

Töö number	2021_0096_05
Tellija	OÜ Rail Baltic Estonia Endla 16, 10142 Tallinn e-post: info@rbe.ee
Konsultant	Skepast&Puhkim OÜ Laki põik 2, 12915 Tallinn Telefon: 664 5808; e-post: info@skpk.ee Registrikood: 11255795
Seisund	Liiklusuuring versioon 2
Kuupäev	17.10.2022

Rail Baltica kohalikud peatused - Rapla peatuse liiklusuuring

Vastutavad spetsialistid: Andres Brakmann
(Volitatud teedeinsener, tase 8)
/allkirjastatud digitaalselt/

SELETUSKIRI

SISUKORD

KASUTATUD LÜHENDID	3
1. ÜLDOSA.....	4
2. OLEMASOLEV OLUKORD	5
3. KAVANDATAV LAHENDUS JA LIIKLUSPROGNOOS.....	6
4. KOKKUVÕTE JA SOOVITUSED	10
5. KASUTATUD KIRJANDUS	11

LISAD

Lisa 1: Läbilaskvusarvutused

Kasutatud lühendid

RB – Rail Baltica kiirraudtee

ALG – RB Rail AS Architedtural, landscaping and visual identity design guidelines

a/ööp – liiklussagedus autot ööpäevas

a/h – liiklussagedus autot tunnis

sa/h – liiklussagedus sõiduautodele taandatuna sõiduautot tunnis

HTT – hommikune tipptund

ÕTT – õhtune tipptund

AKÖL – aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus

SAPA – liikluse klass sõiduautod (SA) ja pakiautod (PA)

VAAB – liikluse klass veoautod (VA) autobussid (AB)

AR – liikluse klass autorongid (AR)

1. Üldosa

Rail Baltica on 1435 mm rööpmelaiusega kahe­rööpmeline elektrifitseeritud rahvusvaheline kiirraudtee koos kogu selle juurde kuuluva infrastruktuuriga. Kiirraudtee projektkiirus on rahvusvahelisel reisi­jateveol 249 km/h, kaubaveol 120 km/h ja kohalikul reisi­jateveol 200 km/h. Raudtee projekteeritakse ja ehitatakse ühtsetel tehnilistel alustel täielikus vastavuses üle­euroopaliste raudtee koostalitlusvõime tehniliste nõuetega võimaldades reisi- ja kaubarongi liiklust samal raudteel. Rail Baltica trassi pikkus on ligikaudu 870 kilomeetrit, millest Eesti Vabariigi territooriumil 213 km. Eestis läbib trass Harju-, Rapla- ja Pärnumaad. Raudtee trassikoridori täpsem asukoht on määratletud kehtestatud maakonnaplaneeringutes (Harju-, Rapla-, Pärnumaa).

Rail Baltica kohalike peatuste peamine eesmärk on rajada raudtee põhitrassile peatuste võrgustik, mis tagab regionaalse ühendatuse, tugevdab piirkondade konkurentsivõimet ning pakub võimaluse valida keskuste vahel liikumiseks kiire, ohutu ja keskkonnasäästlikuma viisi. Regionaalsete rongide peatused on plaanis rajada 12 erinevasse asukohta.

Käesoleva liiklusuuringu eesmärk on anda hinnang Rail Baltica Rapla kohaliku peatusega seotud liiklusele arvutamaks projekteeritavate ristmike läbilaskvusi, prognoosida erinevaid liikumisviise, liiklusedust ja vajalikku sõidukite parkimiskohtade arvu, määrata teenindustasemed ning teha ettepanekuid ohutuse ja kasutusmugavuse tagamiseks.

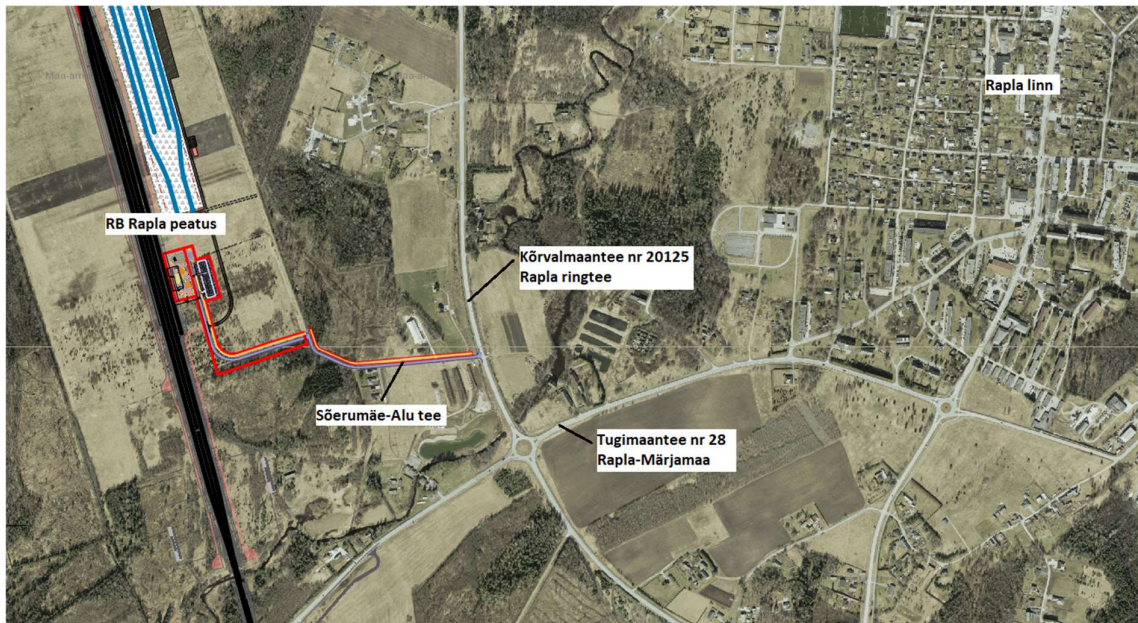
Liiklusuuringu koostamise alused

- Rapla maakonnaplaneering „Rail Baltic raudtee trassi koridori asukoha määramine“ Kehtestatud riigihalduse ministri 14.02.2018 käskkirjaga nr 1.1-4/43. Planeering on leitav aadressilt <https://maakonnaplaneering.ee/120>;
- Rapla maakonnaplaneering 2030→+ Kehtestatud riigihalduse ministri 13.04.2018 käskkirjaga nr 1.1-4/80. Planeering on leitav aadressilt <https://maakonnaplaneering.ee/rapla-maakonnaplaneering>;
- Rail Baltic Estonia OÜ Tehniline kirjeldus kohalike peatuste detailplaneeringute koostamiseks
- RB Rail AS Architedtural, landscaping and visual identity design guidelines (ALG) for Rail Baltica
- RB Rail AS Technical note on regional station sizing and type choice: Estonia case; dated 21/02/2020

2. Olemasolev olukord

Planeeritav Rail Baltica Rapla kohalik peatus asub Rapla maakonnas Rapla vallas Salupere külas Rapla linnast ca 3 km kaugusel (Joonis 1). Peatus paikneb vahetust asulast ja hoonestusest eemal maatulundusmaadel (põllud, metsad). Peatuse juurdepäästee ühenduskohaks on Sõerumäe-Alu tee, mis viib liikluse Rapla ringteele (riigi kõrvalmaantee nr 20125). Rapla ringteed pidi saab liiklus jaguneda põhja ja lõuna suunas, lõuna suunas piki Rapla-Märjamaa teed (riigi tugimaantee nr 28) on kõige lühem juurdepääs Rapla linnale.

Rapla ringtee liiklussagedus 2021. aastal oli 908 a/ööp, millest 3% moodustasid veoautod ja autobussid ning 12% autorongid. Rapla-Märjamaa tee liiklussagedus 2021. aastal oli ca 2000 a/ööp, millest 3% moodustasid veoautod ja autobussid ning 5% autorongid. Mõlemad riigimaanteed on asfaltkattega 1+1 sõidurajaga maanteed ning nende ristmik on välja ehitatud ringristmikuna, mis tagab läbilaskvuse rohkem kui 1000 a/h. Sõerumäe-Alu tee ja Rapla ringtee ristmik on T-kujuline ristmik ilma pöörderadadeta. Sõerumäe-Alu tee on kruuskattega avalikult kasutatav tee.



Joonis 1. Rapla kohaliku peatuse asukoht

Rapla linnas elab ca 5000 elanikku ning linnas on olemas kõik esmatasandi asutused ja teenused, mistõttu on tegemist regionaalse tõmbekeskusega. Samas paikneb Rapla Tallinnast ca 50 km kaugusel, mis tähendab, et igapäevaselt toimub ka Tallinna ja Rapla vaheline suhteliselt tihe ühendus. Lisaks maanteeühendusele, mida kasutavad sõiduautod, bussid ja veoautod on olemas ka Tallinna ja Rapla vaheline 1520 raudtee ühendus. Sõidu- ja veoautodega liikudes on Tallinna ja Rapla vaheliseks sõiduajaks ca 1 tund, busside sõiduajaks on ca 1h 15 minutit ja vastavalt rongide sõiduplaanile on rongide sõiduajaks ca 1 tund. Kavandatava Rail Baltic raudtee korral oleks Tallinna ja Rapla vahelise rongisõidu kestvuseks ca 33 minutit.

3. Kavandatav lahendus ja liiklusprognosis

Kavandatav lahendus

Rail Baltica Rapla kohalik peatus on vastavalt ALG nõuetele kavandatud tüüp 2 peatusena, mille hoone alune pind on ca 575 m² ja kavandatava Rail Baltic tüüpse väliala suurus ca 6000 m² (Joonis 2). Kui ALG nõuete kohane tüüplahendus näeb ette bussipeatuse ja ca 10 parkimiskoha rajamise siis lisaks on Rapla peatuse juurde kavandatud täiendav parkla 120 sõiduki tarbeks, et teenindada eeldatavat peatuse kasutajaskonda. Eeldatav peatuse kasutajate arv vastavalt ALG dokumendile on 600 inimest keskmisel päeval aastal 2046. Samas vastavalt tellijalt saadud täiendavale infole (Technical note on regional station sizing and type choice: Estonia case), millest 06.10.2022 koosoleku otsuste kohaselt tuleb lähtuda, arvestatakse Rapla peatuses 2046. aastal 450 reisijaga keskmisel päeval.



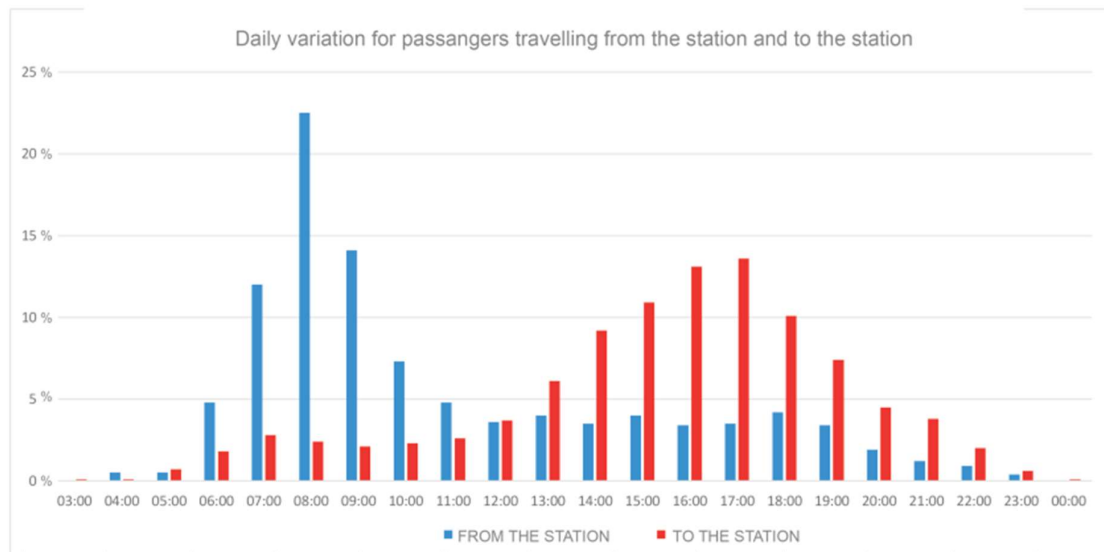
Joonis 2. Kavandatava peatuse vaade

Liiklusprognosis ja läbilaskvus

Liiklusprognosisi koostamise aluseks on võetud peatuse eeldatav päevane kasutajate arv, milleks on kokku 450 inimest (nii lahkumised kui ka saabumised). Peatuse kasutajad on valdavalt reisijad kes tulevad või lahkuvad jaamast, lisaks on peatuse teenindav personal ja tugiteenused. Peatusesse saabumiseks on kasutada erinevad liikumisviisid: isikliku autoga; ühistranspordiga; jalgsi või jalgrattaga; autoga toomine või viimine.

Samuti on olulised ka peatuse kasutajate reisieesmärgid, sest koju-tööle-koju liikujad kasutavad peatust hommikul ja õhtul ca 9h ajavahega samas kui reisijad, kes kasutavad jaama lühiajalise sõidu

eesmärgil (vabaaeg nt arstil käik, kino vms) kasutavad jaama keskmiselt 4h ajavahega. Ühtlasi tuleb arvestada ka reise jagunemist päeva lõikes. Peatuse ajalist kasutust päeva lõikes iseloomustab Joonis 3. Hommikune tööle liiklus on kontsentreeritud konkreetsetele tiptundidele samas kui õhtune tippaeg jaguneb pikema perioodi peale.



Joonis 3. Peatuse kasutuse varieeruvus päeva lõikes

Üldtunnustatud reegel on, et kodust tööle liikumisele kasutatav aktsepteeritav aeg on ca 30 minutit, kui aeg on sellest pikem siis see on juba väljaspool nn mugavustsooni. Kui arvestada, et Rapla peatus on koht mida kasutatakse eelkõige Tallinnasse tööle minemiseks siis eeldatav kodust tööle jõudmise aeg on ca 1h, mis jaguneb kodust jaama tulekuks, rongi sõiduks ja seejärel jaamast tööle minekuks.

Inimesed aktsepteerivad jala käimist vahemaana ühistranspordipeatusesse on kuni 500 m, kui kaugus on >1 km siis kasutatakse/otsitakse alternatiivseid liikumisviise. Seega kuigi Rapla peatus paikneb suhteliselt linna lähedal siis päris jalgsi käigu ala kaugusesse see enamuse inimeste jaoks ei jää.

Jalgrattaga on aga 3 km sobiv läbitav vahemaa tagamaks juurdepääsu raudtee peatusele. See eeldab muidugi ka sobiva marsruudi olemasolu (eelistatult eraldiseisev kergliiklustee) ja teisalt on ka küsimus kas ratas tuleb peatusesse parkida või on võimalik see võtta rongi kaasa. Samas on jalgratta kasutus tundlikum ilmastiku suhtes kui jalgsi käimine. Võrreldes kesk-Euroopa aga ka Soome ja Rootsiiga on Eestis jalgrataste kasutuse tase madalam, nii et see võib olla päris potentsiaalkas kasutusviis.

Üldiselt on nii, et mida väiksemad on linnad ja Raplat võib pidada väikelinnaks, seda rohkem on inimesed harjunud oma põhilised liikumised tegema jalgsi, kui see ei ole võimalik näiteks vahemaa pikkuse tõttu siis järgmine eelistus on isikliku auto kasutamine. Arvestades eeltoodut on Rapla kontekstis isiklik auto põhiliseks vahendiks Rail Baltica Rapla peatusesse jõudmisel.

Kokkuvõtlik ülevaade eeldatavatest kasutusviisidest, kuidas inimesed RB Rapla peatusesse liiguvad on toodud Tabel 1. Tabelis on ära toodud ka prognoositud hommikuse (HTT) ja õhtuse tiptunni (ÖTT) liiklusedus a/h.

Joonis 3 põhjal on näha, et hommikuse tiptunni osatähtsus on ca 22% ja õhtuse tiptunni osatähtsus ca 14%. Arvestades neid väärtusi on aasta keskmiseks ööpäevaseks liikluseks (AKÖL) RB Rapla jaama juurdepääsutee prognoosaastal 2046 saadud 670 a/ööp. Valdav osa liiklusest on sõiduautoliiklus, ühistransport ja peatust teenindavad sõidukid lisavad mõnevõrra ka raskeliiklust, mistõttu liikluse eeldatav jagunemine on 94% sõidu- ja pakiautod, 5% veoautod ja bussid ning 1% autoronge.

Selle liiklusprognoosi tegemisel ei ole arvestatud liiklusega, mis on seotud kavandatava Rail Baltica hoolduspunktiga vahetult Rapla peatusest põhja pool. Hooldusdepooga seotud liiklus ei mõjuta ilmselt märkimisväärselt tiptundide aegset liiklussagedust, kuid suurendab üldist AKÖL'i ja ka raskeliikluse osatähtsust.

Tabel 1. Liikumisviisid ja tiptundide liiklussagedused

Liikumisviis	Osatähtsus, %	HTT, a/h	ÕTT, a/h
Isikliku autoga sh	30%	47	39
- tööle-koju 9h	80%	43	32
- lühiajaline 4h	20%	4	7
Toomine-viimine sh	20%	65	50
- tööle-koju 9h	60%	43	32
- lühiajaline 4h	40%	12	18
Ühistranspordiga	35%	6	6
Jalgsi ja jalgrattaga	15%	-	-
Muu liiklus		20	16
	KOKKU	138	111

Prognoositud liiklussagedused, millest on lähtunud Sõerumäe-Alu ja Rapla ringtee ristmiku läbilaskvuse kontrollil on kokkuvõtlikult toodud Tabel 2. Tabelist on näha, et suurem liiklussagedus esineb hommikul tiptunnil ja alljärgnev kokkuvõte on selle põhjal.

Ristmiku läbilaskvust on kontrollitud exceli põhise arvutusmetoodikaga. Läbilaskvust on kontrollitud Sõerumäe-Alu ja Rapla ringtee lihtristmikul ehk ristmiku tänase konfiguratsiooni korral. Kui RB liikluse osas on arvestatud Tabel 2, toodud liiklussagedustega siis Rapla ringtee osas on arvestatud teeregistri 2021 aasta liiklussageduse 2,5 kordse kasvuga ehk AKÖL 2270 a/ööp, mis jaguneb SAPA – 1930 a/ööp; VAAB – 68 a/ööp ja AR – 272 a/ööp. Läbilaskvusarvutuse tulemusel on näha, et tavaline T-kujuline ristmik tagab prognoositud liiklusvoogude läbilaskvuse selliselt, et teenindustase igas suunas on A ehk kõrgeim võimalik vt Lisa 1. Liiklussagedused ristmikul võimaldavad ca 2 kordset liiklussageduse kasvu enne kui ristmik hakkab tööle läbilaskvuse piiril.

Tulenevalt RB Rapla peatuse rajamisest suureneb liiklussagedus ka Rapla ringtee ja Rapla-Märjamaa tee ringristmikul, kuid sellel ristmikul on läbilaskvuse reserv veel suurem.

Nii et kokkuvõttes võib öelda, et RB Rapla peatuse rajamisega kaasnev liiklus ei põhjusta piirkonna ristmikel ummikuid, küll aga tuleb arvestada Sõerumäe-Alu tee ja Rapla ringtee ristmiku ümberehitusega.

Tabel 2. Prognoositud liiklussagedused ja liikluse jaotus

	Kokku	SAPA	VAAB	AR
AKÖL, a/ööp	670	630	34	7
Liiklussagedus HTT, sa/h	137			
Liiklussagedus ÕTT, sa/h	120			

Parkimiskohtade arv

Arvestades eeltoodud prognoositud liiklussagedusi on analüüsitud ka kavandatud parkimiskohtade arvu vastavust nõudlusele. Kokku on Rapla peatuse alale ette nähtud 130 parkimiskohta. Arvestades

seda, et osad sõidukid tulevad hommikusel tiptunnil ja lahkuvad alles õhtul ehk parkimiskoht on reserveeritud terve päeva, samas kui osad reisijad tuuakse ja viiakse autodega ilma pikemaajalise parkimiseta on hinnanguline parkimiskohtade vajadus ca 65-85 kohta.

See tähendab, et kavandatud parkimiskohtade täituvus võiks keskmisel päeval olla ca 70-85%. Sellist täituvust võib pidada mõistlikuks, sest tagatud on reserv päevasisese kõikumise või ka erilistemat sündmuste tarbeks.

4. Kokkuvõte ja soovitused

Rail Baltica Rapla kohalik peatus on kavandatud ca 3 kilomeetri kaugusele Rapla linnast, mistõttu suur osa kasutajaskonnast vajab sinna jõudmiseks lisatransporti kas sõiduauto või ühistranspordi näol. Peatusesse on ette nähtud 130 parkimiskohta, mis käesoleva hinnangu kohaselt on 1,5-2,0 kordse varuga tegeliku vajaduse suhtes ning seeläbi tagab reservi suurema kasvu tarbeks.

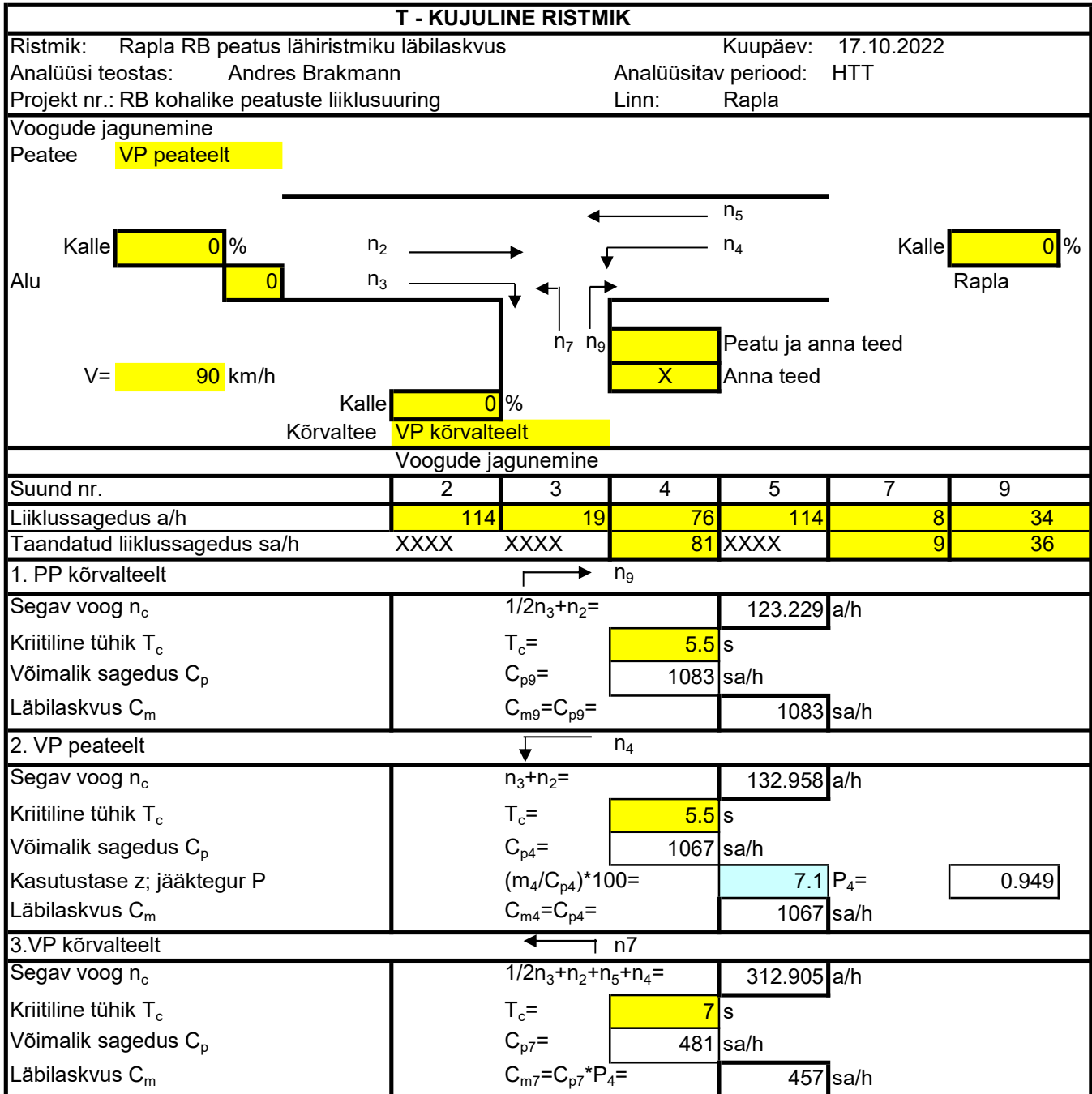
Peatuse rajamisega kaasnev liiklussagedus aastal 2046 on ca 670 a/ööp, millest 94% on sõidu- ja pakiautod, 5% on veoautod ja bussid ning 1% on autorongid. Peatuse põhiliseks juurdepääsuks on Sõerumäe-Alu tee ning selle tee ristmik Rapla ringteel, mis mõlemad vajavad küll ümberehitust vastamaks uuele olukorrale, kuid vastavalt teostatud läbilaskvusarvutustele on T-kujulise ristmiku konfiguratsiooni korral tagatud prognoositud liiklusvoogude läbilaskvus.

Soovitused

1. Alal olev tagasipöördekoht on suhteliselt tagasihoidlike mõõtmetega (raadiused ca 5 m), mis on piisavad sõiduautode vajaduste rahuldamiseks kuid pole piisavad nt busside või teenindavate veokite tarbeks.
2. Hea bussiühenduse tagamine erinevatest suundadest, kas siis otseühenuds rongi peatusesse või bussipeatus(ed) sobivates (<500 m raadiuses) asukohtades, on oluline vähendamaks liikluskoormust ja suurendamaks kasutajate arvu.
3. Hetkel on kavandatud bussipeatus selliselt, et buss peatub põhilisel juurdepääsuteel, mõistlik oleks kavandada taskuga lahendus. Kaaluda kas suuremat peatust, mis mahutaks nt 2 bussi üheaegselt või ka paari bussi parkimiskoha rajamist (tipptundidel võib tulla erinevatest suundadest mitu bussi suhteliselt samal ajal).
4. Autokasutuse osatähtsust võimaldaks vähendada see kui on lubatud rongide kasutus jalgrattaga, see võiks olla paljudele kasutajatele eelistatud lahendus (see eeldab ka korralikku kergliiklusteed linnast peatusesse).

5. Kasutatud kirjandus

1. Architedtural, landscaping and visual identity design guidelines (ALG) for Rail Baltica. RB Rail AS 2022.
2. Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa, Suomen ympäristö 27 | 2008;
3. Ristmike läbilaskvuse arvutamise metoodiline juhend. TTÜ 2001
4. Park & Ride design guidelines, Virginia department of transportation 2018
5. Adaptive stated choice experiment for access and egress mode of choice to train stations, University of Twente 2014



$$C_{SH} = (m_7 + m_9) / (m_7 / C_{m7} + m_9 / C_{m9})$$

Suund	m _i (sa/h)	C _m (sa/h)	C _{SH} (sa/h)	C _R =C _m -m _i	C _R =C _{SH} *m (sa/h)	TT
7	9	457		448		A
9	36	1083	850	1047	805	A
4	81	1067		986		A

Kommentaar:

Rail Baltica peatusega lisanduv liiklus ei mõjuta oluliselt lähiristmike läbilaskvust ega teenindustaset, sest kõige lihtsama T-kujulise ristmiku puhul on tagatud kõigis suundades kõrgeim teenindustase A.

T - KUJULINE RISTMIK						
Ristmik: Rapla RB peatus lähiristmiku läbilaskvus			Kuupäev: 17.10.2022			
Analüüsi teostas: Andres Brakmann			Analüüsitav periood: ÖTT			
Projekt nr.: RB kohalike peatuste liiklusuuring			Linn: Rapla			
Voogude jagunemine						
Peatee VP peateelt						
Voogude jagunemine						
Suund nr.	2	3	4	5	7	9
Liiklussagedus a/h	114	15	61	114	7	28
Taandatud liiklussagedus sa/h	XXXX	XXXX	83	XXXX	10	38
1. PP kõrvalteelt $\rightarrow n_9$						
Segav voog n_c	$1/2n_3+n_2=$		121.1368 a/h			
Kriitiline tühik T_c	$T_c=$		5.5 s			
Võimalik sagedus C_p	$C_{p9}=$		1086 sa/h			
Läbilaskvus C_m	$C_{m9}=C_{p9}=$		1086 sa/h			
2. VP peateelt $\downarrow n_4$						
Segav voog n_c	$n_3+n_2=$		128.7736 a/h			
Kriitiline tühik T_c	$T_c=$		5.5 s			
Võimalik sagedus C_p	$C_{p4}=$		1074 sa/h			
Kasutustase z; jääktegur P	$(m_4/C_{p4})*100=$		5.7		$P_4=$	0.957
Läbilaskvus C_m	$C_{m4}=C_{p4}=$		1074 sa/h			
3.VP kõrvalteelt $\leftarrow n_7$						
Segav voog n_c	$1/2n_3+n_2+n_5+n_4=$		295.7312 a/h			
Kriitiline tühik T_c	$T_c=$		7 s			
Võimalik sagedus C_p	$C_{p7}=$		498 sa/h			
Läbilaskvus C_m	$C_{m7}=C_{p7}*P_4=$		476 sa/h			

$$C_{SH} = (m_7+m_9)/(m_7/C_{m7}+m_9/C_{m9})$$

Suund	m_i (sa/h)	C_m (sa/h)	C_{SH} (sa/h)	$C_R=C_m-m_i$	$C_R=C_{SH}*m$ (sa/h)	TT
7	10	476		467		A
9	38	1086	865	1048	817	A
4	83	1074		991		A

Kommentaar:

Rail Baltica peatusega lisanduv liiklus ei mõjuta oluliselt lähiristmike läbilaskvust ega teenindustaset, sest kõige lihtsama T-kujulise ristmiku puhul on tagatud kõigis suundades kõrgeim teenindustase A.

From: tarmo.arpalu@rv.ee <tarmo.arpalu@rv.ee>
Sent: kolmapäev, 6. aprill 2022 14:40
To: Piret Kikkas <Piret.Kikkas@skpk.ee>
Subject: RE: Tehniliste tingimuste taotlus - RB Rapla kohaliku peatuse DP

Tere

Kanaliseerimisega liitumiseks tuleks kinnistule rajada ülepumpala ning AS Rapla Vesi survekanalisatsiooni (punane joon skeemil) saaks pumbata Märjamaa tee ning Puhtuse tee risti juures, rajada vaja orienteeruvalt 1,2 km survekanalisatsiooni arvestades Metsataguse kinnistu piirist.

Veega liitumine saaks toimuda Piiri tn ja Kuusiku tee ristmikul, kus skeemil hüdrant, peaks rajama ikkagi min 90 mm läbimõõduga toru, kuna mingi perspektiiv torule peaks jääma. Metsataguse kinnistu piirist arvestades vaja rajada orienteeruvalt 1,45 km veetorustiku.

Tuletõrjevett torust AS Rapla Vesi sinna pakkuda ei suuda (mahutiga lahendus mõeldav).

Arvestades vajaminevaid koguseid, tundub liitumine majanduslikult ebamõistlik, soovitaks kaaluda kohalike lahendusi.

Lugupidamisega

Tarmo Ärmpalu
AS Rapla Vesi
5272707



KL-131 MK-878 V-2292 R-2282

LV-416 OK-763

SK-151

LV-417 OK-764

LV-418 OK-765

MK-877 K-228 V-2291

K-2284 V-2290

V-2281 V-2280 V-2279 OK-766

V-2278

MK-876 H-111 V-2282

KL-132 V-2287 MK-875 V-2288 V-2286 MK-874 V-2285 V-2283 V-2284

SK-258

V-2289

SK-150

SK-347

SK-259

28 Rapla Majamaa tee L1



V-1267
SK-136
V-2339
V-2336
K-2271
V-2334
K-2269
H-114
V-2301
V-2303
SK-140
V-2300
K-2274
MK-881
V-2302
MK-882
MK-880
K-2278
V-2298
V-2297
H-112
K-2279
K-2280
V-2296
SK-143
V-2295
V-2295
MK-879
SK-141
V-2292
MK-878
V-2291
MK-877
H-111
V-2280
V-2290
V-2278
SK-258
V-2289
V-2283
V-2284
SK-259
SK-347
SK-150
KS-36
KS-48
OK-1455
KP-Ärme
V-1583

OK-1050
OK-776
KS-236
OK-777
OK-767
OK-761
OK-767
OK-768
OK-772
SK-291
OK-1044
OK-774
LVV-474
LVV-475
V-475
KS-237
LVV-419
OK-766

LVV-471
LVV-473
LVV-476
V-1380

KS-228
KS-226
KL-130
KS-225
MK-881
KS-229
KS-230
KS-231
KS-232
KS-233
KS-234
V-2298
V-2296
V-2295
V-2292
V-2291
V-2289
V-2283
V-2284
SK-258
SK-259
SK-347
SK-150
KS-36
KS-48
OK-1455
KP-Ärme
V-1583

TELEKOMMUNIKATSIOONIALASED TEHNILISED TINGIMUSED NR 36674794

Tehniliste tingimuste liik	Detailplaneering
Kliendinumber	894525
Isikukood/Registrikood	11255795
Nimi	Skepast&Puhkim OÜ
Kontaktisik	Evelin Kuusik telefon 51915540
e-post	evelin.kuusik@skpk.ee
Aadress	LAKI PÕIK 2, TALLINN 12919, HARJU MAAKOND
Ehitise nimetus ja asukoha kirjeldus	Rail Baltica Rapla peatuse detailplaneering
Ehitise sihtotstarve	Raudteejaama hoone
Objekti haardeulatus	kuni 50m
Olemasolev sidevõrk	Teatame Teile, et detailplaneeringuga haarataval alal Telia Eesti AS-ile kuuluvad sideliinirajatised puuduvad. Võimalik liituda ELA_SA-le kuuluva optilise võrguga.

Telia Eesti AS (edaspidi nimetatud Telia) sideteenuste tarbimise võimaldamiseks on vaja projekteerida ja rajada ühendus Telia sidevõrgu lõpp-punktist objekti/hoone sisevõrgu ühendus(jaotus)kohani, sealhulgas:

Tehnilise lahenduse kirjeldus	Näha ette asukohad sideliinirajatistele. Planeerida sidekanalisatsiooni põhitrassi ehitus lähtuvana Eesti Lairiba Arenduse Sihtasutusele (ELA_SA) kuuluvast sidekaevust 036K20. Täiendavad tehnilised tingimused tellida lisaks ka Eesti Lairiba Arenduse Sihtasutuselt. Vastavalt vajadusele kasutada KKS/OPTO tüüpi sidekaevusid. Sidetrassi nõutav sügavus pinnases 0,7m, teekatte all 1m. Planeeritavad sidekaevud ei tohi jääda planeeritava sõidutee alale. Tööprojekti koostamiseks taotleda täiendavad tehnilised tingimused.
--------------------------------------	---

Nõuded geodeetilisele alusplaanile ja projektile

- Majandus- ja taristuministri 14. aprilli 2016. a määrus nr 34 "Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded"
- Telia dokument "Telia Eesti AS nõuded ehitusgeodeetilistele uurimistöodele"
- Telia dokument "Liinirajatiste projekteerimine ja maakasutuse seadustamine. v4."
- Telia dokument "Üldnõuded ehitusprojektide koostamiseks ja kooskõlastamiseks ning ehitamiseks liinirajatiste kaitsevööndis"

Tööde teostamine sidevõrgu kaitsevööndis võib toimuda kooskõlastatult Telia järelevalvega.

Info järelevalve kohta telefoninumbri 507 8216

Telia Eesti AS ei võta väljastatud tehniliste tingimustega sideehitiste väljaehitamise ega omandamise kohustust.

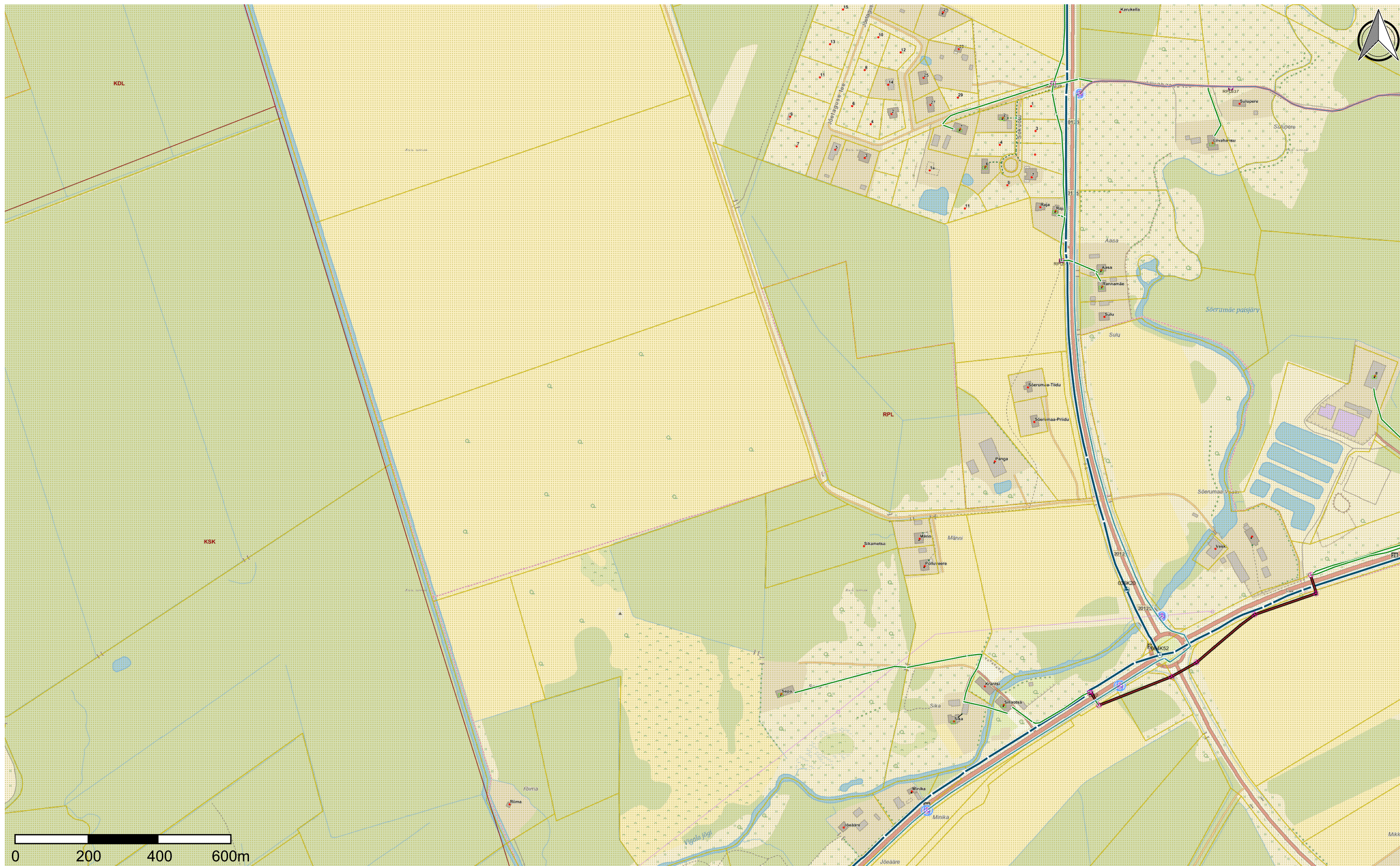
Täiendavad tehnilised nõudmised

Tehniline lahendus (ehitusprojekt, planeering) esitada enne ehitusloa/-teatise menetlust Ehisregistris Teliale kooskõlastamiseks Ehitajate portaali (<https://www.telia.ee/partnerile/ehitajale-arendajale/>) kaudu.

Käesolevad telekommunikatsioonialased tehnilised tingimused koostati 25.07.2022 ning on kehtivad kuni 24.07.2023

Koostaja:
Telia Eesti AS volitatud esindaja
Martin Lilles
e-post: martin.lilles@telia.ee
telefon: +37255665975

Väljastaja:
Telia Eesti AS
Martin Lilles
esindab volikirja alusel



	Koostas: Martin Lilles	Koostatud: 25.07.2022	1:10000	Lk. 1
	Telia Eesti AS, Mustamäe tee 3 15033 Tallinn, ESTONIA, Registrikood: 1023495 telia.ee , info@telia.ee , arikliendid@telia.ee			

TEHNILISED TINGIMUSED 418129**TAOTLUSE ESITAJA**

Nimi / ärinimi Skepast&Puhkim OÜ		Isiku- või registrikood 11255795	
Kontaktaadress	Tänav / maja / korter Tallinn, Laki põik, 2	Sihtnumber 12919	Maakond Harju maakond
	Telefon 5647 8822	e-post info@skpk.ee	
Kontaktisik	Nimi Evelin Kuusik		
	Telefon 5191 5540	e-post evelin.kuusik@skpk.ee	

VÕRGUÜHENDUSE ASUKOHT

Võrguühenduse kasutamise asukoht / aadress Metsataguse Sulupere küla Rapla vald Rapla maakond			
Tarbimiskoht		Katastriüksuse number 66904:003:0128	
Minimaalne 1-faasiline lühisvool		Maksimaalne 3-faasiline lühisvool	
Piirkonna alajaam RAPLA 110/35/10	Toitefiider KUUSEHEKI:RAP	Jaotusalajaam	Jaotusfiider

TOOTEVALIK

Tehnilised tingimused detailplaneeringuks

SOOVITUD VÕRGUÜHENDUSE JA MÕÖTESÜSTEEMI ANDMED

Faaside arv 3	Amprite arv 1000 A
------------------	-----------------------

ELEKTRILEVI TEGEVUSED

Peale planeeringu kehtestamist, liitumislepingu sõlmimist ja liitumistasu tasumist projekteerib ja ehitab Elektrilevi OÜ elektrivõrgu.
--

KLIENDI TEGEVUSED

1. Detailplaneeringu alal näha ette koht uuele komplektalajaamale. Alajaama asukoht näha ette võimalikult koormuskeskme lähedusse, planeeritava tee äärde, selle teenindamiseks peab jääma ööpäevaringne vaba juurdepääs. Uue alajaama toide planeerida keskpinge maakaabelliiniga 6690023 Sõrumäe-Alu tee (66901:001:0728) kaudu.
2. Maakaabli planeerimine piki sõiduteed ei ole lubatud ja selle kaitsevööndisse ei ole lubatud planeerida teisi kommunikatsioone. Elektrilevi OÜ tehnorajatiste maakasutusõigus tagada servituudi alana.
3. Madalpinge liitumispunkt näha ette planeeritavasse komplektalajaama. Elektritoide liitumispunktist edasi näha ette maakaabliga.
4. Planeeringu käigus olemasoleva elektrivõrgu ümberehitus toimub kliendi kulul, mille kohta tuleb esitada Elektrilevi OÜ-le kirjalik taotlus - <https://www.elektrilevi.ee/et/teenused/vorguymberehitus>
5. Detailplaneering kooskõlastada Elektrilevi OÜ-ga. Kooskõlastamist on võimalik teostada läbi iseteeninduse portaali: <https://www.elektrilevi.ee/et/teenused/projektide-kooskolastamine>
6. Kehtestatud detailplaneeringu olemasolul elektrienergia saamiseks tuleb esitada liitumistaotlus, sõlmida liitumisleping ja tasuda liitumistasu. Lepingu sõlmimiseks pöörduda Elektrilevi OÜ poole. Liitumislepingu sõlmimiseks tuleb Elektrilevi OÜ-le esitada moodustatud kinnistute aadressid.
7. Elektrivõrgu väljaehitamine toimub vastavalt Elektrilevi OÜ liitumistingimustele.

TEHNILISTE TINGIMUSTE KOOSTAJA

Nimi: Martin Merilaine
Elektrilevi OÜ volitatud esindaja
+3725129985 | Martin.Merilaine@enefit.ee

Koostatud: 18.08.2022
Kehtib kuni: 18.08.2024



**Rail Baltica Harjumaa, Raplamaa
ja Pärnumaa kohalike peatuste
detailplaneeringute ehitus- ja
hüdrokeoloogilised uuringud.
RAPLA**

detsember 2022

Töö nimetus:	Rail Baltica Harjumaa, Raplamaa ja Pärnumaa kohalike peatuste detailplaneeringute ehitus- ja hüdrokeoloogilised uuringud. RAPLA
Töö number:	22063
Tellija:	Skepast&Puhkim OÜ
Vastutav täitja:	Margus Voolma
Koostajad:	Margus Voolma Toomas Kupits Eik Eller
Kontrollija:	Eik Eller (Ehitusinsener, tase 7)

Maves OÜ

Marja 4D Tallinn, registrikood 10097377

www.maves.ee e-post: maves@maves.ee

Ettevõtte on sertifitseeritud kvaliteedijuhtimissüsteemi standardi ISO 9001:2015 alusel.



SISUKORD

1	ÜLDOSA	2
2	GEOLOOGILINE JA HÜDROGEOLOOGILINE ÜLEVAADE	5
3	EHITUSGEOLOOGILISED TINGIMUSED.....	9
	LISA 1 RAPLA PEATUSE PUURAUKUDE ASUKOHA PLAAN	15
	LISA 2 RAPLA PEATUSE PUURAUKUDE KIRJELDUSED	17
	LISA 3 RAPLA PEATUSE GEOLOOGILISED PROFIIID	40
	LISA 4 LÖÖKPENETRATSIOONIKATSETE TULEMUSED	45
	LISA 5 PINNASEOMADUSED	47
	LISA 6 PINNASELIIGITUS	48
	LISA 7 FILTRATSIOON.....	49
	LISA 8 LÕIMIS	50
	LISA 9 LÕIMISKÕVERAD	51

1 ÜLDOSA

Asukoht ja tellija. Käesolev ehitus ja hüdrogeoloogiline uuring tehti Skepast&Puhkim OÜ tellimisel. Uuring hõlmab kümmet Rail Baltica kohaliku peatuse planeeringu ala Harju, Rapla ja Pärnu maakonnas (Joonis 1).



Joonis 1 Rail Baltica kohalikud peatused

Töö eesmärk on välja selgitada geoloogilised ja hüdrogeoloogilised tingimused Rapla peatuse planeeringu ala territooriumil. Detailplaneeringu alale on kavas rajada ühekorruseline peatuse hoone, välirajatised, juurdepääsu tee pikkusega 950 m ja parklad. Kavandatava väliala mõõdud on 50 x 115 m.

Rapla maakonna Rapla peatuse planeeringu ala hõlmab viite kinnistut, mille aadressid ja katastri tunnused on järgmised:

- Sõerumaa-Veski (66904:003:0996)
- Metsataguse (66904:003:0128)
- Sõerumäe-Alu tee L1 (66901:001:0635)
- Sõerumäe-Alu tee (66901:001:0728)
- 20125 Rapla ümbersõit (66904:003:0444)

Tööde maht ja metoodika. Rapla peatuse planeeringualale rajati 02.11.2022...04.11.2022 vibropuurimise meetodil 37 puurauku. Pinnase tugevuse hindamiseks jaamahoone alal tehti 2 löökpenetratsiooni katset. Rapla peatuse välialale rajati 8 puurauku. Juurdepääsuteedele rajati vibropuurimise meetodil puurauk iga 40 meetri järel, kokku 25 puurauku. Lisaks tehti 4 puurauku lisaparkla alale. Kõigist 37 puuraugust mõõdeti veetase ja toodi välja proovikeha, mida kirjeldati visuaalselt. Puurimistööd viidi läbi agregaadiga Fraste Multidrill PL ja löökpenetratsioonikatsed seadmega DPSH-B (63,5 kg vasar langetuskõrgusel 0,75 m; otsaku pindala 20 cm²; vastab standardile EN ISO 22476-2:2005).

Pinnaseomaduste niiskuse, plastsuse, lõimise ja filtratsiooni määramiseks võeti Rapla peatuse lisaparkla ning välialal 2 pinnaseproovi ja 4 niiskusproovi ning juurdepääsuteedel igast teisest puuraugust üks pinnaseproov ja 2 niiskusproovi, jälgides, et kogu ala peale on kõik erinevad kihid proovitatud, kokku 15 pinnaseproovi ja 30 niiskuseproovi. Pinnaseproovid teimiti OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskuse geotehnika laboris U. Lembergi juhendamisel. Pinnased on klassifitseeritud vastavalt EVS 1997-1:2003 ja EVS-EN ISO 14688-1 ja 2:2003, 2018. Pinnaste külmaohtlikkust on hinnatud ISSMFETC 8 järgi.

Hüdrogeoloogilise uuringu raames kirjeldati põhjavee taset ning anti hinnang võimaliku taseme kohta kõrgvee perioodil. Analüüsiti põhjavee liikumise suunda ning anti hinnang põhjavee kaitstuse kohta. Hinnati lokaalse vee- ja kanalisatsiooni rajamise tingimusi.

Uuringupunktide asukohad märgiti välja Tellija edastatud geodeetilisel alusplaanil ja kooskõlastati tellijaga enne välitöid. Koordinaadid L-EST97 süsteemis ja kõrgused Euroopa kõrgussüsteemis EH2000 on toodud puuraukude kataloogis (Tabel 1).

Tabel 1 Puuraukude kataloog

Puuraugu tähis	L-EST X	L-EST Y	PA suue EH2000	Veetase maa-pinnast	Veetase EH2000	PA sügavus maa-pinnast	PA sügavus EH2000
PA-01	6539979	544221	57.70	2.40	55.30	3.1	54.60
PA-02	6539972	544185	58.30	2.80	55.50	3.1	55.20
PA-03	6539968	544147	57.70	2.60	55.10	3.1	54.60
PA-04	6539967	544108	57.20	3.00	54.20	3.1	54.10
PA-05	6539962	544068	56.30	2.20	54.10	3.1	53.20
PA-06	6539958	544030	55.20	2.00	53.20	3.1	52.10
PA-07	6539956	543991	54.80	1.75	53.05	7.8	47.05
PA-08	6539948	543952	53.90	1.50	52.40	7.4	46.50
PA-09	6539957	543913	54.30	2.10	52.20	6.1	48.20
PA-10	6539973	543876	54.70	2.40	52.30	7.4	47.35
PA-11	6539991	543842	54.80	2.70	52.10	8.4	46.40
PA-12	6540023	543826	54.60	3.10	51.50	7.4	47.20
PA-13	6540012	543790	53.90	1.55	52.35	4.7	49.20
PA-14	6540000	543752	54.20	1.45	52.75	5.1	49.10
PA-15	6539989	543716	54.20	1.70	52.50	6.4	47.80
PA-16	6539977	543679	54.30	2.40	51.90	7.8	46.55
PA-17	6539969	543651	54.30	2.30	52.00	6.8	47.50
PA-18	6539977	543621	54.60	2.40	52.20	5.8	48.80
PA-19	6540003	543600	54.70	3.20	51.50	6.9	47.80
PA-20	6540038	543590	54.80	1.90	52.90	7.3	47.50
PA-21	6540075	543580	54.60	1.90	52.70	7.0	47.60
PA-22	6540113	543569	54.60	1.20	53.40	4.4	50.20
PA-23	6540152	543559	54.80	1.60	53.20	4.4	50.45
PA-24	6540190	543548	55.00	3.30	51.70	6.3	48.70
PA-25	6540225	543539	55.10	2.10	53.00	6.4	48.70
PA-26	6540218	543499	55.30	2.10	53.20	3.1	52.20
PA-27	6540203	543539	55.00	2.20	52.80	4.1	50.90
PA-28	6540181	543511	55.10	2.60	52.50	4.1	51.00
PA-29	6540167	543547	55.00	2.75	52.25	4.1	50.90
PA-30	6540142	543517	55.00	2.65	52.35	4.1	50.90
PA-31	6540121	543558	54.70	2.70	52.00	4.1	50.60
PA-32	6540112	543518	54.90	2.30	52.60	4.1	50.80
PA-33	6540162	543513	55.20	2.35	52.85	3.1	52.10
PA-34	6540128	543609	54.60	2.40	52.20	3.1	51.50
PA-35	6540142	543581	54.60	1.60	53.00	5.2	49.40
PA-36	6540169	543595	54.70	1.90	52.80	3.1	51.60
PA-37	6540200	543582	54.80	1.90	52.90	3.1	51.70
DP-1	6540180	543508	55.10	2.60	52.50	6.6	48.50
DP-2	6540142	543519	55.00	2.65	52.35	7.6	47.40

2 GEOLOOGILINE JA HÜDROGEOLOOGILINE ÜLEVAADE

Uuringuala asub Harju lavamaal jääjärvelisel tasandikul Sõerumaa 2 maaparandusehitisel.

Geoloogilise kaardistamise andmetel umbes 5 m paksuse pinnakatte setete lasuvustingimused on RB Rapla peatuse asukohas korrapärased. 0,2...0,4 m paksuse mullakihi all lamab valdavalt 4...5 m paksune jääjärvesetete kompleks, mis koosneb tolmlüiva ja liivsavi vahelduvatest kihtidest. Kompleksi 1,1...3,1 m paksuses ülaoas on ülekaalus liivakihid, allosas aga domineerib liivsavi. 2,9...5,4 m (valdavalt 4,2 m) sügavuses maapinnast on saviliivmoreeni (grclSa, kruusaga savise peenliiva) pealispind.

Uuringupiirkond paikneb Siluri ladestu Llandovery ladestiku Tamsalu kihistu (S₁tm) lubjakivi avamusalal. Koos sügavamal levivate lubjakividega on karbonaatsete kivimite paksus siin kuni paarsada meetrit.

Uuringualal on võimalik välja eraldada kaks veekihti.

Ülemine (Kvaternaari veekiht) levib 1,1...3,1 m paksuses savi vahekihtidega tolmlüiva kihis. See toitub põhiliselt sademete arvelt ja seda drenib maaparandusehitise kuivendusvõrk (drenaažisüsteem), mille eesvooluks on siit 150 m ida pool põhjast lõunasse kulgev kraav, mis suubub 0,6 km pärast Vigala jõkke. Alumise vettpidava kihi moodustab liivsavi.

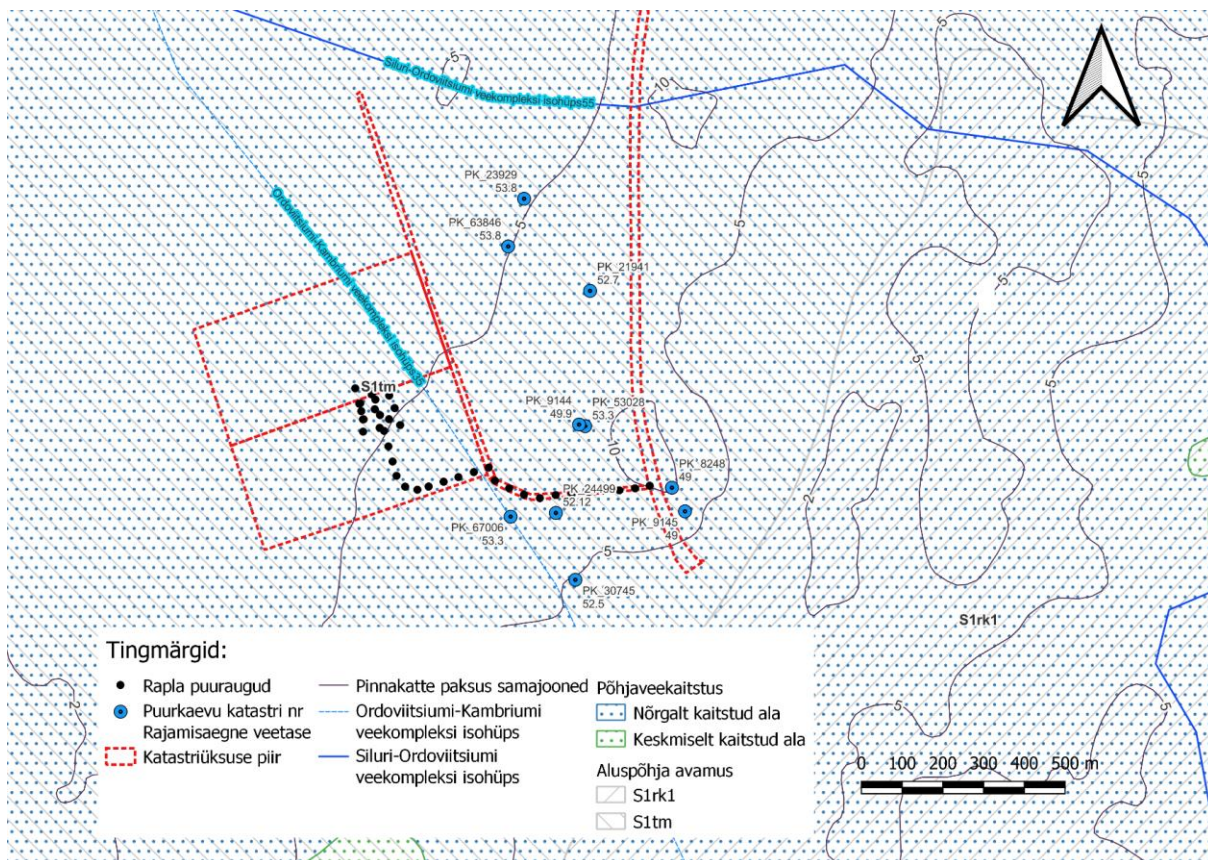
Välitööde ajal (2-4. nov. 2022) oli veetase 1,9...2,7 m sügavusel maapinnast. Fikseeritud veetase on eelnevate sademetevaeste kuude tõttu suvisele miinimumile lähedane. Veetasemete kõrgperioodidel sügiseste kestvate vihmade ja kevadise lumesulamise aegu tõuseb põhjavee tase kuivendusvõrgu dreniva mõju tõttu kuni ühe meetri sügavusele maapinnast.

Pinnaste filtratsiooniomadused on suhteliselt halvad. Saviliivmoreenil jääb see alla 0,1 m³/ööp ja liivsavi on praktiliselt vettpidav. Veekiht on maapinnalt lähtuda võiva reostuse eest hüdroteoloogiliselt kaitsmata.

Veetaseme säilitamiseks praegusel tasemel ei tohi drenaažisüsteemi kahjustada. Kui ehitustööde käigus ulatuvad kaevised kuivendussüsteemini või sellest sügavamale tuleb tagada drenide edasine toimimine, juhtides kuivendusvee rajatistestkõrvale või ümber nende.

Põhjavesi levib lubjakivis ja kuulub Siluri-Ordoviitsiumi veekompleksi veeandvusega 0,1...0,5 l^s/d m². Veekiht toitub läbi pinnakattesetete infiltreeruva ja kirde poolt pealevalguva vee arvelt ja seda drenib pool kilomeetrit lõuna pool asuv Vigala jõgi.

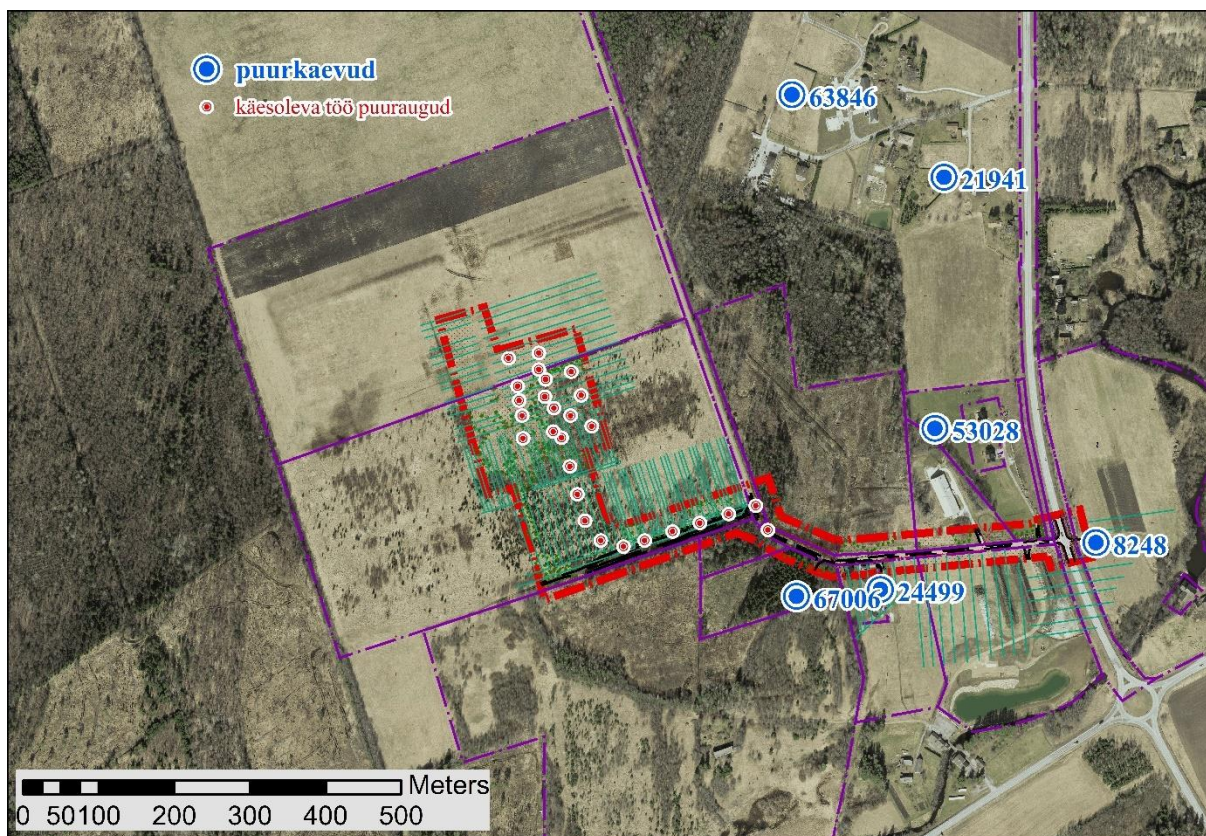
Vee üldine liikumissuund on edela poole. Veekiht on maapinnalt lähtuva punkt- või hajureostuse suhtes nõrgalt kaitstud.



Joonis 2 Uuringupiirkonna aluspõhja avamus, põhjaveekaitstus, põhjaveekompleksi isohüpsid ja pinnakatte paksuse samajooned¹. Uuringuala vahetus läheduses on VEKA andmetel rajatud 10 puurkaevu

Uuringuala läheduses (0,4...0,7 km) on kuus puurkaevu (Joonis 3). Lähim neist (riiklik reg nr 67006) asub 0,4 km kagu pool Sikametsa kinnistul. See 2022.a puuritud üksik-tarbija kaev on vaid 9 m sügavune, kuhu on pandud 6,6 m pikkune mantelтору. 4.07.2022 tehtud proovipumpamise ajal stabiliseerus veetase 1,2 m sügavusel suudmest ning 0,5 1/s tootlikkuse juures alanes veetase 0,1 m (erideebit 5 1/s m). Katsepumpamise järgselt võetud veeproovi alusel on vesi hea kvaliteediga.

¹ [X-GIS 2.0 \[geoloogia50k\] \(maaamet.ee\)](https://x-gis.2.0[geoloogia50k](maaamet.ee))



Joonis 3 Rapla peatuse ümbruskonna puurkaevude asukohad ja maaparandusehitise kuivendusvõrk (Maa-amet alusplaan)

Teine lähiümbruse kaev (riiklik reg nr 24499) jääb eelmisest 100 m ida poole Männi kinnistule. See 2008.a puuritud samuti üksiktarbija kaev on 42 m sügavune, kuhu on pandud 11,4 m pikkune manteloru. 4.10.2008 tehtud proovipumpamise ajal stabiliseerus veetase 2,12 m sügavusel suudmest ning 0,42 l/s tootlikkuse juures alanes veetase 3,62 m (erideebit 0,116 l/s m). Ka selle vesi on hea kvaliteediga.

Kaugemal asuvad üksiktarbijate kaevud on 12...20 m sügavused ja sinna on pandud 6...10 m pikkused manteltorud. Veetase stabiliseerus neis 1,7...4,6 m sügavusel maapinnast ja alanes 0,5...1,2 l/s tootlikkuse juures kuni 2,2 m. Erideebit kõikus 0,5...7,5 l/s m). Vesi on enamasti kare (8 mg-ekv/l) ja ühes rauarikas ($1,4 \text{ mg/l}$).

Sõerumäe sigala kaev (8248) 38 m sügavune 36,8 meetri pikkuse manteldusega. Vee tasemeks on märgitud 8 m ning 1,1 l/s tootlikkuse juures alanes see 26 m (erideebit 0,042 l/s m).

Veevarustuse lahendus. Aluspõhjaki vimitesse, mis on keskmiselt hea veeandvuse ja rahuldava veekvaliteediga, saab rajada Rapla raudteepeatuse kaevu. Eelnevat arvestades võiks selle sügavus olla, olenevalt veevajadusest 20...25 m vahemikus ja sinna tuleks paigaldada 8...10 m pikkune manteloru. Kui vee kvaliteet ei vasta soovitud omadustele (käesoleval juhul liiga kare või rauarikas), saab vee omaduste

parandamiseks kasutada vastavaid filtreid. Kaevu projekteerimisel ja puurimisel tuleb lähtuda Keskkonnaministri 9. juuli 2015 määrusest nr 43².

Reoveekäitlus. Vastavalt Veeseaduse³ §128 ja Keskkonnaministri määruse nr 61⁴ §5 ja §8 on siin heitveekäitluseks mitmeid võimalusi:

- kasutada kogumismahutit
- juhtida eelnevalt bioloogiliselt puhastatud (biopuhasti, filterväljak) heitvesi maaparanduskraavi või maaparandussüsteemi. Viimasel juhtumil on vajalik Põllumajandusameti kooskõlastus maaparandusseaduse kohaselt.

² [Nõuded salvkaevu konstruktsiooni, puurkaevu või -augu ehitusprojekti ja konstruktsiooni ning lammutamise ja ümberehitamise ehitusprojekti kohta, puurkaevu või -augu projekteerimise, rajamise, kasutusele võtmise, ümberehitamise, lammutamise ja konserveerimise korra ning puurkaevu või -augu asukoha kooskõlastamise, ehitusloa ja kasutusloa taotluste, ehitus- või kasutusteatis, puurimispäeviku, salvkaevu ehitus- või kasutusteatis, puurkaevu või -augu ja salvkaevu andmete keskkonnaregistrisse kandmiseks esitamise ning puurkaevu või -augu ja salvkaevu lammutamise teatise vormid–Riigi Teataja](#)

³ [Veeseadus–Riigi Teataja](#)

⁴ [Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused–Riigi Teataja](#)

3 EHTUSGEOLOOGILISED TINGIMUSED

Uuringuala on valdavalt tasane, maapinna absoluutkõrgused puuraukude asukohtades jäävad vahemikku 53,9...58,3 m, keskmiselt 55,7 m. Kõrgem ala on PA-01...PA-05 piirkonnas juurdepääsu tee alguses, kus maapinna absoluutkõrgused on vahemikus 56,3...58,3 m. Ülejäänud alal jäävad maapinna absoluutkõrgused vahemikku 53,9...55,3 m, keskmiselt 54,7 m.

Puuraukude asukohad on näidatud asendiplaanil (0), koordinaadid antud puuraukude kataloogis (Tabel 1) ning puuraukude kirjeldused toodud geoloogilistel tulpadel (LISA 2). Kihtide lasumused on näidatud geoloogilistel profiilidel (LISA 3), profiilide asukohad on toodud puuraukude asendiplaanil. Laboris määratud pinnaseomadused on toodud LISA 5 - LISA 9. Puurimisandmete ja laboris määratud pinnaste omaduste põhjal on uuringualal eristatud üheksa kihti.

Kiht 1 muld, levib kogu alal 0,1...0,5 m paksuse kihina.

Kiht 2 helepruun, väheplastne, kõva konsistentsiga **rohke kruusaga mölline peenliiv (sagrsiS)** levib PA-01...PA-05 piirkonnas 0,8...1,4 m paksuse kihina, keskmise paksusega 1 m, vahetult mullakihi all. Kihhi pinnaseomadused uuringualal on järgmised: looduslik veesisaldus (w_n) on 9,6...10,3%, keskmiselt 10%; voolavuspiir (w_L^s) 19,8%; plastsuspiir (w_p) 13,4%; plastsusarv (I_p^s) 6,4% ja voolavusarv (I_L) on -0,54. Kruusa osakaal pinnases on 40%, liiva osakaal 32%, kusjuures valdav on peenliiv. Peenpurru osakaal pinnases on 28%. Pinnas on külmaohtlik ja mittedreeniv.

Kiht 3 helepruun, väheplastne, kõva konsistentsiga **rohke kruusaga savine peenliiv (grsaclS)** levib PA-01...PA-07 piirkonnas 1,3...2,1 m paksuse kihina, keskmise paksusega 1,8 m. PA-06...-PA07 piirkonnas, kus kiht 2 puudub, lasub kiht vahetult mullakihi all. Kihhi pinnaseomadused uuringualal on järgmised: looduslik veesisaldus (w_n) on 8,2...8,3%; voolavuspiir (w_L^s) 16%; plastsuspiir (w_p) 11,3%; plastsusarv (I_p^s) 4,7% ja voolavusarv (I_L) on -0,65. Kruusa osakaal pinnases on 31%, liiva osakaal 33%. Peenpurru osakaal pinnases on 36,5%. Pinnas on külmaohtlik ja mittedreeniv.

Kiht 4 helepruun, väheplastne, kõva konsistentsiga **rohke kruusaga savine jämeliiv (saclGr)** levib vahetult mullakihi all PA-09...PA-12 piirkonnas õhukese 0,3...0,5 m paksuse kihina. Kihhi pinnaseomadused uuringualal on järgmised: looduslik veesisaldus (w_n) on 7%; voolavuspiir (w_L^s) 23,2%; plastsuspiir (w_p) 14,9%; plastsusarv (I_p^s) 8,3% ja voolavusarv (I_L) on -0,95. Kruusa osakaal pinnases on 44%, liiva osakaal 40,5%, kusjuures valdav on jämeliiv. Peenpurru osakaal pinnases on 15,5%. Pinnas on külmaohtlik ja mittedreeniv.

Kiht 5 helepruun – beež , väheplastne, kõva kuni poolpehme konsistentsiga **rohke liivaga savimöll (sacSi)** levib PA-18...PA-37 piirkonnas 0,45...3,15 m paksuse kihina, keskmiselt 2,2 m, vahetult mullakihi all. Kihi pinnaseomadused uuringualal varieeruvad järgmiselt: looduslik veesisaldus (w_n) on 14,1...25,4%, keskmiselt 18,8%; voolavuspiir (w_L^s) 22,1...30,3% keskmiselt 24,2%; plastsuspiir (w_P) 16,2...22,3% keskmine 17,8%; plastsusarv (I_P^s) 5,7...8,0% keskmiselt 6,5% ja voolavusarv (I_L) on -0,58...0,80, keskmiselt 0,16. Liiva osakaal pinnases varieerub vahemikus 38...48%, kusjuures valdav on peenliiv. Peenpurru osakaal varieerub 51,7...61,6% keskmiselt 57,7%. Filtratsioonimoodul (k) on 0,01...0,12 m/ööp, keskmiselt 0,05 m/ööp. Pinnas on külmaohtlik ja mittedreeniv.

Kiht 6 helepruun väheplastne, kõva konsistentsiga **mölline peenliiv (siSa)** levib PA-14...PA-17 piirkonnas 1,5...1,8 m paksuse kihina, keskmise paksusega 1,6 m, vahetult mullakihi all. Kihi pinnaseomadused uuringualal on järgmised: looduslik veesisaldus (w_n) on 11,9...13,9%, keskmiselt 12,9%; voolavuspiir (w_L^s) 31,2%; plastsuspiir (w_P) 21,4%; plastsusarv (I_P^s) 9,8% ja voolavusarv (I_L) on -0,87. Liiva osakaal on 63%, millest valdav 59% on peenliiv. Peenpurru osakaal pinnases on 37%, millest enamus 32% on jämemöll. Filtratsioonimoodul (k) on 0,3 m/ööp. Pinnas on külmaohtlik ja mittedreeniv.

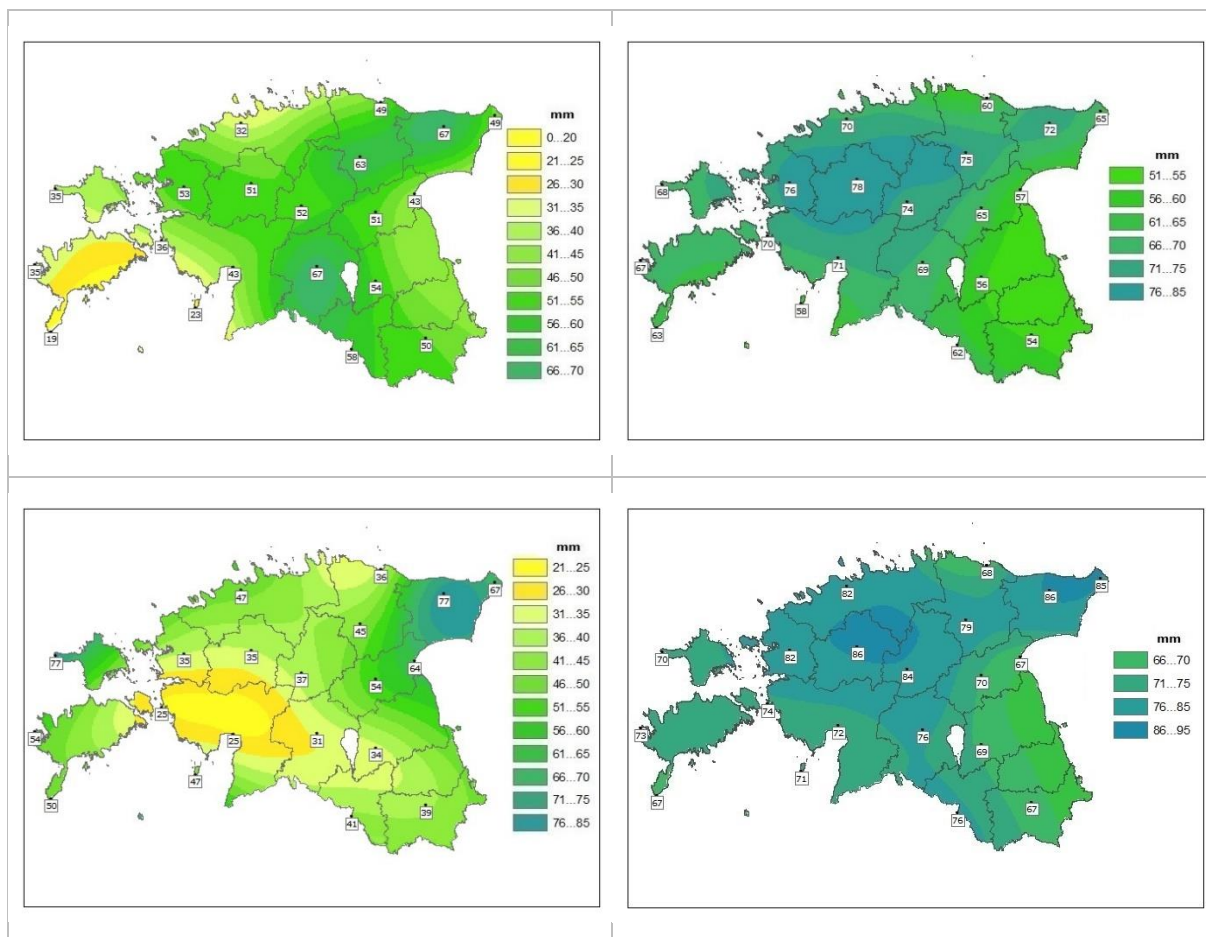
Kiht 7 helepruun – hall väheplastne, poolpehme konsistentsiga (liivaga) **möllsavi (siCI)** levib PA-08...PA-13 piirkonnas 1,6...2,1 m paksuse kihina, keskmise paksusega 1,9 m. PA-08 ja PA-13 piirkonnas vahetult mullakihi all ning PA-09...PA-12 ümbruses kiht 4 lamamis. Kihi pinnaseomadused uuringualal varieeruvad järgmiselt: looduslik veesisaldus (w_n) on 22,7...34,5%, keskmiselt 27,2%; voolavuspiir (w_L^s) 28,5...33,8% keskmiselt 31,2%; plastsuspiir (w_P) 18,8...18,4% keskmine 18,6%; plastsusarv (I_P^s) 9,7...15,4% keskmiselt 12,6% ja voolavusarv (I_L) on 0,66...0,72, keskmiselt 0,69. Liiva osakaal pinnases varieerub vahemikus 6...15%, kusjuures valdav on peenliiv. Peenpurru osakaal varieerub 85...94% keskmiselt 90%. Pinnas on külmaohtlik ja mittedreeniv.

Kiht 8 hall keskplastne – väga plastne, poolpehme kuni voolava konsistentsiga **(möll)savi ((si)CI)** levib PA-06...PA-37 piirkonnas 0,8...3,4 m sügavusel maapinnast, absoluut kõrgusel 51,1...53,7 m, keskmiselt 52 m. Kihi paksus varieerub 0,9...5,8 m vahel, kõigis puuraukudes ei ole kiht täies ulatuses läbi puuritud. Kihi pinnaseomadused uuringualal varieeruvad järgmiselt: looduslik veesisaldus (w_n) on 31,9...53,8%, keskmiselt 41,9%; voolavuspiir (w_L^s) 28,6...50,8% keskmiselt 39,6%; plastsuspiir (w_P) 15,6...22,7% keskmine 19,7%; plastsusarv (I_P^s) 13,0...29,9% keskmiselt 19,9% ja voolavusarv (I_L) on 0,64...1,88, keskmiselt 1,19. Liiva osakaal pinnases varieerub vahemikus 0,4...11,6%, kusjuures valdav on peenliiv. Peenpurru osakaal varieerub 88,4...99,6% keskmiselt 94%. Pinnas on külmaohtlik ja mittedreeniv.

Kiht 9 hall väheplastne, sitke konsistentsiga **kruusaga savine peenliiv (grCIa)** (moreen) lasub aluspõhja lubjakivil ning moodustab kiht 8 lamami. Kihini ei ole kõikides puuraukudes puuritud ning kiht ei ole täielikult igas puuraugus läbitud. Keskmiselt lasub kiht 5,7 m

sügavusel maapinnast absoluutkõrgusel 46,5 m. Kihi pinnaseomadused uuringualal on järgmised: looduslik veesisaldus (w_n) on 13,4...14,7, keskmiselt 14,1%; voolavuspiir (w_L^S) 17,8%; plastsuspiir (w_P) 11,9%; plastsusarv (I_P^S) 5,9% ja voolavusarv (I_L) on 0,36. Kruusa osakaal pinnases on 24%, liiva osakaal 43%. Peenpurru osakaal pinnases on 34%. Pinnas on külmaohtlik ja mittedreeniv.

Aluspõhja lubjakivi on puurimisandmete põhjal ca 6,1...7,8 m sügavusel.



Joonis 4 Kuu sademete summa mm; üleval vasakul oktoober 2022, paremal oktoobri kuu pikaajaline keskmine; all vasakul september 2022, all paremal septembri kuu pikaajaline keskmine;

Ilmateenistuse⁵ andmetel oli oktoobri kuus Eesti keskmine sademete hulk 45 mm, mis on 63% normist (paljuaastane keskmine 72 mm), septembri Eesti keskmine sajuhulk oli 46 mm, mis on 79% normist (paljuaastane keskmine 58 mm), augusti kuu Eesti keskmine sademete hulk oli 46 mm, mis on 57% normist (paljuaastane keskmine 81 mm) ja juuli Eesti keskmine sajuhulk oli 71 mm, mis on 106% normist (paljuaastane

⁵ [Kuukokkuvõtted | Keskkonnaagentuur | ILM \(ilmateenistus.ee\)](https://www.ilmateenistus.ee)

keskmise 67 mm). Rapla planeeringuala jääb Kuusiku meteoroloogijaamast⁶ 3 km kirde suunas, kus oktoobri kuus mõõdetud sademete hulk oli 51 mm (pikaajaline norm 78 mm), septembris 35 mm (pikaajaline norm 86 mm) ning augustis 18 mm (pikaajaline norm 83 mm). Välitööde ajal (2-4 november 2022) oli veetase puuraukudes 1,2...3,3 m, keskmiselt 2,3 meetri sügavusel maapinnast, absoluut kõrgusel 52,8 m. Välitööde aegne fikseeritud veetase on pigem miinimum, arvestades eelnenud kuude pikaajalisest keskmisest vähesemaid sademeid. Kõrgvee perioodidel, sügiseste kestvate vihmade ja kevadise lumesulamise aegu võib veetase tõusta kuni ühe meetri sügavusele maapinnast.

Tee muldkeha remondi projekteerimise juhise järgi kuulub uuringupiirkond toimiva kuivendussüsteemi korral II niiskuspaiikkonda, paikkonna tunnus niiske (Maanteeameti peadirektori käskkiri nr 264 29.12.2006.a).

Pinnaste tugevuse hindamiseks tehti 2 löökpenetreerimise katset seadmega DPSH-B (LISA 4). Löökpenteerimisel saadud pinnaste parandatud keskmine löökide arv (N_p) 20 cm läbimiseks, otsaku keskmine dünaamiline takistus (q_d) ja pinnase suhteline tihedus (I_D) on toodud Tabel 2

Tabel 2 Löökpenteerimise katsete tulemused

Pinnas	Kihi nr	N_p	q_d	I_D
		lööki/0,2m	MPa	%
liivaga savimöll	kiht 5	15	13,3	55,3
möllsavi	kiht 8	1	0,9	-
Kruusaga savine peenliiv	kiht 9	11	6,9	42,5

Pinnaste normväärtused, mis tuginevad löökpenetreerimise katsetele ja labori teimimistulemustele, GeoStru koostatud korrelatsioonidele ning varasemate tööde andmetele on esitatud Tabel 3.

⁶ [Kuusiku meteoroloogijaam | Keskkonnaagentuur | ILM \(ilmateenistus.ee\)](https://keskkonnaagentuur.ee/ilm/ilmateenistus)

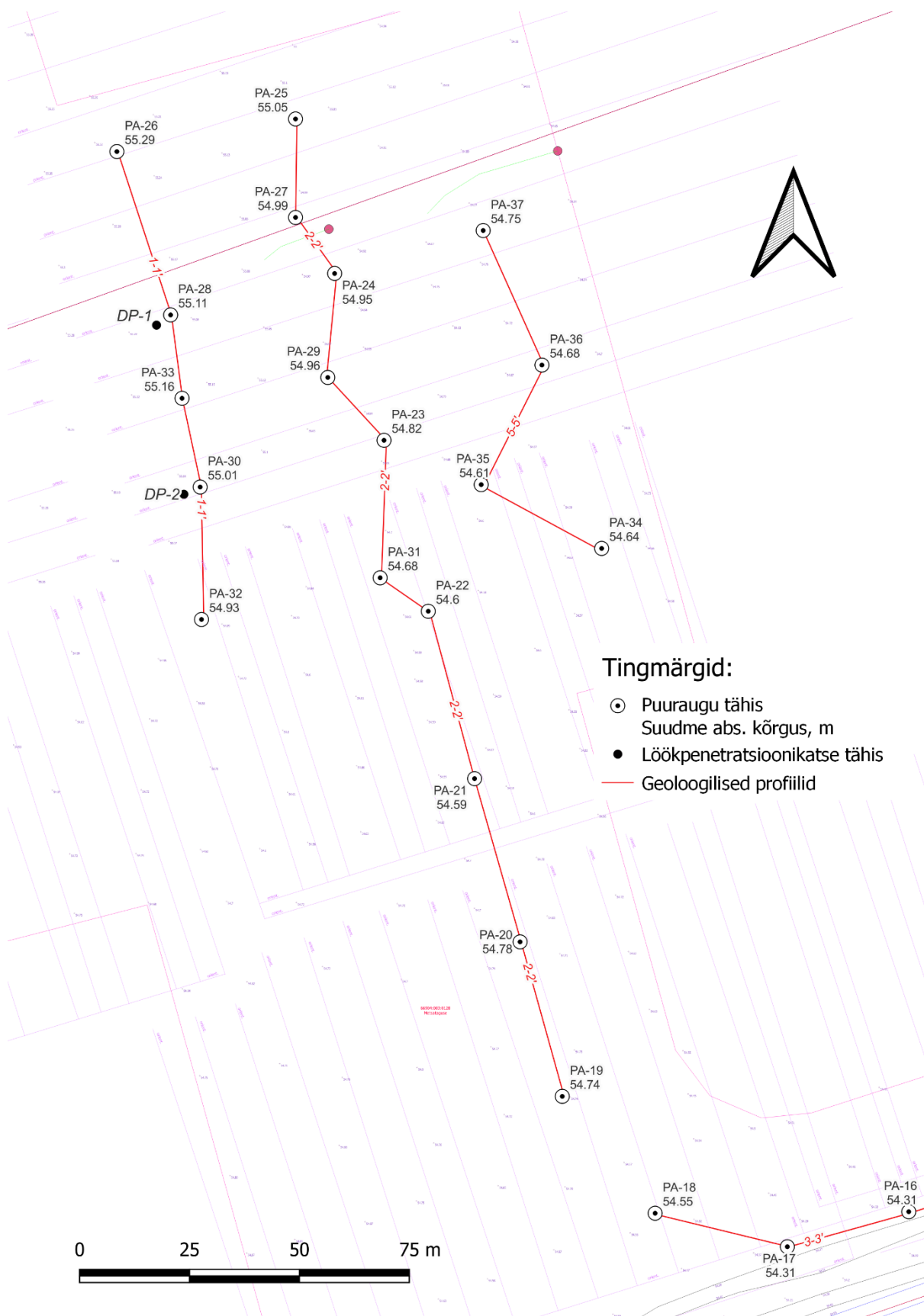
Tabel 3 Pinnaste normatiivsed näitajad (*positsioon kaevetööde kategooriate määramiseks SNiP-IV-2-82 Tabel 1-1 järgi)

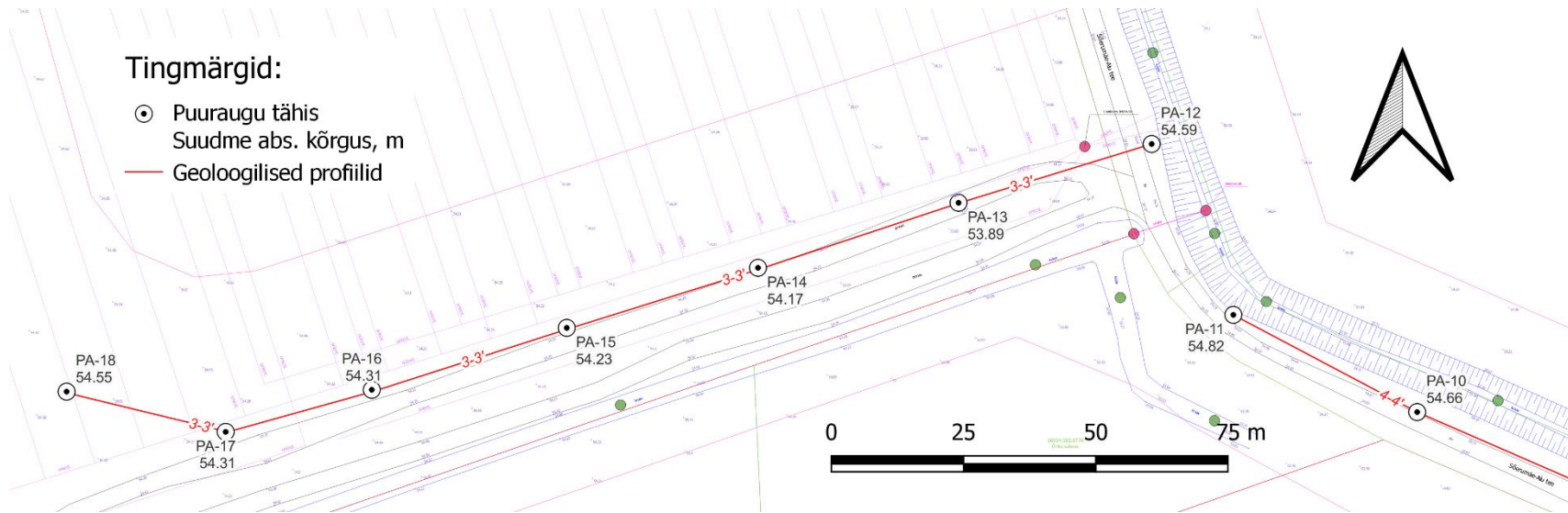
Pinnas	Kihi nr	Looduslik mahukaal	Sisehõõrdenurk	Nidusus	Dreenimata nihketugevus	Deformatsiooni moodul	Filtratsiooni koefitsient	Kaevandatus*
		γ_n kN/m ³	φ ρ	c kPa	c_u kPa	E MPa	k m/ööp	
muld	Kiht 1	16	-	-	-	-	0,5	9a
rohke kruusaga mölline peenliiv	Kiht 2	18	36	-	-	30	0,1...0,5	27v
rohke kruusaga savine peenliiv	Kiht 3	18,5	36	-	-	35	0,1...0,5	27v
rohke kruusaga savine jämeliiv	Kiht 4	18,5	38	-	-	40	0,1...0,5	27v
rohke liivaga savimöll	Kiht 5	18	34	-	-	20	0,01...0,1	34a
mölline peenliiv	Kiht 6	18	35	-	-	22	0,3	27a
möllsavi	Kiht 7	18,5	-	-	30	5	<0,001	33a
möllsavi	Kiht 8	18,5	-	-	20	4	<0,001	8a
kruusaga savine peenliiv	Kiht 9	22	30	-	20	24	<0,1	10ž

Ehitusgeoloogilised tingimused teede ja parklate rajamiseks on rahuldavad. Geoloogilise lõike ülaosas levivad mittedreenivad ning külmaohtlikud pinnased: rohke kruusaga mölline peenliiv (sagrsiS), rohke kruusaga savine peenliiv (grsaclS), väheplastne rohke kruusaga savine jämeliiv (sacIgr), rohke liivaga savimöll (sacIiS), mölline peenliiv (siSa) ja möllsavi (siCl) (kihid 2...7). Tee muldkeha remondi projekteerimise juhise järgi kuuluvad uuringupiirkonnas EN ISO alusel klassifitseeritud peenpinnased nende tugevuskarakteristiku alusel järgmistesse pinnasegruppidesse: rohke kruusaga mölline peenliiv (sagrsiS), rohke kruusaga savine peenliiv (grsaclS), rohke kruusaga savine jämeliiv (sacIgr), möllsavi (siCl) (kihid 2...4 ja 7) pinnasegruppi D₁ ning rohke liivaga savimöll (sacIiS), mölline peenliiv (siSa) (kihid 5...6) pinnasegruppi A₁ (Maanteeameti peadirektori 29.12.2006.a käskkiri nr 264). Raskendavaks asjaoluks on paiguti maapinnalähedane põhjavee tase ja sademetejärgse ülavee esinemise võimalus. Muld tuleb tee muldkeha alt välja kaevata.


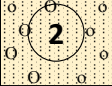
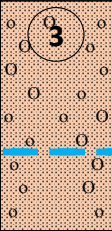
Ehitusgeoloogilised tingimused jaamahoone rajamiseks on rahuldavad. Geoloogilise lõike ülaosas levib palju kokkusurutav möllsavi (kiht 8). Hoone saab rajada madalvundamendile suhteliselt heade geotehniliste omadustega rohke liivaga savimöllile (kiht 5). Vundamendi taldmiku ja möllsavi (kiht 8) kihi pealispinna vahele tuleb jätta võimalikult paks kiht liivaga savimöllile. Kõrgvee perioodil võib põhjavesi tõusta ehitussüvenditesse. Süvendite kaevamisel peab arvestama sellega, et rohke liivaga savimöll ei hoia allpool veetaset seinaga. Vältida tuleb ka pinnase loodusliku struktuuri rikkumist, mis põhjustab kandevõime vähenemist.

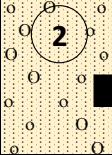
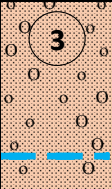
LISA 1 RAPLA PEATUSE PUURAUKUDE ASUKOHA PLAAN

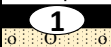
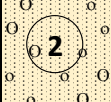
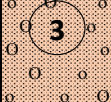



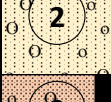
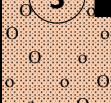



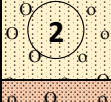
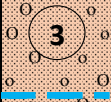
LISA 2 RAPLA PEATUSE PUURAUKUDE KIRJELDUSED


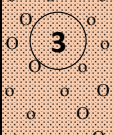
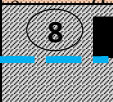

PA-01	Rapla maakond, Rapla vald, Tuti küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	2.40	m
	X: 6539979		Y: 544221		57.70 m			abs. kõrgus:	55.30	m
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS		
	algus	lõpp	paksus							
Q ₂ _t	0.00	0.25	0.25	57.45				Muld		
Q _{1j} Vr_g	0.25	1.05	0.80	56.65				väheplastne rohke kruusaga mõlline peenliiv, mullasegune; lubjakivi killustiku kihid (10cm)		
Q _{1j} Vr_g	1.05	3.10	2.05	54.60				helepruun väheplastne rohke kruusaga savine peenliiv, poolkõvakõva (moreen)		
Q _{1j} Vr_g	3.10							PA lõpp		


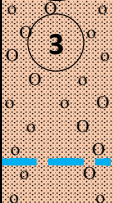
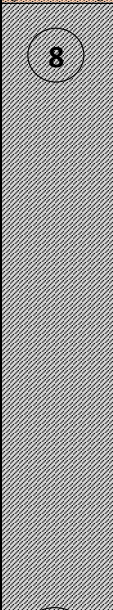


PA-02	Rapla maakond, Rapla vald, Tuti küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	2.80	m
	X: 6539972		Y: 544185		58.30 m			abs. kõrgus:	55.50	m
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS		
	algus	lõpp	paksus							
Q ₂ _t	0.00	1.40	1.40	56.90		1257	0.7m	helepruun väheplastne rohke kruusaga mõlline peenliiv; mullasegune (0,3-0,7m), ülasas lubjakivi killustiku kihid (10cm)		
Q _{1j} Vr_g	1.40	3.10	1.70	55.20				helepruun väheplastne rohke kruusaga savine peenliiv, poolkõvakõva (moreen)		
Q _{1j} Vr_g	3.10							puuraugu lõpp		


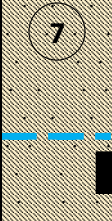
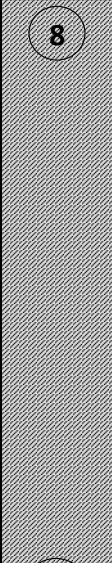
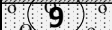
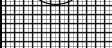
PA-03	Rapla maakond, Rapla vald, Tuti küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	2.60	m
	X: 6539968		Y: 544147		57.70 m			abs. kõrgus:	55.10	m
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS		
	algus	lõpp	paksus							
Q ₂ t	0.00	0.10	0.10	57.60				Muld		
Q _{1j} Vr _g	0.10		1.20	56.40				helepruun väheplastne rohke kruusaga mölline peenliiv, lubjakivi killustiku kihid (10cm)		
Q _{1j} Vr _g	1.30		1.80	54.60				helepruun väheplastne rohke kruusaga savine peenliiv, poolkõvaka (moreen)		
Q _{1j} Vr _g	3.10							puuraugu lõpp		




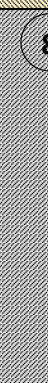



PA-04	Rapla maakond, Rapla vald, Tuti küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	3.00	m
	X: 6539967		Y: 544108		57.20 m			abs. kõrgus:	54.20	m
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS		
	algus	lõpp	paksus							
Q ₂ t	0.00	0.15	0.15	57.05				Muld, kruus, liiv		
Q _{1j} Vr _g	0.15		0.85	56.20				helepruun väheplastne rohke kruusaga mölline peenliiv, ülaosas lubjakivi killustiku kihid (10cm)		
Q _{1j} Vr _g	1.00		2.10	54.10		1258	1.0m	helepruun väheplastne rohke kruusaga savine peenliiv, poolkõvaka (moreen)		
Q _{1j} Vr _g	3.10							puuraugu lõpp		



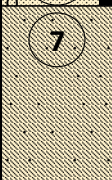
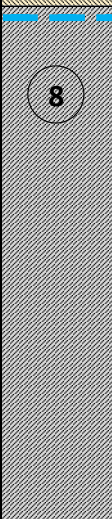
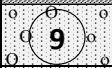

PA-05	Rapla maakond, Rapla vald, Tuti küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	2.20	m
	X: 6539962		Y: 544068		56.30 m			abs. kõrgus:	54.10	m
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS		
	algus	lõpp	paksus							
Q ₂ t	0.00	0.25	0.25	56.05				Muld 0,2m+ killustik		
Q _{1j} Vr _g	0.25		0.85	55.20				helepruun väheplastne rohke kruusaga mölline peenliiv, lubjakivi killustiku kihid (10cm)		
Q _{1j} Vr _g	1.10		2.00	53.20				helepruun väheplastne rohke kruusaga savine peenliiv, poolkõvaka (moreen)		
Q _{1j} Vr _g	3.10							puuraugu lõpp		

PA-06	Rapla maakond, Rapla vald, Tuti küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase: 2.00 m	
					55.20 m			abs. kõrgus: 53.20 m	
Geoloogiline indeks	X:	6539958		Y:	544030		Kuupäev 03.nov.22		
	Kihi sügavus maapinnast				abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS
	algus	lõpp	paksus						
Q ₂ _t	0.00	0.10	0.10	55.10				Muld	
Q _{1j} Vr_g	0.10		1.30					helepruun väheplastne rohke kruusaga savine peenliiv, ülaosas jämeliiva-kruusa kihikesed; (0.4-0.5m muld)	
Q _{1j} Vr_g	1.40	1.40	0.90	53.80		1259	1.5m	tumehall keskplastne möllsavi, sitke (1.8m+ pehme)	
Q _{1j} Vr_g	2.30	2.30	0.80	52.90				helehall rohke kruusaga savine peenliiv, kõva, jämeperdu 30-50% (moreen)	
Q _{1j} Vr_g	3.10			52.10				puuraugu lõpp	

PA-07	Rapla maakond, Rapla vald, Tuti küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase: 1.75 m	
					54.80 m			abs. kõrgus: 53.05 m	
Geoloogiline indeks	X:	6539956		Y:	543991		Kuupäev 03.nov.22		
	Kihi sügavus maapinnast				abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS
	algus	lõpp	paksus						
Q ₂ _t	0.00	0.25	0.25	54.55				Muld	
Q _{1j} Vr_g	0.25		1.85					helepruun (1,5m+ hall) väheplastne rohke kruusaga savine peenliiv	
Q _{1j} Vr_g	2.10	2.10	5.45	52.70				tumehall väga plastne möllsavi, pehme; ülaosa liivisem, väheplastne	
Q _{1j} Vr_g	7.55	7.55	0.20	47.25				helehall rohke kruusaga savine peenliiv, kõva, jämeperdu 30-50% (moreen)	
Q _{1j} Vr_g	7.75							puuraugu lõpp, 7,75m lubjakivi?	

PA-08	Rapla maakond, Rapla vald, Tuti küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	1.50	m
								abs. kõrgus:	52.40	m
Geoloogiline indeks	X:	6539948	Y:	543952	53.90 m			Kuupäev 03.nov.22		
	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS		
	algus	lõpp	paksus							
Q ₂ _t	0.00	0.15	0.15	53.75				Muld		
Q _{1j} Vr_g	0.15		2.05			1260	1.6m	helepruun-hall väheplastne (ülaosas liivane) möllsavi, sitke-poolkõva, killustiku kihid		
Q _{1j} Vr_g	2.20		5.10					tumehall väga plastne möllsavi, pehme; ülaosa liivsem, väheplastne		
Q _{1j} Vr_g	7.30	7.30	0.10	46.60				helehall rohtke kruusaga savine peenliiv, kõva, jämeperdu 30-50% (moreen)		
Q _{1j} Vr_g	7.40							puuraugu lõpp, 7,4m lubjakivi?		

PA-09	Rapla maakond, Rapla vald, Tuti küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	
								2.10	m
								abs. kõrgus:	
								52.20	m
Geoloogiline indeks	X:	6539957	Y:	543913	54.30 m			Kuupäev	
	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS	
	algus	lõpp	paksus						
Q ₂ _t	0.00	0.10	0.10	54.20				Muld	
Q _{1j} Vr_g	0.10	0.60	0.50	53.70				helepruun väheplastne rohke kruusaga savine jämeliiv, killustiku kihid	
Q _{1j} Vr_g	0.60							helepruun-hall väheplastne liivaga möllisavi, poolkõva (mullakiht 10...15cm)	
		2.50		51.80					
Q _{1j} Vr_g	2.50							tumehall väga plastne möllisavi, pehme; ülaosa liivsem, väheplastne	
			3.50						
Q _{1j} Vr_g								helehall rohke kruusaga savine peenliiv, kova, jämepeurdu 30-50% (moreen)	
		6.00	6.10	0.10					
Q _{1j} Vr_g	6.00	6.10	0.10	48.20				puuraugu lõpp, 6,1m lubjakivi?	
Q _{1j} Vr_g	6.10								

PA-10	Rapla maakond, Rapla vald, Tuti küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	
								2.40	m
								abs. kõrgus:	
								52.30	m
								Kuupäev	
								03.nov.22	
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS	
	algus	lõpp	paksus						
Q ₂ _t	0.00	0.10	0.10	54.60				Muld	
Q _{1j} Vr_g	0.10	0.60	0.50	54.10		1261	0.2m	helepruun väheplastne rohke kruusaga savine jämeliiv, killustiku kihid	
Q _{1j} Vr_g	0.60		1.60					helepruun-hall väheplastne liivaga mõllsavi, poolkõva (mullakiht 10...15cm)	
Q _{1j} Vr_g	2.20		4.60					tumehall väga plastne mõllsavi, pehme; ülaosa liivase, väheplastne	
Q _{1j} Vr_g	6.80		0.55	47.90					
Q _{1j} Vr_g	6.80	7.35	0.55	47.35				helehall rohke kruusaga savine peenliiv, kõva, jämpurdu 30-50% (moreen)	
Q _{1j} Vr_g	7.35							puuraugu lõpp, 7,4m lubjakivi?	






PA-11	Rapla maakond, Rapla vald, Tuti küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	
								2.70	m
								abs. kõrgus:	
								52.10	m
								Kuupäev	
								03.nov.22	
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS	
	algus	lõpp	paksus						
Q ₂ _t	0.00	0.10	0.10	54.70	1			Muld	
Q _{1j} Vr _g	0.10	0.40	0.30	54.40	4			helepruun väheplastne rohke kruusaga savine jämeliv	
Q _{1j} Vr _g	0.40				7			helepruun-hall väheplastne liivaga mällsavi, poolkõva (mullakiht 10...15cm); 1,6...1,9m hall peenliiv	
Q _{1j} Vr _g	2.40				8			tumehall väga plastne mällsavi, pehme; ülaosa liivsem, väheplastne	
Q _{1j} Vr _g		8.15		46.65				helehall rohke kruusaga savine peenliiv, jämenurdu 30-50% (moreen)	
Q _{1j} Vr _g	8.15	8.40	0.25	46.40	9			puuraugu lõpp, 8,4m lubjakivi?	
Q _{1j} Vr _g	8.40								


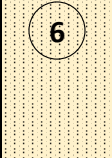
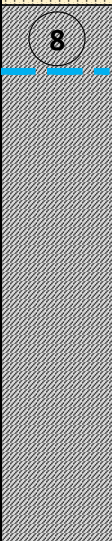

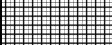
PA-12	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	
	X: 6540023		Y: 543826		54.60 m			abs. kõrgus:	3.10 m
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	Kuupäev	
	algus	lõpp	paksus					03.nov.22	
Q ₂ _t	0.00	0.10	0.10	54.50	1			LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS	
Q _{1j} Vr_g	0.10	0.35	0.25	54.25	4			Muld	
Q _{1j} Vr_g	0.35				7			helepruun-vanepastne ronke kruusaga savine jämeliv	
Q _{1j} Vr_g			2.10			1262	1.2m	helepruun-hall väheplastne liivaga mällsavi, poolköva (mullakiht 0,8...1,1m)	
Q _{1j} Vr_g	2.45							tumehall väga plastne mällsavi, pehme; ülaosa liivsem, väheplastne	
Q _{1j} Vr_g		2.45		52.15				helehall rohke kruusaga savine peenliv, jämenurdu 30-50% (moreen)	
Q _{1j} Vr_g		7.10		47.50				puuraugu lõpp, 7,4m lubjakivi?	
Q _{1j} Vr_g	7.10	7.40	0.30	47.20	9				
Q _{1j} Vr_g	7.40								


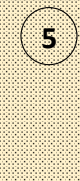
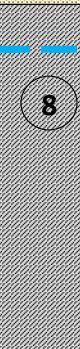


PA-13	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	
	X: 6540012		Y: 543790		53.90 m			abs. kõrgus:	1.55 m
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	Kuupäev	
	algus	lõpp	paksus					03.nov.22	
Q ₂ _t	0.00	0.25	0.25	53.65	1			LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS	
Q _{1j} Vr_g	0.25				7			Muld	
Q _{1j} Vr_g			1.75					helepruun-hall väheplastne liivaga mällsavi, poolköva (0.25-0.5m mälline peeniliiv)	
Q _{1j} Vr_g	2.00							tumehall väga plastne mällsavi, pehme; ülaosa liivsem, väheplastne	
Q _{1j} Vr_g		2.00		51.90				hall rohke kruusaga savine peenliv, jämenurdu 30-50% (moreen)	
Q _{1j} Vr_g		4.50		49.40				puuraugu lõpp, 4,7m lubjakivi?	
Q _{1j} Vr_g	4.50	4.70	0.20	49.20	9				
Q _{1j} Vr_g	4.70								

PA-14	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	
	X: 6540000		Y: 543752		54.20 m			abs. kõrgus:	1.45 m
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	Kuupäev	
	algus	lõpp	paksus					02.nov.22	
Q ₂ t	0.00	0.20	0.20	54.00	1			LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS	
Q _{1j} Vr _g	0.20		1.70		6			Muld	
Q _{1j} Vr _g	1.90	1.90		52.30	8			helepruun väheplastne mölline peenliiv	
Q _{1j} Vr _g	1.90		3.00		8	1263	2.2m	tumehall väga plastne möllisavi, pehme; ülaosa liivasem, väheplastne	
Q _{1j} Vr _g	4.90	5.10	0.20	49.30	9			hall rohke kruusaga savine peenliiv, jamepuru 30-50% (moreen)	
Q _{1j} Vr _g	5.10							puuraugu lõpp, 5,1m lubjakivi?	

PA-15	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	
	X: 6539989		Y: 543716		54.20 m			abs. kõrgus:	1.70 m
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	Kuupäev	
	algus	lõpp	paksus					02.nov.22	
Q ₂ t	0.00	0.20	0.20	54.00	1			LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS	
Q _{1j} Vr _g	0.20		1.75		6			Muld	
Q _{1j} Vr _g	1.95	1.95		52.25	8			helepruun väheplastne mölline peenliiv; kohati savikas, poolkõva	
Q _{1j} Vr _g	1.95		4.30		8			tumehall väga plastne möllisavi, pehme; ülaosa liivasem, väheplastne	
Q _{1j} Vr _g	6.25	6.40	0.15	47.95	9			hall rohke kruusaga savine peenliiv, jamepuru 30-50% (moreen)	
Q _{1j} Vr _g	6.40	PA lõpp						puuraugu lõpp	


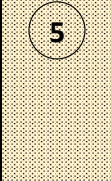
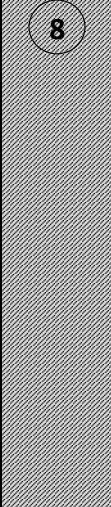


PA-16	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	
								2.40	m
								abs. kõrgus:	
								51.90	m
								Kuupäev	
								02.nov.22	
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS	
	algus	lõpp	paksus						
Q ₂ _t	0.00	0.30	0.30	54.00				Muld	
Q _{1j} Vr_g	0.30		1.50			1264	0.6m	helepruun (beež) väheplastne mälline peenliiv; ülaosas savikas, poolkõva	
Q _{1j} Vr_g	1.80		5.35					tumehall väga plastne mällisavi, pehme; ülaosa liivsem, väheplastne	
Q _{1j} Vr_g		7.15		47.15					
Q _{1j} Vr_g	7.15	7.75	0.60	46.55				hall rohke kruusaga savine peenliiv, jämpurdu 30-50% (moreen)	
Q _{1j} Vr_g	7.75	PA lõpp						puuraugu lõpp, 7,8m lubjakivi?	

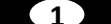
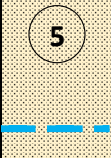
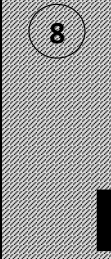


PA-17	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	2.30	m
								abs. kõrgus:	52.00	m
Geoloogiline indeks	X:	6539969	Y:	543651	54.30 m			Kuupäev 02.nov.22		
	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS		
	algus	lõpp	paksus							
Q ₂ t	0.00	0.20	0.20	54.10				Muld		
Q _{1j} Vr _g	0.20		1.50					helepruun (beež) mölline peenliiv; savikate, poolkõva, keskplastste kihtidega (10cm)		
Q _{1j} Vr _g	1.70		4.90					tumehall väga plastne möllisavi, pehme; ülaosa liivasem, väheplastne		
Q _{1j} Vr _g	6.60	6.80	0.20	47.70				nail rönke kruusaga savine peenliiv, jamepuru 30-50% (moreen)		
Q _{1j} Vr _g	6.80	PA lõpp						puuraugu lõpp, 6,8m lubjakivi?		

PA-18	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase: 2.40 m	
	X: 6539977		Y: 543621		54.60 m			abs. kõrgus: 52.20 m	
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	Kuupäev 02.nov.22	
	algus	lõpp	paksus					LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS	
Q ₂ _t	0.00	0.35	0.35	54.25				Muld	
Q _{1j} Vr_g	0.35		1.65			1265	1.1m	helepruun (beež) väheplastne rohke liivaga savimõll; savikate, poolkõva, keskplastsete kihtidega (10cm)	
		2.00		52.60					
Q _{1j} Vr_g	2.00		3.10					tumehall väga plastne mõllisavi, pehme; ülaosa liivasem, väheplastne	
		5.10		49.50					
Q _{1j} Vr_g	5.10		0.70	48.80		1266	5.2m	hall rohke kruusaga savine peenliiv, jämpurdu 30-50% (moreen)	
Q _{1j} Vr_g	5.80	PA lõpp						puuraugu lõpp	

PA-19	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:		
								3.20	m	
Geoloogiline indeks		X: 6540003	Y: 543600	54.70 m		abs. kõrgus:		Kuupäev		
Kihi sügavus maapinnast		abs. kõrgus		geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS			
algus	lõpp	paksus								
Q ₂ _t	0.00	0.30	0.30	54.40	1			Muld		
Q _{1j} Vr_g	0.30		1.90		5			helepruun (beež) väheplastne rohke liivaga savimõll; savikate, poolkõva, keskplastsete kihtidega (10cm)		
Q _{1j} Vr_g	2.20		4.20		8			tumehall väga plastne möllisavi, pehme; peenliivakihtidega kohati		
Q _{1j} Vr_g	6.40	6.40	0.50	48.30	9			hall rohke kruusaga savine peenliiv, jämeperdu 30-50% (moreen)		
Q _{1j} Vr_g	6.90	PA lõpp						puuraugu lõpp, 6,9m lubjakivi?		




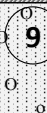

PA-20	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	
								1.90	m
Geoloogiline indeks	X: 6540038		Y: 543590		54.80 m			abs. kõrgus:	
	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	Kuupäev	
	algus	lõpp	paksus					02.nov.22	
LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS									
Q ₂ _t	0.00	0.40	0.40	54.40	1			Muld	
Q _{1j} Vr_g	0.40	1.80	1.40	53.00	5	1267	1.3m	helepruun (beež) väheplastne rohke liivaga möll; savikate, poolkõva, keskplastsete kihtidega (10cm)	
Q _{1j} Vr_g	1.80	6.20	4.40	48.60	8			tumehall väga plastne möllisavi, pehme; peenliivakihtidega kohati	
Q _{1j} Vr_g	6.20	7.30	1.10	47.50	9			hall rohke kruusaga savine peenliiv, jämepurdu 30-50% (moreen)	
Q _{1j} Vr_g	7.30	PA lõpp						puuraugu lõpp, 7,3m lubjakivi?	




PA-21	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	1.90	m		
								abs. kõrgus:	52.70	m		
Geoloogiline indeks	X:	6540075		Y:	543580		54.60 m			Kuupäev	02.nov.22	
	Kihi sügavus maapinnast				abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS			
algus	lõpp	paksus										
Q ₂ _t	0.00	0.20	0.20	54.40				Muld				
Q _{1j} Vr_g	0.20		1.70					helepruun (beež) väheplastne rohke liivaga savimõll; savikate, poolkõva, keskplastsete kihtidega (10cm)				
Q _{1j} Vr_g	1.90	1.90	4.60	52.70				tumehall väga plastne möllisavi, pehme; peenliivakihtidega kohati				
Q _{1j} Vr_g	6.50	6.50	0.50	48.10				hall rohke kruusaga savine peenliiv, jämeperdu 30-50% (moreen)				
Q _{1j} Vr_g	7.00	PA lõpp						puuraugu lõpp, 7,0m lubjakivi?				

PA-22	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	1.20	m		
								abs. kõrgus:	51.70	m		
Geoloogiline indeks	X:	6540113		Y:	543569		54.60 m			Kuupäev	02.nov.22	
	Kihi sügavus maapinnast				abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS			
algus	lõpp	paksus										
Q ₂ _t	0.00	0.30	0.30	54.30				Muld				
Q _{1j} Vr_g	0.30		1.50					helepruun (beež) väheplastne rohke liivaga savimõll; savikate, poolkõva, keskplastsete kihtidega (10cm)				
Q _{1j} Vr_g	1.80	1.80	2.40	52.80		1268	3.5m	tumehall väga plastne möllisavi, pehme; peenliivakihtidega kohati				
Q _{1j} Vr_g	4.20	4.20	0.20	50.40				hall rohke kruusaga savine peenliiv, jämeperdu 30-50% (moreen)				
Q _{1j} Vr_g	4.40	PA lõpp						puuraugu lõpp				

PA-23	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	
	X: 6540152		Y: 543559		54.80 m			abs. kõrgus:	1.60 m
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	Kuupäev	
	algus	lõpp	paksus					02.nov.22	
Q ₂ _t	0.00	0.25	0.25	54.55	1			LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS	
Q _{1j} Vr_g	0.25		2.65	51.90	5			Muld helepruun (beež) väheplastne rohke liivaga savimõll; ülaosas savikam, tihenenud (kihi alumises osas esinevad savi kihid)	
Q _{1j} Vr_g	2.90		1.30	50.60	8			tumehall väga plastne möllisavi, pehme; peenliivakihtidega	
Q _{1j} Vr_g	4.20	4.35	0.15	50.45	9			hall rohke kruusaga savine peenliiv, jämeperdu 30-50% (moreen)	
Q _{1j} Vr_g	4.35	PA lõpp						puuraugu lõpp, 4,4m lubjakivi?	

PA-24	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	
	X: 6540190		Y: 543548		55.00 m			abs. kõrgus:	3.30 m
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	Kuupäev	
	algus	lõpp	paksus					02.nov.22	
Q ₂ _t	0.00	0.25	0.25	54.75	1			LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS	
Q _{1j} Vr_g	0.25		2.75	52.00	5	1269	0.5m	Muld helepruun (beež) väheplastne rohke liivaga savimõll; (kihi alumises osas esinevad savi kihid)	
Q _{1j} Vr_g	3.00		1.20	50.80	8			tumehall väga plastne möllisavi, pehme; peenliivakihtidega	
Q _{1j} Vr_g	4.20		2.10	48.70	9			hall rohke kruusaga savine peenliiv, jämeperdu 30-50% (moreen); ülaosas savikam, pehmem, jmp 10-30% alates 5,5m 50%	
Q _{1j} Vr_g	6.30	PA lõpp						puuraugu lõpp, 6,3m lubjakivi?	

PA-25	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	2.10	m		
								abs. kõrgus:	53.00	m		
Geoloogiline indeks	X:	6540225		Y:	543539		55.10 m			Kuupäev	02.nov.22	
	Kihi sügavus maapinnast				abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS			
	algus	lõpp	paksus									
Q ₂ _t	0.00	0.40	0.40	54.70				Muld				
Q _{1j} Vr_g	0.40							helepruun (beež) väheplastne rohke liivaga savimõll; 1,9m+ märg, alates 2,4m hall; (kihi alumises 2,5m+ osas esinevad savi kihid)				
		3.20		51.90								
Q _{1j} Vr_g	3.20							tumehall väga plastne möllisavi, pehme; peenliivakihtidega				
		5.40	2.20	49.70								
Q _{1j} Vr_g	5.40		1.00	48.70				hall rohke kruusaga savine peenliiv, jäme purdu 30-50% (moreen); ülaosas savikam, pehmem, jmp 10-30% alates 5,9m 50%				
Q _{1j} Vr_g	6.40	PA lõpp						puuraugu lõpp				

PA-26	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	2.10	m		
								abs. kõrgus:	53.20	m		
Geoloogiline indeks	X:	6540218		Y:	543499		55.30 m			Kuupäev	04.nov.22	
	Kihi sügavus maapinnast				abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS			
	algus	lõpp	paksus									
Q ₂ _t	0.00	0.30	0.30	55.00				Muld				
Q _{1j} Vr_g								helepruun (beež) väheplastne rohke liivaga savimõll; 1,8m+ märg, alates 2,9m hall				
		0.30	3.10	52.20								
Q _{1j} Vr_g	3.10							puuraugu lõpp				

PA-27	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	2.20	m
	X:	6540203	Y:	543539	55.00 m			abs. kõrgus:	52.80	m
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS		
	algus	lõpp	paksus					Kuupäev		
Q ₂ _t	0.00	0.25	0.25	54.75	1			Muld		
Q _{1j} Vr_g	0.25				5			helepruun (beež) väheplastne rohke liivaga savimõll; 1,7m+ märg, (kihi alumises 2,5m+ osas esinevad savi kihid)		
Q _{1j} Vr_g	3.30	3.30		51.70	8			tumehall väga plastne mõllisavi, pehme; peenliivakihtidega		
Q _{1j} Vr_g	4.10	4.10	0.80	50.90				puuraugu lõpp		


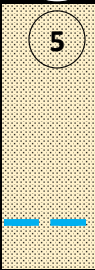


PA-28	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	2.60	m
	X:	6540181	Y:	543511	55.10 m			abs. kõrgus:	52.50	m
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS		
	algus	lõpp	paksus					Kuupäev		
Q ₂ _t	0.00	0.35	0.35	54.75	1			Muld		
Q _{1j} Vr_g	0.35				5			helepruun (beež) väheplastne rohke liivaga savimõll; 2,4m+ märg, alates 2,7m hall (püsiv veetase?)		
Q _{1j} Vr_g	3.40	3.40		51.70	8			hall väga plastne mõllisavi, väga pehme		
Q _{1j} Vr_g	4.10	4.10	0.70	51.00				puuraugu lõpp		


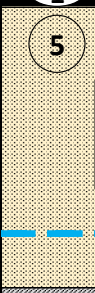


PA-29	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	
	X: 6540167		Y: 543547		55.00 m			abs. kõrgus:	2.75 m
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	Kuupäev	
	algus	lõpp	paksus					04.nov.22	
Q ₂ _t	0.00	0.20	0.20	54.80	1			LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS	
	0.20				5			Muld	
Q _{1j} Vr_g			3.10					helepruun väheplastne rohke liivaga savimõll; 2,7m+ märg; savikam kiht 0,6...1,1m	
		3.30		51.70					
Q _{1j} Vr_g	3.30		0.80	50.90	8			hall väga plastne möllisavi, väga pehme	
		4.10							
Q _{1j} Vr_g	4.10							puuraugu lõpp	






PA-30	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	
	X: 6540142		Y: 543517		55.00 m			abs. kõrgus:	2.65 m
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	Kuupäev	
	algus	lõpp	paksus					04.nov.22	
Q ₂ _t	0.00	0.45	0.45	54.55	1			LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS	
	0.45				5			Muld	
Q _{1j} Vr_g			2.85			1270	2.0m	helepruun (beež) väheplastne rohke liivaga savimõll; 3,1m+ märg; savikam kiht 0,8...1,4m	
		3.30		51.70					
Q _{1j} Vr_g	3.30		0.80	50.90	8			hall väga plastne möllisavi, väga pehme	
		4.10							
Q _{1j} Vr_g	4.10							puuraugu lõpp	





PA-31	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase: 2.70 m	
	X: 6540121		Y: 543558		54.70 m			abs. kõrgus: 52.00 m	
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	Kuupäev 04.nov.22	
	algus	lõpp	paksus					LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS	
Q ₂ _t	0.00	0.40	0.40	54.30	1			Muld	
Q _{1j} Vr_g	0.40		2.70		5			helepruun (2,0m+ hall) väheplastne rohke liivaga savimõll; 2,6m+ märg; savikam kiht 0,5...1,0m	
Q _{1j} Vr_g	3.10	3.10	1.00	51.60	8			hall väga plastne mõllisavi, väga pehme	
Q _{1j} Vr_g	4.10	4.10		50.60				puuraugu lõpp	


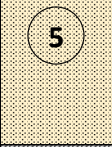
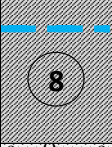

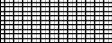
PA-32	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase: 2.30 m	
	X: 6540112		Y: 543518		54.90 m			abs. kõrgus: 52.60 m	
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	Kuupäev 04.nov.22	
	algus	lõpp	paksus					LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS	
Q ₂ _t	0.00	0.25	0.25	54.65	1			Muld	
Q _{1j} Vr_g	0.25		3.15		5			helepruun (1,7m+ hall) väheplastne rohke liivaga savimõll; 2,4m+ märg; savikam kiht 0,7...1,0m	
Q _{1j} Vr_g	3.40	3.40	0.70	51.50	8			hall väga plastne mõllisavi, väga pehme	
Q _{1j} Vr_g	4.10	4.10		50.80				puuraugu lõpp	

PA-33	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	
	X: 6540162		Y: 543513		55.20 m			abs. kõrgus:	2.35 m
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	Kuupäev	
	algus	lõpp	paksus					04.nov.22	
LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS									
Q ₂ _t	0.00	0.40	0.40	54.80				Muld	
Q _{1j} Vr_g	0.40		2.40					helepruun (beež) väheplastne rohke liivaga savimõll; 2,3m+ märg; savikam kiht 1,2...1,7m	
Q _{1j} Vr_g	2.80	2.80	3.10	52.40				hall väga plastne möllisavi, väga pehme	
Q _{1j} Vr_g	3.10							puuraugu lõpp	

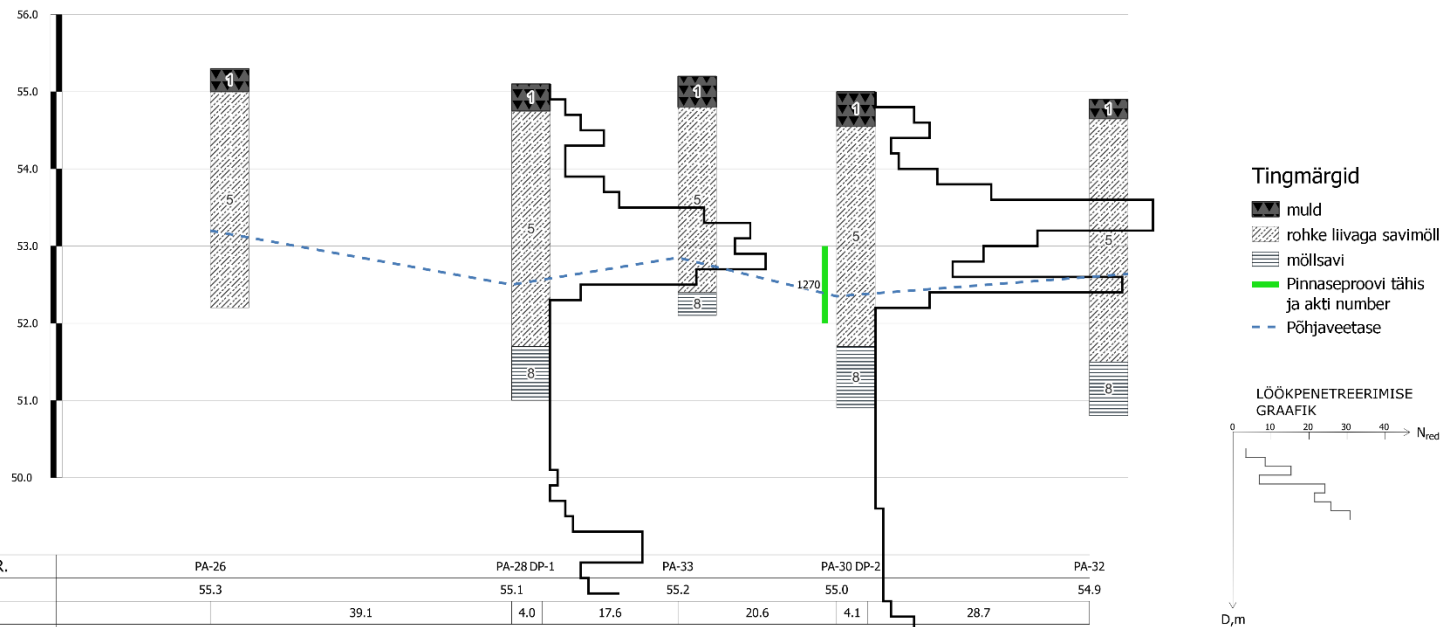
PA-34	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	
	X: 6540128		Y: 543609		54.60 m			abs. kõrgus:	2.40 m
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	Kuupäev	
	algus	lõpp	paksus					04.nov.22	
LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS									
Q ₂ _t	0.00	0.30	0.30	54.30				Muld	
Q _{1j} Vr_g	0.30		2.50			1271	1.0m	helepruun (beež) väheplastne rohke liivaga savimõll; 0,6...0,8m ja 1,2...1,5m savikas	
Q _{1j} Vr_g	2.80	2.80	3.10	51.80				hall väga plastne möllisavi, väga pehme	
Q _{1j} Vr_g	3.10							puuraugu lõpp	

PA-35	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	1.60	m
	X:	6540142	Y:	543581	54.60 m			abs. kõrgus:	53.00	m
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS		
	algus	lõpp	paksus					Kuupäev		
Q ₂ _t	0.00	0.35	0.35	54.25				Muld		
Q _{1j} Vr_g	0.35	0.80	0.45	53.80				helepruun (beež) väheplastne rohke liivaga savimõll; savikate, poolkõva,		
Q _{1j} Vr_g	0.80		3.70	50.10				hall väga plastne mõllisavi, väga pehme; peenliivakihtidega (3,8m liivane 20cm)		
Q _{1j} Vr_g	4.50	5.20	0.70	49.40				hall rohke kruusaga savine peenliiv, jämepruun 30-50% (moreen)		
Q _{1j} Vr_g	5.20	PA lõpp						puuraugu lõpp		

PA-36	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:	1.90	m
	X:	6540169	Y:	543595	54.70 m			abs. kõrgus:	52.80	m
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS		
	algus	lõpp	paksus					Kuupäev		
Q ₂ _t	0.00	0.35	0.35	54.35				Muld		
Q _{1j} Vr_g	0.35	1.50	1.15	53.20				helepruun (beež) väheplastne rohke liivaga savimõll; sisaldab kuni 1cm mõllise savi kihte		
Q _{1j} Vr_g	1.50	3.10	1.60	51.60				hall väga plastne mõllisavi, väga pehme; ülaosas 1,5...1,8m peenliivakihtidega		
Q _{1j} Vr_g	3.10							puuraugu lõpp		

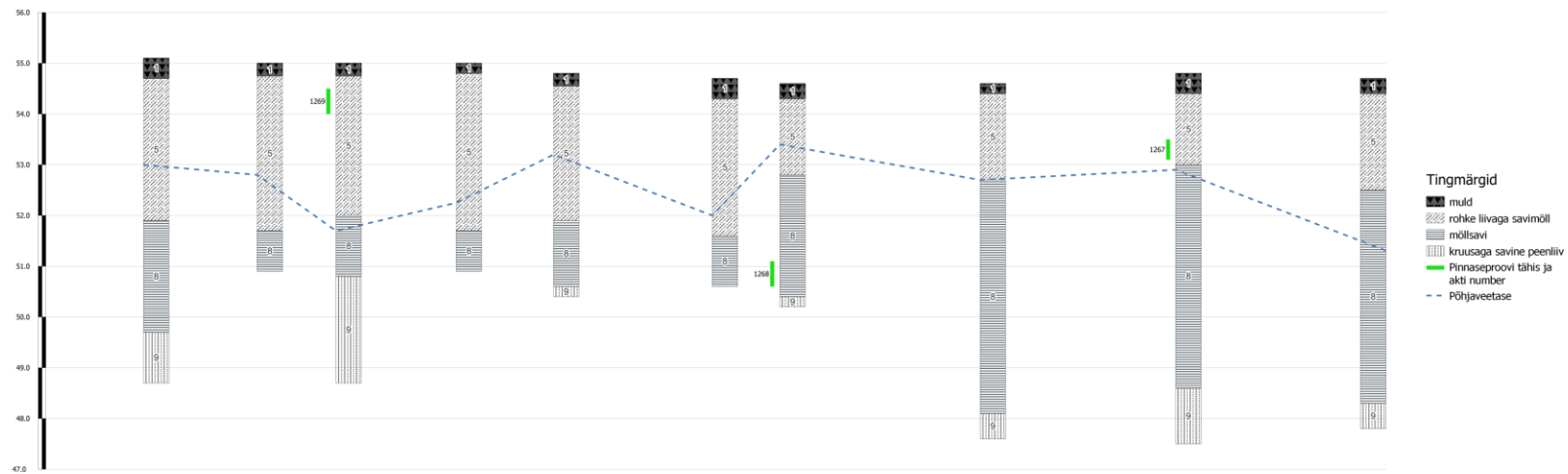
PA-37	Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla				Suudme absoluutkõrgus			Veetase:		
								1.90	m	
Geoloogiline indeks		X:	6540200	Y:	543582	54.80 m		abs. kõrgus:	52.90	m
		Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi nr	proovi süg., m	Kuupäev	
		algus	lõpp	paksus					04.nov.22	
Q ₂ _t	0.00	0.30	0.30	54.50				Muld		
Q _{1j} Vr_g	0.30		1.30					helepruun (beež) väheplastne rohke liivaga savimõll; sisaldab kuni 1cm mõllise savi kihte		
Q _{1j} Vr_g	1.60		1.30					hall väga plastne mõllisavi, väga pehme; ülaosas peenliivakihkestega		
Q _{1j} Vr_g	2.90	3.10	0.20	51.70				hall rohke kruusaga savine peenliiv, jämeperdu 30-50% (moreen)		
Q _{1j} Vr_g	3.10	PA lõpp						puuraugu lõpp		

LISA 3 RAPLA PEATUSE GEOLOOGILISED PROFIILID



KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-26	PA-28 DP-1	PA-33	PA-30 DP-2	PA-32
SUUDME ABS. KÕRGUS	55.3	55.1	55.2	55.0	54.9
VAHEKAUGUS, m	39.1	4.0	17.6	20.6	4.1
PÕHJAVEE ABS. KÕRGUS/KP.	53.20 04.11.2022	52.50 04.11.2022	52.85 04.11.2022	52.35 04.11.2022	52.60 04.11.2022
X - KOORDINAAT	6540217.88	6540180.75	6540161.80	6540141.63	6540111.53
Y - KOORDINAAT	543498.53	543510.75	543513.35	543517.48	543517.78

 Maves OÜ, 6567300, maves@maves.ee Marja 4D Tallinn, www.maves.ee	Projekti tellija	
	Skeppast&Puhkim OÜ	
Täitja	Projekti nimetus	
	Rail Baltica Harjumaa, Raplamaa ja Pärnumaa kohalike peatuste detailplaneeringute ehitus- ja hüdroteoloogilised uuringud	
Margus Voolma	Projekti juht	Joonise nimetus
	Margus Voolma	Geoloogiline profiil 1-1'
Kuupäev	Joonis	Leht
13.12.2022	1	1
	Mõõtkava	Töö nr
	1:500, 1:50	22063
	Stadium	uuring

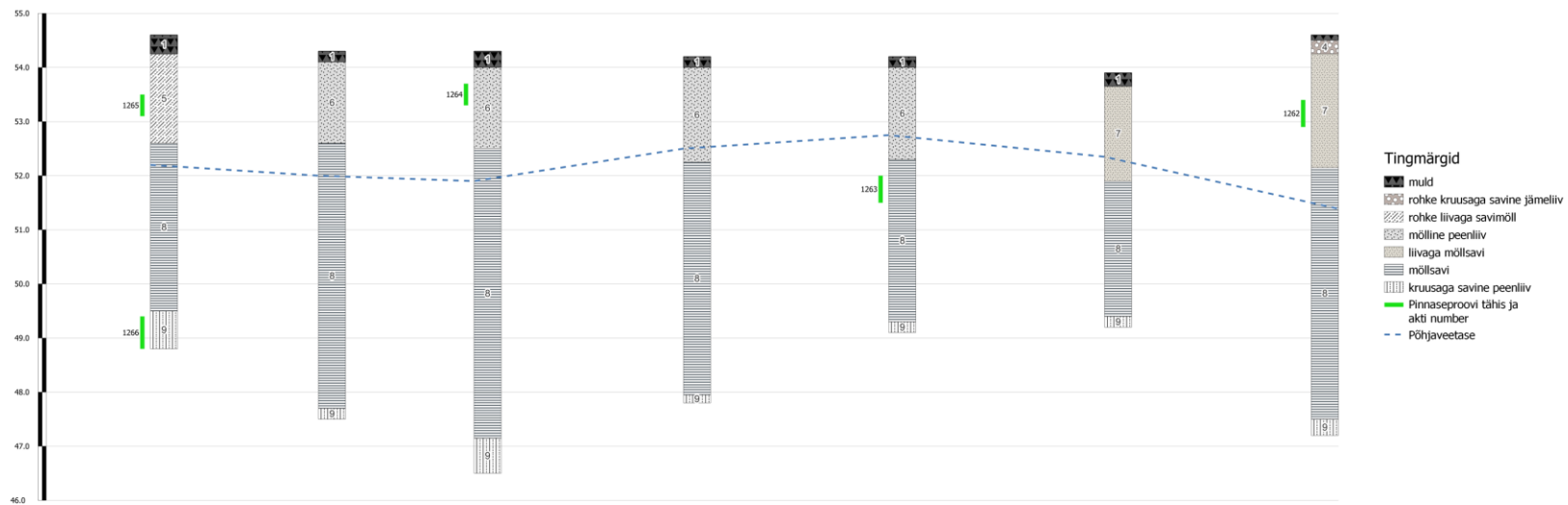


Tingmärgid

- muld
- rohke liiviga savimõli
- mõllsavi
- kruusaga savine peenliiv
- Pinnaseproovi tähis ja akti number
- Põhjaveetase

KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-25	PA-27	PA-24	PA-29	PA-23	PA-31	PA-22	PA-21	PA-20	PA-19
SUUDME ABS. KÕRGUS	55.1	55.0	55.0	55.0	54.8	54.7	54.6	54.6	54.8	54.7
VAHEKAUGUS, m		22.4	15.5	23.7	19.2	31.3	13.3	39.5	38.5	36.4
PÕHJAVEE ABS. KÕRGUS/KP.	53.00 02.11.2022	52.80 02.11.2022	51.70 02.11.2022	52.25 04.11.2022	53.20 02.11.2022	52.00 04.11.2022	53.40 02.11.2022	52.70 02.11.2022	52.90 02.11.2022	51.50 02.11.2022
X - KOORDINAAT	6540225.29	6540202.91	6540190.18	6540166.54	6540152.25	6540121.01	6540113.39	6540075.35	6540038.25	6540003.14
Y - KOORDINAAT	543539.17	543539.17	543548.07	543546.51	543559.30	543558.43	543569.37	543579.90	543590.26	543599.86

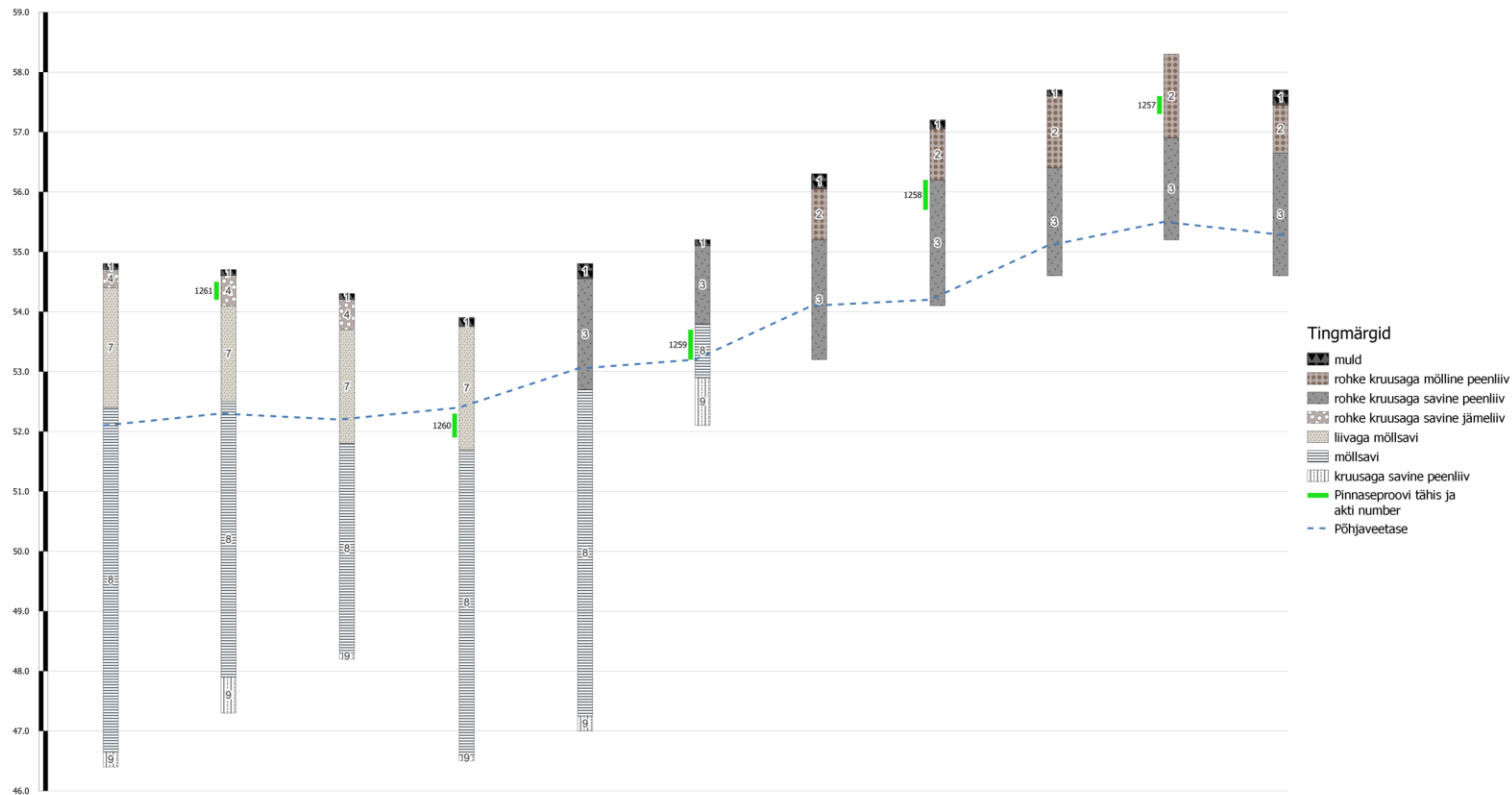
Maves OÜ, 0567300 maves@maves.ee Margu, 4D Tallinn, www.maves.ee	Projektitehtis	
	Skeppast&Puhkim OÜ	
Projekti nimetus: Rail Baltica Harjumaa, Raplamaa ja Pärnumaa kohalike peatuste detailplaneeringute ehitus- ja hüdrokeoloogilised uuringud		
Tähtaeg	Projektijuht	Asutuse nimetus
Margus Voolma	Margus Voolma	Geoloogiline profiil 2-2'
Kuupäev	Joonis	Leht
13.12.2022	1	2
	Mõõtkava	Töö nr
	1:500, 1:50	22063
	Staadium	uuring



- Tingmärgid**
-  muld
 -  rohke kruusaga savine jämeliiv
 -  rohke liivaga savimõll
 -  mõlline peenliiv
 -  liivaga mõllsavi
 -  mõllsavi
 -  kruusaga savine peenliiv
 -  Pinnaseproovi tähis ja akti number
 -  Põhjaveetase

KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-18	PA-17	PA-16	PA-15	PA-14	PA-13	PA-12
SUUDME ABS. KÕRGUS	54.6	54.3	54.3	54.2	54.2	53.9	54.6
VAHEKAUGUS, m		31.0	28.7	38.7	37.9	39.9	38.2
PÕHJAVEE ABS. KÕRGUS/KP.	52.20 02.11.2022	52.00 02.11.2022	51.90 02.11.2022	52.50 02.11.2022	52.75 02.11.2022	52.35 03.11.2022	51.50 03.11.2022
X - KOORDINAAT	6539976.57	6539968.96	6539976.92	6539988.62	6539999.98	6540012.27	6540023.39
Y - KOORDINAAT	543620.99	543651.07	543678.69	543715.56	543751.73	543789.65	543826.17

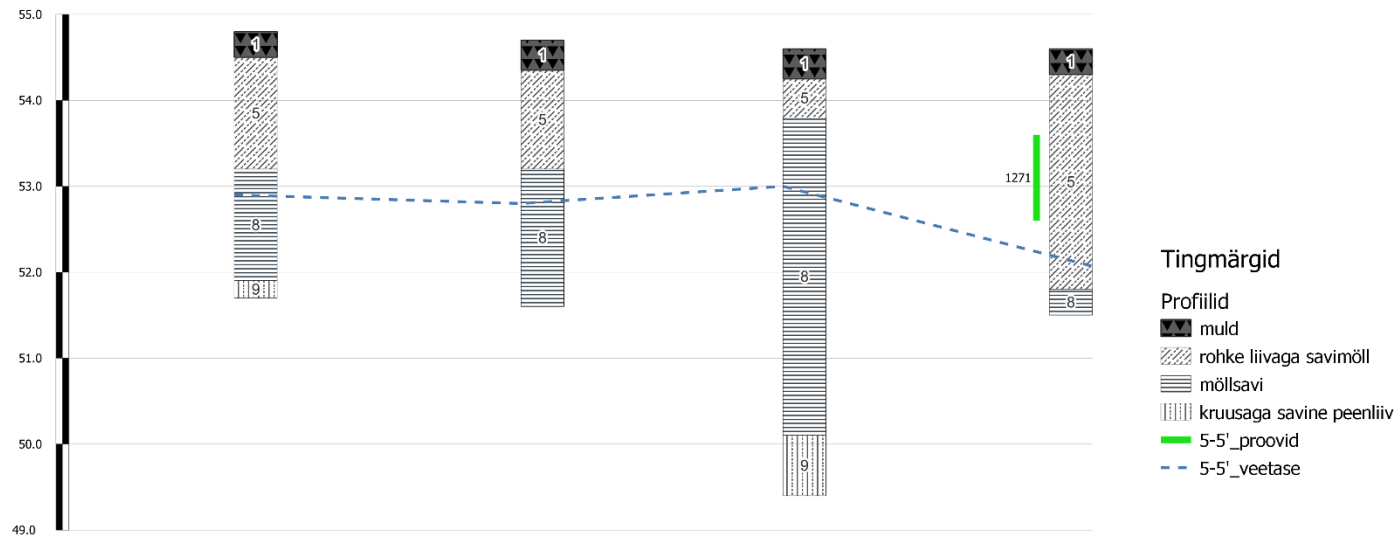
 Maves OÜ, 6567300, maves@maves.ee Margu 4D Tallinn, www.maves.ee	Projektitehja	Skeppast&Puhkim OÜ			
	Projekti nimetus	Rail Baltica Harjumaa, Raplamaa ja Pärnumaa kohalike peatuste detailplaneeringute ehitus- ja hüdrogeoloogilised uuringud			
Tähtaeg	Projekti juht	Geoloogiline profiil 3-3'			
Margus Voolma	Margus Voolma				
Kuupäev	Juunis	Lehti	Mööbikava	Töö nr.	Staadium
13.12.2022	1	3	1:500, 1:50	22063	uuritud



- Tingmärgid**
- muld
 - rohke kruusaga mälline peenliiv
 - rohke kruusaga savine peenliiv
 - rohke kruusaga savine jämeliiv
 - liivaga mällsavi
 - mällsavi
 - kruusaga savine peenliiv
 - Pinnaseproovi tähis ja akti number
 - Põhjaveetase

KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-11	PA-10	PA-09	PA-08	PA-07	PA-06	PA-05	PA-04	PA-03	PA-02	PA-01
SUUDME ABS. KÕRGUS	54.8	54.7	54.3	53.9	54.8	55.2	56.3	57.2	57.7	58.3	57.7
VAHEKAUGUS, m		39.3	39.6	40.0	39.6	39.2	38.9	39.5	39.1	39.0	36.4
PÕHJAVEE ABS. KÕRGUS/KP.	52.10 03.11.2022	52.30 03.11.2022	52.20 03.11.2022	52.40 03.11.2022	53.05 03.11.2022	53.20 03.11.2022	54.10 03.11.2022	54.20 03.11.2022	55.10 03.11.2022	55.50 03.11.2022	55.30 03.11.2022
X - KOORDINAAT	6539991.08	6539972.70	6539956.90	6539948.40	6539956.02	6539958.19	6539962.17	6539966.75	6539967.54	6539972.47	6539978.75
Y - KOORDINAAT	543841.62	543876.38	543912.66	543951.72	543990.55	544029.71	544068.45	544107.71	544146.79	544185.50	544221.38

<p>Maves OÜ, 6567300, maves@maves.ee Marja 4D Tallinn, www.maves.ee</p>	Projekt tellija		Skeppast&Puhkim OÜ	
	Projekti nimetus Rail Baltica Harjumaa, Raplamaa ja Pärnumaa kohalike peatuste detailplaneeringute ehitus- ja hüdrogeoloogilised uuringud			
Tellijä	Projektijuht		Joonise nimetus	
	Margus Voolma		Geoloogiline profiil 4-4'	
Kuupäev	Joonis	Leht	Möötkava	Töö nr
13.12.2022	1	4	1:1000, 1:50	22063
				Stadium
				uuring



KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-37	PA-36	PA-35	PA-34
SUUDME ABS. KÕRGUS	54.8	54.7	54.6	54.6
VAHEKAUGUS, m		33.4	30.5	31.0
PÕHJAVEE ABS. KÕRGUS/KP.	52.90 04.11.2022	52.80 04.11.2022	53.00 02.11.2022	52.20 04.11.2022
X - KOORDINAAT	6540199.94	6540169.36	6540142.18	6540127.68
Y - KOORDINAAT	543581.86	543595.23	543581.41	543608.82

 Maves OÜ, 6567300, maves@maves.ee Marja 4D Tallinn, www.maves.ee	Projekt tellija Skeppast&Puhkim OÜ					
	Projekt nimetus Rail Baltica Harjumaa, Raplamaa ja Pärnumaa kohalike peatuste detailplaneeringute ehitus- ja hüdrogeoloogilised uuringud					
Tähta	Projektijuht Margus Voolma			Joonise nimetus Geoloogiline profiil 5-5'		
Kuupäev	Joonis	Leht	Möötkava	Töö nr	Staadium	
13.12.2022	1	5	1:500, 1:50	22063	uuring	

LISA 4 LÖÖKPENETRATSIOONIKATSETE TULEMUSED

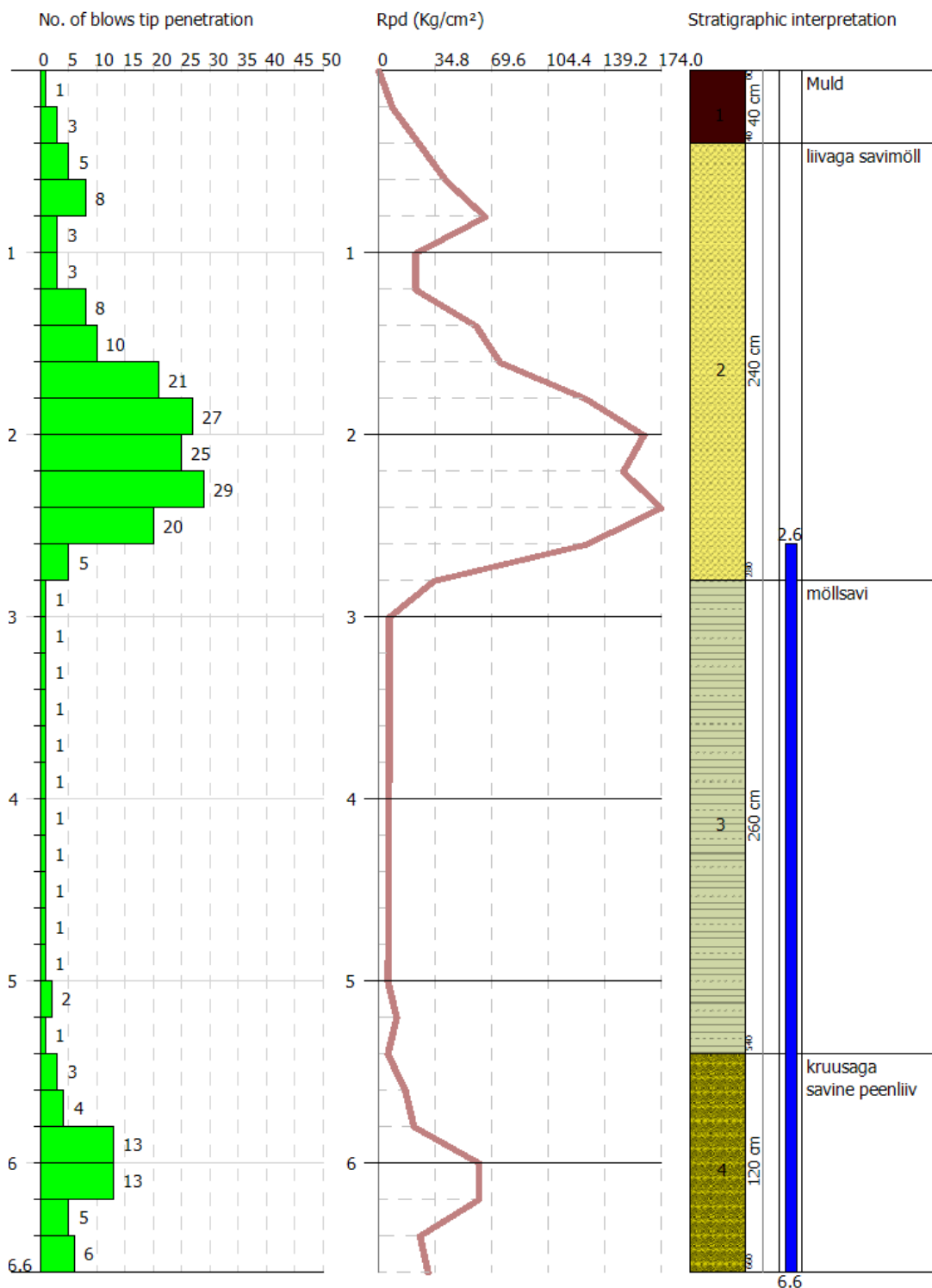


DYNAMIC PENETRATION TEST DP-1
Equipment used... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Customer: Skeppast&Puhkim OÜ
Description: Rail Baltic Rapla peatus
Location: Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla

04.11.2022

Scale 1:31



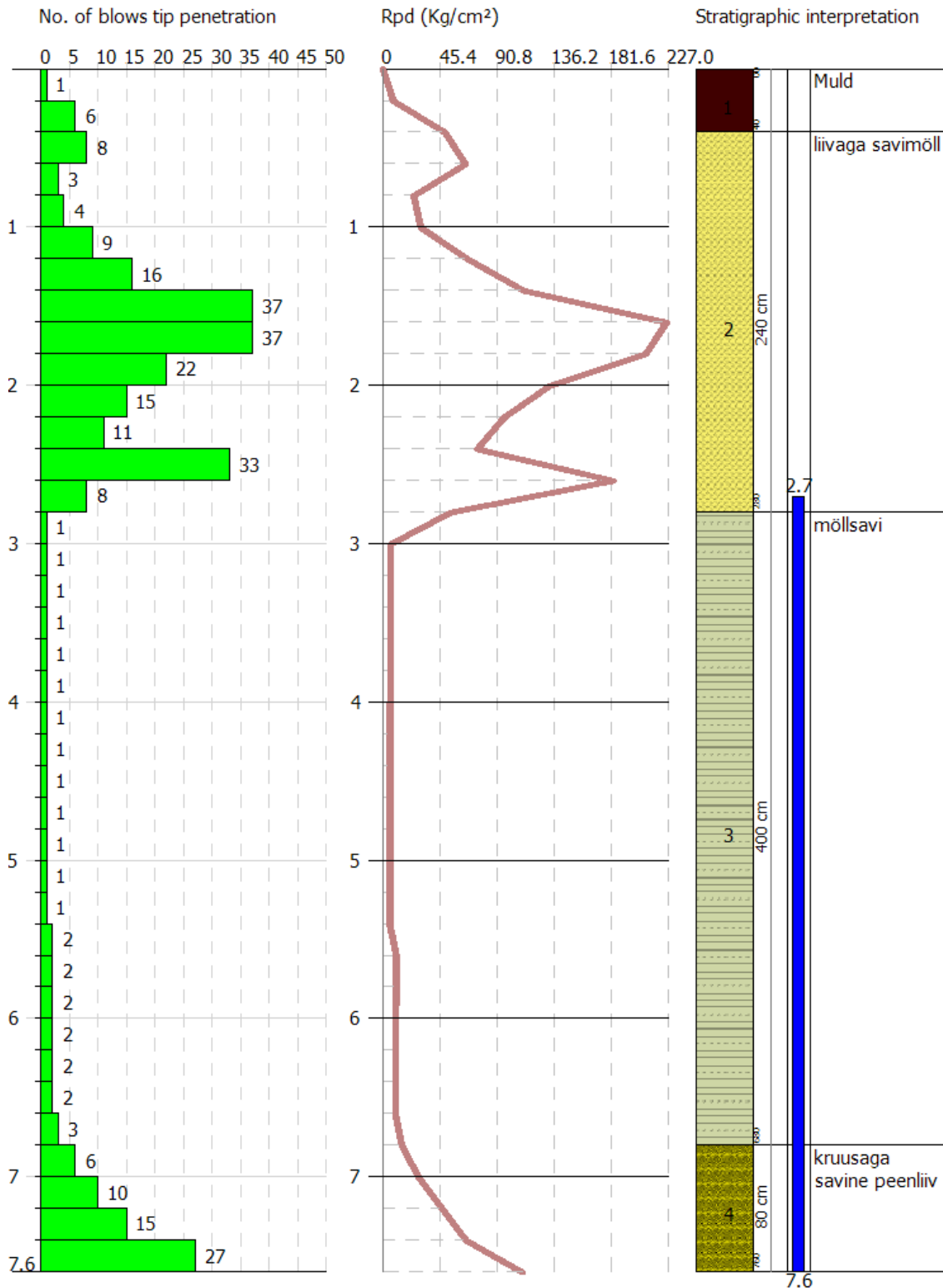


DYNAMIC PENETRATION TEST DP-2
Equipment used... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Customer: Skeppast&Puhkim OÜ
Description: Rail Baltic Rapla peatus
Location: Rapla maakond, Rapla vald, Sulupere küla

04.11.2022

Scale 1:36



LISA 5 PINNASEOMADUSED

**EESTI
KESKKONNAUURINGUTE
KESKUS**
ESTONIAN ENVIRONMENTAL RESEARCH CENTRE
GEOTEHNIKALABOR
GEOTECHNICAL LABORATORY

EAK poolt akrediteeritud katselabor reg. nr. L008

** akrediteerimata teim

Labor ei vastuta laborisse toodud proovide kvaliteedi eest

Labori nr.		PA nr.		Proov		Kiht	Pinnas EVS 1997-1:2003	Rootsi koonus fr<0,425 mm				Objekt: RB Rapla peatus												Teimiprotokoll: 16M - 22 (22063)		
				Süga- vus m	Abs. kõr- gus, m			w _n %	w _n %	w _n %	w _L %	w _p %	I _p %	I _L												
1257	2	0.70	57.50	2	väheplastne rohke kruusaga mälline peenliiv	10.3	9.6	10.0	19.8	13.4	6.4	-0.54														
1258	4	1.00	56.10	3	väheplastne rohke kruusaga savine peenliiv	8.3	8.2	8.3	16.0	11.3	4.7	-0.65														
1259	6	1.40	53.75	8	keskplastne möllsavi	34.9	31.9	33.4	39.5	22.7	16.8	0.64														
1260	8	1.60	53.20	7	väheplastne möllsavi	34.5	22.7	28.6	33.8	18.4	15.4	0.66														
1261	10	0.20	54.60	4	väheplastne rohke kruusaga savine jämeliiv	7.0	7.0	7.0	23.2	14.9	8.3	-0.95														
1262	12	1.20	53.40	7	väheplastne liivaga möllsavi	27.3	24.2	25.8	28.5	18.8	9.7	0.72														
1263	14	2.20	52.00	8	väheplastne liivaga savi	43.1	37.0	40.1	28.6	15.6	13.0	1.88														
1264***	16	0.60	53.70	6	väheplastne mälline peenliiv	11.9	13.9	12.9	31.2	21.4	9.8	-0.87														
1265	18	1.10	53.40	5	väheplastne rohke liivaga savimöll	17.4	25.4	21.4	22.6	16.5	6.1	0.80														
1266***	"	5.20	50.30	9	väheplastne kruusaga savine peenliiv	14.7	13.4	14.1	17.8	11.9	5.9	0.36														
1267	20	1.30	53.40	5	väheplastne rohke liivaga möll	23.2	21.5	22.4	30.3	22.3	8.0	0.01														
1268	22	3.50	51.10	8	väga plastne savi	50.5	53.8	52.2	50.8	20.9	29.9	1.05														
1269***	24	0.50	54.40	5	väheplastne rohke liivaga savimöll	14.1	14.1	14.1	23.1	17.4	5.7	-0.58	*** - liivased proovid, plastsuspiiride tulemused on küsitavad													
1270	30	2.00	53.00	5	väheplastne rohke liivaga savimöll	17.4	18.2	17.8	22.1	16.2	5.9	0.27														
1271	34	1.00	53.65	5	väheplastne rohke liivaga savimöll	18.6	18.1	18.4	23.0	16.4	6.6	0.30														

Suur - Sõjamäe 34 Tallinn
Tel 6112992 Fax 6112990

Labori juhataja

/U.Lemberg/ Kuupäev

pinnase omadused-tab- 16M-22

LISA 6 PINNASELIIGITUS

**EESTI
KESKKONNAUURINGUTE
KESKUS**
ESTONIAN ENVIRONMENTAL RESEARCH CENTRE
GEOTEHNIKALABOR
GEOTECHNICAL LABORATORY

EAK poolt akrediteeritud katselabor reg. nr. L008

Labor ei vastuta laborisse toodud proovide kvaliteedi eest

Tabel: 2A LIIGITUS		Objekt: Rail Baltic Rapla peatus													Teimiprotokoll: 16M - 22 (22063)			
Labori nr.	PA nr.	Proov		ISO 14688 - 1,2		EVS 1997-1:2003	Fraktsiooni läbimõõt mm, sisaldus %						C _u	C _c	w _L ^S %	w _p %	I _p ^S %	
		Sügavus m	Kogus kg	Pinnas	w _i järgi plastsuskaart < 0,425 mm	C _u järgi	Pinnas	Jäme- ja peenepurd			<0,063							
								Veeris >63	Kruus >2	Liiv 2-0,06		Möll 0,06-0,002						Sau <0,002
1257	02	0.70	2.4	sagrsiS	low plasticity CIL-SiL	gap graded	väheplastne rohke kruusaga mõeline peenliiv	0	40.2	31.9	23.0	4.9	27.9	400	0.5	19.8	13.4	6.4
1258	04	1.00	3.1	grsacIS	low plasticity CIL-SiL	gap graded	väheplastne rohke kruusaga savine peenliiv	0	30.7	32.8	29.1	7.4	36.5	186	0.6	16.0	11.3	4.7
1259	06	1.40	0.9	siCl	medium plasticity CIM	poorly graded	keskplastne möllsavi	0	0.1	5.7	59.1	35.1	94.2	>3,8	>0,3	39.5	22.7	16.8
1260	08	1.60	0.8	siCl	low plasticity CIL	poorly graded	väheplastne möllsavi	0	0	5.6	59.8	34.6	94.4	>5,0	>0,2	33.8	18.4	15.4
1261	10	0.20	1.6	sacGr	low plasticity CIL	well graded	väheplastne rohke kruusaga savine jämeliiv	0	44.0	40.5	11.8	3.7	15.5	207	4.4	23.2	14.9	8.3
1262	12	1.20	1.7	siCl	low plasticity CIL	medium graded	väheplastne liivaga möllsavi	0	0	14.9	60.2	24.9	85.1	>12,5	>0,2	28.5	18.8	9.7
1263	14	2.20	0.5	Cl	low plasticity CIL	poorly graded	väheplastne liivaga savi	0	0	11.6	48.6	39.8	88.4	>4,0	>0,3	28.6	15.6	13.0
1264	16	0.60	1.3	siSa	low plasticity CIL	poorly graded	väheplastne mõeline peenliiv	0	0	62.9	34.9	2.2	37.1	3.2	1.2	31.2	21.4	9.8
1265	18	1.10	2.2	sacSi	low plasticity CIL-SiL	gap graded	väheplastne rohke liivaga savimöll	0	0.4	38.0	51.2	10.4	61.6	>285	>0,4	22.6	16.5	6.1
1266	"	5.20	0.5	grclSa	low plasticity CIL-SiL	well graded	väheplastne kruusaga savine peenliiv	0	23.5	42.8	24.7	9.0	33.7	104	2.3	17.8	11.9	5.9
1267	20	1.30	1.6	Si	low plasticity SiL	poorly graded	väheplastne rohke liivaga möll	0	0	39.7	56.1	4.2	60.3	4.3	1.1	30.3	22.3	8.0
1268	22	3.50	0.9	Cl	high plasticity CIH	uniformly graded	väga plastne savi	0	0	0.4	57.5	42.1	99.6	>2,5	>0,4	50.8	20.9	29.9
1269	24	0.50	1.6	sacSi	low plasticity CIL-SiL	well graded	väheplastne rohke liivaga savimöll	0	0	48.1	43.2	8.5	51.7	23.4	2.7	23.1	17.4	5.7
1270	30	2.00	2.0	clSi	low plasticity CIL-SiL	well graded	väheplastne rohke liivaga savimöll	0	0	39.1	50.3	10.6	60.9	>29,5	>3,7	22.1	16.2	5.9
1271	34	1.00	2.2	sacSi	low plasticity CIL-SiL	well graded	väheplastne rohke liivaga savimöll	0	0.1	46.0	45.0	8.9	53.9	28.3	3.5	23.0	16.4	6.6

Tellijä: Maves OÜ; M.Voolma

Teimeetod: CEN ISO/TS 17892-4:12

Leht: 1 (2)

Suur - Sõjamäe 34 Tallinn
Tel 6112992 Fax 6112990

Labori juhataja

/U.Lemberg/

Kuupäev

liigitus-tab-ISO-16M-22-I

LISA 7 FILTRATSIOON

**EESTI
KESKKONNAUURINGUTE
KESKUS**
ESTONIAN ENVIRONMENTAL RESEARCH CENTRE
GEOTEHNIKALABOR
GEOTECHNICAL LABORATORY

EAK poolt akrediteeritud katselabor reg. nr. L008

Labor ei vastuta laborisse toodud proovide kvaliteedi eest

Labori nr.	PA nr.	Proov		Kiht	Pinnas EVS 1997-1:2003	Survekamber											Filtratsioon (frakts. <4 mm)									
		Süga- vus m	Abs. kõr- gus m			w ₁	w ₂	p _n	p _d	p _s	n	e _n	S _r	k 10° C m/sek x10 ⁻¹⁰	k 10° C m/ööp. x10 ⁻⁵	Gra- dient I	d	h	w _{plan}	w	P	p _d	k	k	Tihen- damis- energia A	
						%	%	g/cm ³	g/cm ³	g/cm ³	%				m/sek x10 ⁻¹⁰	m/ööp. x10 ⁻⁵		cm	cm	%	%	g/cm ³	g/cm ³	m/ööp.	m/sek x10 ⁻⁵	MJ/m ³
1264	16	0.60	53.70	6	väheplastne mõeline peenliiv															10.0	10.0	1.65	1.50	0.33	0.38	0.9
1267	20	1.30	53.40	5	väheplastne rohke liivaga mõll															10.0	10.1	1.73	1.57	0.12	0.13	0.9
1268	22	3.50	51.10	8	väga plastne savi	54.2	44.9	1.67	1.08	2.72	60.1	1.51	0.98	5.06	4.37	65.4	5.0	3.0								
1269	24	0.50	54.40	5	väheplastne rohke liivaga savimõll															10.0	10.2	1.89	1.72	0.02	0.03	0.9
1270	30	2.00	53.00	5	väheplastne rohke liivaga savimõll															10.0	10.0	1.94	1.77	0.01	0.01	0.9
1271	34	1.00	53.65	5	väheplastne rohke liivaga savimõll															10.0	10.5	1.87	1.69	0.03	0.04	0.9
						Survekamber (ap. Petech OY):												Filtratsioon (ap. FMS, lihtsustatud meetod):								
						proov: rikutud struktuur ja etteantud veesisaldus, käsitsi tihendus teim: veeküllastamine ja teim 3 ööpäeva jooksul												teimik: h = 10,0 cm, d = 5,0 cm; tihendus 3 x 40 löögiga, oletatava opt.w juures teim: gradient I = 1,0; veeküllastatud olek; t = 20°C								

Suur - Sõjamäe 34 Tallinn
Tel 6112992 Fax 6112990

Labori juhataja

Kuupäev

filtrats.-tabel 16M-22.

LISA 8 LÖIMIS

Labori nr.	PA nr.	Proov		Kiht	Pinnas EVS 1997-1:2003	Fraktsiooni läbimõõt mm, sisaldus %														C _u	C _c	w _L ^s	w _P	I _P ^s		
		Sügavus m	Abs. kõrgus m			Jämepurd							Peenepurd													
						Kruus			Liiv				Möll			Sau	<0,06	<0,002 / <0,06								
						Jäme	Kesk	Peen	Σ	Jäme	Kesk	Peen	Σ	Jäme	Kesk	Peen			Σ							
>60	60...20	20...6	6...2	Σ	2...0,6	0,6...0,2	0,2...0,06	Σ	0,06...0,02	0,02...0,006	0,006...0,002	Σ	<0,002	<0,002 / <0,06												
1257	02	0.70	57.50	2	väheplastne rohke kruusaga mälline peenliiv	0	24.3	10.0	5.9	40.2	7.2	9.9	14.8	31.9	6.3	10.6	6.1	23.0	4.9	27.9	17.6	400	0.5	19.8	13.4	6.4
"	"	"	"		rohke liivaga savimöll						12.0	16.6	24.7	53.3	10.5	17.7	10.2	38.4	8.3	46.7	17.8					
1258	04	1.00	56.10	3	väheplastne rohke kruusaga savine peenliiv	0	11.7	10.5	8.5	30.7	8.1	10.8	13.9	32.8	10.9	10.3	7.9	29.1	7.4	36.5	20.3	186	0.6	16.0	11.3	4.7
"	"	"	"		rohke liivaga möllsavi						11.7	15.6	20.1	47.4	15.7	14.9	11.4	42.0	10.6	52.6	20.2					
1259	06	1.40	53.75	8	keskplastne möllsavi	0	0	0	0.1	0.1	0.4	0.8	4.5	5.7	11.1	29.1	18.9	59.1	35.1	94.2	37.3	>3,8	>0,3	39.5	22.7	16.8
1260	08	1.60	53.20	7	väheplastne möllsavi	0	0	0	0	0	0.3	0.8	4.5	5.6	18.8	27.4	13.6	59.8	34.6	94.4	36.7	>5,0	>0,2	33.8	18.4	15.4
1261	10	0.20	54.60	4	väheplastne rohke kruusaga savine jämeliiv	0	25.8	8.6	9.6	44.0	19.8	14.0	6.7	40.5	4.5	4.6	2.7	11.8	3.7	15.5	23.9	207	4.4	23.2	14.9	8.3
"	"	"	"		savine jämeliiv						35.4	25.0	12.0	72.4	8.0	8.2	4.8	21.0	6.6	27.6	23.9					
1262	12	1.20	53.40	7	väheplastne liivaga möllsavi	0	0	0	0	0	0.3	1.0	13.6	14.9	32.2	17.3	10.7	60.2	24.9	85.1	29.3	>12,5	>0,2	28.5	18.8	9.7
1263	14	2.20	52.00	8	väheplastne liivaga savi	0	0	0	0	0	0.1	0.7	10.8	11.6	13.4	20.3	14.9	48.6	39.8	88.4	45.0	>4,0	>0,3	28.6	15.6	13.0
1264	16	0.60	53.70	6	väheplastne mälline peenliiv	0	0	0	0	0	0.2	3.4	59.3	62.9	32.1	1.7	1.1	34.9	2.2	37.1	5.9	3.2	1.2	31.2	21.4	9.8
1265	18	1.10	53.40	5	väheplastne rohke liivaga savimöll	0	0	0	0.4	0.4	2.0	2.1	33.9	38.0	34.7	12.7	3.8	51.2	10.4	61.6	16.9	>285	>0,4	22.6	16.5	6.1
1266	"	5.20	49.30	9	väheplastne kruusaga savine peenliiv	0	12.4	5.4	5.7	23.5	7.3	11.2	24.3	42.8	8.8	10.2	5.7	24.7	9.0	33.7	26.7	104	2.3	17.8	11.9	5.9
"	"	"	"		rohke liivaga möllsavi						9.5	14.6	31.8	55.9	11.5	13.3	7.5	32.3	11.8	44.1	26.8					
1267	20	1.30	53.40	5	väheplastne rohke liivaga möll	0	0	0	0	0	0.3	0.3	39.1	39.7	48.1	5.9	2.1	56.1	4.2	60.3	7.0	4.3	1.1	30.3	22.3	8.0
1268	22	3.50	51.10	8	väga plastne savi	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.4	4.5	32.0	21.0	57.5	42.1	99.6	42.3	>2,5	>0,4	50.8	20.9	29.9
1269	24	0.50	54.40	5	väheplastne rohke liivaga savimöll	0	0	0	0.2	0.2	0.8	1.1	46.2	48.1	24.8	14.2	4.2	43.2	8.5	51.7	16.4	23.4	2.7	23.1	17.4	5.7
1270	30	2.00	53.00	5	väheplastne rohke liivaga savimöll	0	0	0	0	0	0.1	0.5	38.5	39.1	32.0	13.8	4.5	50.3	10.6	60.9	17.4	>29,5	>3,7	22.1	16.2	5.9
1271	34	1.00	53.65	5	väheplastne rohke liivaga savimöll	0	0	0	0.1	0.1	0.6	1.3	44.1	46.0	28.2	11.0	5.8	45.0	8.9	53.9	16.5	28.3	3.5	23.0	16.4	6.6

* Määratud fraktsioonist < 2 mm

Dispergaatorina on kasutatud Na-heksametafosfaadi 2 %-list lahust.

Tellijä: Maves OÜ; M.Voolma

Teimimeetod: CEN ISO/TS 17892-4;12

Leht: 1 (2)

Suur-Sõjamäe 34 Tallinn
Tel 6112992 Fax 6112990

Labori juhataja

/U.Lemberg/ Kuupäev

lõimis-tabel-16M-22-I

LISA 9 LÕIMISKÕVERAD

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: Rail Baltic Rapla peatus	Teimiprotokoll: 16M - 22 (22063)

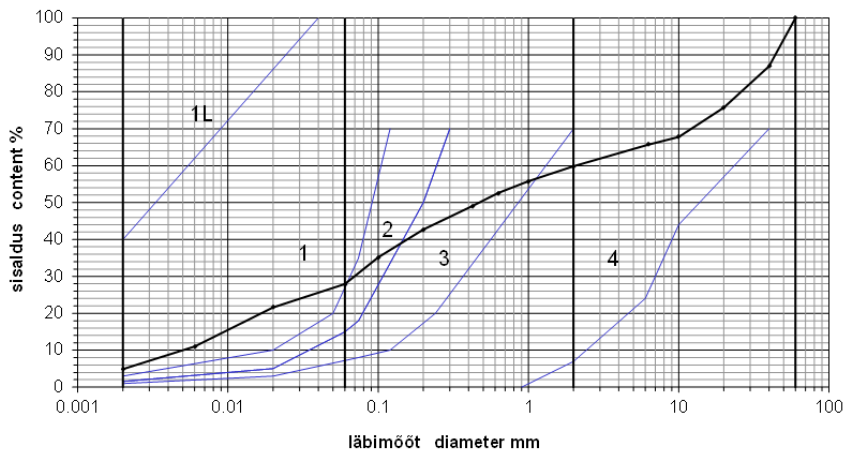
Labori nr. Sample No.	PA BH	Sügavus, m Depth, m	Pinnas Soil EVS 1997-1:2003	d ₁₀ mm	d ₃₀ mm	d ₆₀ mm	C _u	C _c	<0,06 %	w _L ^S %	w _p %	I _p ^S %
1257	02	0,70 - 1,00	väheplastne rohke kruusaga mõeline peenliiv	0.005	0.07	2.00	400	0.5	27.9	19.8	13.4	6.4
1258	04	1,00 - 1,50	väheplastne rohke kruusaga savine peenliiv	0.0029	0.031	0.54	186	0.6	36.5	16.0	11.3	4.7

Külmaohtlikkuse piirid ISSMFE TC 8 järgi

Frost susceptibility groups according to ISSMFE TC 8

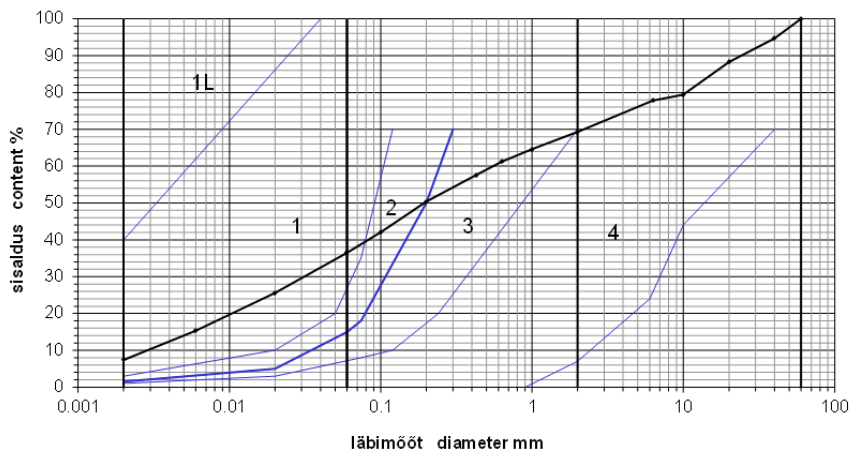
1; 2 - külmaohtlik

1L; 3; 4 - ei ole külmaohtlik



Lab. 1257

Sau Clay | Mõll Silt | Liiv Sand | Kruus Gravel | Veeris Cobble



Lab. 1258

Tellijä / Customer: Maves OÜ; M.Voolma

Labor ei vastuta toodud proovide kvaliteedi eest

Analüüsimetod / Method of analysis: CEN ISO/TS 17892-4

Laboratory isn't responsible for the samples quality

Suur-Sõjamäe 34 Tallinn	Teimis Operator	Kontrollis Checked	Kuupäev Date	Lisa tabelile 2 Add for table 2
Tel. 6112992 Fax 6112990	M.Oidermaa	A.Maasepp	15.11.2022	1 (18)

**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:

**Rail Baltic
Rapla peatus**

Teimiprotokoll:

**16M - 22
(22063)**

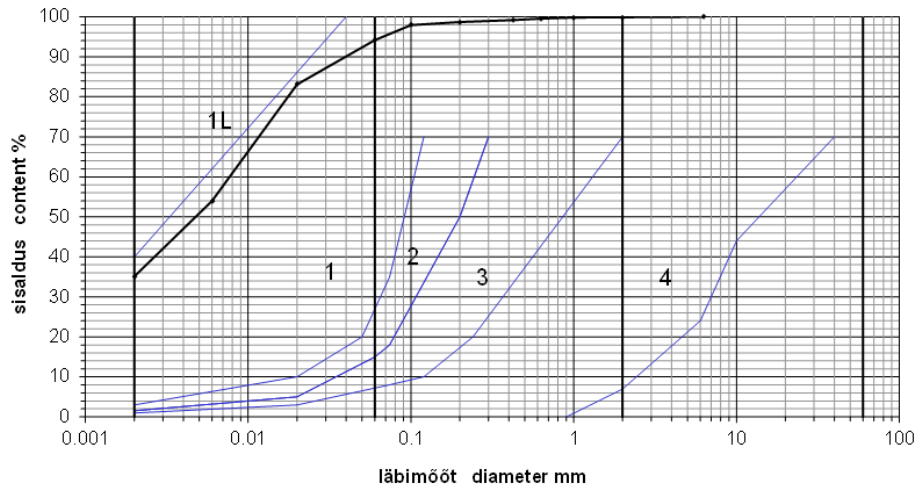
Labori nr. Sample No.	PA BH	Sügavus, m Depth, m	Pinnas Soil EVS 1997-1:2003	d ₁₀ mm	d ₃₀ mm	d ₆₀ mm	C _u	C _c	<0,06 %	w _L ^S %	w _p %	I _p ^S %
1259	06	1,40 - 1,80	keskplastne möllsavi	<0,002	<0,002	0,0075	>3,8	>0,3	94,2	39,5	22,7	16,8
1260	08	1,60 . 2,00	väheplastne möllsavi	<0,002	<0,002	0,01	>5,0	>0,2	94,4	33,8	18,4	15,4

Külmaohtlikkuse piirid ISSMFE TC 8 järgi

Frost susceptibility groups according to ISSMFE TC 8

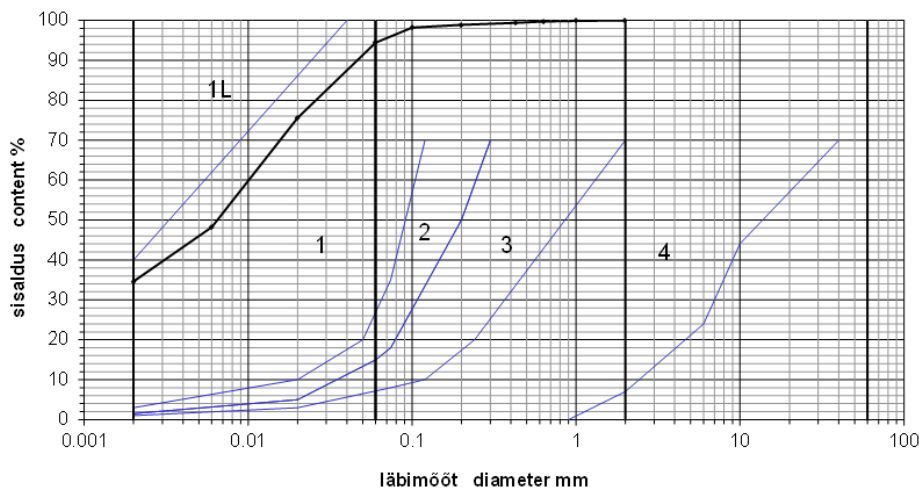
1; 2 - külmaohtlik

1L; 3; 4 - ei ole külmaohtlik



Lab. 1259

Sau Clay | Möll Silt | Liiv Sand | Kruus Gravel | Veeris Cobble



Lab. 1260

Tellijä / Customer: Maves OÜ; M.Voolma

Labor ei vastuta toodud proovide kvaliteedi eest

Analüüsimetod / Method of analysis: CEN ISO/TS 17892-4

Laboratory isn't responsible for the samples quality

Suur-Sõjamäe 34 Tallinn	Teimis Operator	Kontrollis Checked	Kuupäev Date	Lisa tabelile 2 Add for table 2
Tel. 6112992 Fax 6112990	M.Oidermaa	A.Maasand	15.11.2022	2 (68)

**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:

**Rail Baltic
Rapla peatus**

Teimiprotokoll:

**16M - 22
(22063)**

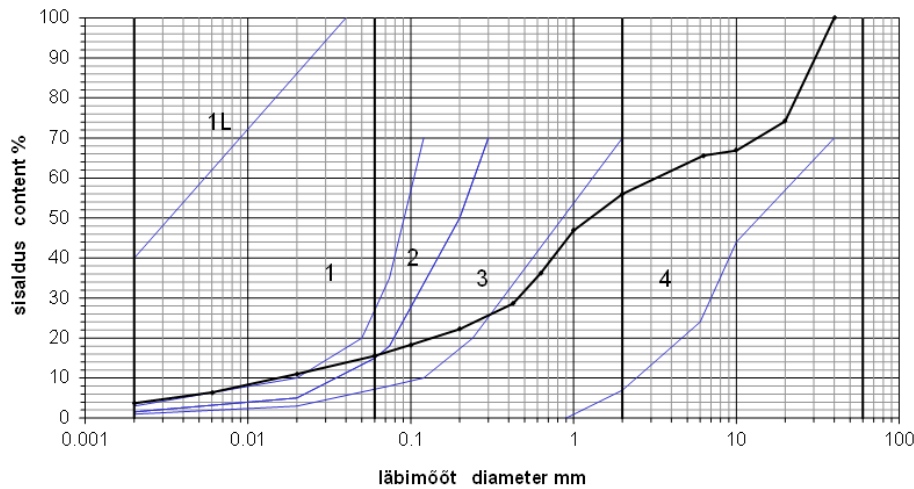
Labori nr. Sample No.	PA BH	Sügavus, m Depth, m	Pinnas Soil EVS 1997-1:2003	d ₁₀ mm	d ₃₀ mm	d ₆₀ mm	C _u	C _c	<0,06 %	w _L ^S %	w _P %	I _P ^S %
1261	10	0,20 - 0,50	väheplastne rohke kruusaga savine jämeliiv	0.015	0.45	3.10	207	4.4	15.5	23.2	14.9	8.3
1262	12	1,20 - 1,70	väheplastne liivaga möllsavi	<0,002	0.0033	0.025	>12,5	>0,2	85.1	28.5	18.8	9.7

Külmaohtlikkuse piirid ISSMFE TC 8 järgi

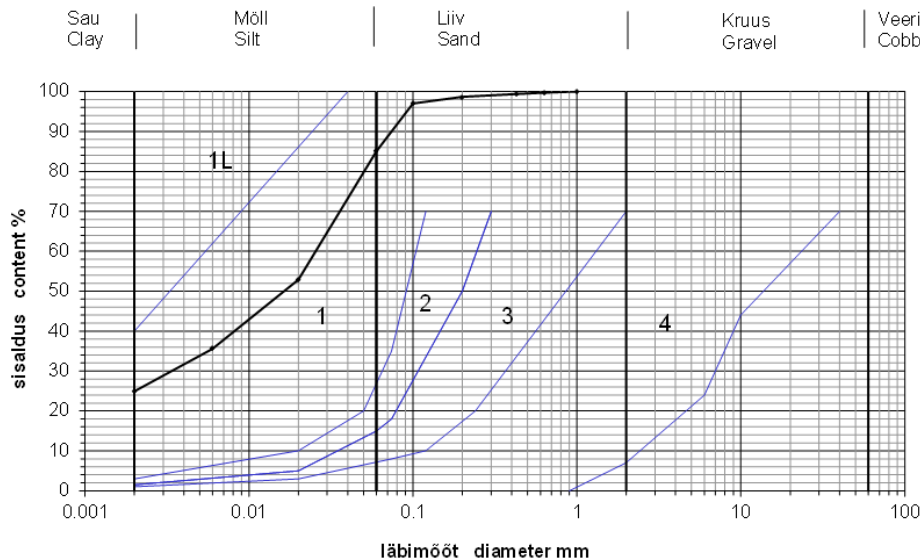
Frost susceptibility groups according to ISSMFE TC 8

1; 2 - külmaohtlik

1L; 3; 4 - ei ole külmaohtlik



Lab. 1261



Lab. 1262

Tellijä / Customer: Maves OÜ; M.Voolma

Labor ei vastuta toodud proovide kvaliteedi eest

Analüüsimetod / Method of analysis: CEN ISO/TS 17892-4

Laboratory isn't responsible for the samples quality

Suur-Sõjamäe 34 Tallinn	Teimis Operator	Kontrollis Checked	Kuupäev Date	Lisa tabelile 2 Add for table 2
Tel. 6112992 Fax 6112990	M.Oidermaa	A.Maasand	15.11.2022	3 (8)

**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:

**Rail Baltic
Rapla peatus**

Teimiprotokoll:

**16M - 22
(22063)**

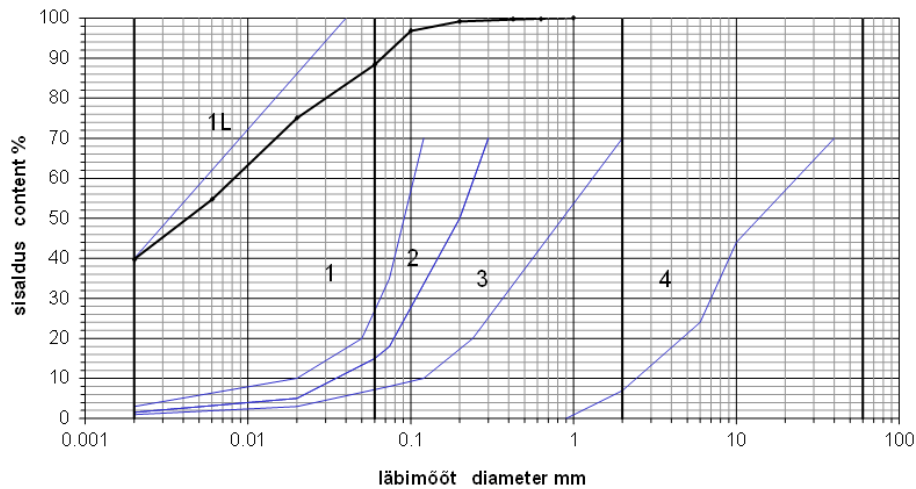
Labori nr. Sample No.	PA BH	Sügavus, m Depth, m	Pinnas EVS 1997-1:2003	Soil	d ₁₀ mm	d ₃₀ mm	d ₆₀ mm	C _u	C _c	<0,06 %	w _L ^S %	w _p %	I _p ^S %
1263	14	2,20 - 2,70	väheplastne liivaga savi		<0,002	<0,002	0.008	>4,0	>0,3	88.4	28.6	15.6	13.0
1264	16	0,60 - 1,00	väheplastne mölline peenliiv		0.023	0.046	0.074	3.2	1.2	37.1	31.2	21.4	9.8

Külmaohtlikkuse piirid ISSMFE TC 8 järgi

Frost susceptibility groups according to ISSMFE TC 8

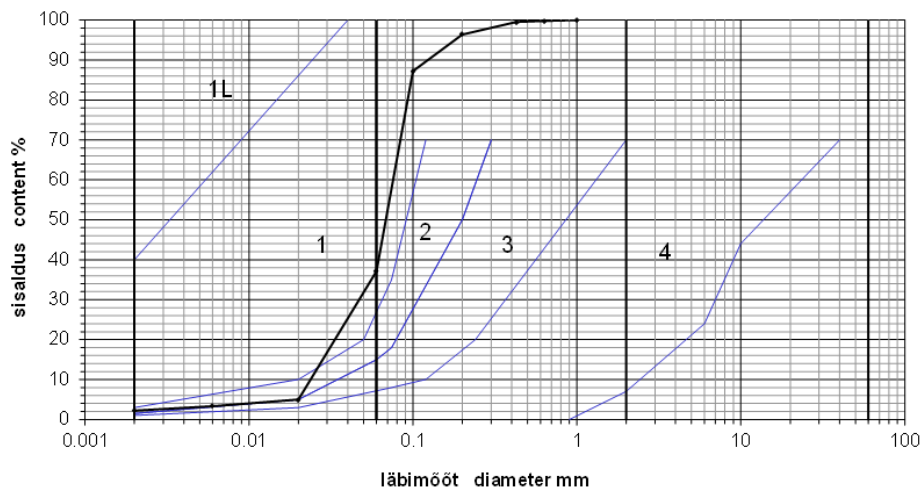
1; 2 - külmaohtlik

1L; 3; 4 - ei ole külmaohtlik



Lab. 1263

Sau Clay | Mõll Silt | Liiv Sand | Kruus Gravel | Veeris Cobble



Lab. 1264

Tellijä / Customer: Maves OÜ; M.Voolma

Labor ei vastuta toodud proovide kvaliteedi eest

Analüüsimetod / Method of analysis: CEN ISO/TS 17892-4

Laboratory isn't responsible for the samples quality

Suur-Sõjamäe 34 Tallinn	Teimis Operator	Kontrollis Checked	Kuupäev Date	Lisa tabelile 2 Add for table 2
Tel. 6112992 Fax 6112990	M.Oidermaa	A.Maasand	15.11.2022	16M-22-203-1264 (58)

**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:

**Rail Baltic
Rapla peatus**

Teimiprotokoll:

**16M - 22
(22063)**

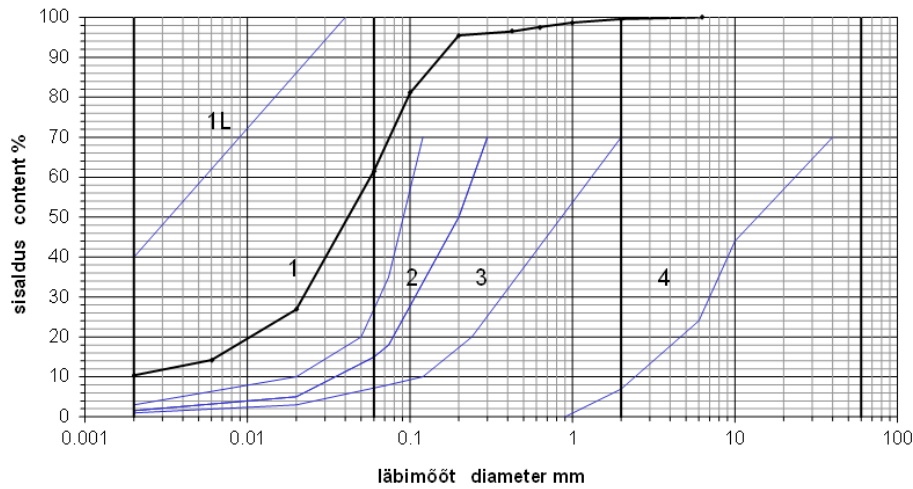
Labori nr. Sample No.	PA BH	Sügavus, m Depth, m	Pinnas EVS 1997-1:2003	Soil	d ₁₀ mm	d ₃₀ mm	d ₆₀ mm	C _u	C _c	<0,06 %	w _L ^S %	w _p %	I _p ^S %
1265	18	1,10 - 1,50	väheplastne rohke liivaga savimõll		<0,002	0.021	0.57	>285	>0,4	61.6	22.6	16.5	6.1
1266	"	5,20 - 5,80	väheplastne kruusaga savine peenliiv		0.0023	0.036	0.24	104	2.3	33.7	17.8	11.9	5.9

Külmaohtlikkuse piirid ISSMFE TC 8 järgi

Frost susceptibility groups according to ISSMFE TC 8

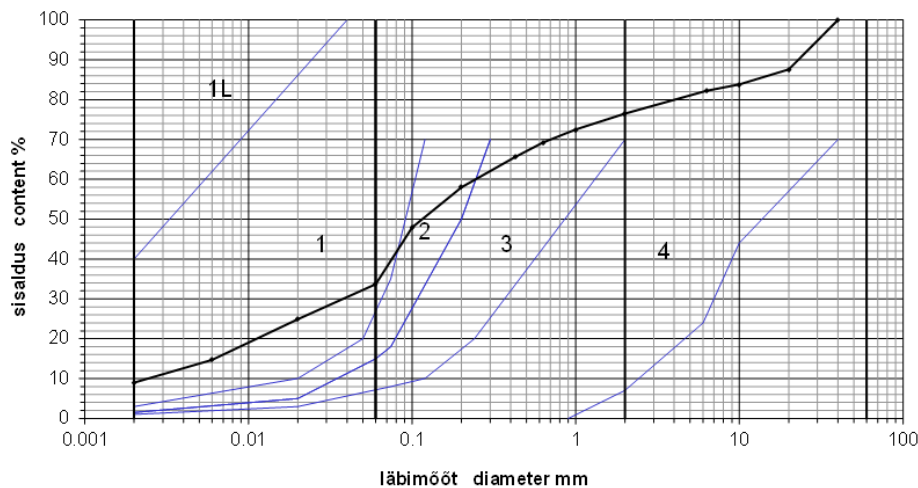
1; 2 - külmaohtlik

1L; 3; 4 - ei ole külmaohtlik



Lab. 1265

Sau Clay | Mõll Silt | Liiv Sand | Kruus Gravel | Veeris Cobble



Lab. 1266

Tellija / Customer: Maves OÜ; M.Voolma

Labor ei vastuta toodud proovide kvaliteedi eest

Analüüsimetod / Method of analysis: CEN ISO/TS 17892-4

Laboratory isn't responsible for the samples quality

Suur-Sõjamäe 34 Tallinn	Teimis Operator	Kontrollis Checked	Kuupäev Date	Lisa tabelile 2 Add for table 2
Tel. 6112992 Fax 6112990	M.Oidermaa	A.Maasap	15.11.2022	5(68)

**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:

**Rail Baltic
Rapla peatus**

Teimiprotokoll:

**16M - 22
(22063)**

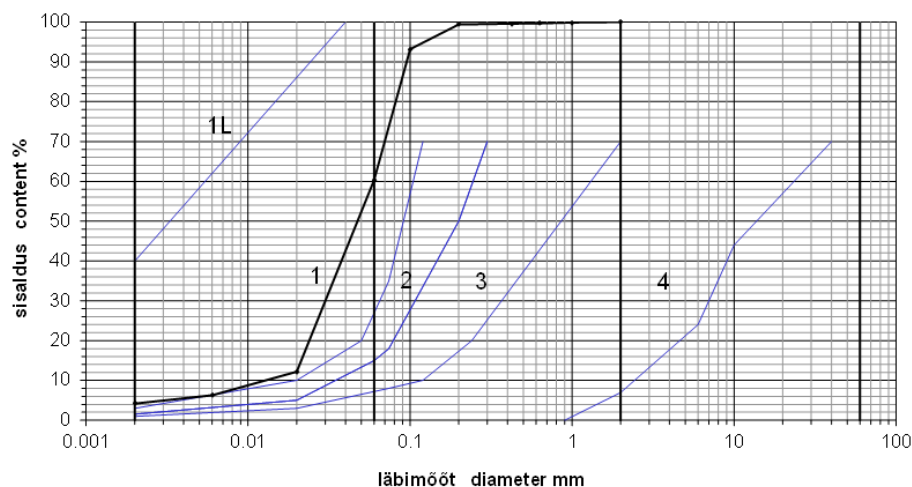
Labori nr. Sample No.	PA BH	Sügavus, m Depth, m	Pinnas EVS 1997-1:2003	Soil	d ₁₀ mm	d ₃₀ mm	d ₆₀ mm	C _u	C _c	<0,06 %	w _L ^S %	w _p %	I _p ^S %
1267	20	1,30 - 1,70	väheplastne rohke liivaga möll		0.014	0.03	0.06	4.3	1.1	60.3	30.3	22.3	8.0
1268	22	3,50 - 4,00	väga plastne savi		<0,002	<0,002	0.005	>2,5	>0,4	99.6	50.8	20.9	29.9

Külmaohtlikkuse piirid ISSMFE TC 8 järgi

Frost susceptibility groups according to ISSMFE TC 8

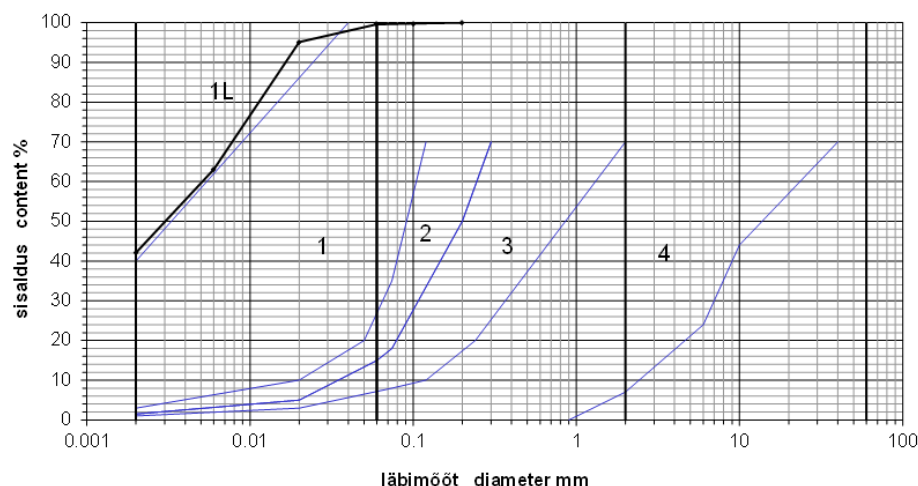
1; 2 - külmaohtlik

1L; 3; 4 - ei ole külmaohtlik



Lab. 1267

Sau Clay | Möll Silt | Liiv Sand | Kruus Gravel | Veeris Cobble



Lab. 1268

Tellijä / Customer: Maves OÜ; M.Voolma

Labor ei vastuta toodud proovide kvaliteedi eest

Analüüsimeetod / Method of analysis: CEN ISO/TS 17892.4

Laboratory isn't responsible for the samples quality

Suur-Sõjamäe 34 Tallinn	Teimis Operator	Kontrollis Checked	Kuupäev Date	Lisa tabelile 2 Add for table 2
Tel. 6112992 Fax 6112990	M.Oidermaa	A.Maasapp	15.11.2022	6(68)

**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:

**Rail Baltic
Rapla peatus**

Teimiprotokoll:

**16M - 22
(22063)**

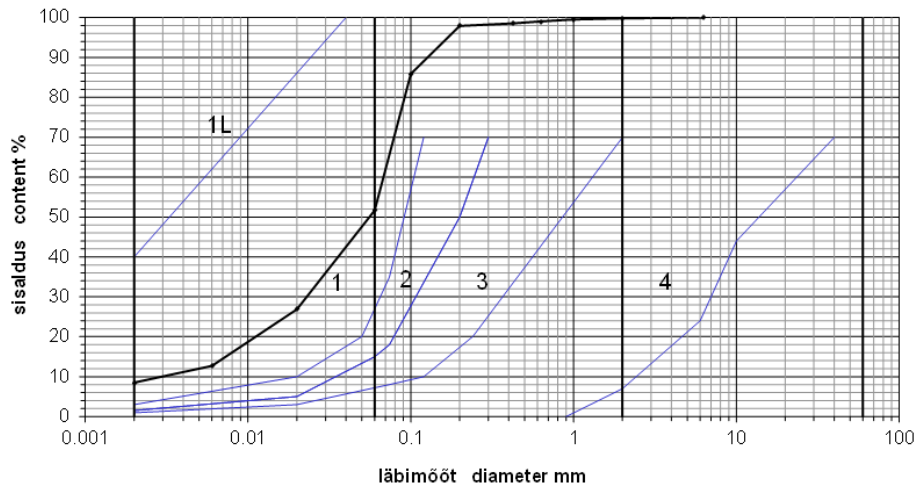
Labori nr. Sample No.	PA BH	Sügavus, m Depth, m	Pinnas Soil EVS 1997-1:2003	d ₁₀ mm	d ₃₀ mm	d ₆₀ mm	C _u	C _c	<0,06 %	w _L ^S %	w _p %	I _p ^S %
1269	24	0,50 - 1,00	väheplastne rohke liivaga savimõll	0.0029	0.023	0.068	23.4	2.7	51.7	23.1	17.4	5.7
1270	30	2,00 - 3,00	väheplastne rohke liivaga savimõll	<0,002	0.021	0.059	>29,5	>3,7	60.9	22.1	16.2	5.9

Külmaohtlikkuse piirid ISSMFE TC 8 järgi

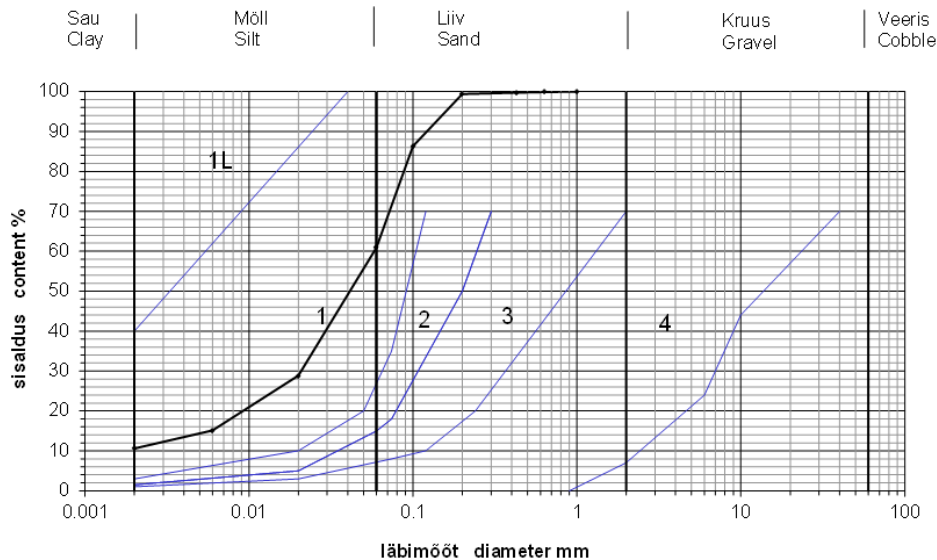
Frost susceptibility groups according to ISSMFE TC 8

1: 2 - külmaohtlik

1L: 3: 4 - ei ole külmaohtlik



Lab. 1269



Lab. 1270

Tellija / Customer: Maves OÜ; M.Voolma

Analüüsimetod / Method of analysis: CEN ISO/TS 17892-4

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 2 Add for table 2
Tel. 6112992 Fax 6112990	M.Oidermaa	A.Maasand	15.11.2022	7 (8)

**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:

**Rail Baltic
Rapla peatus**

Teimiprotokoll:

**16M - 22
(22063)**

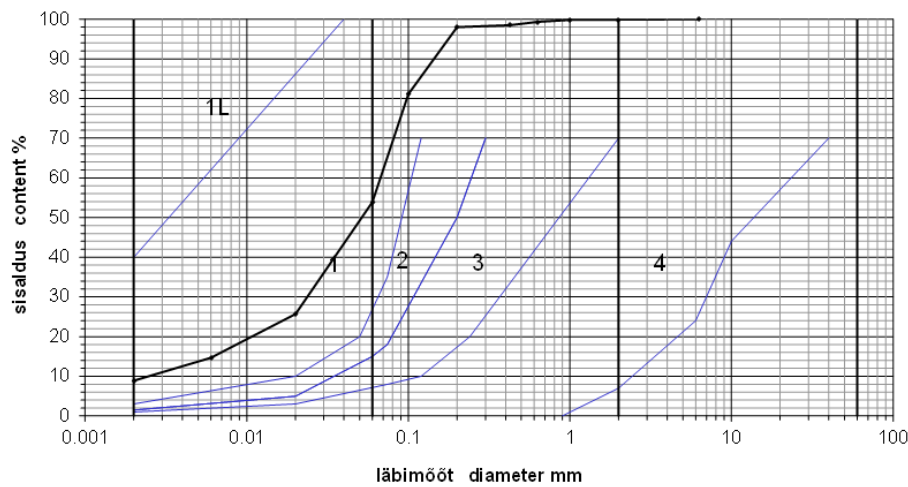
Labori nr. Sample No.	PA BH	Sügavus, m Depth, m	Pinnaas Soil EVS 1997-1:2003	d ₁₀ mm	d ₃₀ mm	d ₆₀ mm	C _u	C _c	<0,06 %	w _L ^S %	w _p %	I _p ^S %
1271	34	1,00 - 2,00	väheplastne rohke liivaga savimõll	0.0023	0.023	0.065	28.3	3.5	53.9	23.0	16.4	6.6

Külmaohtlikkuse piirid ISSMFE TC 8 järgi

Frost susceptibility groups according to ISSMFE TC 8

1; 2 - külmaohtlik

1L; 3; 4 - ei ole külmaohtlik



Lab. 1271

Sau | Mõll | Liiv | Kruus | Veeris
Clay | Silt | Sand | Gravel | Cobble

Tellijä / Customer: Maves OÜ; M.Voolma

Labor ei vastuta toodud proovide kvaliteedi eest

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

Laboratory isn't responsible for the samples quality

Suur-Sõjamäe 34 Tallinn	Teimis Operator	Kontrollis Checked	Kuupäev Date	Lisa tabelile 2 Add for table 2
Tel. 6112992 Fax 6112990	M.Oidermaa	A.Maasepp	15.11.2022	8 (8)

RAIL BALTICU RAPLAMAA KOHALIKE PEATUSTE
DETAILPLANEERINGUD

RAPLA PEATUS

KESKKONNAMÜRA HINNANG

TELLIJA

Skepast&Puhkim OÜ
Laki põik 2, 12915 Tallinn
Reg.kood: 11255795
Tel.: +372 664 5808 e-mail: info@skpk.ee
www.skpk.ee

KOOSTAJA

Kajaja Acoustics OÜ
Laki põik 2, 12915 Tallinn, Eesti
Reg.kood: 11485414
Tel.: +372 5626 4614 e-mail: info@kajaja.ee
www.kajaja.ee

VASTUTAV KONSULTANT

Kaarel Sepp
kaarel.sepp@kajaja.ee
keskkonnamüra valdkonna juht
/allkirjastatud digitaalselt/

KONSULTANDID

Marko Ründva
marko.ryndva@kajaja.ee
juhatuse liige

KUUPÄEV:

18.10.2022

DOKUMENDI KONTROLL:

staatus	versioon	kommentaarisid	kuupäev	autor
	1	saadetud Tellijale	13.09.2022	K. Sepp
	2	täiendatud vastavalt Tellija kommentaaridele	18.10.2022	K. Sepp

KOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärk on hinnata Rail Balticu Rapla kohaliku peatuse detailplaneeringu (edaspidi DP) koosseisus kavandatava tegevusega kaasnevat müraolukorda projektiala läheduses asuvatele müratundlikele hoonetele ja aladele ning vajadusel välja pakkuda leevendusmeetmed.

Planeeritav ala asub Rapla maakonnas Rapla vallas Salupere külas Rapla linna vahetus läheduses. Antud piirkonnas on peamisteks perspektiivse olukorra liiklusrüü allikateks Rail Balticu (edaspidi RB) raudteetrass, peatust teenindav Sõerumäe-Alu tee, kõrvalmaantee nr 20125 (Rapla übersõit) ning raudtee põhitrassiga ristuv tugimaantee nr 28 (Rapla-Märjamaa).

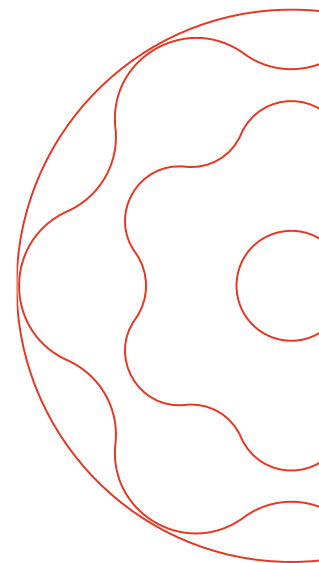
Müratundlikud hooned asuvad planeeritavast kohalikust peatusest 500+ meetri kaugusel ida suunas. Perspektiivse raudteetrassiga ristuv tugimaantee nr 28 (Rapla-Märjamaa) asub lähimatest DP ala müratundlikest hoonetest (Põlluveere) ca 280 m lõuna suunas ning põhitrassiga paralleelne kõrvalmaantee nr 20125 asub lähimatest DP ala müratundlikest hoonetest (Sõerumaa-Priidu) ca 60 m ida suunas. Müratundlikud kinnistud piirnevad osaliselt vahetult peatust teenindava juurdepääsuteega. Lähimad eluhooned (Männi) asuvad Sõerumäe-Alu peatust teenindavast teest ca 20m kaugusel.

Antud kohaliku peatuse DP kontekstis on summaarsete müratasemete mõttes kõige kriitilisemad need müratundlikud hooned, mis asuvad vahetult peatust teenindava tee kõrval või peatust teenindava tee ja tugimaantee nr 20125 ristumiskohas (Männi ja Sõerumaa-Priidu).

Vastavalt perspektiivse (2040+) olukorra liiklusrüü leviku arvutustele selgus, et kohaliku peatuse DP piirkonda jääva maantee- ja raudteeliikluse koosmõjust tulenev arvutuslik müra ekvivalenttase eluhoonetele on raudtee põhiprojektis ette nähtud leevendusmeetmete rakendamisel päevasel ajal $L_d \leq 60$ dB ning öisel ajal $L_n \leq 55$ dB (II kategooria liiklusrüü piirväärtus).

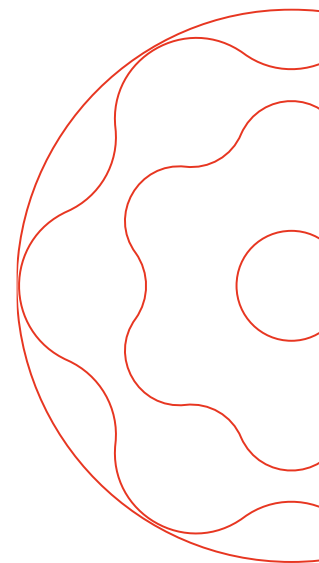
Kohaliku peatuse DP realiseerimiseks ei ole vaja müratundlike hoonete kaitseks lisaks raudtee põhitrassi põhiprojektis ette nähtud leevendusmeetmetele täiendavaid liiklusrüü leevendavaid meetmeid kavandada.

Kohaliku peatuse projekteerimisel peab olema tehnoseadmete valik ja paigutus tehtud selliselt, et lähimate müratundlike kinnistuteni leviv müra oleks madalam kui keskkonnaministri määruse nr 71 lisas 1 toodud tööstusmüra normtasemed.



SISUKORD

KOKKUVÕTE	3
1. SISSEJUHATUS	5
2. ÕIGUSLIK RAAMISTIK	5
3. PROJEKTIALA KIRJELDUS	7
4. LIIKLUSMÜRA TASEMETE HINDAMINE	8
4.1 RAIL BALTICU PÕHITRASSI RAUDTEELIIKLUS	8
4.2 AUTOLIIKLUS.....	12
4.3 PLANEERINGUALAL MÕJUVAD SUMMAARSED LIIKLUSMÜRA TASEMED	13
5. TEHNOSEADMETE MÜRA	14
6. EHITUSTÖÖDE MÜRA	15
7. JÄRELDUSED	15



1. SISSEJUHATUS

Käesoleva töö eesmärk on hinnata Rail Balticu Rapla kohaliku peatuse detailplaneeringu koosseisus kavandatava tegevusega kaasnevat müraolukorda projektiala läheduses asuvatele müratundlikele hoonetele ja aladele ning vajadusel välja pakkuda leevendusmeetmed.

Mürahinnangu lähteandmetena on kasutatud:

- Rail Baltica Rapla kohaliku peatuse detailplaneering - põhijoonise eskiis (Skepast&Puhkim OÜ, 27.01.2022);
- Rail Baltic raudteetrassi lõigu „Hagudi – Rapla ja Pärnu maakonna piir“ ehitusprojekti keskkonnamõju hindamine. Keskkonnamüra hinnang (Kajaja Acoustics OÜ, töö nr 18091-06, 24.03.2022);
- Rail Baltic raudtee maanteede ristumised lõigul Harju-Rapla maakonna piir-Tootsi. Maanteede liiklusuuring“ (Skepast&Puhkim OÜ, töö number 2019_0029, 05.02.2020);
- Rail Baltica kohalikud peatused - Rapla peatuse liiklusuuring“ (Skepast&Puhkim OÜ, töö nr 2021_0096_05, 17.10.2022).

2. ÕIGUSLIK RAAMISTIK

Välisõhus leviv müra on atmosfääriõhu kaitse seaduse¹ tähenduses inimtegevusest põhjustatud ning välisõhus leviv soovimatu või kahjulik heli, mille tekitavad paiksed või liikuvad allikad.

Välisõhus leviva müra normtasemed on:

- müra piirväärtus – suurim lubatud müratase, mille ületamine põhjustab olulist keskkonnahäiringut ja mille ületamisel tuleb rakendada müra vähendamise abinõusid;
- müra sihtväärtus – suurim lubatud müratase uute üldplaneeringutega aladel.

Vastavalt üldplaneeringu maakasutuse juhtotstarbele määratakse mürakategooriad järgmiselt:

- I kategooria: virgestusrajatise maa-alad;
- II kategooria: haridusasutuse, tervishoiu- ja sotsiaalhoolekandeesutuse ning elamu maa-alad, rohealad;
- III kategooria: keskuse maa-alad;
- IV kategooria: ühiskondlike hoonete maa-alad;
- V kategooria: tootmise maa-alad;
- VI kategooria: liikluse maa-alad.

Müratundlik ala on keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruses nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“² defineeritud kui üldplaneeringu juhtotstarbega määratud ala, millele on kehtestatud müra normtasemed.

Müratundlik hoone on sotsiaalministri 4. märtsi 2002.a määruses nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“³ defineeritud kui elamud, hooldekandeesutused, tervishoiu-, laste- ja õppeasutused ning muud hooned, millele sama määrusega kehtestatakse müra suhtes kõrgendatud nõuded.

Eesti siseriiklikud keskkonnamüra normväärtused on sätestatud keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ lisa 1.

Tabelis 1 on toodud liikluse müra normtasemed ning tabelis 2 on toodud tööstusmüra normtasemed.

¹ [Atmosfääriõhu kaitse seadus](#)

² [Keskkonnaministri 16. detsembri 2016.a määrus nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“](#)

³ [Sotsiaalministri 4. märtsi 2002.a määrus nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“](#)

Müraarvutustes on kasutatud müraindikaatoritena siseriiklikke müraindikaatoreid L_d ja L_n , mis iseloomustavad vastavalt päevase (kl 07-23) ja öise (kl 23-07) ajavahemiku keskmisi ekvivalentseid müratasemeid. L_d päevane ajavahemik sisaldab ka öhtust ajavahemikku (kl 19-23), millele lisandub öhtuse aja parand +5 dB.

Tabel 1. Liiklusmüra normtasemed. Müra kirjeldaja on hinnatud müratase L [dB]

kategooria	ajavahemik	liiklusmüra normtasemed	
		piirväärtus	sihtväärtus
I	päev (L_d)	55	50
	öö (L_n)	50	40
II	päev (L_d)	60 (65 ¹)	55
	öö (L_n)	55 (60 ¹)	50
III	päev (L_d)	65 (70 ¹)	60
IV	öö (L_n)	55 (60 ¹)	50

¹ lubatud müratundlike hoonete sõidutee poolisel küljel

Liiklusmüra maksimaalne helirõhutase müratundlike hoonetega aladel $L_{pA,max}$ ei tohi ületada päeval 85 dB ja öösel 75 dB.

Tabel 2. Tööstusmüra normtasemed. Müra kirjeldaja on hinnatud müratase L [dB]

kategooria	ajavahemik	tööstusmüra normtasemed	
		piirväärtus	sihtväärtus
I	päev (L_d)	55	45
	öö (L_n)	40	35
II	päev (L_d)	60	50
	öö (L_n)	45	40
III	päev (L_d)	65	55
IV	öö (L_n)	50	45

Tehnoseadmete ning äri- ja kaubandustegevuse tekitatava müra piirväärtusena rakendatakse tööstusmüra sihtväärtust. Maksimaalne müratase ei tohi ületada tööstusmüra korral vastava mürakategooriaga alal müra liigile kehtestatud normtasest rohkem kui 10 dBA.

Kuigi vastavalt atmosfääriõhu kaitse seadusele on olemas ka mürakategooriad V ja VI, siis keskkonnamüra nõudeid neile esitatud ei ole.

Planeeringuala vahetusse lähedusse jäävad olemasolevad müratundlikud alad on esitatud järgnevas tabelis.

Tabel 3. DP ala lähimate müratundlike alade loend

kinnistu	katastriüksus
Õhtupäikese	66904:003:0770 (elamumaa 100%, hoonestamata)
Sikametsa	66904:003:0246 (maatulundusmaa 100%, hoone püstitamisel)
Männi	66904:003:0247 (elamumaa 100%, hoonestatud)
Põlluveere	66904:003:0248 (elamumaa 100%, hoonestatud)
Sõerumaa-Priidu	66901:001:0153 (elamumaa 100%, hoonestatud)
Sõerumaa-Tiidu	66901:001:0150 (elamumaa 100%, hoonestatud)
Sepa	66904:003:0670 (maatulundusmaa 100%, hoonestatud)
Riima	66904:003:0315 (maatulundusmaa 100%, hoonestatud)

Lisaks on Karjamardi (66904:003:1192) kinnistule Rapla Vallavolikogu 27.09.2007 otsusega nr 67 vastu võetud detailplaneering eesmärgiga planeerida maatulundusmaale elamukrundid ja juurdepääsuteed Sõerumäe-Alu teelt. Rapla maakonnaplaneeringu „Rail Balticu raudtee trassi koridori asukoha määramiseks“ antud detailplaneeringut käsitletud ei ole.

4. LIIKLUSMÜRA TASEMETE HINDAMINE

Antud piirkonnas on peamisteks perspektiivse olukorra liikluse müra allikateks Rail Balticu raudteetrass, peatust teenindav Sõerumäe-Alu tee, kõrvalmaantee nr 20125 (Rapla ümbersõit) ning raudtee põhitrassiga ristuv tugimaantee nr 28 (Rapla-Märjamaa).

4.1 RAIL BALTICU PÕHITRASSI RAUDTEELIIKLUS

Rail Balticu põhitrassi tekitatud müra levik on modelleeritud põhitrassi keskkonnamõju hindamise koosseisus (Rail Balticu raudteetrassi lõigu „Hagudi – Rapla ja Pärnu maakonna piir“ ehitusprojekti keskkonnamõju hindamine. Keskkonnamüra hinnang (Kajaja Acoustics OÜ, töö nr 18091-06, 24.03.2022).

Põhitrassi liikluskoormusena on kasutatud Rail Baltica poolt koostatud opereerimiskavast⁴ saadud liiklussageduste andmeid. Kasutatud on 2046. aasta prognoosi - rongide koosseis, pikkused, kiirused, ööpäevane jagunemine, rongide võimalikud tüübid. Vastavalt opereerimiskavale toimub rongiliikluse sageduste järkjärguline kasv alates opereerimise alustamisest.

Mürahinnangu raudteemüra modelleerimisel kasutatud rongitüüpide valik on teoreetiline – täpsed müraemissioonid ja reaalsed rongide tekitatavad müratasemed, eriti hetkelised maksimaalsed tasemed, sõltuvad suuresti konkreetsetest trassil sõitma hakkavatest rongide mudelitest.

Tabel 4. Rongiliikluse lähteandmed

rongitüüp	rongipaaride arv			kiirus [km/h]	pikkus [m]	vagunite arv [tk]
	7:00-19:00	19:00-23:00	23:00-07:00			
kohalikud rongid	8,0	2,7	1,3	200	90	4
kiirrongid	8,0	2,7	1,3	250	187	7
öörongid	0,0	0,0	1,0	160	280	11
intermodaalsed rongid	7,1	2,4	3,5	120	557	24
puiste- ja vedelkaupade rongid	1,6	0,5	0,8	100	234	18

⁴ „Rail Baltica: Preparation of the Operational Plan of the Railway. Final study report.“ 15. november 2018

Vastavalt KMH koosseisus teostatud raudteemüra leviku modelleerimisele mõjuvad raudteetrassi läheduses ilma leevendusmeetmeid rakendamata päevasel ajal järgmised liiklusmüratasemed:

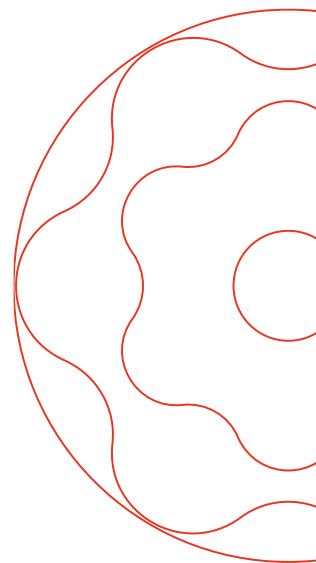
- müratsoon $L_d = 60-64$ dB raudteest kuni ca 140 m kaugusele;
- müratsoon $L_d = 55-59$ dB raudteest kuni ca 300 m kaugusele;
- müratsoon $L_d = 50-54$ dB raudteest kuni ca 550 m kaugusele.

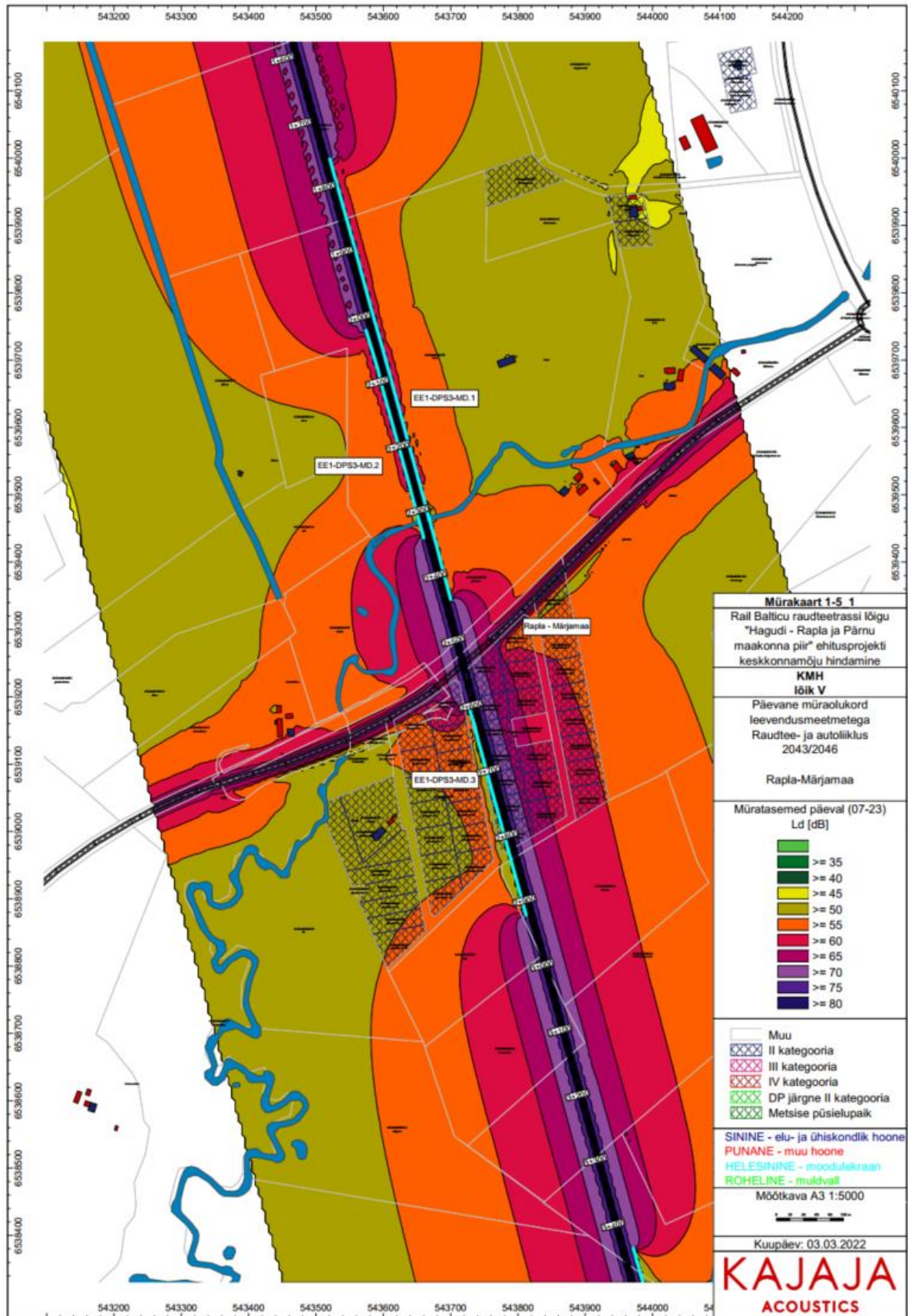
Perspektiivses olukorras mõjuvad öisel ajavahemikul raudtee ääres järgmised liiklusmüratasemed:

- müratsoon $L_n = 60-64$ dB raudteest kuni ca 90 m kaugusele
- müratsoon $L_n = 55-59$ dB raudteest kuni ca 210 m kaugusele;
- müratsoon $L_n = 50-54$ dB raudteest kuni ca 420 m kaugusele.

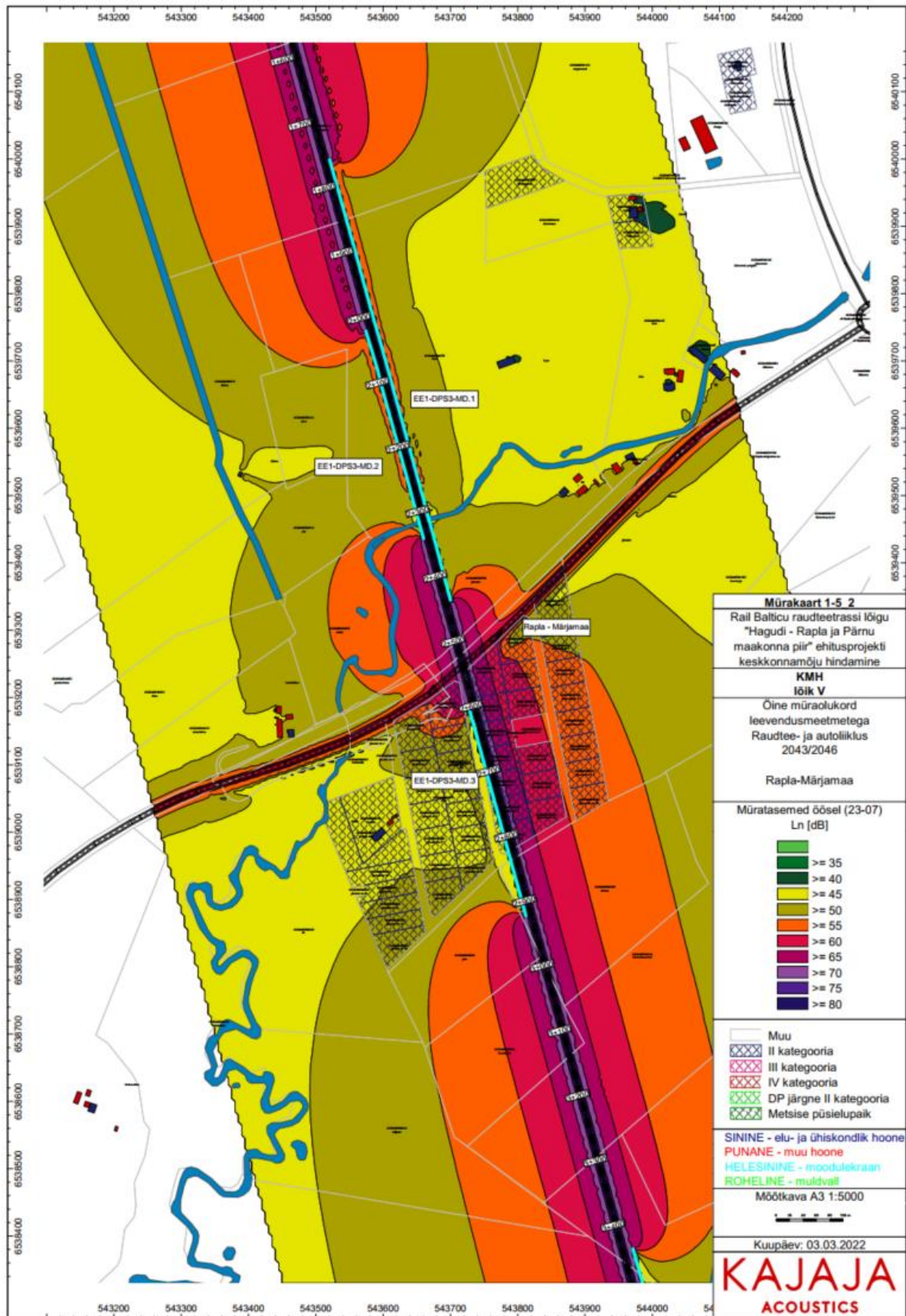
Raudtee põhiprojektis on vastavalt KMH V lõigu keskkonnamüra hinnangu aruandele (Rail Balticu raudteetrassi lõigu „Hagudi – Rapla ja Pärnu maakonna piir“ ehitusprojekti keskkonnamõju hindamine. Keskkonnamüra hinnang (Kajaja Acoustics OÜ, töö nr 18091-06, 24.03.2022)) antud piirkonda kavandatud raudteemüra leviku tõkestamiseks müratõke kogupikkusega ca 680m ning kõrgusega 2,5m rööbastee tasapinnast.

Raudtee põhitrassi põhiprojekti koosseisus on raudteemüra leevendamiseks kavandatud müratõkked selliselt, et perspektiivse raudteetrassi läheduses olevate eluhoonete fassaadidele ning elamumaadele mõjuv ekvivalentne raudteemüra tase oleks üldjuhul päevasel ajal madalam kui $L_d=55$ dB ning öisel ajal madalam kui $L_n=50$ dB ehk tagatud oleks II kategooria liiklusmüra sihtväärtus.





Joonis 3. Põhitrassi KMH müra leviku kaart - päevane müraolukord koos leevendusmeetmetega



Joonis 4. Põhitrassi KMH müra leviku kaart - öine müraolukord koos leevendusmeetmetega

4.2 AUTOLIIKLUS

Ristuvate maanteede osas on mürahinnangus lähtunud Skepast&Puhkim OÜ koostatud liiklusuuringust „Rail Baltic raudtee maanteede ristumised lõigul Harju-Rapla maakonna piir-Tootsi. Maanteede liiklusuuring“ (töö number 2019_0029, 05.02.2020). Kasutatud on 2043. aasta liiklusprognoosi tulemusi.

Kohalikku peatust teenindavate teede ning kohaliku peatuse mõjualasse jäävate teede liiklussageduste osas on lähtunud Skepast&Puhkim OÜ koostatud liiklusuuringust „Rail Baltica kohalikud peatused - Rapla peatuse liiklusuuring“ (töö nr 2021_0096_05, 17.10.2022). Kasutatud on 2050. aasta liiklusprognoosi tulemusi.

Ristumiste kirjeldused ja tehniline info on toodud Skepast&Puhkim OÜ koostatud liiklusuuringutes.

Antud peatuse lähipiirkonda jäävad järgmised maanteed:

- Sõerumäe-Alu tee (peatust teenindav tee) (AKÖL=670 sõidukit/ööpäevas, piirkiirus 50 km/h);
- Kõrvalmaantee nr 20125 (Rapla ümbersõit) (AKÖL=2270 sõidukit/ööpäevas, piirkiirus 90 km/h);
- Tugimaantee nr 28 (Rapla-Märjamaa) (AKÖL=2440 sõidukit/ööpäevas, piirkiirus 90 km/h).

Järgnevas tabelis on esitatud müra hinnangu koostamisel kasutatud projektiala liiklussagedused perspektiivses 2040+ aasta olukorras.

Tabel 5. Arvutustes kasutatud liiklusandmed

tee	AKÖL 2040+	raskeliikluse osakaal [%]	piirkiirus [km/h]
Sõerumäe-Alu tee	670	5/2/1 (päev/õhtu/öö)	50
kõrvalmaantee nr 20125	2270	8/6/3 (päev/õhtu/öö)	90
tugimaantee nr 28	2440	5/2/1 (päev/õhtu/öö)	90

Tunnikeskmised liiklussagedused, mida kasutati müra modelleerimisel saadi vastavalt päeva (kl 07-19), õhtu (kl 19-23) ja öö (kl 23-07) jaotusele: 12 tundi, 4 tundi ja 8 tundi. Liikluskoormuse jaotamisel on tuginetud SA Keskkonnaõiguse Keskuse CNOSSOS-EU juhendmaterjalis esitatud liikluse jaotust ööpäeva lõikes.⁵ Tabelis 5 on esitatud auto- ja raskeliikluse jagunemine vastavalt teeklassidele.

Tabel 6. Maanteeliikluse ööpäevane jagunemine

tee liik	päev %	õhtu %	öö %
maantee	80	14	6
kõrvalmaantee	80	14	6
tugimaantee	80	14	6

Tabelis 7 on esitatud sõidukite jaotus tunni lõikes (sõidukit/tunnis) päeval, õhtusel ning öisel ajal.

Tabel 7. Arvutustes kasutatud perspektiivsed 2040+ aasta liiklusandmed

maantee	sõidukit/h [päeval]	sõidukit/h [õhtul]	sõidukit/h [öisel]
Sõerumäe-Alu tee	45	23	5
kõrvalmaantee nr 20125	151	79	17
tugimaantee nr 28	163	85	18

Vastavalt Eesti tavapraktikas kasutuses olevale arvutusmeetodile NMPB-Routes-96, on antud liikluskoormuste, liiklussageduse jaotuse, piirkiiruse ja raskeliikluse osakaaluga antud maanteede poolt tekitatavad arvutuslikud müra ekvivalenttasemed esitatud järgnevates tabelites. Arvutused on teostatud 2m kõrgusel maapinnast.

⁵ [CNOSSOS-EU arvutusmeetodi juhendmaterjal](#)

Tabel 8. Sõerumäe-Alu tee (peatust teenindav tee) arvutuslikud müra ekvivalenttasemed

kaugus maantee servast [m]	L_d [dB]	L_n [dB]
10m	55	43
20m	52	41
50m	47	36
75m	44	34
100m	43	32
200m	38	28
300m	35	26

Tabel 9. Kõrvalmaantee nr 20125 (Rapla ümbersõit) arvutuslikud müra ekvivalenttasemed

kaugus maantee servast [m]	L_d [dB]	L_n [dB]
10m	65	54
20m	62	51
50m	57	47
75m	55	44
100m	52	43
200m	48	39
300m	45	36

Tabel 10. Tugimaantee nr 28 (Rapla-Märjamaa) arvutuslikud müra ekvivalenttasemed

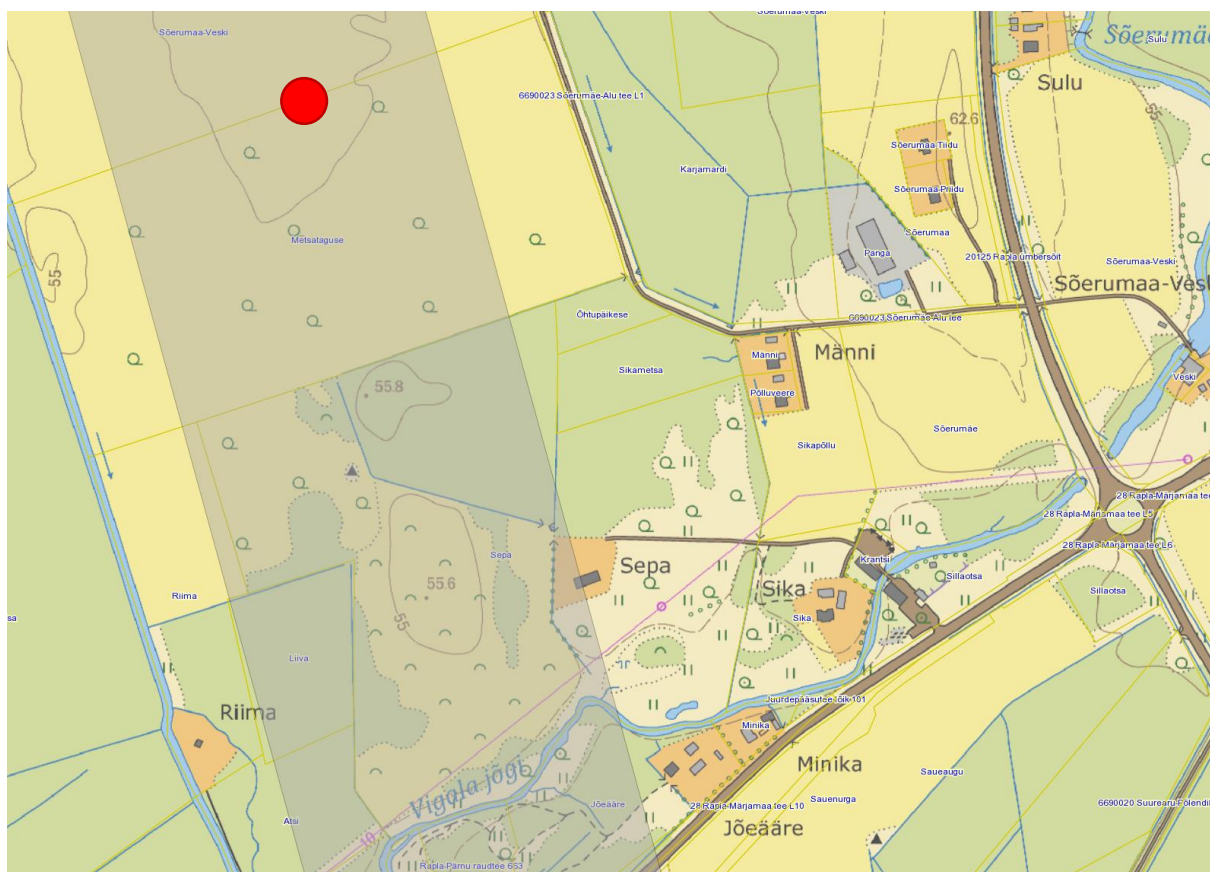
kaugus maantee servast [m]	L_d [dB]	L_n [dB]
10m	65	54
20m	62	51
50m	57	47
75m	55	45
100m	53	43
200m	48	39
300m	46	37

Müra leviku arvutamisel ei arvestatud kõrgjalastusega kirjeldamiseks võimalikku ebasoodsaimat olukorda, samuti on talvisel perioodil lehtpuude ning hekkide mürakaitse efekt minimaalne.

4.3 PLANEERINGUALAL MÕJUVAD SUMMAARSED LIIKLUSMÜRA TASEMED

Müratundlikud hooned asuvad planeeritavast kohalikust peatusest 500+ meetri kaugusel ida suunas. Perspektiivse raudteetrassiga ristuv tugimaantee nr 28 (Rapla-Märjamaa) asub lähimatest DP ala müratundlikest hoonetest (Põlluveere) ca 280 m lõuna suunas ning põhitrassiga paralleelne kõrvalmaantee nr 20125 asub lähimatest DP ala müratundlikest hoonetest (Sõerumaa-Priidu) ca 60 m ida suunas. Müratundlikud kinnistud piirnevad osaliselt vahetult peatust teenindava juurdepääsuteega. Lähimad eluhooned (Männi) asuvad Sõerumäe-Alu peatust teenindavast teest ca 20m kaugusel.

Järgmisel joonisel on esitatud planeeringuala ümbruse katastrikaart ja õuealad. Punasega on märgitud kavandatava kohaliku peatuse asukoht.



Joonis 5. Planeeringuala ümbrys - katastripiirid ja õuealad (allikas: Maa-ameti kaardirakendus).

Antud kohaliku peatuse DP kontekstis on summaarsete müratasemete mõttes kõige kriitilisemad need müratundlikud hooned ja alad, mis asuvad vahetult peatust teenindava tee kõrval või peatust teenindava tee ja tugimaantee nr 20125 ristumiskohas (Männi ja Sõerumaa-Priidu), kuna põhitrassi jaoks on raudtee põhiprojektis juba müratõkkes ette nähtud ning Rapla-Märjamaa tee jääb planeeringualast piisavalt kaugemale, et müratasemed jõuavad sumbuda.

Männi eluhoone asub ca 20 m kaugusel Sõerumaa-Alu teest ning ca 270 m kaugusel tugimaanteest nr 20125. See tähendab, et hoonele mõjuv summaarne autoliikluse müratase on päevasel ajal $L_d \leq 55$ dB ning öisel ajal $L_n \leq 45$ dB.

Sõerumaa-Priidu eluhoone asub ca 60 m kaugusel tugimaanteest nr 20125 ning ca 110 m kaugusel Sõerumaa-Alu teest. See tähendab, et hoonele mõjuv summaarne autoliikluse müratase on päevasel ajal $L_d \leq 60$ dB ning öisel ajal $L_n \leq 50$ dB.

Raudtee põhitrassi põhiprojekti koosseisus on raudteemüra leevendamiseks kavandatud müratõkkes sellisel, et perspektiivse raudteetrassi läheduses olevate eluhoonete fassaadidele ning elamumaadele mõjuv ekvivalentne raudteemüra tase oleks üldjuhul päevasel ajal madalam kui $L_d = 55$ dB ning öisel ajal madalam kui $L_n = 50$ dB ehk tagatud oleks II kategooria liikluse müra sihtväärtus.

See tähendab, et kohaliku peatuse DP piirkonda jääva maantee- ja raudteeliikluse koosmõjust tulenev arvutuslik müra ekvivalenttase eluhoonete vahetus läheduses on raudtee leevendusmeetmete rakendamisel päevasel ajal ≤ 60 dB ning öisel ajal ≤ 55 dB (II kategooria liikluse müra piirväärtus) ning DP koosseisus täiendavate leevendusmeetmete kavandamise vajadus liikluse müra osas puudub.

5. TEHNOSEADMETE MÜRA

Kohaliku peatuse projekteerimisel peab olema tehnoseadmete valik ja paigutus tehtud sellisel, et lähimate müratundlike kinnistuteni leviv müra oleks madalam kui keskkonnaministri määruse nr 71 lisa 1 toodud

tööstusmüra normtasemed. Tehnoseadmete ning äri- ja kaubandustegevuse tekitatava müra piirväärtusena rakendatakse tööstusmüra sihtväärtusi.

6. EHITUSTÖÖDE MÜRA

Vastavalt keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määrusele nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ rakendatakse ehitustööde müra piirväärtusena ajavahemikul 21.00–7.00 asjakohase mürakategooria tööstusmüra normtasest (väärtused esitatud peatükis 2). Impulssmüra piirväärtusena rakendatakse asjakohase mürakategooria tööstusmüra normtasest. Impulssmüra põhjustavat tööd, näiteks lõhkamine, rammimine jne, võib teha tööpäevadel kella 7.00–19.00.

Ehitusseadustiku kohaselt tuleb ehitamisel arvestada mõjutatud isikute õigustega ning rakendada abinõusid nende õiguste ülemäärase kahjustamise vastu. Ehitamisega kaasneb paratamatult teiste isikute õiguste riive, mis väljendub ehitamisega kaasnevas müras, vibratsioonis, vaatevälja vähenemises ja muus häiringus. Taolisi riiveid tuleb mõistlikus ulatuses taluda, kuid riive tekitaja peab hoolitsema selle eest, et riive oleks võimalikult väike.

7. JÄRELDUSED

Rapla kohaliku peatuse detailplaneeringu realiseerimiseks ei ole vaja müratundlike hoonete kaitseks lisaks raudtee põhitrassi põhiprojektis ette nähtud leevendusmeetmetele täiendavaid liikluse müra leevendavaid meetmeid kavandada.

Kui tulevikus tekib vajadus DP ala lähedusse (ca 100-300m kaugusele) uute müratundlike alade või kinnistute rajamiseks, siis tuleb planeerimisprotsessis arvestada perspektiivse raudtee ning piirkonnas asuvate maanteed müra mõjuga, analüüsida müra levikut ning välja töötada sobivad müra vähendamise võimalused.

Kui tulevikus selgub, et mingil ajahetkel kehtivaid keskkonnamüra normtasemeid ületatakse näiteks seoses suurema raudtee või maantee liiklussagedusega, siis tuleb vajadusel rakendada täiendavaid leevendusmeetmeid.

