nr
Üldosa .....	3
Geotehniline iseloomustus .....	4
Geotehnilised tingimused (sild) .....	5

### Lisad

1. Geoloogilised profiilid
2. Teimiprotokollid
3. Puuraukude passifotod (digitaalselt)

### Joonised

1. Üldskeem
2. Uuringupunktide asukoha plaan

## Objekti iseloomustus ja uuringu eesmärk

Vaadeldavaks objektiks on Jõelähtme vallas asuva maantee nr 11262 Ruu - Ihasalu km 0,0 – 1,0 juurde kavandatud kergliiklustee (joonis 1). Töö eesmärgiks oli välja selgitada esinevate pinnaskihtide nimetused, piirid ning veetasemed. Aruande tegemisel on kasutatud Reaalprojekt OÜ poolt teostatud välitöö ja Maa-ameti kaardirakenduse andmeid. Töö on tehtud vastavalt Transpordiameti Geotehniliste uuringute juhisele.

## Teostatud tööde kirjeldus

Geotehnilise uuringu välitöö toimus septembris 2022. aastal. Transpordiametiga kooskõlastatud kava alusel rajati 25 puurauku, 2 (PA22...23) jalakäijate silla jaoks, maksimaalse sügavusega 4,0 meetrit, ja 23 kuni 2,5 meetrist puurauku kergliiklustee jaoks. Uuringu teostamiseks kasutati roomikutel puuragregaati GM 65 GTT (Foto 1) ja käsimootorpuuri „Cobra“, südamikpuurimise meetodiga, ning käsisoni „Eijkelkamp“. Uuringupunktid rajati vahemaaga 20...50 meetrit (joonis 2).



Foto 1 Puuragregaat GM 65 GTT

Uuringupunktid märgiti välitööde ajal maastikul välja olemasoleva situatsiooni järgi ja kasutades käsi GPS-seadet „Garmin“.

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

Puuraukudest võetud pinnaseproovidest 3 katsetati TREV-2 Grupp AS laboris. Proove katsetati vastavalt EVS-EN 933-1; ISO/TS 17892-12 ja EVS 901-20 nõuete kohaselt ning pinnased nimetati EVS-EN ISO 14688-2:2004+A1:2013 järgi. Saadud katseprotokollid on lisatud käesoleva köite koosseisu (lisa 2).

Vastavalt tehnilises kirjelduses toodule tehti väliuuringust fotod, mis on GPS info põhiselt kantud puuraukude asukoha plaanile (joonis 2) ning on digitaalselt esitatud aruande elektroonilisel andmekandjal (lisa 3).

Välitöö tegid objektil suurmeister Ahto Havi ja puuriija-tehnikud Olev Reidma ning Tauno Elbrecht, aruande koostasid ehitusgeoloogid Mart Gaškov ja Leivi Arumäe.

## GEOTEHNILINE ISELOOMUSTUS

---

### Reljeef

Uuritud ala paikneb Harju lavamaal, kus reljeef on valdavalt tasane. Puuraukude suudmete ümbruses jäävad absoluutkõrgused vahemikku 29,7...33,2 meetrit.

### Geoloogiline ehitus

Pinnakate koosneb valdavalt järvesetetest, mis on kaetud täitematerjali ja pindmise mullakihihiga. PA2...3 piirkond on väga õhukese pinnakattega. Üldgeoloogilistel andmetel moodustab aluspõhja Ordoviitsiumi ladestu lubjakivi.

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

**Muld** – moodustab maapinna ülemise kihi kõikides puuraukudes paksusega 5...85 cm. Kohati on muld liivane. Puuraugus nr 15 lasuvad pinnase all lubjakivi lahkakad, mis on segunenud mullaga.

**Lubjakivikillustik** – esineb puuraukudes nr 22...23 sügavusega 0,85...1,10 meetrit, tusedusega 0,30...0,35 meetrit.

**Peenliiv** – levib puuraukudes nr 13 ja 19...25 sügavusega 0,18...2,20 meetrit ning puurimisega on seda läbitud kuni 1,00 meetrit. Pinnas on halli kuni pruuni värvi ning hinnanguliselt tihe. Laboris teimiti 1 proov, mis sisaldas kruusa 10%, liiva 80% ja peenosiseid 10,3%. Kiht on ühtlase koostisega ja mittefiltreriv. ISO järgseks nimetuseks on FSa. Kohati sisaldab peenliiv visuaalsel vaatlusel orgaanikat, mistõttu lisandub nendes kohtades nimetusele eesliide or.

**Keskliiv** – leidub lõigu keskosas sügavusel 0,30...0,67 meetrit ning puurimisega on seda läbitud kuni 0,85 meetrit. Pinnas on beeži ja pruuni värvi ning hinnanguliselt kohev. Laboris teimiti 1 proov, mis sisaldas kruusa 2%, liiva 97% ning peenosiseid 1,3%, filtratsioonimooduliks saadi 4,9 m<sup>3</sup>/ööp. Kiht on ühtlase koostisega. ISO järgseks nimetuseks määrati MSa.

**Liivane kruus** – esines puuraukudes nr 1, 10 ja 16 sügavusega 25...40 cm ning puurimisega on seda läbitud kuni 12 cm. Visuaalsel vaatlusel määrati kihi ISO järgseks nimetuseks saGr.

**Liivane savimöll** – levib puuraukudes nr 13 ja 17 sügavusega 1,10...1,90 meetrit ning puurimisega on seda läbitud kuni 1,40 meetrit. Pinnas on hallikaspruuni värvi ja hinnanguliselt sitke. Laboris teimiti 1 proov, mis sisaldas kruusa 3%, liiva 25% ning peenosised 72,7%, voolavuspiiriks saadi 26,6%. ISO järgseks nimetuseks on saclSi ning see kuulub D pinnasegruppi.

**Lubjakivi** – aluspõhja avati puuraukudes nr 2...3, 22...23 ja 25 sügavusel 0,18...2,00 meetrit ning seda läbiti puurimisega kuni 2,0 meetrit.

### Hüdrogeoloogilised tingimused

Vett esines välitöö käigus (30.09.2022) puuraukudes nr 22 ja 25 sügavusel 0,85...1,00 meetrit. Tegemist on madalveeperioodil mõõdetud tasemega.

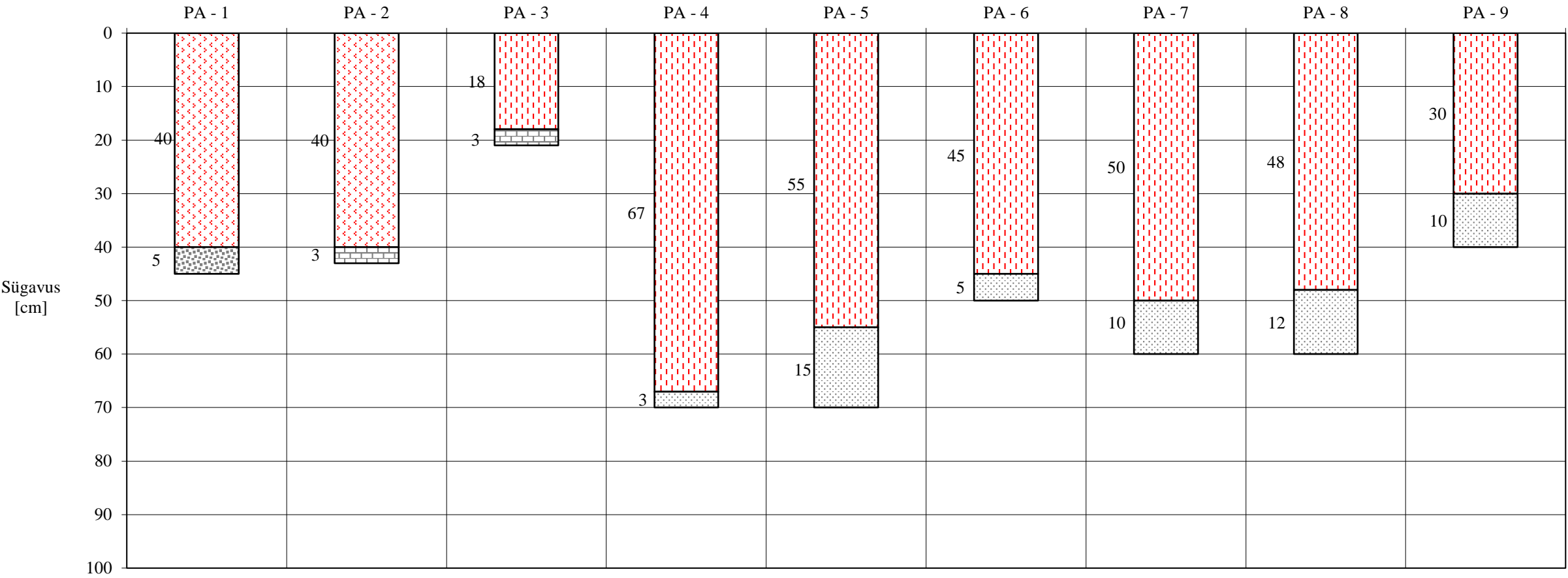
## GEOTEHNILISED TINGIMUSED (SILD)

---

Antud alal asub vundeerimissügavuses lubjakivi. Silla saab rajada jaotusvundamendile. Vundamendisüvendi rajamisel tuleb arvestada sellega, et veeküllastunud peenliiv ei hoia seina.

Lubjakivi lubatud surve väärtus EVS-EN 1997-1:2005, tabeli NA.2.2 järgi on vähemalt  $2000 \text{ kN/m}^2$ .

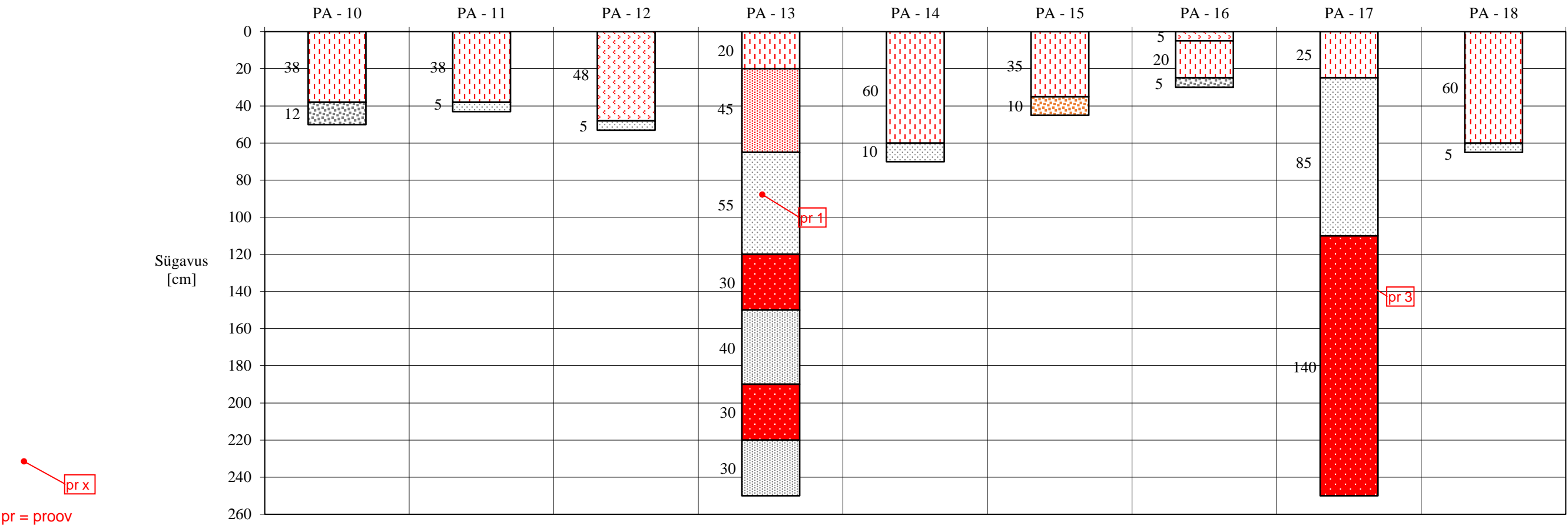
GEOLOOGILISED PROFIILID



Asukoht		PA - 1	PA - 2	PA - 3	PA - 4	PA - 5	PA - 6	PA - 7	PA - 8	PA - 9
Materjal/Pinnas										
Muld				18	67	55	45	50	48	30
Muld, liivane		40	40							
MSa					3	15	5	10	12	10
saGr		5								
Lubjakivi			3	3						

Geoloogiainsener: M. Gaškov Kuupäev:30.09.2022

GEOLOOGILISED PROFIILID

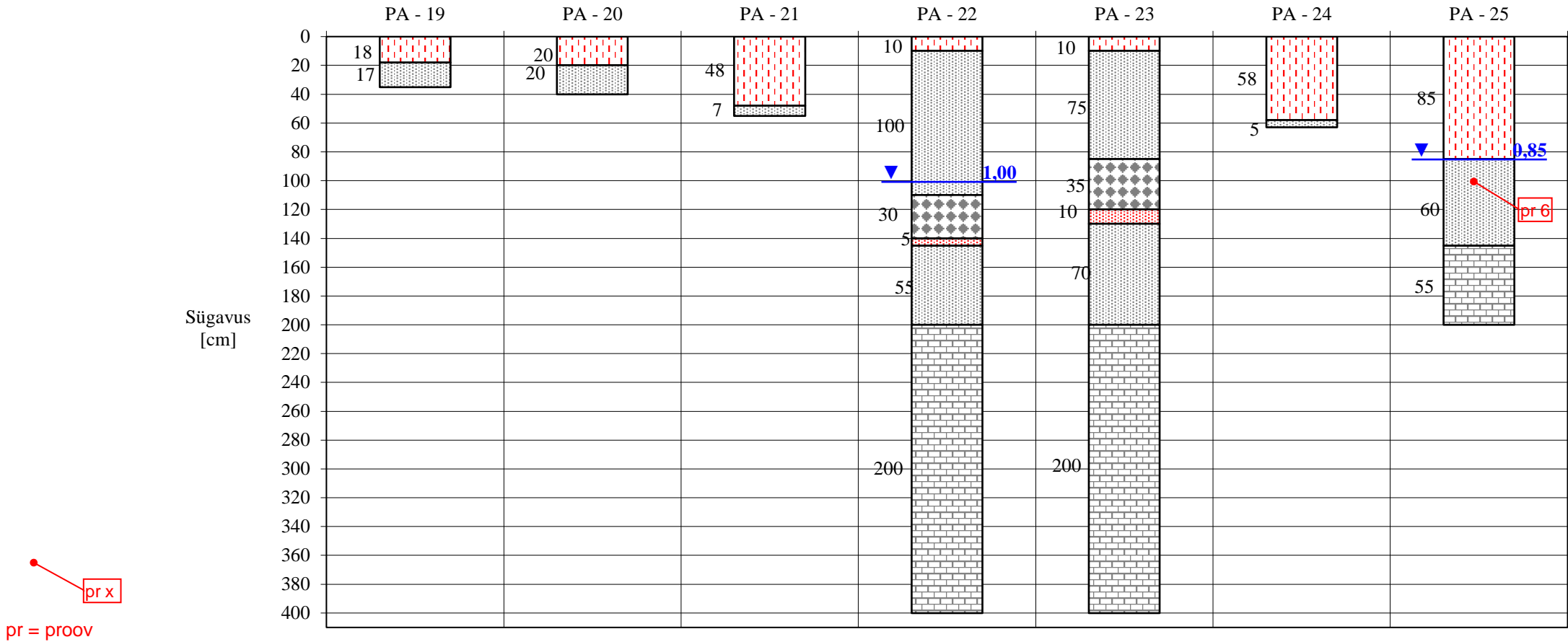


Asukoht		PA - 10	PA - 11	PA - 12	PA - 13	PA - 14	PA - 15	PA - 16	PA - 17	PA - 18
Materjal/Pinnas										
Muld		38	38		20	60	35		25	60
Muld, liivane				48				5		
Lubjakivi lahmakad, mullane							10			
Muld								20		
orFSa					45					
MSa			5	5	55	10			85	5
D - sacISi					30					
FSa					40					
saGr		12						5		
D - sacISi					30				140	
FSa					30					

Geoloogiainsener: M. Gaškov

Kuupäev:30.09.2022

GEOLOOGILISED PROFIILID



Asukoht		PA - 19	PA - 20	PA - 21	PA - 22	PA - 23	PA - 24	PA - 25
Materjal/Pinnas								
Muld		18	20	48	10	10	58	85
FSa					100	75		
Lubjakivikillustik					30	35		
orFSa					5	10		
FSa		17	20	7	55	70	5	60
Lubjakivi					200	200		55
veetase (30.09.2022)					1,00			0,85

Geoloogiainsener: M. Gaškov      Kuupäev:30.09.2022



**KATSEPROTOKOLL NR 2022/1640**Kuupäev: **14.10.22**

Tellija/Klient: **L.Arumäe**  
**REAALPROJEKT OÜ**

Katselabor: TREV-2 GRUPP AS  
 Tallinn, Teemeistri 2  
 lk 1/3

<i>Kliendi poolt esitatud teave (Labor ei vastuta kliendi esitatud teabe eest):</i>	
Objekt: <b>Maantee nr 11262 Ruu - lhasalu km 0,0 - 1,0 kergliiklustee (Töö nr Töö nr: GL22049)</b>	
Võtmise koht:	
Proovi võtja:	Võtmise aeg:
Proovi tooja: <b>REAALPROJEKT OÜ</b>	
Materjali nimetus ja tähistus: <b>erinevad pinnase proovid (tähistus järgnevatel lehtedel)</b>	
Märkused:	

*Labor ei ole vastutav proovivõtu etapi eest ning tulemused kohalduvad ainult vastuvõetud ja katsetatud proovi(de)le.*

Proovi vastuvõtmise aeg labori:	<b>04.10.22</b>	Proovi reg nr:	<b>02/1281 kuni 02/1283</b>
---------------------------------	-----------------	----------------	-----------------------------

Märkused:

**KATSETULEMUSED**

**Terastikulise koostise määramine EVS-EN 933-1:2012** (Sõelumismeetod - pesemine ja sõelumine)

**Atterbergi piiride määramine \*ISO/TS 17892-12** (langev koonus 60g/60°; fr <0,425 mm, rikutud struktuuriga proovid, ettevalmistus kuivõelumine)

**Filtratsioonimooduli määramine \*EVS 901-20:2013**

Proovidel, millel peenosiste sisalduse on >8% filtratsiooni eraldi ei määratud ja rakendati katsestandardi märkust: "Kui proovi peenosiste sisaldus (0,063 mm) on suurem kui 8 %, siis võib filtratsioonimooduli määramise edasise protseduuri jätta tegemata ja proovi lugeda mittefiltrerivaks ja esitada protokollis tulemuseks  $K < 0,1 \text{ m/ööp}$ "

**Märkus, erinevus katsestandardist:** Tellijaga kokkuleppel kasutati materjali vähesuse tõttu proovidel vähendatud katsetorude arvu ja etteantud tiheduse ning veesisalduse väärtusi (Proctor katset ei teostatud), millest tingitult võib tihendustegur erineda standardikohasest (min. nõutud 0,98).

*\*Katse ei kuulu labori akrediteerimisulatusse*

**Protokolli allkirjastaja/kinnitaja:**  
*(allkirjastatud digitaalselt)*

**Silver Siht**  
 Tootearendusjuht

Katseprotokolli on lubatud paljundada ainult terviklikult, osaliseks kopeerimiseks tuleb taotleda labori kirjalik luba

## KATSETULEMUSED

## KATSEPROTOKOLL NR 2022/1640

lk 2/3

Trev-2 Lab reg nr	Tellija proovide kirjeldus			Terastikuline koostise määramine															
				Läbimine sõelast avaga (mm) %															Katse- proovi mass (g)
	Puuraugu nr	Proovi nr	Proovi võtmise interval (m)	0,063	0,125	0,2	0,63	1	2	4	6,3	8	12,5	16	20	31,5	40	63	
02/1281	13	1	0,70-1,10	1,3	3	9	71	90	98	99	100	100	100	100	100	100			957,3
02/1282	17	3	1,15-1,50	72,7	80	85	93	95	97	98	99	99	99	99	100	100			641,3
02/1283	25	6	0,90-1,30	10,3	44	80	88	89	90	92	93	93	94	94	94	100			951,6

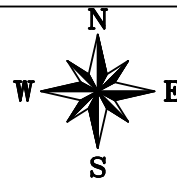
## KATSETULEMUSED


## KATSEPROTOKOLL NR 2022/1640

lk 3/3

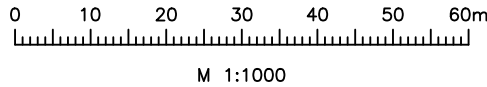
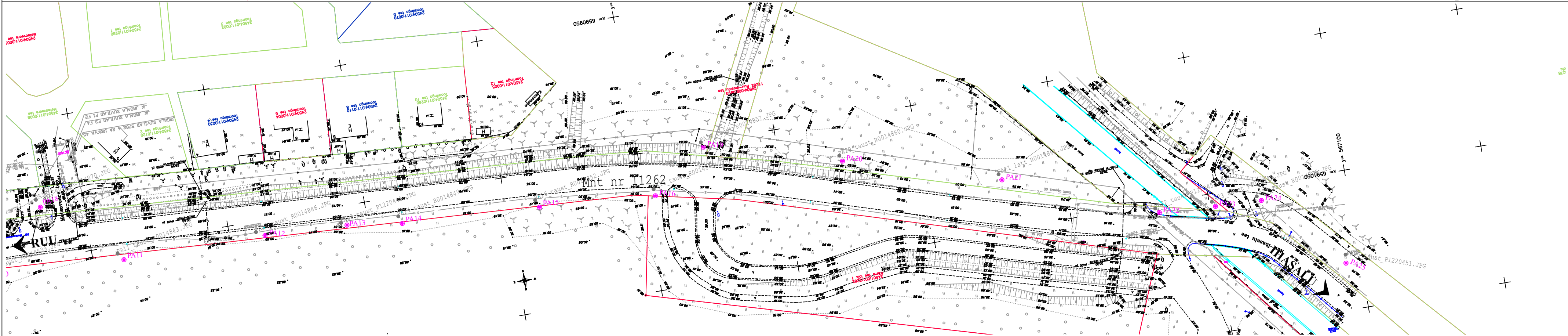
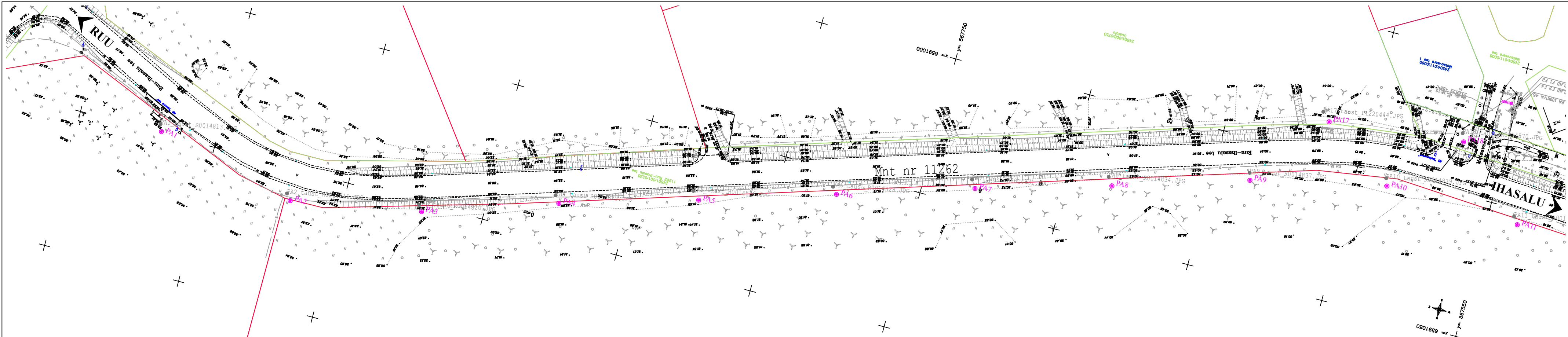
Trev-2 Lab reg nr	Tellija proovide kirjeldus			Filtratsioonimooduli määramine (katse fr 0/4 mm)				*Atterbergi piiride määramine (katse fr 0/0,425 mm)
	Puuraugu nr	Proovi nr	Proovi võtmise interval (m)	$K_{10}$ , m/ööp	Tihen. Tegur	Optimaalne veesisaldus ( $w_{opt}$ )	Maksimaalne kuivtihedus ( $\rho_{d max}$ )	Voolavuspiir (langev koonus) $w_L$
02/1281	13	1	0,70-1,10	4,9	0,99	**10,4	**1,76	
02/1282	17	3	1,15-1,50	<0,1				26,6
02/1283	25	6	0,90-1,30	<0,1				

\*\*ette antud katse sisendväärtus (oriendteeruvad, terakoostisest lähtuvad)



			Reaalprojekt OU Vabaduse pst 174b 10917 Tallinn Estonia tel +372 608 11 00 www.reaalprojekt.ee reaalprojekt@reaalprojekt.ee			Töö nimetus <b>Maantee nr 11262 Ruu - Ihasalu km 0,0 - 1,0 kergliiklustee</b> <b>Geotehniline pinnaseuuring</b>		
Tellija <b>Esprii OÜ</b>			Asukoht <b>Jõesuudme vald, Harju maakond</b>			Töö nr <b>GL22049</b>		
Vastutav täitja:	M. GAŠKOV	oktoober 2022	Joonise nimetus <b>Üldskeem</b>			Mõõtkava <b>N/A</b>		
Osakonna juht:	P. ILVES	oktoober 2022				Joonise nr <b>1</b>		
-	-	-						
-	-	-						





LEGEND:

● PA2

Puurauk nr 2

Pildistamise GPS asukoht, faili nimi

<div>Reaalprojekt</div> <div>Reaalprojekt OÜ Vabaduse pst 174b 10917 Tallinn Estonia tel +372 608 11 00 www.reaalprojekt.ee reaalprojekt@reaalprojekt.ee</div>		Maantee nr 11262 Ruu - Ihasalu km 0,0 - 1,0 kergliiklustee Geotehniline pinnaseuring	
Tellija Esprii OÜ		Asukoht Jõelähtme vald, Harju maakond	Too nr GL22049
Vastutav täitja:	M. GAŠKOV oktoober 2022		Möötkava M 1:1000
Osakonna juht:	P. ILVES oktoober 2022	Joonise nimetus	Joonise nr
-	-	Uuringupunktide asukoha plaan	2
-	-		