

REIB



Rakendusgeodeesia ja Ehitusgeoloogia Inseneribüroo OÜ

Ärireg. kood 10434933



A. Adamsoni tn 26
10137 Tallinn

Telefon 661 3742
Faks 661 3744
e-post reib@reib.ee
www.reib.ee



Edukas Eesti Ettevõtte 2013
Krediidireiting AAA

MTR registreeringud: EG-, EH-, EK-, EO-, EP10434933-0001, KKP000025, KKA000229. Tegevuslitsentsid: 251 MA, 132 MA-k.

EHITUSGEOLOOGILISE UURIMISTÖÖ ARUANNE

RAPLA MUUSIKAKOOL SAUNA TN 12
RAPLA MAAKOND, RAPLA VALD, RAPLA LINN,
SAUNA TN 12

Töö nr GE-3183

Osakonna juhataja

Indrek Heidemaa

Projektijuht

Tõnu Piits

Tallinn
Detsember 2021

TEKST

1. Üldosa	3
2. Maa-ala geoloogiline ehitus ja hüdrogeoloogilised tingimused	3
2.1. Hoone maa-ala	3
2.2. Parkla maa-ala	4
3. Vundeerimistingimused	5

II LISA

1. Puurtulbad	7
---------------	---

III JOONISED

1. Uuringupunktide asendiplaan (M 1:500)
2. Geoloogiline profiil

1. ÜLDOSA

Tellija

RAPLA VALLAVALITSUS

Uuringu objekt

Rapla maakond, Rapla vald, Rapla linn, Sauna tn 12 (KÜ 67001:001:0025). Ehitusgeoloogilised uuringud tehti Rapla Muusikakooli uue kahekorruselise hoone projekteerimiseks.

Varasemad uuringud

Varem on läheduses tehtud järgmised ehitusgeoloogilised uuringud:

- OÜ Rei Geotehnika 1998. a. töö nr 118-98 (Rapla Maakohtu hoone Sauna tn 5), Ehitusgeoloogia fondis inventarinumber 27882
- PI „Kommunaalprojekt“ 1976.a. töö nr T-252-76 (Rapla Teeninduskombinaat), Ehitusgeoloogia fondis inventarinumber 10721
- RPI „Eesti Tööstusprojekt“ 1968.a. töö nr 3892 (Rapla Autotranspordibaas nr 19 kanalisatsioonitrass), Ehitusgeoloogia fondis inventarinumber 3328

Nimetatud tööde uurimisandmeid on samuti kasutatud käesoleva aruande koostamisel.

Välitööd

Välitööd tehti 22. novembril 2021. aastal. Kavandatava hoone asukohas puuriti 3 puurauku (PA-1...3, vt joonis 1 ja lisa 1) maksimaalse sügavusega 4.6 m ja parklate asukohas 2 puurauku sügavusega 2.5 m. Puurtööde kogumaht on 18.1 m. Puuraugud tehti puurseadmetega GM-100 GTT, kasutati keerdpuurimist. Puuraukudest võetud proovid hinnati visuaalselt.

Välitööd tegi objektil puurmeister M.Kalju, graafilised lisad ja joonised vormistas geotehnikajoonestaja M. Pentre ning aruande koostas geol.-ins. T.Piits.

Geodeetilised andmed

Välitööl ja uuringuaruande vormistamiseks kasutati geodeesiafirma OÜ Rapla Maamõõdubüroo 2021. a. koostatud maa-ala plaani M 1:500 (töö nr 21-0038). Plaanis märgiti puuraukude asukohad välja GPS-seadmega Garmin GPSmap 60 Csx ja kõrguslikul sidumisel lähtuti maa-ala plaanilt saadud kõrgustest.

2. MAA-ALA GEOLOOGILINE EHITUS JA HÜDROGEOLOOGILISED TINGIMUSED

Uurimispiirkond paikneb Harju lavamaal, moreenpinnaste levikualal, Vigala jõe kaldal. Aluspõhjaks on Alam-Siluri ladestiku Tamsalu kihistu lubjakivi. Pinnakate kogupaksusega 3.10...3.75 m koosneb täitest, mullast ja liivmoreenist.

Geoloogilist ehitust on käsitletud kihtide kaupa ülalt alla. Pinnaste normnäitajad on toodud aruande tekstiosa lõpus asuvas tabelis nr.1. Nende esitamisel on lähtutud puurimisandmete korrelatsioonist varasemate piirkonna töödega. Pinnased on liigitatud vastavalt EVS 1997-1:2003 nõuetele. Kaljupinnaste kirjeldamisel lähtuti Eesti standardist EVS-EN ISO 14689-1:2004.

2.1. Hoone maa-ala

Maapinna absoluutkõrgus kavandatava hoone asukohas jääb vahemikku 59.05...58.40 m, langus on läände, Vigala jõe suunas. Uuringualal asub park.

Täide (kiht 1) on pindmiseks kihiks PA-1 asukohas 1.0 m paksuselt. Ta koosneb valdavalt ümber kaevatud looduslikest pinnastest, mullast ja moreenist.

Muld (kiht 2) on pargis enamasti pindmiseks kihiks paksusega 0.3 m. Mullas võib olla puu- ja põõsajuuri.

Mulla või täite all lamab moreen. Moreen on sortimata või halvasti sorditud mandrijäätekkeline pinnas, koosnedes saueosakestest kruusa- ja veeriste ja lahmakateni. Lõimise ja voolavuspiiri järgi esineb väheplastne savine peenliiv. Kruusa ja veeriste sisaldus on ca 15...35 %. Geotehniliste omaduste järgi jaguneb moreenikompleks kaheks kihiks.

Sitke liivmoreen (kiht 3) levib PA-2 ja 3 asukohas moreenikompleksi ülaosas õhukese 0.5...0.6 m paksuse kihina, kuid esineb paiguti ka moreenikompleksi keskosa kuni 0.4 m paksuselt.. Pinnas on keskmiselt kokkusurutav.

Kõva liivmoreen (kiht 4) on valdav. Kihi paksus on 2.1...2.8 m. Pinnas on vähe kokkusurutav.

Lubjakivi (kiht 5) pealispind jääb 3.10...3.75 m sügavusele maapinnast, absoluutkõrgusele 55.30...55.15 m. Kihti on maksimaalselt läbitud 0.9 m ulatuses. Lubjakivi on hall, keskmisekihiline, kesktugev kaljupinnas ning sisaldab üksikuid mergli vahekihikese.

Pinnaseveetase registreeriti välitööde ajal 22.11.2021. a. moreeni kihis, 1.45...2.0 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 57.05...56.85 m. See tase on lähedane keskmisele. Pinnasevee liikumine on kõrgemalt kirdepoolselt alalt edelasse, dreniivalt toimiva Vigala jõe suunas.

2.2 Parkla maa-ala

Parklate asukohas on maapinna absoluutkõrgus vahemikus 58.55...58.20 m.

Andmete interpreteerimine

Pinnased/materjalid/ on liigitatud EVS-EN ISO 14688-1 ja 2 järgi. Puuraukude läbilõigete kirjeldused on esitatud lisa 1 (PA-4 ja 5).

SNiP 2.05.02.85 lisa 2, tabeli 7 järgi jaotatakse pinnased nimetuse ja lõimise järgi viide külmaohtlikkuse astme gruppide:

I – külmakindel

II – vähesel määral külmaohtlik

III – külmaohtlik

IV – väga külmaohtlik

V – erakordselt külmaohtlik

Tulemused

Geoloogiline lõige sarnaneb hoone maa-alale. Järgnevalt on iseloomustatud uuringualal esinevaid kihte ja pinnaseveeolusid üldistatult. Puursüdamikes eraldati välja 5 kihti.

Olemasoleva hoone ees (PA-5) on **teekatendiks** pigi killustikuga 0.03 m paksuselt. See on mittedreeniv materjal.

Täide. Teekatendi aluskihiks on kruus ja liiv 0.27 m paksuselt. See materjal on dreniv ja vähesel määral külmaohtlik. PA-4 asukohas on pindmiseks kihiks täide 0.8 m paksuselt. Ta koosneb mullast, liivast ja tellisetükkidest. See materjal on aga mittedreeniv.

Muld moodustab 0.30 m paksuse kihi. Pinnas on mittedreeniv.

Liivane möllsavi (sasiCl) levib PA-4 asukohas 0.85 m paksuselt. Pinnas on mittedreeniv ja külmaohtlik.

Savine liiv (clSa,grupp A, moreen) lamab mulla või möllsavi all rohkem kui 1.9 m paksuselt. Pinnas on mittedreeniv ja külmaohtlik.

Pinnasevesi ja niiskuspaikkonnad

Pinnasevett välitööde ajal (9.09.2021) 2.5 m sügavustes puuraukudes ei esinenud. Kuna savine liiv (moreen) ja liivane möllsavi on väikese veejuhtivusega, siis peale lume sulamist ja suuremate sadude järgselt võib mulla- ja täitekihis tekkida ajutise iseloomuga ülavesi.

Elastsete teekatendite projekteerimise juhendi (2001-52) tabeli L1.T1. niiskuspaikkonna määrangul kuulub uuringupiirkond II niiskuspaikkonda (niiske).

3. VUNDEERIMISTINGIMUSED.

Uuringuala geoloogiline lõige uuringupunktides on toodud lisas 1 ja profiilil (joonis 2).

Ehitusgeoloogilised tingimused hoone rajamiseks madalvundamendile on soodsad. Madalvundamentide rajamissügavusele jääb vähe kokkusurutav liivmoreen (kiht 4). Tuleb aga arvestada, et liivmoreen (väheplastne savine peenliiv) on kergesti leonduv ja külmakerkeohtlik pinnas. Sadevee kogunemisel ja seismisel kaevesüvendis moreen leondub kergesti ja tema kandevõime väheneb oluliselt, seepärast tuleb süvend hoida kuiv.

Kiht	Pinnas	Pinnaseomaduste normatiivsed väärtused						c kPa	φ kraadi	E MPa	q _c MPa	q _d MPa	
		γ_n	γ_d	γ_s	c _u	e_n	R _f MPa						
		kN/m3	kN/m3	kN/m3	kPa								
1	Täide	17.0											
2	Muld	14.0											
3	Liivmoreen, sitke	20.5						10	28	15			
4	Liivmoreen, kõva	21.5						15	30	35			
5	Lubjakivi	26.5					25						
Kiht	Pinnas	w _n %	w _L ^s %	w _P %	I _P ^s %	I _L	k m/24h			Külmakerkelisus			
1	Täide						0.5			-			
2	Muld						0.5			-			
3	Liivmoreen, sitke						0.3			X			
4	Liivmoreen, kõva						0.2			X			
5	Lubjakivi						1.0			-			
Koostas		PINNASTE NORMNÄITAJAD		REIB OÜ		RAPLA MUUSIKAKOOL SAUNA TN 12				Töö nr		GE-3183	
Kuupäev										08.12.2021		Tabel	

ρ_n (kN/m³) – mahukaal, φ (kraadi) – sisehõordenurk, c (kPa) – nidusus, E (MPa) – deformatsioonimoodul, q_d (MPa) – dünaamiline eritakistus, q_c (MPa) – surupenetreerimise eritakistus, k (m/24h) – filtratsioonimoodul, R_f (MPa) – üheteljeline survetugevus
Pinnaseomaduse arvutussuurused (X_d) leitakse normsuuruste (X_k) kaudu valemiga:
 $X_d = X_k / \gamma_m$, kus γ_m on pinnase omaduse osavarutegur.

Osavarutegurid on toodud Eesti Standardis EVS-EN 1997-1:2006

Kaevandi tähis ja nr.	PA-1	Suudme abs. kõrgus	58.40	Puuritud (kuup.) Seade	22.11.2021 GM 100GTT	Pinnasevee sügavus/abs. kõrgus	1.45/56.95	Veepind mõõdetud (kuup.)	22.11.2021
X=6541104					Y=545270				
	Geo. In-deks	Süga-vus m	Abs. kõrgus m	Pak-sus m	Geoloogiline lõige	Proovi (labori nr.)	Pinnase kirjeldus		
1		0.30	58.10	0.30			Täide: muld		
		1.00	57.40	0.70			Täide: pööratud moreen väheste mullaga		
				2.10			Liivmoreen: väheplastne savine peenliiv, kõva, sisaldab lubjakivilahmakaid 15-35%, alates 2.2m lahmakaid palju		
		3.10	55.30	0.90+			Lubjakivi: kesktugev, sisaldab mergli vahekihte		
		4.00	54.40						

Kaevandi tähis ja nr.	PA-2	Suudme abs. kõrgus	59.05	Puuritud (kuup.) Seade	22.11.2021 GM 100GTT	Pinnasevee sügavus/abs. kõrgus	2.00/57.05	Veepind mõõdetud (kuup.)	22.11.2021
X=6541114					Y=545303				
	Geo. In-deks	Süga-vus m	Abs. kõrgus m	Pak-sus m	Geoloogiline lõige	Proovi (labori nr.)	Pinnase kirjeldus		
1		0.30	58.75	0.30			Muld		
		0.80	58.25	0.50			Liivmoreen: väheplastne savine peenliiv, kollane, sitke		
				1.55			Liivmoreen: väheplastne savine peenliiv, kõva, sisaldab lubjakivilahmakaid 15-35%		
		2.35	56.70	0.40			Liivmoreen: väheplastne savine peenliiv, sitke		
2		2.75	56.30	1.00			Liivmoreen: väheplastne savine peenliiv, kõva, sisaldab palju lubjakivilahmakaid 15-35%		
		3.75	55.30	0.85+			Lubjakivi: kesktugev, sisaldab mergli vahekihte		
3									
		4.60	54.45						

Kaevandi tähis ja nr.	PA-3	Suudme abs. kõrgus	58.85	Puuritud (kuup.) Seade	22.11.2021 GM 100GTT	Pinnasevee sügavus/abs. kõrgus	2.00/56.85	Veepind mõõdetud (kuup.)	22.11.2021
X=6541084					Y=545296				
	Geo. In-deks	Süga-vus m	Abs. kõrgus m	Pak-sus m	Geoloogiline lõige	Proovi (labori nr.)	Pinnase kirjeldus		
1		0.30	58.55	0.30			Muld		
		0.90	57.95	0.60			Liivmoreen: väheplastne savine peenliiv, sitke		
				2.80			Liivmoreen: väheplastne savine peenliiv, kõva, sisaldab suuri lubjakivilahmakaid 15-35%		
		3.70	55.15	0.80+			Lubjakivi: kesktugev, sisaldab mergli vahekihte		
2									
		4.50	54.35						

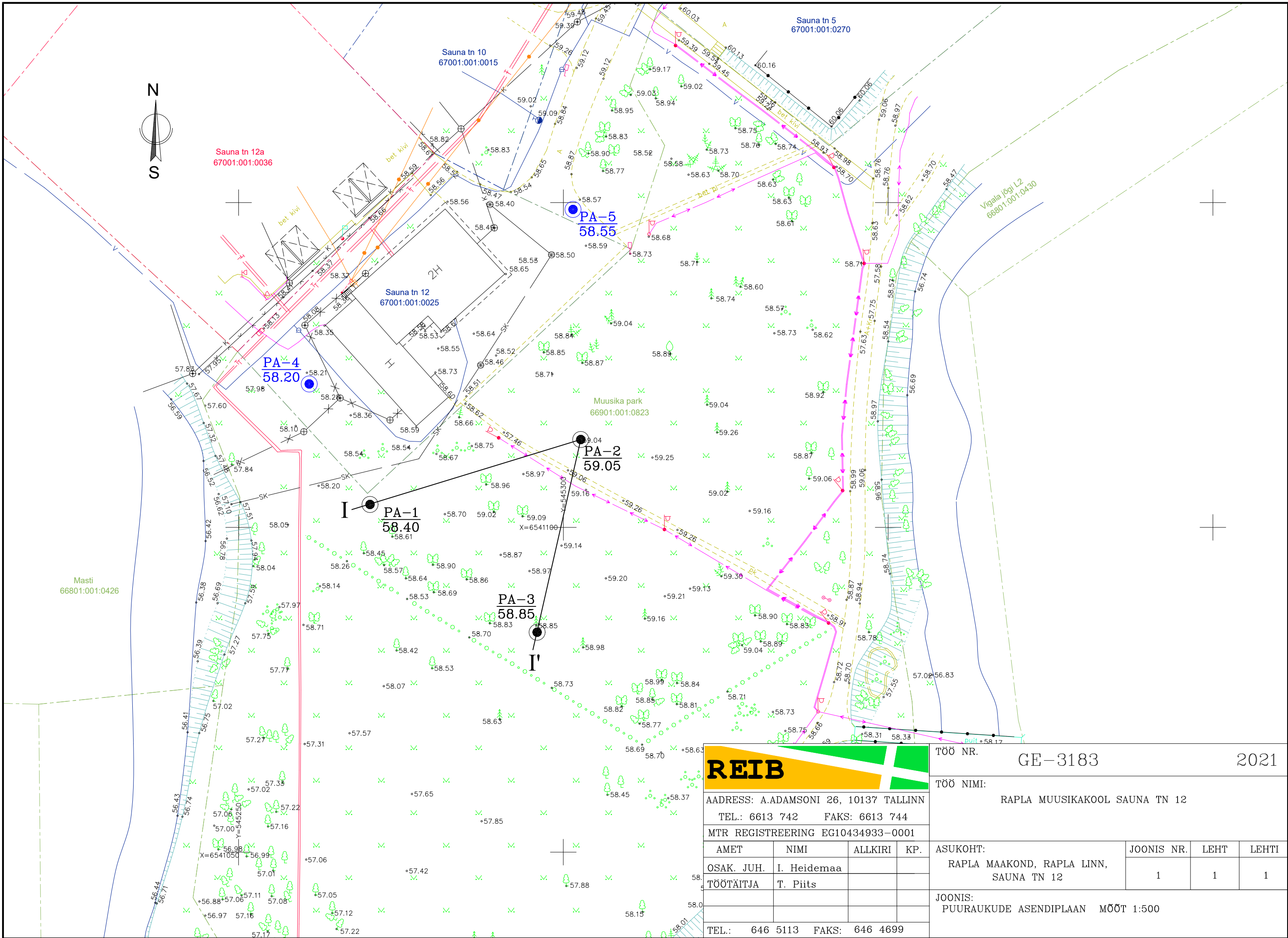
 GE-3183	PUURTULBAD						LISA 1
							LEHT 1
				KOOSTAS	T.Piits		LEHTI 2

Kaevandi tähis ja nr.	PA-4	Suudme abs. kõrgus	58.20	Puuritud (kuup.) Seade	22.11.2021 GM 100GTT	Pinnasevee sügavus/abs. kõrgus	-	Veepind mõõdetud (kuup.)	22.11.2021
X=6541122					Y=545261				
	Süga- vus m	Abs. kõrgus m	Pak- sus m	Proovi (labori nr.)	Pinnase kirjeldus				
1	0.80	57.40	0.80		Täide: muld, liiv, tellisetükid, kohev				mD
	1.65	56.55	0.85		Liivane mõllsavi (sasiCl), kõva				mD III
2	2.50	55.70	0.85+		Savine liiv (clSa, moreen), kõva				mD III

Kaevandi tähis ja nr.	PA-5	Suudme abs. kõrgus	58.55	Puuritud (kuup.) Seade	22.11.2021 GM 100GTT	Pinnasevee sügavus/abs. kõrgus	-	Veepind mõõdetud (kuup.)	22.11.2021
X=6541149					Y=545302				
	Süga- vus m	Abs. kõrgus m	Pak- sus m	Proovi (labori nr.)	Pinnase kirjeldus				
	0.30	58.25	0.27		Teekate: pigi, killustik				
	0.60	57.95	0.30		Täide: kruus, liiv				D II
					Muld: savikas				mD
1					Savineliiv (clSa, moreen), kollane, kõva, sisaldab kruusa ja veeriseid 15-25%				
2	2.50	56.05	1.90+						mD III

D - dreniv (SN 449-72)
mD - drenimatu (SN 449-72)
II - külmaohtlikkuse grupp (SNiP 2.05.02.85 lisa 2, tabel 7)

	PUURTULBAD				LISA 1
					LEHT 2
GE-3183			KOOSTAS	T.Piits	LEHTI 2

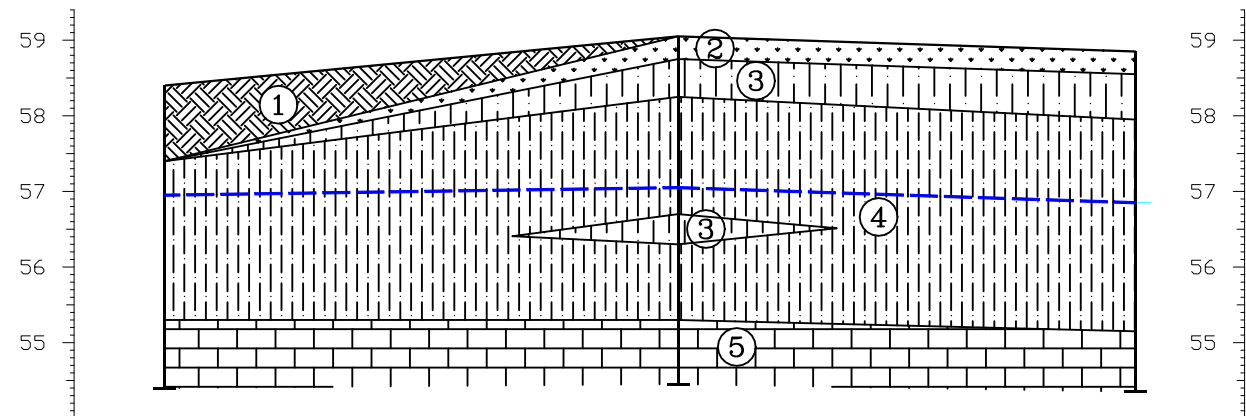


ADDRESS: A.ADAMSONI 26, 10137 TALLINN
TEL.: 6613 742 FAKS: 6613 744
MTR REGISTREERING EG10434933-0001

AMET	NIMI	ALLKIRI	KP.
OSAK. JUH.	I. Heidemaa		
TÖÖTÄITJA	T. Piits		
TEL.:	646 5113	FAKS:	646 4699

TÕÖ NR.		GE-3183		2021	
TÕÖ NIMI:					
RAPLA MUUSIKAKOOL SAUNA TN 12					
ASUKOHT: RAPLA MAAKOND, RAPLA LINN, SAUNA TN 12		JOONIS NR.	LEHT	LEHTI	
		1	1	1	
JOONIS: PUURAUKUDE ASENDIPLAAN MÕÕT 1:500					

PROFIIL I–I’



- 1

TÄIDE
- 2

MULD
- 3

LIIVMOREEN: SITKE
- 4

LIIVMOREEN: KÕVA
- 5

LUBJAKIVI
- PINNASEVEETASE

KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-1	PA-2	PA-3
SUUDME ABS. KÕRGUS	58.40	59.05	58.85
VAHEKAUGUS, m	34	30.5	
X - KOORDINAAT	X=6541104.0	X=6541114.0	X=6541084.0
Y - KOORDINAAT	Y=545270.0	Y=545303.0	Y=545296.0
PINNASEVEE ABS. KÕRGUS/KP.	56.95/22.11.2021	57.05/22.11.2021	56.85/22.11.2021

REIB

AADDRESS: A.ADAMSONI 26, 10137 TALLINN
TEL.: 6613 742 FAKS: 6613 744
MTR REGISTREERING EG10434933–0001

AMET

NIMI

ALLKIRI

KP.

OSAK. JUH.

I. Heidemaa

TÖÖTÄITJA

T. Piits

TEL.: 646 5113

FAKS: 646 4699

TÖÖ NR. GE–3183 2021

TÖÖ NIMI:
RAPLA MUUSIKAKOOL SAUNA TN 12

ASUKOHT:
RAPLA MAAKOND, RAPLA LINN,
SAUNA TN 12

JOONIS NR.

2

LEHT

1

LEHTI

1

JOONIS:
GEOLOOGILINE PROFIIL MÕÖT 1:500; 1:100