

Töö number	2021_0096_05
Tellijä	OÜ Rail Baltic Estonia Veskiposti 2/1, 10138 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 3
Kuupäev	15.06.2023

Rail Baltica kohalikud peatused - Urge 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	9
5. KASUTATUD KIRJANDUS	10

LISAD

Lisa 1: Läbilaskvusarvutused

Kasutatud lühendid

RB – Rail Baltica kiirraudtee

ALG – RB Rail AS Architectural, 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 kaheööpmeline 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 Urge kohaliku peatusega seotud liiklusele arvutamaks projekteeritavate ristmike läbilaskvusi, prognoosida erinevaid liikumisviise, liiklussagedust ja vajalikku sõidukite parkimiskohtade arvu, määrata teenindustasemed ning teha ettepanekuid ohutuse ja kasutusmugavuse tagamiseks.

Liiklusuuringu koostamise alused

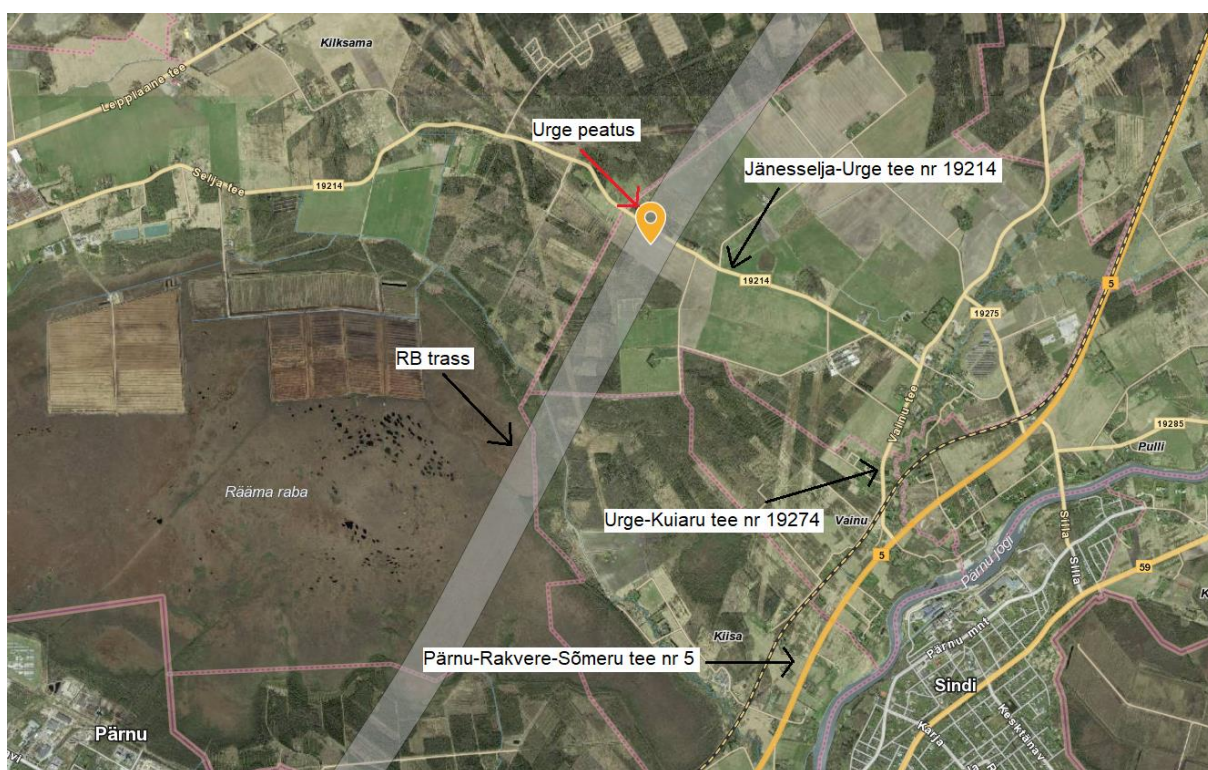
- Pärnu maakonnaplaneering „Rail Baltic raudtee trassi koridori asukoha määramine“ Kehtestatud riigihalduse ministri 13.02.2018 käskkirjaga nr 1.1-4/40. Planeering on leitav aadressilt <https://maakonnaplaneering.ee/maakonna-planeeringud/parnumaa/parnu-mp-rail-baltic/>
- Pärnu maakonnaplaneering. Kehtestatud riigihalduse ministri 29.03.2018 käskkirjaga nr 1.1-4/74. Planeering on leitav aadressilt <https://maakonnaplaneering.ee/maakonna-planeeringud/parnumaa/parnu-maakonna-planeering/>
- Rail Baltic Estonia OÜ Tehniline kirjeldus kohalike peatuste detailplaneeringute koostamiseks
- RB Rail AS Architectural, 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 Urge kohalik peatus asub Pärnu maakonnas Tori vallas Urge külas, küla keskusest ca 2,3 km kaugusel (Joonis 1). Peatuse vahetus naabruses asub Orasselja talu. Juurdepääsutee on ühendatud Jänesselja-Urge teega (nr. 19214), mida mööda pääseb Urge-Kuiaru teele nr. 19274, mis omakorda on ühendatud Pärnu-Rakvere-Sõmeru põhimaanteeaga nr. 5.

Vastavalt RB ristuvate teede projektidele ja Põhja-Pärnumaa vallast saadud infole oli kõrvalmaantee nr 19214 Jännesselja-Urge liiklussagedus 2021. aastal 555 a/ööp (raskeliikluse osatähtsus 7%). Prognoosi kohaselt saab liiklussagedus 2046. aastal olema 1110 a/ööp, millest veoautod ja bussid moodustavad 1% ja autorongid 6%.

Kõik piirkonna teed on 1+1 sõidurajaga teed, mis tulenevalt RB projektist rekonstrueeritakse ja kohandatakse uuele olukorrale vastavaks.



Joonis 1. Urge kohaliku peatuse asukoht

Suuremad asustused, mis Urge peatuse lähedusse jäävad on kagu suunal paiknev Sindi linn, edelasse jääv Pärnu linn ning läänes paiknev Sauga alevik. Urge peatusest Sindi linna on ca 5,4 km, Pärnusse on ca 12 km ning Sauga jääb ca 7,7 km kaugusele. Peatusele kõige lähemas asulas – Urge külas – elab 144 elanikku (2020. aasta seisuga), küla kaugus peatuse asukohast on ca 2,0 km. Sindi linnas on elanikke 3790 ning Sauga alevikus on elanikke 1178.

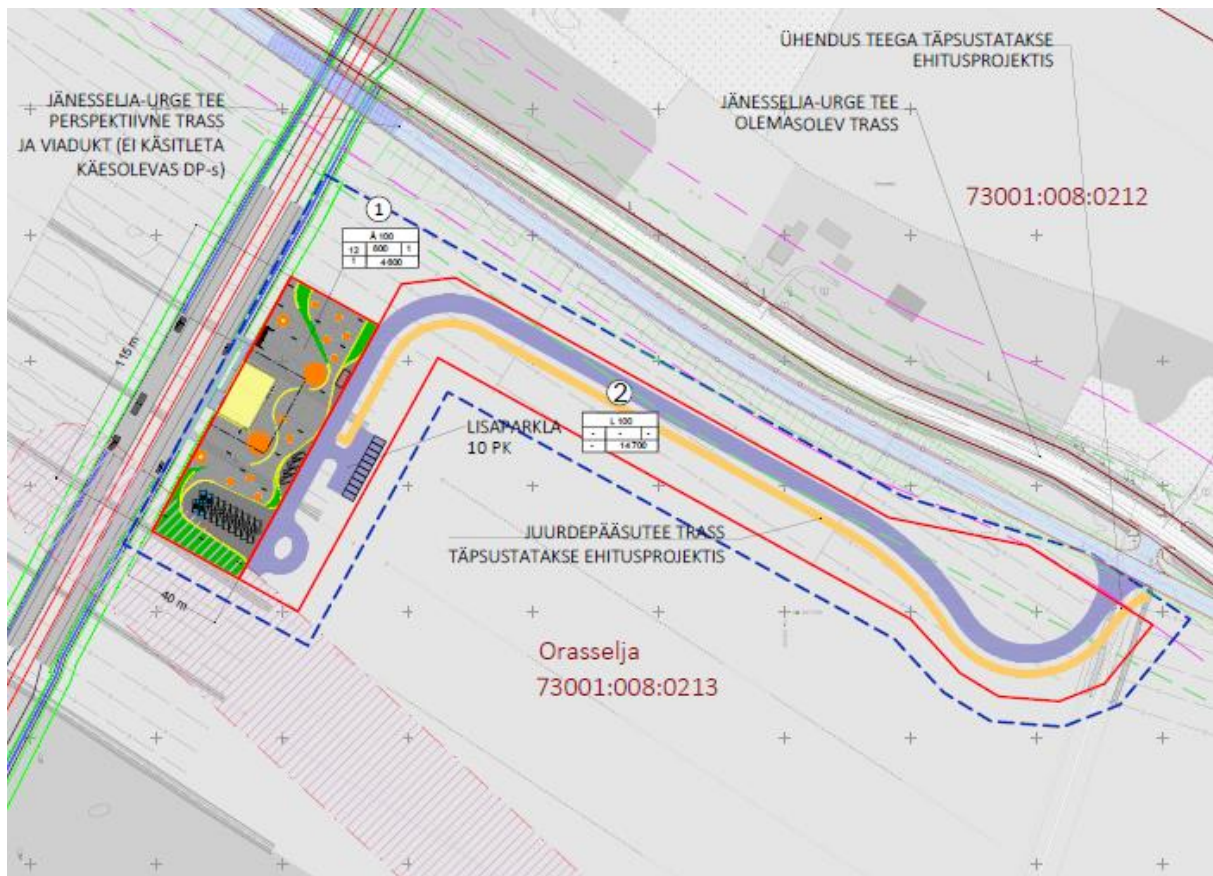
Urge peatusest Pärnusse sõitmiseks saab kasutada riigiteed nr 5 Pärnu-Rakvere-Sõmeru. Sõidu-ja veoautodega liikudes kestab sõit ca 15 minutit, busside sõiduajaks on ca 40 minutit.

Kavandatava Rail Baltic raudtee korral oleks Tallinna (Ülemiste) ja Urge vahelise rongisõidu kestvuseks 1 tund ja 6 minutit. Urge-Pärnu sõiduajaks on ca 7 minutit; Raplasse 33 minutit ja Riiga 1h 33 minutit.

3. Kavandatav lahendus ja liiklusproгноos

Kavandatav lahendus

Rail Baltica Urge kohalik peatus on kavandatud nn Tüüp 4 ehk „Shelters“ tüüpi peatusena, mille eeldatav peatuse kasutajate arv vastavalt ALG dokumendile on keskmiselt alla 300 inimese päevas 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 Urge peatuses 2046. aastal 405 reisijaga keskmisel päeval.

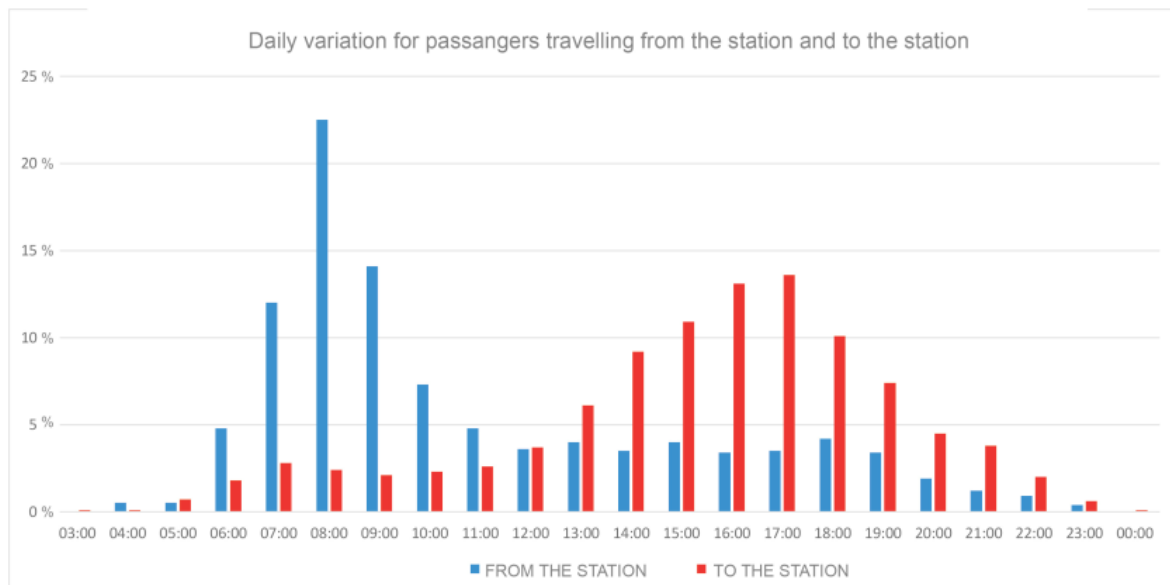


Joonis 2. Urge peatuse põhijoonise eskiis

Liiklusproгноos ja läbilaskvus

Liiklusproгноosi koostamise aluseks on võetud peatuse eeldatav päevane kasutajate arv, milleks on kokku 405 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 tipp tundidele 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. Urge peatuse piirkonnast on Pärnu linn ca 15 minutilise autosõidu teekonna kaugusel.

Inimesed aktsepteerivad jala käimist vahemaana ühistranspordipeatusesse kui vahemaa on kuni 500 m, kui kaugus on >1 km siis kasutatakse/otsitakse alternatiivseid liikumisviise. Kuna lähimad asulad (Sindi linn ja Sauga alevik) jäävad >2 km kaugusele kavandatud peatuse asukohast, siis jalgsi liikumist peatusesse saab olema minimaalselt.

Jalgrattaga on aga <2 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 üks võimalik kasutusviis. Kesk-Euroopa näitel (Holland ja Taani) on samas jalgratas põhiline liikumisviis rongijaama jõudmisel.

Üldiselt on nii, et mida väiksemad on linnad/alevid, seda rohkem on inimesed harjunud oma põhilised liikumised tegema jalgsi või rattaga. Kui see ei ole võimalik näiteks vahemaa pikkuse tõttu, siis järgmine eelistus on isikliku auto kasutamine. Arvestades eeltoodut on Urge kontekstis autokasutus ilmselt põhiliseks vahendiks peatusesse jõudmisel.

Kokkuvõtlik ülevaade eeldatavatest kasutusviisidest, kuidas inimesed RB Urge peatusesse liiguvad on toodud Tabel 1. Tabelis on ära toodud ka prognoositud hommikuse (HTT) ja õhtuse tiptunni (ÖTT) liiklussagedus 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 Urge jaama juurdepääsutee prognoosaastal 2046 saadud 460 a/ööp, millest VAAB osatähtsus on 5% ja AR osatähtsus 1%.

Tabel 1. Liikumisviisid ja tipptundide liiklussagedused

Liikumisviis	Osatähtsus, %	HTT, a/h	ÕTT, a/h
Isikliku autoga sh	27%	39	31
- tööle-koju 9h	80%	35	26
- lühiajaline 4h	20%	4	5
Toomine-viimine sh	20%	50	45
- tööle-koju 9h	60%	39	29
- lühiajaline 4h	40%	11	16
Ühistranspordiga	33%	5	5
Jalgsi ja jalgrattaga	20%	80*	
Muu liiklus		8	6
KOKKU		45	40

* jalakäijate/jalgratturite arv ööpäevas

Urge jaamaga seotud liiklus on hinnanguliselt 460 a/ööp ja juurdepääs toimub Jänesselja-Urge kõrvalmaanteelt nr 19214, mille eeldatav liiklussagedus aastal 2046 on 1110 a/ööp. Selliste liiklussageduste juures toimib läbilaskvuse mõttes kõige tavalisem T-kujuline ristmik ilma probleemideta. Vastavalt Tee projekteerimise normidele, kui ristmiku summaarne liiklussagedus ületab 1500 sa/h, tuleb ette näha ristmiku kanaliseerimine. Käesoleval juhul on summaarne liiklussagedus <200 sa/h seega ei ole kanaliseerimine vajalik ja samuti puudub arvestatav mõju läbilaskvusele. Läbilaskvusarvutused on esitatud lisas 1.

Parkimiskohtade arv

Arvestades eeltoodud prognoositud liiklussagedusi ja vastavalt arvutustele võiks pidada piisavaks parkimiskohtade arvuks 55-70 parkimiskohta. Vastavalt peatuse detailplaneeringu hanke baasnäitajatele tuleb peatusesse detailplaneeringuga kavandada kuni 30 parkimiskohta. Seega hetkel on baasnäitajate nõue oluliselt väiksem eeldatavast vajadusest ja seda tuleb planeeringus suurendada.

Samas kuna suhteliselt väikesele kohale on eeldatud üsna suurt kasutajate arvu on ilmselt mõistlik parkimise tarbeks reserveerida küll suurem ala (kuni 70 parkimiskoha mahutavusega), kuid välja ehitada see etappide kaupa vastavalt tegelikule olukorrale.

4. Kokkuvõte ja soovitused

Rail Baltica Urge kohalik peatus on kavandatud Urge küla keskusest ca 2,3 km kaugusele, mistõttu suur osa kasutajaskonnast vajab sinna jõudmiseks lisatransporti kas sõiduauto või ühistranspordi näol. Arvestades eeltoodud prognoositud liiklussagedusi ja vastavalt arvutustele võiks pidada piisavaks parkimiskohtade arvuks 55-70 parkimiskohta.

Peatuse rajamisega kaasnev liiklussagedus aastal 2046 on ca 460 a/ööp, millest 93% on sõidu- ja pakiautod, 1% on veoautod ja bussid ning 6% on autorongid. Urge peatuse ühendusteeks on Jänesselja-Urge tee nr 19214, mille liiklussagedus on suhteliselt väike, mistõttu peatusest lisanduv liiklus ei põhjusta läbilaskvusprobleeme.

Soovitused

1. Kuna peatus on kavandatud olemasolevatest suurematest küladest eemale siis hea bussiühenduse tagamine erinevatest suundadest, kas siis nn ettevedu rongi peatusesse või peatus sobivas (<300 m raadiuses) asukohas, on oluline nii kasutajate arvu suurenamiseks kui ka liikluskoormuse vähendamiseks.
2. 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).
3. Autokasutuse osatähtsust võimaldaks vähendada see kui on lubatud rongide kasutus jalgrattaga, see võiks olla paljudele kasutajatele eelistatud lahendus.
4. Parkimiskohtade osas on soovitatav reserveerida maaala 70 parkimiskoha tarbeks, kuid nende välja ehitamine võiks toimuda etappide kaupa lähtudes tegelikust vajadusest.

5. Kasutatud kirjandus

1. Architectural, 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
6. Kohila valla teede liiklusolendus, ERC 2019
7. Tugimaantee nr 15 Tallinn-Rapla-Türi km 4,553-47,619 Tallinn-Rapla teelõigu liiklusuuring ja kergliiklusteede vajaduse hindamine; II osa – Luige-Kohila, ERC 2019
8. Rail Baltic raudtee maanteede ristumised lõigul Harju-Rapla maakonna piir Tootsi maanteede liiklusuuring; SKPK 2020

T - KUJULINE RISTMIK						
Ristmik: Urge RB peatus lähiristmiku läbilaskvus				Kuupäev: 17.10.2022		
Analüüsi teostas: Andres Brakmann				Analüüsitav periood: HTT		
Projekt nr.: RB kohalike peatuste liiklusuuring				Linn: Urge		
Voogude jagunemine						
Peatee T58 VP peateelt						
Kõrvaltee: Peatuse ühendustee VP kõrvalteelt						
Voogude jagunemine						
Suund nr.	2	3	4	5	7	9
Liiklussagedus a/h	56	20	47	56	10	24
Taandatud liiklussagedus sa/h	XXXX	XXXX	50	XXXX	11	25
1. PP kõrvalteelt			→ n ₉			
Segav voog n _c	1/2n ₃ +n ₂ =		65.60505 a/h			
Kriitiline tühik T _c	T _c =		5.5 s			
Võimalik sagedus C _p	C _{p9} =		1177 sa/h			
Läbilaskvus C _m	C _{m9} =C _{p9} =		1177 sa/h			
2. VP peateelt			↓ n ₄			
Segav voog n _c	n ₃ +n ₂ =		75.7101 a/h			
Kriitiline tühik T _c	T _c =		5.5 s			
Võimalik sagedus C _p	C _{p4} =		1161 sa/h			
Kasutustase z; jääktegur P	(m ₄ /C _{p4})*100=		4.1		P ₄ =	0.971
Läbilaskvus C _m	C _{m4} =C _{p4} =		1161 sa/h			
3.VP kõrvalteelt			← n ₇			
Segav voog n _c	1/2n ₃ +n ₂ +n ₅ +n ₄ =		168.262 a/h			
Kriitiline tühik T _c	T _c =		7 s			
Võimalik sagedus C _p	C _{p7} =		632 sa/h			
Läbilaskvus C _m	C _{m7} =C _{p7} *P ₄ =		614 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	11	614		603		A
9	25	1177	923	1152	888	A
4	50	1161		1111		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: Urge RB peatus lähiristmiku läbilaskvus				Kuupäev: 17.10.2022		
Analüüsi teostas: Andres Brakmann				Analüüsitava periood: ÖTT		
Projekt nr.: RB kohalike peatuste liiklusuuring				Linn: Urge		
Voogude jagunemine						
Peatee T58 VP peateelt						
Voogude jagunemine						
Suund nr.	2	3	4	5	7	9
Liiklussagedus a/h	56	19	45	56	10	23
Taandatud liiklussagedus sa/h	XXXX	XXXX	48	XXXX	10	24
1. PP kõrvalteelt			→ n ₉			
Segav voog n _c	1/2n ₃ +n ₂ =		65.20485 a/h			
Kriitiline tühik T _c	T _c =		5.5 s			
Võimalik sagedus C _p	C _{p9} =		1179 sa/h			
Läbilaskvus C _m	C _{m9} =C _{p9} =		1179 sa/h			
2. VP peateelt			↓ n ₄			
Segav voog n _c	n ₃ +n ₂ =		74.9097 a/h			
Kriitiline tühik T _c	T _c =		5.5 s			
Võimalik sagedus C _p	C _{p4} =		1162 sa/h			
Kasutustase z; jääktegur P	(m ₄ /C _{p4})*100=		3.9		P ₄ = 0.971	
Läbilaskvus C _m	C _{m4} =C _{p4} =		1162 sa/h			
3.VP kõrvalteelt			← n ₇			
Segav voog n _c	1/2n ₃ +n ₂ +n ₅ +n ₄ =		165.9942 a/h			
Kriitiline tühik T _c	T _c =		7 s			
Võimalik sagedus C _p	C _{p7} =		634 sa/h			
Läbilaskvus C _m	C _{m7} =C _{p7} *P ₄ =		616 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	616		606		A
9	24	1179	925	1155	891	A
4	48	1162		1114		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.

Evelin Kuusik

From: Piret Kikkas
Sent: esmaspäev, 30. mai 2022 09:09
To: Piret Kirs
Cc: Ivan Gavrilov
Subject: FW: Tehniliste tingimuste taotlus - RB Urge kohaliku peatuse DP

Tere
Edastan Urge peatuse ÜVK-ga liitumise kohta OÜ Sindi Vesi vastuse.

Piret

From: Neeme Püss <neeme.puss@sindivesi.ee>
Sent: Monday, May 23, 2022 2:25 PM
To: Piret Kikkas <Piret.Kikkas@skpk.ee>
Subject: Ed: Tehniliste tingimuste taotlus - RB Urge kohaliku peatuse DP

Tere

Lähim võimalus ühendada veega on 1800m ja kanalisatsiooniga 2000m.
Tuletõrje veevarustus tuleb lahendada mahutitega.

Lugupidamisega,

Neeme Püss
[OÜ Sindi Vesi](#)
Juhatuse liige
Tel. +372 53345787

Saatja: Neeme Püss
Saatmisaeg: neljapäev, 19. mai 2022 09:54
Adressaat: Tõnu Alabert <tonu@sindivesi.ee>
Koopia: Tuju Kink <tuju@sindivesi.ee>
Teema: Ed: Tehniliste tingimuste taotlus - RB Urge kohaliku peatuse DP

Lugupidamisega,

Neeme Püss
[OÜ Sindi Vesi](#)
Juhatuse liige
Tel. +372 53345787

Saatja: Sindi Vesi <info@sindivesi.ee>
Saatmisaeg: neljapäev, 19. mai 2022 09:53
Adressaat: Neeme Püss <neeme.puss@sindivesi.ee>
Teema: Ed: Tehniliste tingimuste taotlus - RB Urge kohaliku peatuse DP

Saatja: Piret Kikkas <Piret.Kikkas@skpk.ee>

Saatmisaeg: neljapäev, 19. mai 2022 9:52

Adressaat: Sindi Vesi <info@sindivesi.ee>

Teema: Tehniliste tingimuste taotlus - RB Urge kohaliku peatuse DP

Tere

Koostamisel on Rail Baltica Pärnumaa kohalike peatuste detailplaneeringud. DP-ga pannakse paika Pärnumaal Kaisma, Tootsi ja Urge peatuste asukohad, ehitusõigus, liikluskorraldus ja tehnovõrkudega varustamine. Detailplaneeringute lõpptellija on OÜ Rail Baltic Estonia, koostamist korraldavad Pärnumaal Põhja-Pärnumaa ja Tori vallad, koostajaks-konsultandiks on Skepast&Puhkim OÜ.

Vastavalt huvitatud isiku soovile ja sõltuvalt peatuse asukohast selgitatakse välja olemasoleva ühisveevärgi ja kanalisatsiooniga liitumise ning sademevee kogumise ja võrku juhtimise võimalikkus ja otstarbekus. Muul juhul nähakse ette lokaalne VK süsteem. Lisaks tuleb DP-s anda lahendused ka väliskustutusvee varustusele.

Seoses sellega palume väljastada tehnilised tingimused planeeritava Urge kohaliku peatuse ÜVK-ga liitumiseks.

Kavandatav tarbimine planeeringualal:

olmeveevarustus – 0,68 l/s, 1,2 m³/d, 36 m³/kuus

olmekanalisatsioon – 4,0 l/s, 1,2 m³/d, 36 m³/kuus

sademevesi (max) – 138 l/s

välis- ja lokaalne kustutusvesi – 10 l/s

Kirjale on lisatud detailplaneeringu algatamise põhijoonise eskiis.

Lugupidamisega

Piret Kikkas

Insener

Skepast&Puhkim OÜ

Mob +372 56677970

TEHNILISED TINGIMUSED 418213**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 Orasselja Urge küla Tori vald Pärnu maakond			
Tarbimiskoht		Katastriüksuse number 73001:008:0213	
Minimaalne 1-faasiline lühisvool		Maksimaalne 3-faasiline lühisvool	
Piirkonna alajaam SINDI-I 35/10	Toitefiider JÄNESSELJA:SND	Jaotusalajaam	Jaotusfiider

TOOTEVALIK

Tehnilised tingimused detailplaneeringuks

SOOVITUD VÕRGUÜHENDUSE JA MÕÕTESÜSTEEMI ANDMED

Faaside arv 3	Amprite arv 560 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 planeeritava juurdepääsutee algusest.
2. Maakaabli planeerimine piki sõiduteed ei ole lubatud ja selle kaitsevööndisse ei ole lubatud planeerida teisi kommunikatsioone. Elektrilevi OÜ tehnorajatiste maakasutusõigus tagada servituudi alana. Alajaamale eraldi katastriüksusi mitte moodustada.
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

TELEKOMMUNIKATSIOONIALASED TEHNILISED TINGIMUSED NR 36644239

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 Urge peatuse detailplaneering
Ehitise sihtotstarve	Orasselja (73001:008:0213) maaüksus
Telia sidevõrgu lõpp-punkt	raudteejaama hoone
Objekti haardeulatus	ELA_SA kaev.
Olemasolev sidevõrk	kuni 50m
	ELA_SA kaablitrass

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/multitorustiku põhitrassi ehitus lähtuvana ELA_SA kaablitrassist jätkukaevust 083K20. Igale kinnistule/hoonele näha ette individuaalsed sidekanalisatsiooni/mikrotoorustiku sisendid planeeritavast põhitrassist. Vastavalt vajadusele kasutada KKS tüüpi sidekaevusid. Sidetrassi nõutav sügavus pinnases 0,7m, teekatte all 1m. Planeeritavad sidekaevud ei tohi jääda planeeritava sõidutee alale.
Sisevõrgu kirjeldus	Hoone sisevõrk projekteerida ja ehitada tellija vahenditest. Paigaldada hoonesse vajalikumahuline andmesidejaotla. Sisevõrk rajada SM tüüpi optiliste kaablitega vastavalt ITU-T G.657 standardile, arvestusega üks kiud iga lõpptarbija kohta/ruumi (ruumi sisevõrk cat.6). Kui hoonesse jääb ainult üks lõpptarbija, siis võib sisevõrgu rajada vastavalt cat.6 nõuetele (cat.6, cat.7). Optilised kaablid otsastada SC/APC adapteritega. Jaotlas peab olema paigaldatud elektritoide seadmete ühendamiseks 230V elektrivõrguga.

Tööde teostamine sidevõrgu kaitsevööndis võib toimuda kooskõlastatult Telia järelevalvega. Info järelevalve kohta telefoninumbri 443 0700
Telia Eesti AS ei võta väljastatud tehniliste tingimustega sideehitiste väljaehitamise ega omandamise kohustust.

Täiendavad tehnilised nõudmised

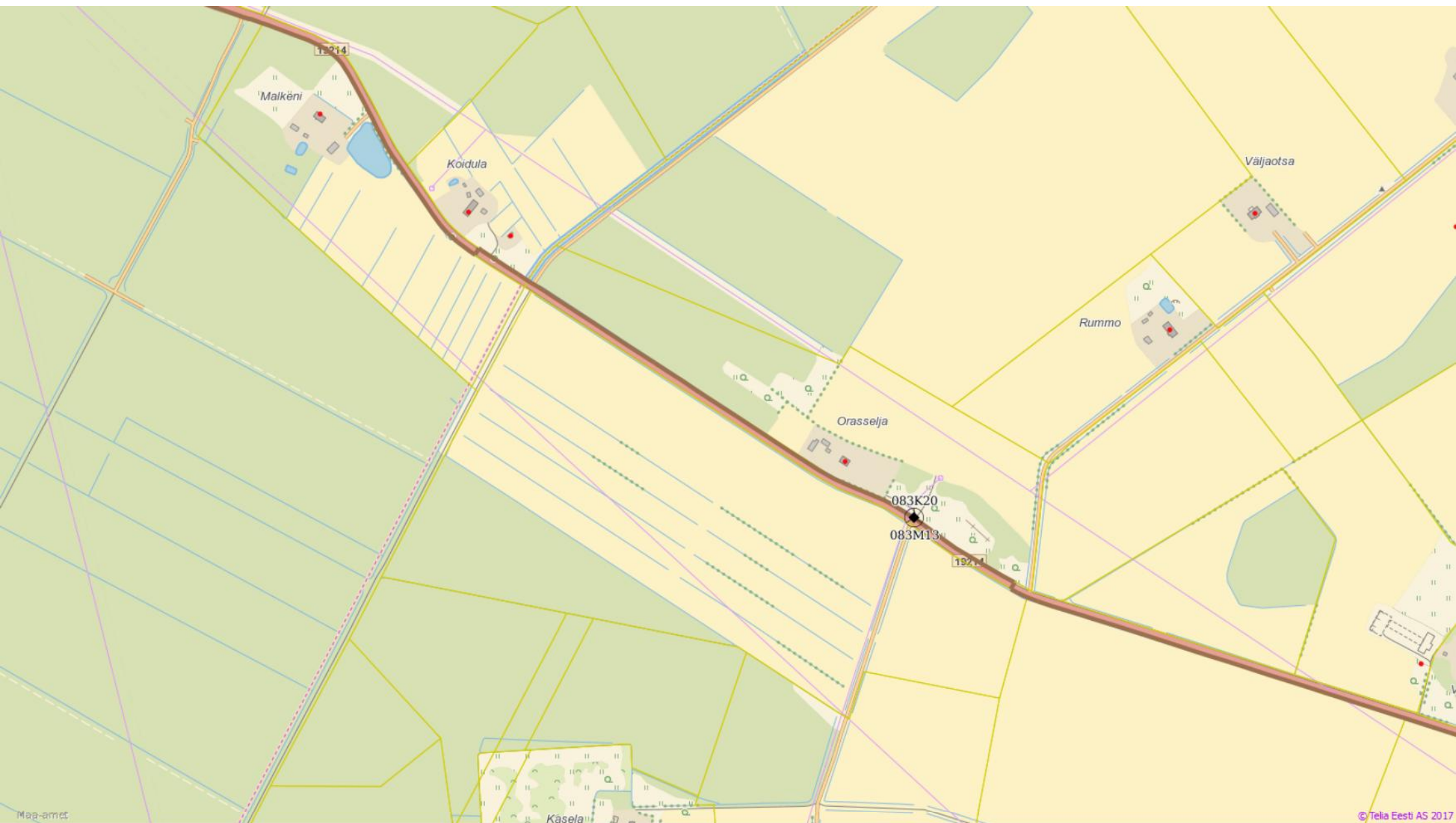
Tehniline lahendus (ehitusprojekt, planeering) esitada enne ehitusloa/-teatise menetlust Ehisregistris Teliale koostöölastamiseks Ehitajate portaali (<https://www.telia.ee/partnerile/ehitajale-arendajale/>) kaudu.

Käesolevad telekommunikatsioonialased tehnilised tingimused koostati 12.07.2022 ning on kehtivad kuni 11.07.2023

Koostaja:
Telia Eesti AS volitatud esindaja
Toomas Peterson
e-post: toomas.peterson@telia.ee
telefon:

Väljastaja:
Telia Eesti AS
Toomas Peterson
esindab volikirja alusel





RAIL BALTICU PÄRNUMAA KOHALIKE PEATUSTE DETAILPLANEERINGUD

URGE 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:

07.11.2022

DOKUMENDI KONTROLL:

staatus	versioon	kommentaarid	kuupäev	autor
	1	saadetud Tellijale	07.11.2022	K. Sepp

KOKKUVÕTE

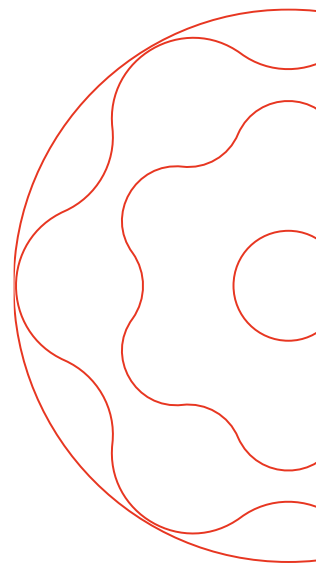
Käesoleva töö eesmärk on hinnata Rail Balticu Urge kohaliku peatuse detailplaneeringu (edaspidi DP) koosseisus kavandatava tegevusega kaasnevat müraolukorda projektiala läheduses asuvatele müratundlikele hoonetele ja aladele ning vajadusel välja pakkuda leevendusmeetmed.

Planeeritav ala asub Pärnu maakonnas Tori vallas Urge külas Jänesselja-Urge kõrvalmaantee vahetus läheduses. Antud piirkonnas on peamisteks perspektiivse olukorra liiklusrütmiks Rail Balticu raudteetrass, peatust teenindav tee ning Jänesselja-Urge tee nr 19214.

Planeeringualale lähim müratundlik kinnistu Orasselja piirneb vahetult Jänesselja-Urge teega. Orasselja kinnistu eluhoone jääb ca 25 m kaugusele Jänesselja-Urge teest ning ca ≥ 250 m kaugusele raudtee põhitrassist.

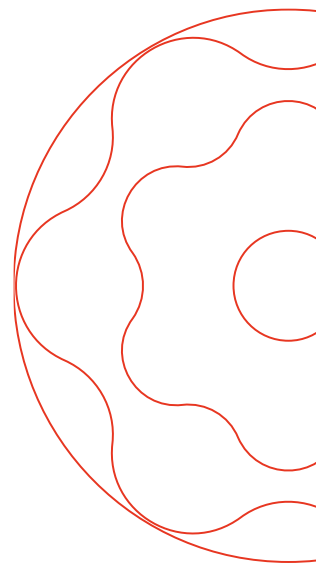
Raudtee ja maantee summaarse arvutusliku müra tasemed on Orasselja kinnistu õuealal madalamad kui $L_d=65$ dB päevasel ajal ning $L_n=55$ öisel ajal. Kinnistul asuvale eluhoonele mõjuvad müratasemed on arvutuslikult madalamad kui $L_d=60$ dB päevasel ajal ning $L_n=50$ öisel ajal. Selliselt on Orasselja kinnistu õuealal täidetud II kategooria piirväärtuse nõuded. Kuna hoone teepoolsel küljel on lubatud +5 dB kõrgemad müratasemed, siis Urge kohaliku peatuse detailplaneeringu realiseerimiseks ei ole vaja müratundlike hoonete kaitseks lisaks raudtee põhitrassi projektis ette nähtud leevendusmeetmetele täiendavaid liiklusrütmis 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 lisa 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.....	11
4.3 PLANEERINGUALAL MÕJUVAD SUMMAARSED LIIKLUSMÜRA TASEMED	12
5. TEHNOSEADMETE MÜRA.....	13
6. EHITUSTÖÖDE MÜRA.....	13
7. JÄRELDUSED.....	14



1. SISSEJUHATUS

Käesoleva töö eesmärk on hinnata Rail Balticu Urge 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 Urge peatuse detailplaneering. Põhijoonis“ (Skepast&Puhkim OÜ, 14.09.2022);
- „Rail Baltica kohalikud peatused - Urge peatuse liiklusuuring“ (Skepast&Puhkim OÜ, töö nr 2021_0096_05, 17.10.2022);
- RBDTD-EE-DS3-DPS1_OBR_ZZZZZZ-ZZ_ZZZZ_RP_EV-MA_MD_20007 „Müraõkete aruanne“ (Association OBERMEYER PLANEN + BERATEN GmbH ja PROINTEC S.A, 26.11.2021)

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 keskkonnanahäiringut ja mille ületamisel tuleb rakendada müra vähendamise abinõusid;
- müra sihtväärtus – suurim lubatud müratase uute üldplaneeringutega aladel.

Vastavalt üldplaneeringu maakasutuse juhtotstarbele määratakse müra kategooriad järgmiselt:

- I kategooria: virgestusrajatise maa-alad;
- II kategooria: haridusasutuse, tervishoiu- ja sotsiaalhoolekandeasutuse 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, hooldekandeasutused, 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“ lisas 1.

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

Müraarvutustes on kasutatud müraindikaatoritena siseriiklike 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.

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“](#)

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

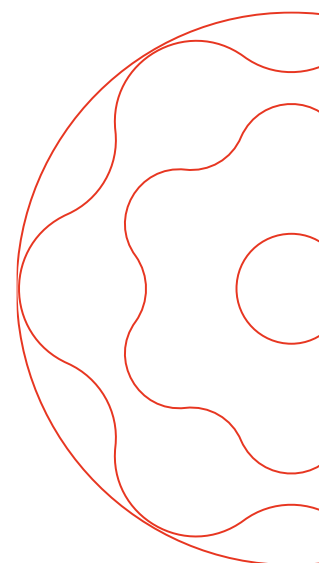
Liiklusmüra maksimaalne helirõhutase müratundlike hoonetega aladel $L_{pA,max}$ ei tohi ületada päeval 85 dB ja öösel 75 dB.

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

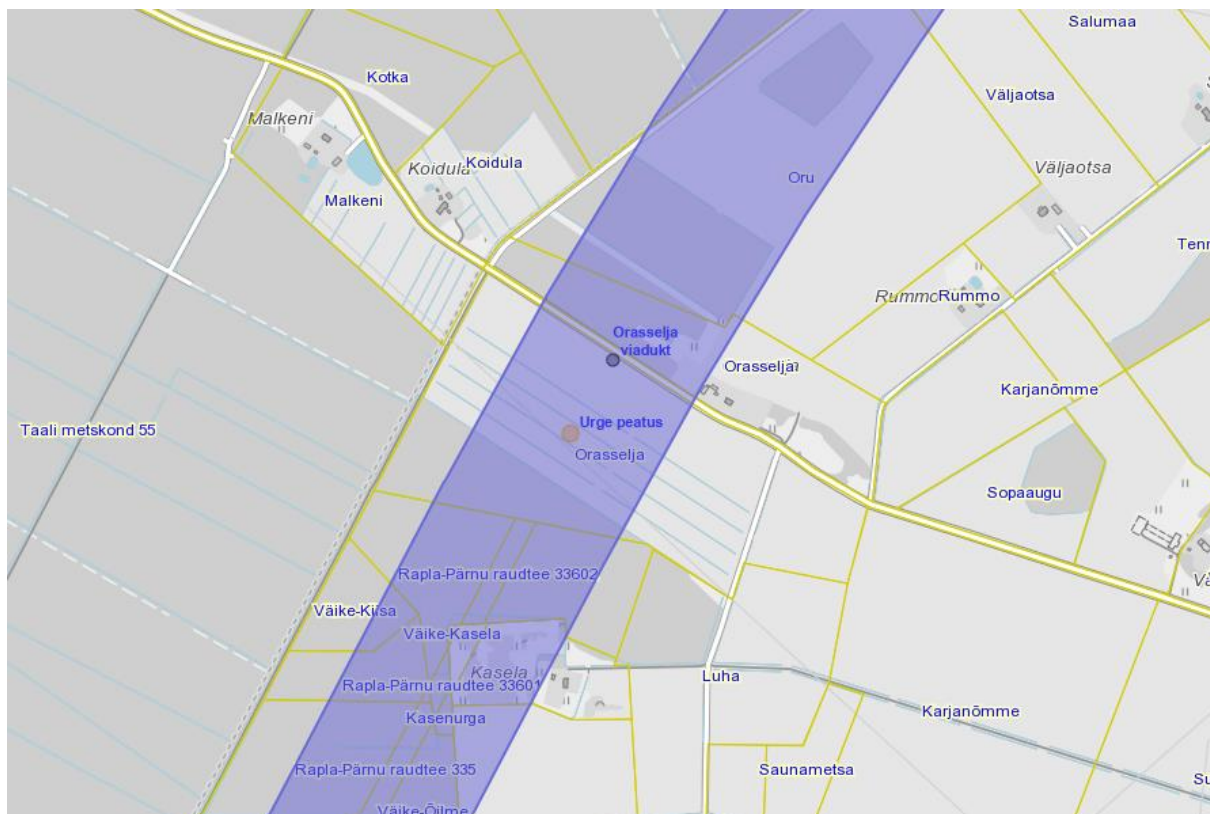
Tehnoseadmete ning äri- ja kaubandustegevuse tekitatava müra piirväärtusena rakendatakse tööstusmüra sihtväärtust. Maksimaalne müratase ei tohi ületada tööstusmüra korral vastava mürakategooriaga alal müra liigile kehtestatud normtasest rohkem kui 10 dBA.

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

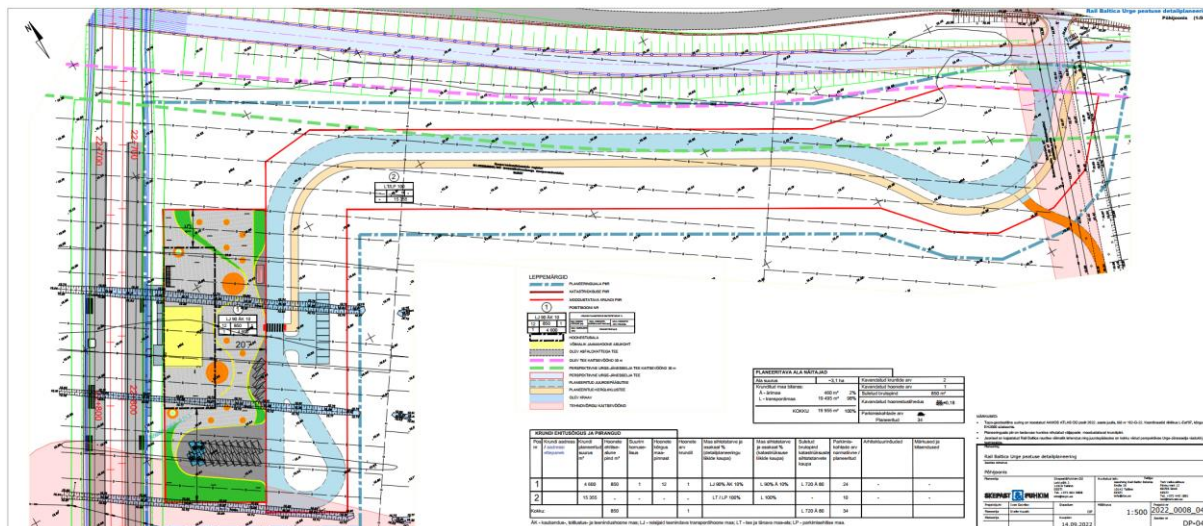


3. PROJEKTIALA KIRJELDUS

Planeeritav ala asub Pärnu maakonnas Tori vallas Urge külas Jänesselja-Urge kõrvalmaantee vahetus läheduses.



Joonis 1. Urge jaama paiknemine. (allikas: [RB avalik kaardirakendus](#))



Joonis 2. RB Urge kohaliku peatuse DP – põhijoonis (Skepast&Puhkim OÜ, 14.09.2022)

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

Tabel 3. DP ala lähimate müratundlike alade loend

kinnistu	katastriüksus
Orasselja	73001:008:0212 (maatulundusmaa 100%, õuealaga ja hoonestatud)

4. LIIKLUSMÜRA TASEMETE HINDAMINE

Antud piirkonnas on peamisteks perspektiivse olukorra liikluse müra allikateks Rail Balticu raudteetrass, peatust teenindav tee ning Jänesselja-Urge tee nr 19214.

4.1 RAIL BALTICU PÕHITRASSI RAUDTEELIIKLUS

Rail Balticu põhitrassi ja ristuvate maanteed tekitatud kumulatiivset müra on hinnatud projekti „Projekteerimis- ja projekteerimisjärelvalve teenused uue liini Pärnu-Eesti/Läti piiri ehitamiseks (OBERMEYER PLANEN + BERATEN GmbH ja PROINTEC S.A; lepingu nr 1.19/ee-ee-1). Tulemused on esitatud aruandes RBDTD-EE-DS3-DPS1_OBR_ZZZZZZ-ZZ_ZZZZ_RP_EV-MA_MD_20007 „Müra mõõtmise aruanne“ (26.11.2021).

Müra leviku hindamises on arvestatud maanteeliikluse müraga, raudteevagunite müraga 1520mm raudteel ning Rail Balticu tekitatavat müra. Järgnevates tabelites on esitatud müra leviku modelleerimise eeldused.

Arvutustes on kasutatud raudtee kõrguseks 5m, mis vastab halvimale stsenaariumile. Müra leviku modelleerimisel ei ole kasutatud projektlaheanduse kõrguslikku profiili, mistõttu järgmiste projekti etappide müra modelleerimise tulemused võivad antud aruandega võrreldes muutuda.

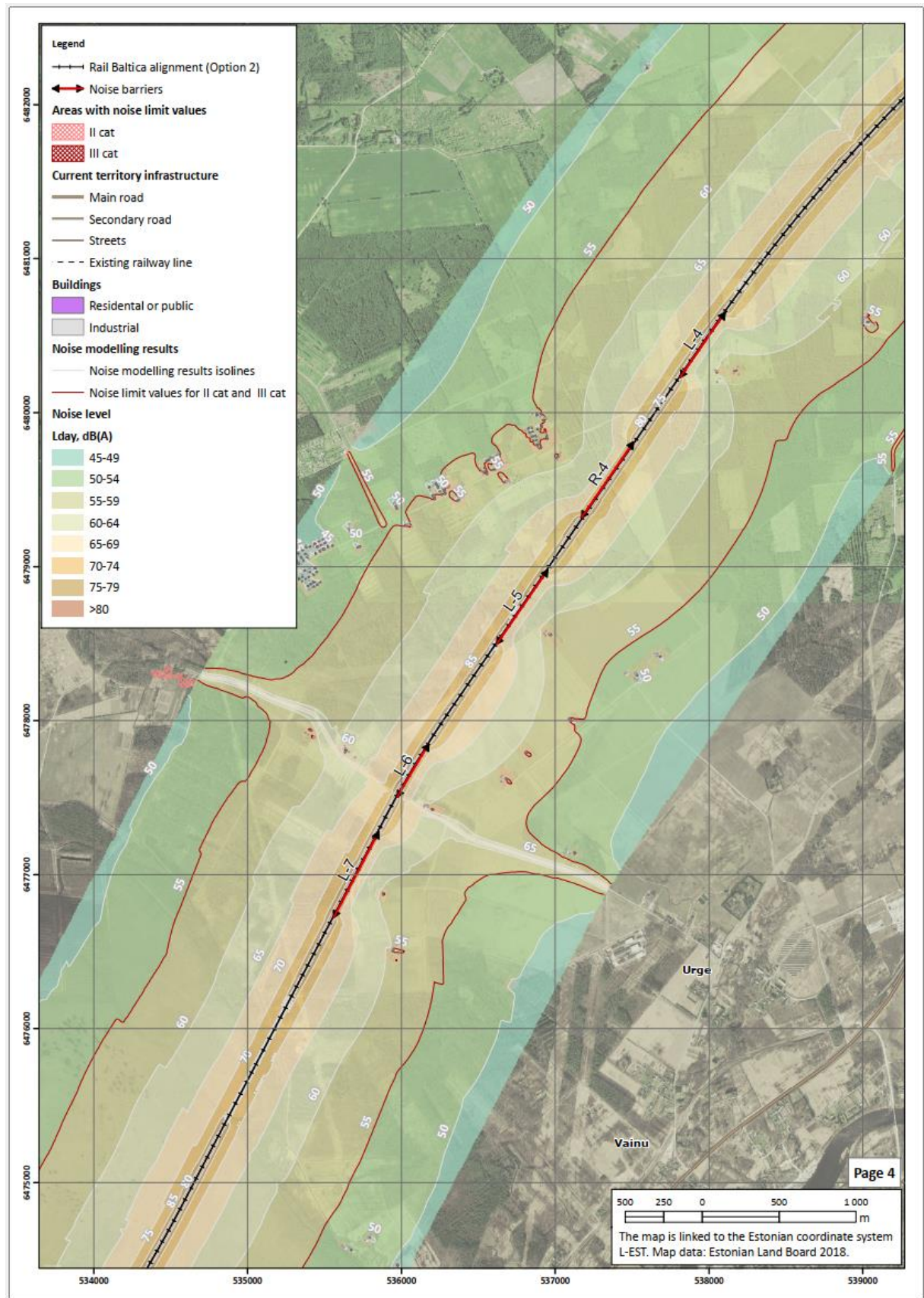
Tabel 4. 1520 mm raudtee liiklusandmed

rongitüüp	rongipaaride arv			vagunite arv [tk]
	7:00-19:00	19:00-23:00	23:00-07:00	
kaubarongid	5,5	1,6	3,7	264/88/176 (päeval/öhtul/öösel)
reisirongid	0	0	0	0/0/0 (päeval/öhtul/öösel)

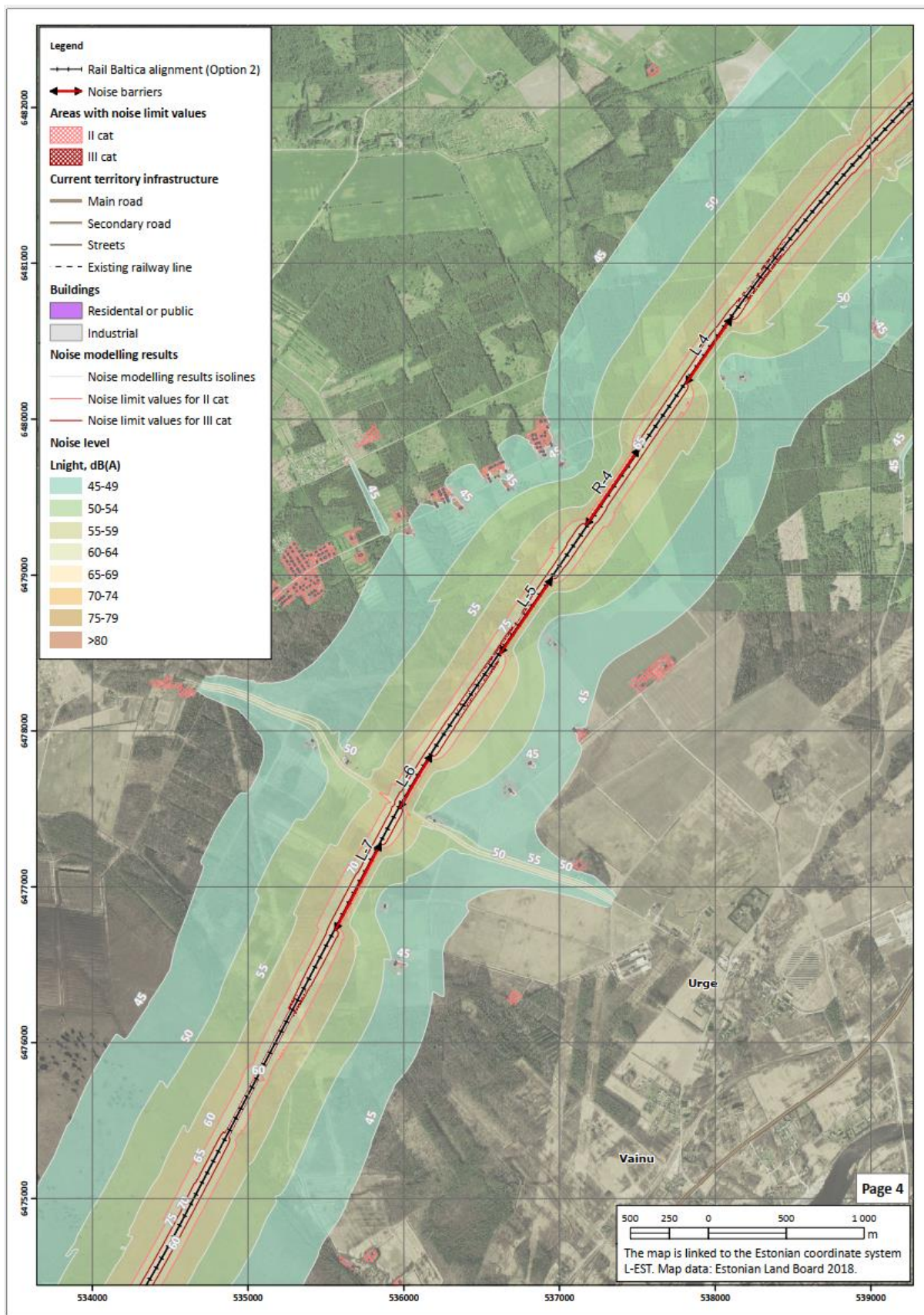
Tabel 5. Rail Balticu liiklusandmed võrdlusaasta 2046 kohta

rongitüüp	rongipaaride arv			vagunite arv [tk]	kiirus [km/h]
	7:00-19:00	19:00-23:00	23:00-07:00		
piirkondlikud rongid	8	2,7	1,3	32/10,8/5,2 (päeval/öhtul/öösel)	200
kiirrongid	8	2,7	1,3	56/18,9/9,1 (päeval/öhtul/öösel)	250
öörong	0	0	1	0/0/11 (päeval/öhtul/öösel)	160
intermodaalne rong	7,1	2,4	3,5	142/48/70 (päeval/öhtul/öösel)	120
hulgirong	1,6	0,5	0,8	28,8/9/14,4 (päeval/öhtul/öösel)	100

Antud piirkonda on ette nähtud kaks müratõket (L-6 ja L-7), mis kaitsevad Orasselja ning Kasela kinnistuid. Müratõkked on kavandatud selliselt, et kinnistutel olevad eluhooned jääksid arvutuslikku müratsooni $L_d=55...59$ dB päevasel ajal ning $L_n=45...49$ dB öisel ajal. Kinnistute piiridele mõjuvad müratsoonid $L_d=60...64$ dB päevasel ajal ning $L_n=50...54$ dB öisel ajal.



Joonis 3. Päevase müralukorra kaart (RBDTD-EE-DS3-DPS1_OBR_ZZZZZZ-ZZ_ZZZZ_RP_EV-MA_MD_20007)



Joonis 4. Öise müraolukorra kaart (RBDTD-EE-DS3-DPS1_OBR_ZZZZZZ-ZZ_ZZZZ_RP_EV-MA_MD_20007)

4.2 AUTOLIIKLUS

Kohalikku peatust teenindavate teede ning kohaliku peatuse mõjualasse jäävate teede liiklussageduste osas on lähtutud Skepast&Puhkim OÜ koostatud liiklusuuringust „Rail Baltica kohalikud peatused - Urge peatuse liiklusuuring“ (töö nr 2021_0096_05, 17.10.2022). Kasutatud on 2040+. aasta liiklusprognoosi tulemusi.

Ristumiste kirjelduse ja tehniline info on toodud Skepast&Puhkim OÜ koostatud liiklusuuringus.

Antud peatuse lähipiirkonda jäävad järgmised maanteed:

- Peatust teenindav tee (AKÖL=460 sõidukit/ööpäevas, piirkiirus 50 km/h);
- Jänesselja-Urge tee nr 19214 (AKÖL=1110 sõidukit/ööpäevas, piirkiirus 90 km/h).

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

Tabel 6. Arvutustes kasutatud liiklusandmed

tee	AKÖL 2040+	raskeliikluse osakaal [%]	piirkiirus [km/h]
Peatust teenindav tee	460	5/2/1 (päev/õhtu/öö)	50
Jänesselja-Urge tee nr 19214	1110	8/6/3 (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.⁴ Tabelis 5 on esitatud auto- ja raskeliikluse jagunemine vastavalt teeklassidele.

Tabel 7. Maanteeliikluse ööpäevane jagunemine

tee liik	päev %	õhtu %	öö %
maantee	80	14	6
kõrvalmaantee	80	14	6
tugimaantee	80	14	6
peatänav	77	13	10
kõrvaltänav	81	11	8

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

Tabel 8. Arvutustes kasutatud perspektiivsed 2040+ aasta liiklusandmed

maantee	sõidukit/h [päeval]	sõidukit/h [õhtul]	sõidukit/h [ööl]
Peatust teenindav tee	31	13	5
Jänesselja-Urge tee nr 19214	74	39	8

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 järgnevas tabelites. Arvutused on teostatud 2m kõrgusel maapinnast.

Tabel 9. Peatust teenindava tee arvutuslikud müra ekvivalenttasemed

kaugus maantee servast [m]	L_d [dB]	L_n [dB]
10m	53	43
20m	50	41
50m	45	36
75m	43	34
100m	41	32

⁴ [CNOSSOS-EU arvutusmeetodi juhendmaterjal](#)

kaugus maantee servast [m]	L_d [dB]	L_n [dB]
200m	36	28
300m	34	26

Tabel 10. Jänesselja-Urge tee nr 19214 arvutuslikud müra ekvivalenttasemed

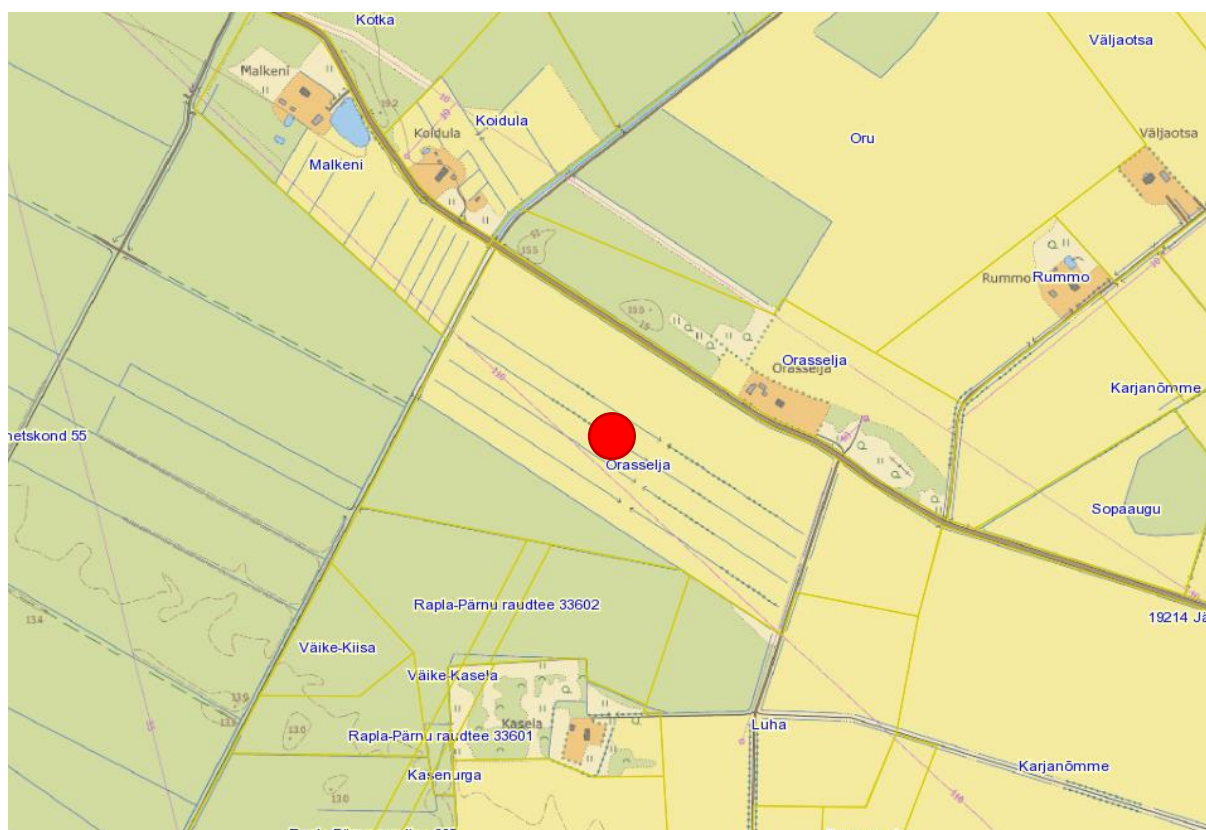
kaugus maantee servast [m]	L_d [dB]	L_n [dB]
10m	62	51
20m	59	48
50m	54	44
75m	52	41
100m	50	40
200m	45	36
300m	43	33

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

4.3 PLANEERINGUALAL MÕJUVAD SUMMAARSED LIIKLUSMÜRA TASEMED

Planeeringualale lähim müratundlik kinnistu Orasselja piirneb vahetult Jänesselja-Urge teega. Orasselja kinnistu eluhoone jääb ca 25 m kaugusele Jänesselja-Urge teest ning ca ≥ 250 m kaugusele raudtee põhitrasist.

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



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

Antud piirkonda on Orasselja kinnistu kaitseks ette nähtud müratõke L-6, mis on kavandatud selliselt, et kinnistul oleva eluhooned jääksid arvutuslikku müratsooni $L_d=55...59$ dB päevasel ajal ning $L_n=45...49$ dB öisel ajal. Kinnistute piiridele mõjuvad müratsoonid $L_d=60...64$ dB päevasel ajal ning $L_n=50...54$ dB öisel ajal.

Antud kontekstis on Orasselja kinnistu suhtes peamised müraallikad Rail Balticu põhitrass ning Jänesselja-Urge tee. Peatust teenindav tee jääb kinnistust kaugemale ning selle tekitatavad ekvivalentsed müratasemed on madalamad kui teiste piirkonna müraallikate tekitatavad tasemed.



Joonis 6. Mürakaartide väljavõtted (RBDTD-EE-DS3-DPS1_OBR_ZZZZZZ-ZZ_ZZZZ_RP_EV-MA_MD_20007)

Raudtee ja maantee summaarse arvutusliku müra tasemed on Orasselja kinnistu õuealal madalamad kui $L_d=65$ dB päevasel ajal ning $L_n=55$ öisel ajal. Kinnistul asuvale eluhoonele mõjuvad müratasemed on arvutuslikult madalamad kui $L_d=60$ dB päevasel ajal ning $L_n=50$ öisel ajal. Selliselt on Orasselja kinnistu õuealal täidetud II kategooria piirväärtuse nõuded. Kuna hoone teepoolisel küljel on lubatud +5 dB kõrgemad müratasemed, siis antud DP realiseerimiseks täiendavaid müratõkkeid rajada ei ole vajalik.

5. TEHNOSEADMETE MÜRA

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. 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 normtaseme (väärtused esitatud peatükis 2). Impulssmüra piirväärtusena rakendatakse asjakohase mürakategooria tööstusmüra normtaseme. Impulssmüra põhjustavat tööd, näiteks lõhkamine, rammimine jne, võib teha tööpäevadel kella 7.00–19.00.

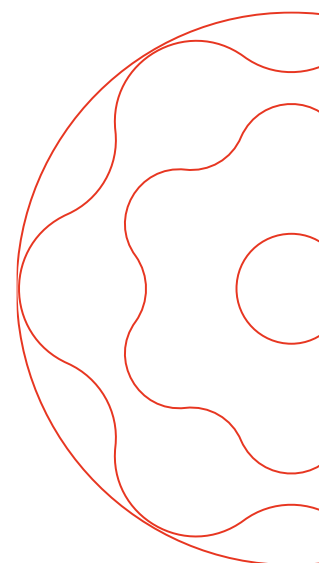
Ehitusseadustiku kohaselt tuleb ehitamisel arvestada mõjutatud isikute õigustega ning rakendada abinõusid nende õiguste ülemäärase kahjustamise vastu. Ehitamisega kaasneb paratamatult teiste isikute õiguste riive, mis väljendub ehitamisega kaasnevas müras, vibratsioonis, vaatevälja vähenemises ja muus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

7. JÄRELDUSED

Urge kohaliku peatuse detailplaneeringu realiseerimiseks ei ole vaja müratundlike hoonete kaitseks lisaks raudtee põhitrassi projektis ette nähtud leevendusmeetmetele täiendavaid liiklusrütmide 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 maanteedega 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.





**Rail Baltica Harjumaa, Raplamaa
ja Pärnumaa kohalike peatuste
detailplaneeringute ehitus- ja
hüdrogeoloogilised uuringud
URGE**



Kaasrahastatav ELi Euroopa
ühendamise rahastust



juuni 2023

Töö nimetus: **Rail Baltica Harjumaa, Raplamaa ja Pärnumaa kohalike
peatuste detailplaneeringute ehitus- ja
hüdrogeoloogilised uuringudURGE**

Töö number: 22063

Tellija: Skepast&Puhkim OÜ

Vastutav täitja: Eik Eller

Koostajad: Toomas Kupits
Eik Eller

Kontrollija: Toomas Kupits

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	3
2	GEOLOOGILINE JA HÜDROGEOLOOGILINE ÜLEVAADE	5
3	EHITUSGEOLOOGILISED TINGIMUSED	8

LISA

Joonis 1 Puuraukude asukoha plaan M 1:500

Joonis 2 Geoloogilised lõiked M 1:1000; 1:100

Lisa 1 Puuraukude kirjeldused

Lisa 2 Löökpenetreerimine

Lisa 3 Pinnaseomadused (tabel 1)

Lisa 4 Lõimis (tabel 2)

Lisa 5 Lõimiseköver (lisa tabelile 2)

Lisa 6 Liigitus (tabel 2a)

Lisa 7 Geotehnika tähised

Lisa 8 Uuringupunktide üldandmed ja veetase

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 Urge peatuse planeeringu ala territooriumil. Detailplaneeringu alale on kavas rajada ühekorruseline peatusehoone, välirajatised, juurdepääsutee pikkusega 450 m ja parklad. Peatuse väliala mõõdud on 40 x 115 m.

Pärnu maakonna Tori valla Urge küla Urge peatuse uuringuala hõlmab Orasselja katastriüksust (tunnus 73001:008:0213).

Tööde maht ja metoodika. Urge peatuse välitööde käigus 07. ja 08.11.2022 aastal puuriti 21 puurauku sügavusega 3,10...8,00 m, kokku 71,90 m (vt lisa 8). Pinnase tugevuse hindamiseks jaamahoone alal tehti 2 löökpenetratsiooni katset. Kõigis 21 puuraugus mõõdeti veetase ja toodi välja proovikeha, mida kirjeldati visuaalselt. Puurimistööd viidi läbi agregaadiga Fraste Multidrill PL ja löökpenetratsioonikatset

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 puuraukudest 8 rikutud struktuuriga pinnase ja 14 veesisalduse proovi. Pinnaseproovid teimiti OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskuse geotehnika laboris U. Lembergi juhendamisel (vt. lisad 3...7). 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.

Hüdrokeoloogilise uuringu raames kirjeldati põhjavee taset ning anti hinnang võimaliku taseme kohta kõrgvee perioodil. Analüüsi põhjavee liikumise suunda ning anti hinnang põhjavee kaitstuse kohta.

Uuringupunktide asukohad märgiti välja tellija edastatud geodeetisel alusplaanil ja kooskõlastati tellijaga enne välitöid. Koordinaadid L-EST97 süsteemis ja kõrgused Euroopa kõrgussüsteemis EH2000 on toodud puuraukude kataloogis (vt lisa 8). Uuringupunktid seoti plaanis kohaliku situatsiooniga ja kõrguses erinevate kindelpunktiga geodeetiliselt plaanilt (vt Lisa Joonis 1). Alusplaanina kasutati Tellijalt saadud geodeetilist alusplaani mõõtkavas M 1:500.

Maa-ameti Ehitusgeoloogia Fondi andmeil uuringualal ja selle läheduses ehitusgeoloogilisi uuringuid tehtud ei ole.

Välitöid juhendas ehitusgeoloog E. Eller (Ehitusinsener tase 7).

2 GEOLOOGILINE JA HÜDROGEOLOOGILINE ÜLEVAADE

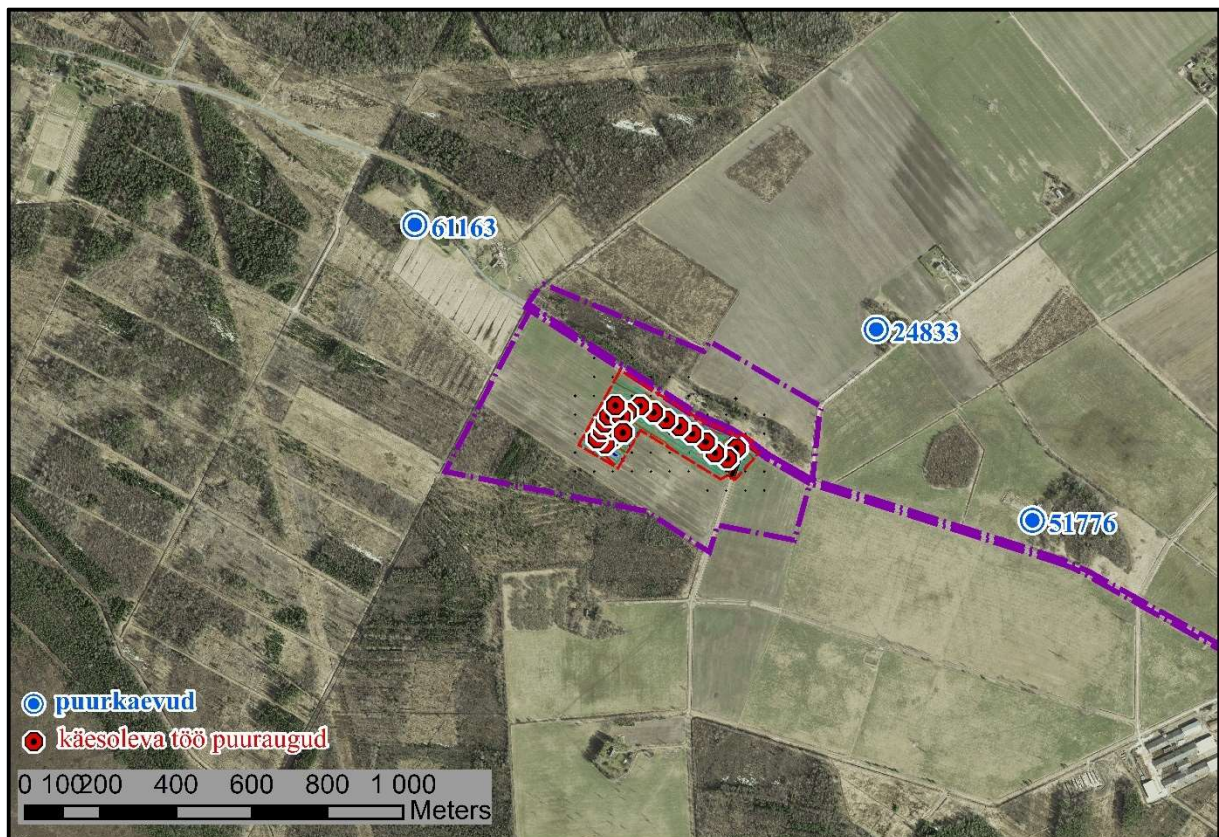
Uuringuala asub Liivi lahe rannikumadalikul Margu maaparandusehitisel.

Maa-Ameti geoloogilise kaardi 1:50000 andmetel on umbes 25 m paksuse pinnakatte setete lasuvustingimused RB Urge peatuse asukohas korrapärased. 0,2...0,5 m paksuse mullakihi all lamab savi (Cl), mis ehitusgeoloogilise uuringu andmetel ulatub vähemalt 9,2 m (puurkaevu nr 24833 lõikes 13,5 m) sügavuseni maapinnast. Pinnakatte alumise osa moodustab lähimate puurkaevude andmetel saviliivmoreen.

Uuringupiirkond paikneb Siluri ladestu Wenlocki ladestiku Muhu kihistu (S_2^{mh}) dolokivi avamusalal. Koos sügavamal levivate dolo- ja lubjakividega on karbonaatsete kivimite paksus siin üle paarisaja meetri.

Uuringualal on võimalik välja eraldada kaks teineteisega hüdrauliselt seotud veekihti.

Ülemine (Kvaternaari veekiht) levib moreenis sisalduvates liivakas-kruusastes vahekihtides ja läätsedes. Veekiht toitub põhiliselt sademete arvelt ja seda drenib siit 300 m lääne-loode pool kulgev maaparanduskraav, mis suubub 1,2 km edela pool Leppojja.



Joonis 2 Urge peatuse ümbruskonna puurkaevude asukohad (Maa-amet alusplaan)

Välitööde ajal (7. ja 8.11.2022) oli veetase 0,9...2,8 m sügavusel maapinnast. See veetase stabiliseerus savis ja sõltub savikihis liivakamate vahekihikeste olemasolust või mullas esinevast ülaveest, mis vettpidavasse savisse rajatud puuraukudesse valgus. Sademete-vaesel ajal pinnas, vähemalt drenidest kõrgemal, vett ei sisalda. Vee üldine liikumissuund on reljeefis kõrgemalt madalamale, s.o lõuna poole.

Pinnaste filtratsiooniomadused on suhteliselt halvad. Lliivsavi on praktiliselt vettpidav, saviliivmoreenil jääb see alla 0,1 m/ööp

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.

Lubjakivis sisalduv põhjsvesi kuulub Siluri-Ordoviitsiumi veekompleksi veeandvusega 1,0...5,0 l/s/d m². Veekiht toitub läbi pinnakattesetete infiltreeruva ja põhja poolt pealevalguva vee arvelt ja seda drenib 3 km kagu pool asuv Pärnu jõgi. Vee üldine liikumissuund on kagu poole. Veekiht on maapinnalt lähtuva punkt- või hajureostuse suhtes suhteliselt kaitstud.

Uuringuala läheduses (kuni 1 km) on kolm registreeritud puurkaevu (vt Joonis 2). Lähimad neist on 700 m loode (riiklik reg nr 61163) ja kirde (24833) pool. Need mõlemad on 63 m sügavused, kuid sõltuvalt pinnakatte paksusest on manteltoru pikkus erinev. Malkeni kinnistu kaev (61163) on manteldatud 35,7 ja m ja Rummo kaev (24833) 27,4 meetrini. 11.02.2020 tehtud proovipumpamise ajal stabiliseerus veetase Malkeni kaevus 7 m sügavusel suudmest ning 1 l/s tootlikkuse juures alanes veetase 9 m (erideebit 1,111 l/s m). Rummo kinnistu kaev, kus veetase stabiliseerus 10.12.2008.a 3,25 m sügavusel maapinnast, on mõnevõrra väiksema veeandvusega (0,61 l/s tootlikkuse juures alanes veetase 9,75 m, erideebit 0,070 l/s m). Katsepumpamise järgselt võetud veeproovide alusel oli mõlema kaevu vesi rahuldava kvaliteediga.

Kolmas kaev (51776) on 1 km ida pool Karjanõmme kinnistul. 2013.a loomade jootmiseks rajatud kaev on 37 m sügavune ja sinna on pandud 29,4 m pikkune manteltoru. 8.04.2013 tehtud proovipumpamise ajal stabiliseerus veetase 4,4 m sügavusel suudmest ning 1 l/s tootlikkuse juures alanes veetase 0,6 m (erideebit 1,667 l/s m). Selle vesi on väga rauarikas (1,77 mg/l).

Veevarustuse lahendus. Aluspõhjakiivimitesse, mis on keskmiselt suhteliselt hea veeandvuse ja sealne põhjavesi valdavalt rahuldava kvaliteediga, saab rajada Urge raudteepeatuse kaevu. Eelnevat arvestades võiks selle sügavus olla, olenevalt veevajadusest 50...60 m vahemikus ja sinna tuleks paigaldada umbes 30 m pikkune manteltoru. Kui vee kvaliteet ei vasta soovitud omadustele (käesoleval juhul rauarikas),

saab vee omaduste parandamiseks vastavaid filtreid. Kaevu projekteerimisel ja puurimisel tuleb lähtuda Keskkonnaministri 9. juuli 2015 määrusest nr 43¹.

Reoveekäitlus. Vastavalt Veeseaduse §128 ja Keskkonnaministri määruse nr 61² §5 ja §8 on siin heitveekäitluseks mitmeid võimalusi: kasutada kogumismahutit või juhtida eelnevalt bioloogiliselt puhastatud (biopuhasti, filterväljak) heitvesi maaparandussüsteemi, s.h maaparanduskraavi.

Imbväljaku rajamine on problemaatiline pinnase savika iseloomu tõttu, mis takistab immutusvee infiltreerumist.

¹ [Nõuded salvkaevu konstruktsiooni, puurkaevu või -augu ehitus-projekti 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](#)

² [Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused–Riigi Teataja](#)

3 EHITUSGEOLOOGILISED TINGIMUSED

Vaadeldav ala paikneb Liivi lahe rannikumadalikul. Kagusuunas langeva maapinna absoluutkõrgus on 12,80...13,45 m. Pinnakate koosneb liustiku- jääjärve- ja Antsülusjärve setetest mida katab muld. Puuraukude asukohad on näidatud asendiplaanil (Lisa Joonis 1), koordinaadid antud puuraukude kataloogis (lisa 8) ning puuraukude kirjeldused toodud geoloogilistel tulpadel (lisa 1). Kihtide lasumused on näidatud geoloogilistel profiilidel (Lisa Joonis 2), profiilide asukohad on toodud puuraukude asendiplaanil. Laboris määratud pinnaseomadused on toodud lisades 3-7.

Puurimisandmete põhjal on uuringualal eristatud neli kihti.

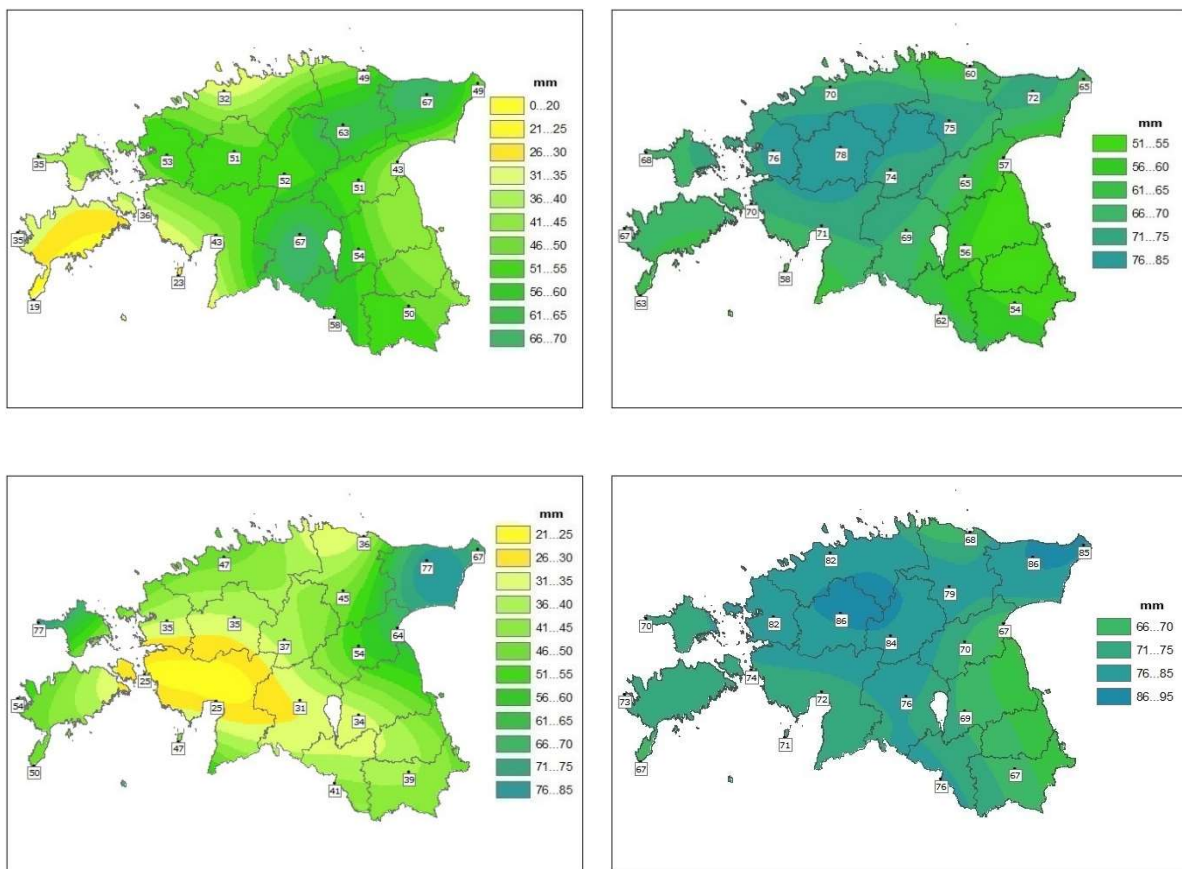
Muld (**kiht 1**) levib pindmise 0,20...0,50 m paksuse kihina.

Rohke liivaga jämemöll (Si) (**kiht 2**) levib paiguti (puuraugud PA-1; PA-3; PA-6 ja PA-7) 0,30...1,00 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 12,30...13,15 m kuni 1,50 m paksuse kihina. Pinnas on kollakashall, väheplastne ja poolkõva konsistentsiga ning sisaldab üksikuid kruusa teri. Peenpurru ($<0,063$ mm) sisaldus pinnases on 61,9%. Jämemõlli looduslik veesisaldus (w_n) on 24,0%; voolavuspiir (w_L^S) on 34,2%; plastsuspiir (w_P) on 23,8%; plastsusarv (I_P^S) on 10,4% ja voolavusarv (I_L) on 0,02. Pinnase filtratsioonikoefitsiendiks saadi teimimisel 0,36 m/ööp. Jämemöll on mittedreeniv ja külmaohtlik.

Rohke kruusaga möllikas keskliiv (grSa) (**kiht 3**) levib juurdepääsu tee idaosas puurauk PA-4 piirkonnas 0,50 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 12,80 m, kuni 0,80 m paksuse kihina. Pinnas on pruunikashall, väheplastne, kesktihe ja niiske kuni veeküllastunud. Peenpurru sisaldus pinnases on 5,2%. Keskliiva filtratsioonikoefitsiendiks saadi teimimisel 0,02 m/ööp, mis on pinnase vähest peenpurru sisaldust ja varasemat kogemust arvestades eeldatust väiksem. Pinnas on mittedreeniv, kuid ei ole külmaohtlik.

Savi (Cl) (**kiht 4**) levib uuringualal 0,20...1,30 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 12,00...13,00 m. Pinnas on pruun, keskplastne kuni väga plastne ja sitke kuni kõva konsistentsiga. Savi peenpurru sisaldus on 89,2...98,6%; looduslik veesisaldus (w_n) on 26,4...32,9%, keskmiselt 29,7%; voolavuspiir (w_L^S) on 47,2...67,2%, keskmiselt 53,7%; plastsuspiir (w_P) on 22,7...30,7%, keskmiselt 25,7%; plastsusarv (I_P^S) on 24,5...36,5%, keskmiselt 28,0% ja voolavusarv (I_L) on -0,06...0,39, keskmiselt 0,15. Pinnas on mittedreeniv ja külmaohtlik. Pinnast on puuritud 7,65 m paksuses ja läbitud penetreerimisel sügavuseni 9,20 m.

Vaadeldav ala paikneb Margu maaparadussüsteemi maa-alal, kus дренаaž ja kraavitus mõjutavad põhjavee taset ja liikumise suunda. Vesi sisaldub moolli ja liiva kihtides ning vähesel määral ka savis (veepidemes) esinevates õhukestes moolli varvides. Põhjavee tase (Kvaternaari veekiht) jäi välitöö ajal (07...08.11.2022) 0,70...2,90 m sügavusele maapinnast, absoluutkõrgusele 10,15...12,75 m. Ülaltoodud põhjavee tase on lähedane keskmisele, mõõdetud sademete rohkel perioodil millele eelnesid sademetevaased kuud (vt Joonis 3). Maksimaalne põhjavee tase võib tõusta poole meetri võrra ülaltoodud tasemest kõrgemale. Lumesula ja sademete järgselt võib pinnaste vähesest veejuhtivusest tingituna esineda mulla kihis ajutise iseloomuga ülavett.



Joonis 3 Kuu sademete summa mm; üleval vasakul oktoober 2022, paremal oktoobri kuu pikaajaline keskmine; all vasakul september 2022, all paremal septembri kuu pikaajaline keskmine

Ilmateenistuse³ 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

³ [Kuukokkuvõtted | Keskkonnaagentuur | ILM \(ilmateenistus.ee\)](#)

mm) ja juuli Eesti keskmine sajuhulk oli 71 mm, mis on 106% normist (paljuaastane keskmine 67 mm). Urge planeeringuala jääb Kuusiku meteoroloogijaamast⁴ 50 km lõuna poole, 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).

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

Pinnaste tugevuse hindamiseks tehti 2 löökpenetreerimise katset seadmega DPSH-B (vt lisa 2). Löökpenerreerimisel saadud pinnaste parandatud keskmine löökide arv (N_p) 20 cm läbimiseks ja otsaku keskmine dünaamiline takistus (q_d) on toodud tabelis 1. Löökpeneratsiooni katsete töötlemisel on kasutatud GeoStru koostatud arvutiprogrammi.

Tabel 1 Löökpeneratsiooni katsete tulemused

Pinnas	Kihi nr	N_p	q_d
		lööki/0,2m	MPa
savi	Kiht 4	3,9	1,9

Pinnaste normväärtused, mis tuginevad löökpenetreerimise katsete ja labori teimimis tulemustele, GeoStru koostatud korrelatsioonidele ning varasemate tööde andmetele on esitatud Tabel 2.

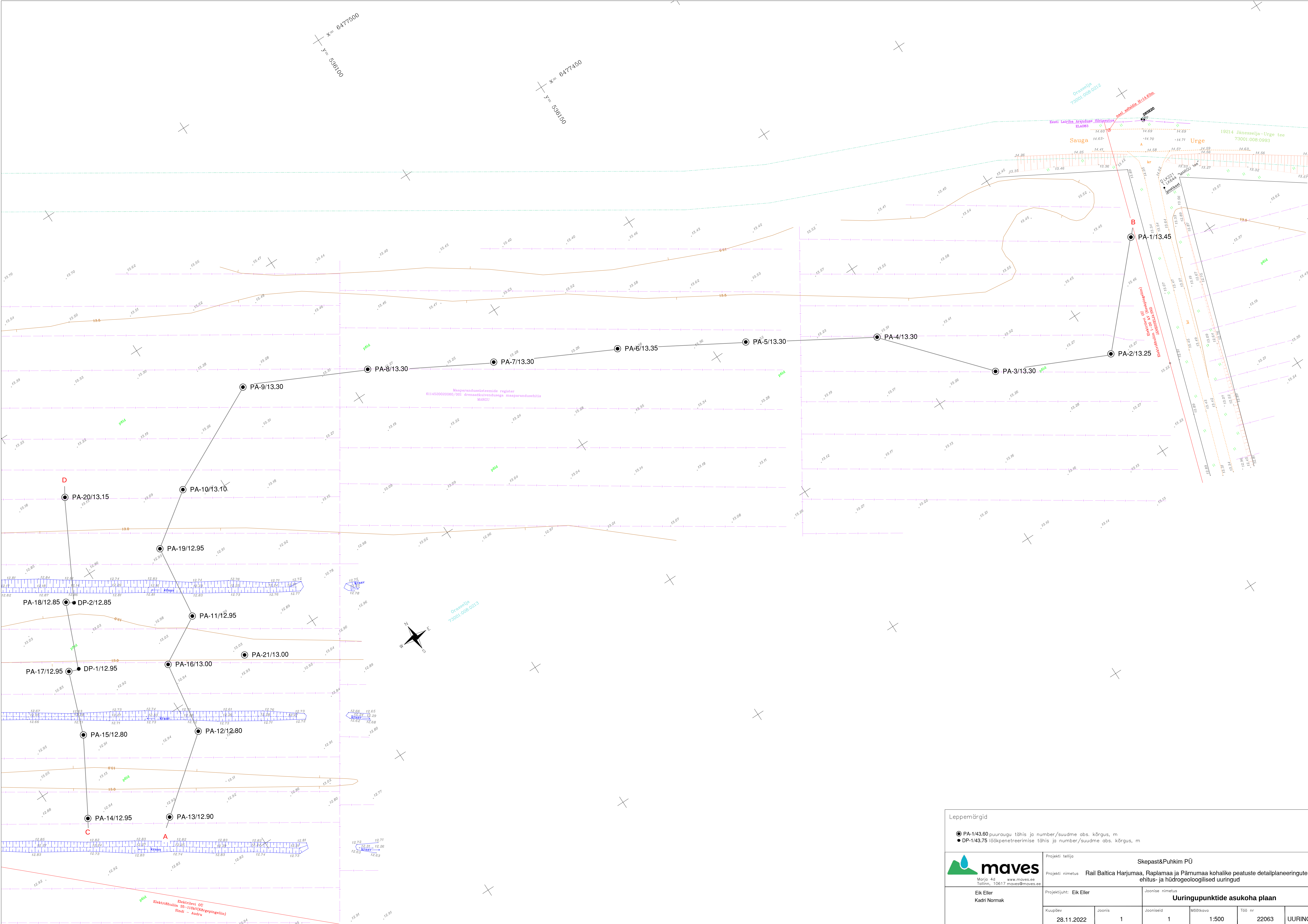
*Tabel 2 Pinnaste normatiivsed näitajad (*positsioon kaevetööde kategooriate määramiseks SNiP-IV-2-82 Tabel 1-1 järgi)*

Pinnas	Kihi nr	Looduslik mahukaal	Nidusus	Sisehõõrde nurk	Dreenimata nihketugevus	Deformatsiooni moodul	Filtratsiooni koefitsient	Kaevandatus*
		γ_n	c	φ	c_u	E	k	
		kN/m ³	kPa	°	kPa	MPa	m/ööp	
muld	Kiht 1	16	-	-	-	-	0,5	9a
rohke liivaga jämemöll	Kiht 2	18	-	28	-	8	0,1	27a
rohke kruusaga mällikas keskliiv	Kiht 3	19,5	-	34	-	15	<0,5	6a
savi	Kiht 4	19	-	-	37	6	<0,001	8a

⁴ [Kuusiku meteoroloogijaam | Keskonnaagentuur | ILM \(ilmateenistus.ee\)](http://Kuusiku.meteoroloogijaam.Keskonnaagentuur.ILM(ilmateenistus.ee))

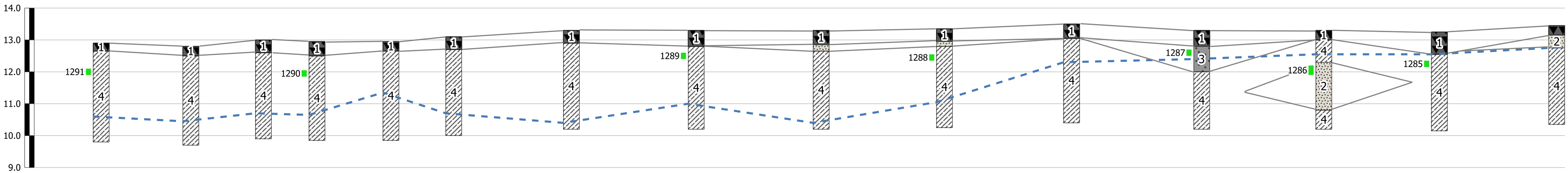
Ehitusgeoloogilised tingimused teede ja parklate rajamiseks on rahuldavad. Geoloogilise lõike ülaosas levivad mittedreenivad pinnased: rohke liivaga jämemöll, rohke kruusaga möllikas keskliiv ja savi (kihid 2...4). Neist jämemöll ja savi on külmaohtlikud. Tee muldkeha remondi projekteerimise juhise järgi kuuluvad rohke liivaga jämemöll ja savi (kihid 2 ja 4) pinnaseklassi D₁ (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.

Hoone vundeerimissügavusele jääb uuringualal savi (kiht 4), mis on suhteliselt nõrk pinnas. Kergemad hooned saab rajada madalvundamendile, olenevalt koormusest lint- või plaatvundamendile. Savi pinna ja vundamendi taldmike vahele tuleb teha heade geotehniliste omadustega tihendatud täitepinnasest kiht. Vältida tuleb vee kogunemist vundamendisüvenditesse kuna savi on kergesti loenduv pinnas, mille kandevõime vee all seistes väheneb.



Leppemärgid					
● PA-1/43.60 puuraugu tähis ja number/suudme abs. kõrgus, m					
● DP-1/43.75 lõõgpenetreerimise tähis ja number/suudme abs. kõrgus, m					
 Marja 4d Tallinn, 10617 maves@maves.ee	Projekt tellija		Skepast&Puhkim PÜ		
	Projekt nimetus		Rail Baltica Harjumaa, Raplamaa ja Pärnumaa kohalike peatuste detailplaneeringute ehitus- ja hüdrogeoloogilised uuringud		
Eik Eller Kadri Normak	Projekti juht: Eik Eller		Joonise nimetus		
			Uuringupunktide asukoha plaan		
Koostaja		Joonis	Jooniseid	Mõõtkava	Töö nr
28.11.2022		1	1	1:500	22063
		UURING			

Lõige A-B



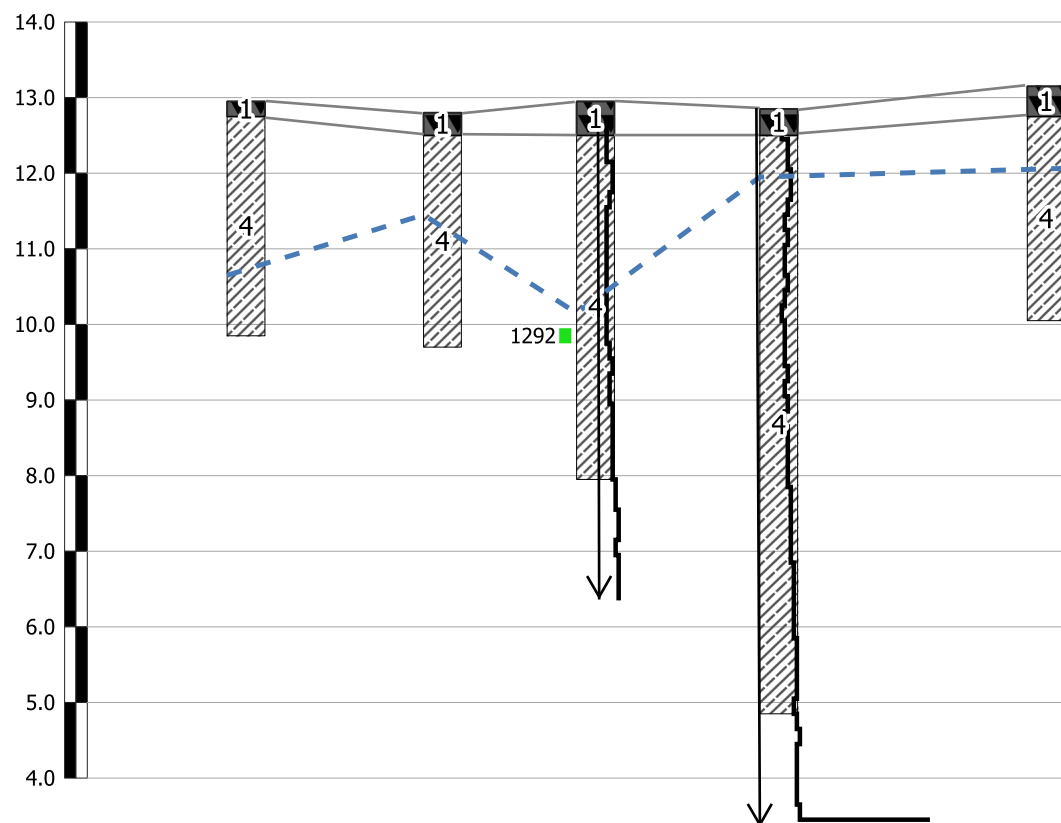
Tingmärgid:

- Muld (kiht 1)
- Rohke liivaga jāmēmöll (kiht 2)
- Rohke kruusaga mōllikas keskliiv (kiht 3)
- Savi (kiht 4)
- Põhjavee tase
- Pinnaseproovi tähis ja nr

KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-13	PA-12	PA-16	PA-11	PA-19	PA-10	PA-9	PA-8	PA-7	PA-6	PA-5	PA-4	PA-3	PA-2	PA-1
SUUDME ABS. KÕRGUS	12.9	12.8	13.0	12.95	12.95	13.1	13.3	13.3	13.3	13.35	13.5	13.3	13.3	13.25	13.45
VAHEKAUGUS, m		28.1	22.8	16.8	23.2	19.7	36.9	39.1	39.2	38.7	39.9	40.8	38.3	36.2	36.8
PÕHJAVEE ABS. KÕRGUS/KP.	10.60 08.11.2022	10.45 08.11.2022	10.70 07.11.2022	10.65 07.11.2022	11.35 07.11.2022	10.70 07.11.2022	10.40 07.11.2022	11.00 07.11.2022	10.40 07.11.2022	11.05 07.11.2022	12.30 07.11.2022	12.40 07.11.2022	12.55 07.11.2022	12.55 07.11.2022	12.75 07.11.2022
X - KOORDINAAT	6477323.00	6477340.50	6477363.00	6477371.50	6477394.50	6477406.00	6477422.50	6477406.00	6477386.50	6477369.00	6477349.00	6477328.00	6477299.00	6477284.00	6477311.00
Y - KOORDINAAT	535929.50	535951.50	535955.00	535969.50	535972.50	535988.50	536021.50	536057.00	536091.00	536125.50	536160.00	536195.00	536220.00	536253.00	536278.00

 Maves OÜ, 6567300, maves@maves.ee Marja 4D Tallinn, www.maves.ee	Projekti tellija Skepast&Puhkim OÜ					
	Projekti nimetus Rail Baltica Harjumaa, Raplamaa ja Pärnumaa kohalike peatuste ehitus- ja hüdrogeoloogilised uuringud URGE					
	Projekti juht Margus Voolma		Joonise nimetus Geoloogiline lõige			
	Kuupäev 25.11.2022	Joonis 2	Leht 1	Mõõtkava 1:1000, 1:100	Töö nr 22063	Stadium uuring

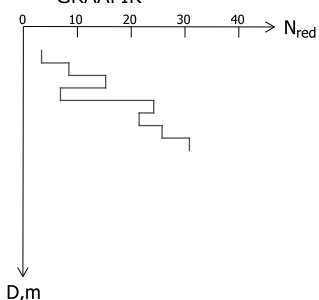
Lõige C-D



Tingmärgid:

-  Muld (kiht 1)
-  Savi (kiht 4)
-  Põhjavee tase
-  Pinnaseproovi tähis ja nr

LÖÖKPENETREERIMISE GRAAFIK



KAEVANDI TÄHIS JA NR.	PA-14	PA-15	PA-17 DP-1	PA-18 DP-2	PA-20
SUUDME ABS. KÕRGUS	12.95	12.8	12.95	12.85	13.15
VAHEKAUGUS, m		26.0	20.2	3.2	21.1
PÕHJAVEE ABS. KÕRGUS/KP.	10.65 08.11.2022	11.45 08.11.2022	10.15 07.11.2022	11.95 07.11.2022	12.05 07.11.2022
X - KOORDINAAT	6477336.50	6477359.00	6477378.00	6477396.50	6477424.00
Y - KOORDINAAT	535908.00	535921.00	535931.00	535939.00	535956.50



Maves OÜ, 6567300,
maves@maves.ee
Marja 4D Tallinn, www.maves.ee

Täitja

Eik Eller

Projekti tellija

Skepast&Puhkim

Projekti nimetus

Rail Baltica Harjumaa, Raplamaa ja Pärnumaa kohalike peatuste
ehitus- ja hüdroteoloogilised uuringud URGE

Projektijuht

Margus Voolma

Joonise nimetus

Geoloogiline lõige

Kuupäev

25.11.2022

Joonis

2

Leht

2

Mõõtkava

1:1000, 1:100

Töö nr

22063

Stadium

uuring

PA-1	Pärnumaa Tori v Urge k Orasselja kü				Suudme absoluutkõrgus		Veetase: 0.70 m	
							abs. kõrgus:	12.75
Geoloogiline indeks	X 6477311.0	Y 536278.0			13.45 m		Kuupäev 07.nov.22	
	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi akt nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS
	algus	lõpp	paksus					
Q2	0.00	0.30	0.30	13.15	1			Muld, savikas.
Q2An	0.30	0.70	0.40	12.75	2			Rohke liivaga jämemõll: kollakashall, väheplastne, kesktihe, niiske.
Q1jrVr-lg	0.70				4			Savi: pruun, väga plastne, sitke kuni poolkõva.
		3.10		10.35				

PA-2	Pärnumaa Tori v Urge k Orasselja kü				Suudme absoluutkõrgus		Veetase: 0.70 m	
							abs. kõrgus:	12.55
Geoloogiline indeks	X 6477284.0	Y 536253.0			13.25 m		Kuupäev 07.nov.22	
	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi akt nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS
	algus	lõpp	paksus					
Q2	0.00	0.70	0.70	12.55	1			Muld, savikas.
Q1jrVr-lg	0.70				4	1285	0.90	Savi: pruun, väga plastne, sitke kuni poolkõva. Alates sügavusest 2,50 m poolpehme.
		3.10		10.15				

PA-3	Pärnumaa Tori v Urge k Orasselja kü				Suudme absoluutkõrgus		Veetase: 0.75 m	
							abs. kõrgus:	12.55
Geoloogiline indeks	X 6477299.0	Y 536220.0			13.30 m		Kuupäev 07.nov.22	
	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi akt nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS
	algus	lõpp	paksus					
Q2	0.00	0.30	0.30	13.00	1			Muld, savikas.
Q1jrVr-lg	0.30	1.00	0.70	12.30	4			Savi: pruun, väga plastne, sitke kuni poolkõva.
Q1jrVr-lg	1.00		1.50		2	1286	1.10	Rohke liivaga jämemõll: kollakashall, väheplastne, kesktihe, veeküllatunud.
		2.50		10.80				
Q1jrVr-lg	2.50	3.10	0.60	10.20	4			Savi: pruun, väga plastne, poolpehme.

PA-4	Pärnumaa Tori v Urge k Orasselja kü				Suudme absoluutkõrgus			Veetase: 0.90 m	
								abs. kõrgus:	12.40
Geoloogiline indeks	X	6477328.0	Y	536195.0	13.30 m			Kuupäev 07.nov.22	
	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi akt nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS	
	algus	lõpp	paksus						
Q2	0.00	0.50	0.50	12.80	1			Muld, savikas.	
Q2An	0.50		0.80	12.00	3	1287	0.60	Rohke kruusaga möllikas keskliiv: pruunikashall, kesktihe, niiske. Alates sügavusest 0,90 m veeküllastunud.	
Q1jrVr-lg	1.30		1.80	10.20	4			Savi: pruun, väga plastne, sitke kuni poolkõva.	
		3.10							

PA-5	Pärnumaa Tori v Urge k Orasselja kü				Suudme absoluutkõrgus			Veetase: 1.00 m	
								abs. kõrgus:	12.30
Geoloogiline indeks	X	6477349.0	Y	536160.0	13.30 m			Kuupäev 07.nov.22	
	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi akt nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS	
	algus	lõpp	paksus						
Q2	0.00	0.45	0.45	12.85	1			Muld, savikas.	
Q1jrVr-lg	0.45		2.65	10.20	4			Savi: pruun, väga plastne, sitke kuni poolkõva. Alates sügavusest 2,10 m poolpehme kuni sitke.	
		3.10							

PA-6	Pärnumaa Tori v Urge k Orasselja kü				Suudme absoluutkõrgus			Veetase: 2.30 m	
								abs. kõrgus:	11.05
Geoloogiline indeks	X	6477369.0	Y	536125.5	13.35 m			Kuupäev 07.nov.22	
	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi akt nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS	
	algus	lõpp	paksus						
Q2	0.00	0.40	0.40	12.95	1			Muld, savikas.	
Q2An	0.40	0.55	0.15	12.80	2			Rohke liivaga jämemöll: kollakashall, väheplastne,	
Q1jrVr-lg	0.55		2.55	10.25	4	1288	0.80	Savi: pruun, väga plastne, sitke kuni poolkõva. Alates sügavusest 2,50 m poolpehme.	
		3.10							

PA-7	Pärnumaa Tori v Urge k Orasselja kü				Suudme absoluutkõrgus		Veetase: 2.90 m	
	X	6477386.5	Y	536091.0	13.30 m		abs. kõrgus:	10.40
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi akt nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS
	algus	lõpp	paksus					
Q2	0.00	0.45	0.45	12.85	1			Muld, savikas.
Q2An	0.45	0.65	0.20	12.65	2			Rohke liivaga jämemõll: kollakashall, väheplastne.
Q1jrvr-lg	0.65				4			Savi: pruun, väga plastne, sitke kuni poolkõva. Alates sügavusest 2,50 m poolpehme kuni sitke.
		3.10		10.20				

PA-8	Pärnumaa Tori v Urge k Orasselja kü				Suudme absoluutkõrgus		Veetase: 2.30 m	
	X	6477406.0	Y	536057.0	13.30 m		abs. kõrgus:	11.00
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi akt nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS
	algus	lõpp	paksus					
Q2	0.00	0.50	0.50	12.80	1			Muld, savikas.
Q1jrvr-lg	0.50				4	1289	0.70	Savi: pruun, väga plastne, sitke kuni kõva. Alates sügavusest 2,50 m poolpehme kuni sitke.
		3.10		10.20				

PA-9	Pärnumaa Tori v Urge k Orasselja kü				Suudme absoluutkõrgus		Veetase: 2.90 m	
	X	6477422.5	Y	536021.5	13.30 m		abs. kõrgus:	10.40
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi akt nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS
	algus	lõpp	paksus					
Q2	0.00	0.40	0.40	12.90	1			Muld, savikas.
Q1jrvr-lg	0.40				4			Savi: pruun, väga plastne, sitke kuni poolkõva. Alates sügavusest 2,20 m poolpehme kuni sitke.
		3.10		10.20				

PA-10	Pärnumaa Tori v Urge k Orasselja kü				Suudme absoluutkõrgus			Veetase: 2.40 m		
	X 6477406.0		Y 535988.5		13.10 m			abs. kõrgus: 10.70		
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi akt nr	proovi süg., m	Kuupäev 07.nov.22		
	algus	lõpp	paksus					LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS		
Q2	0.00	0.40	0.40	12.70	1			Muld, savikas.		
Q1jrVr-lg	0.40				4			Savi: pruun, väga plastne, sitke kuni poolkõva. Alates sügavusest 2,40 m poolpehme kuni sitke.		
			2.70							
		3.10		10.00						

PA-11	Pärnumaa Tori v Urge k Orasselja kü				Suudme absoluutkõrgus			Veetase: 2.30 m		
	X 6477371.5		Y 535969.5		12.95 m			abs. kõrgus: 10.65		
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi akt nr	proovi süg., m	Kuupäev 07.nov.22		
	algus	lõpp	paksus					LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS		
Q2	0.00	0.45	0.45	12.50	1			Muld, savikas.		
Q1jrVr-lg	0.45				1290	0.90	Savi: pruun, väga plastne, sitke kuni poolkõva. Alates sügavusest 2,10 m poolpehme kuni sitke.			
			2.65							
		3.10		9.85						

PA-12	Pärnumaa Tori v Urge k Orasselja kü				Suudme absoluutkõrgus			Veetase: 2.35 m		
	X 6477340.5		Y 535951.5		12.80 m			abs. kõrgus: 10.45		
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi akt nr	proovi süg., m	Kuupäev 08.nov.22		
	algus	lõpp	paksus					LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS		
Q2	0.00	0.30	0.30	12.50	1			Muld, savikas.		
Q1jrVr-lg	0.30				4			Savi: pruun, väga plastne, sitke kuni poolkõva. Alates sügavusest 2,40 m poolpehme kuni sitke.		
			2.80							
		3.10		9.70						

PA-13	Pärnumaa Tori v Urge k Orasselja kü				Suudme absoluutkõrgus			Veetase: 2.30 m		
	X 6477323.0		Y 535929.5		12.90 m			abs. kõrgus: 10.60		
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi akt nr	proovi süg., m	Kuupäev 08.nov.22		
	algus	lõpp	paksus					LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS		
Q2	0.00	0.25	0.25	12.65	1			Muld, savikas.		
Q1jrVr-lg	0.25					1291	0.80	Savi: pruun, väga plastne, sitke kuni poolkõva. Alates sügavusest 2,30 m poolpehme kuni sitke.		
			2.85		4					
		3.10		9.80						

PA-14	Pärnumaa Tori v Urge k Orasselja kü				Suudme absoluutkõrgus			Veetase: 2.30 m		
	X 6477336.5		Y 535908.0		12.95 m			abs. kõrgus: 10.65		
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi akt nr	proovi süg., m	Kuupäev 08.nov.22		
	algus	lõpp	paksus					LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS		
Q2	0.00	0.20	0.20	12.75	1			Muld, savikas.		
Q1jrVr-lg	0.20				4			Savi: pruun, väga plastne, sitke kuni poolkõva. Alates sügavusest 2,30 m poolpehme kuni sitke.		
			2.90							
		3.10		9.85						

PA-15	Pärnumaa Tori v Urge k Orasselja kü				Suudme absoluutkõrgus			Veetase: 1.35 m		
	X 6477359.0		Y 535921.0		12.80 m			abs. kõrgus: 11.45		
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi akt nr	proovi süg., m	Kuupäev 08.nov.22		
	algus	lõpp	paksus					LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS		
Q2	0.00	0.30	0.30	12.50	1			Muld, savikas.		
Q1jrVr-lg	0.30				4			Savi: pruun, väga plastne, sitke kuni poolkõva. Alates sügavusest 2,30 m poolpehme kuni sitke.		
			2.80							
		3.10		9.70						

PA-16	Pärnumaa Tori v Urge k Orasselja kü				Suudme absoluutkõrgus			Veetase: 2.30 m	
								abs. kõrgus:	10.70
Geoloogiline indeks	X 6477363.0	Y 535955.0	13.00 m			Kuupäev 07.nov.22			
	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi akt nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS	
	algus	lõpp	paksus						
Q2	0.00	0.40	0.40	12.60	1			Muld, savikas.	
Q1jrVr-lg	0.40		2.70		4			Savi: pruun, väga plastne, sitke kuni poolkõva. Alates sügavusest 2,40 m poolpehme kuni sitke.	
		3.10		9.90					

PA-17	Pärnumaa Tori v Urge k Orasselja kü				Suudme absoluutkõrgus			Veetase: 2.80 m	
								abs. kõrgus:	10.15
Geoloogiline indeks	X 6477378.0	Y 535928.0	12.95 m			Kuupäev 07.nov.22			
	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi akt nr	proovi süg., m	LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS	
	algus	lõpp	paksus						
Q2	0.00	0.45	0.45	12.50	1			Muld, savikas.	
Q1jrVr-lg	0.45		4.55		4	1292	3.00	Savi: pruun, keskplastne, sitke kuni poolkõva. Alates sügavusest 2,40 m sitke.	
		5.00		7.95					

PA-18	Pärnumaa Tori v Urge k Orasselja kü				Suudme absoluutkõrgus			Veetase: 0.90 m	
	X 6477396.5		Y 535939.0		12.85 m			abs. kõrgus:	11.95
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi akt nr	proovi süg., m	Kuupäev 08.nov.22	
	algus	lõpp	paksus					LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS	
Q2	0.00	0.35	0.35	12.50	1			Muld, savikas.	
Q1jrVr-lg	0.35				4			Savi: pruun, keskplastne, sitke kuni poolkõva. Alates sügavusest 2,30 m poolpehme kuni sitke.	
			7.65						
		8.00		4.85					

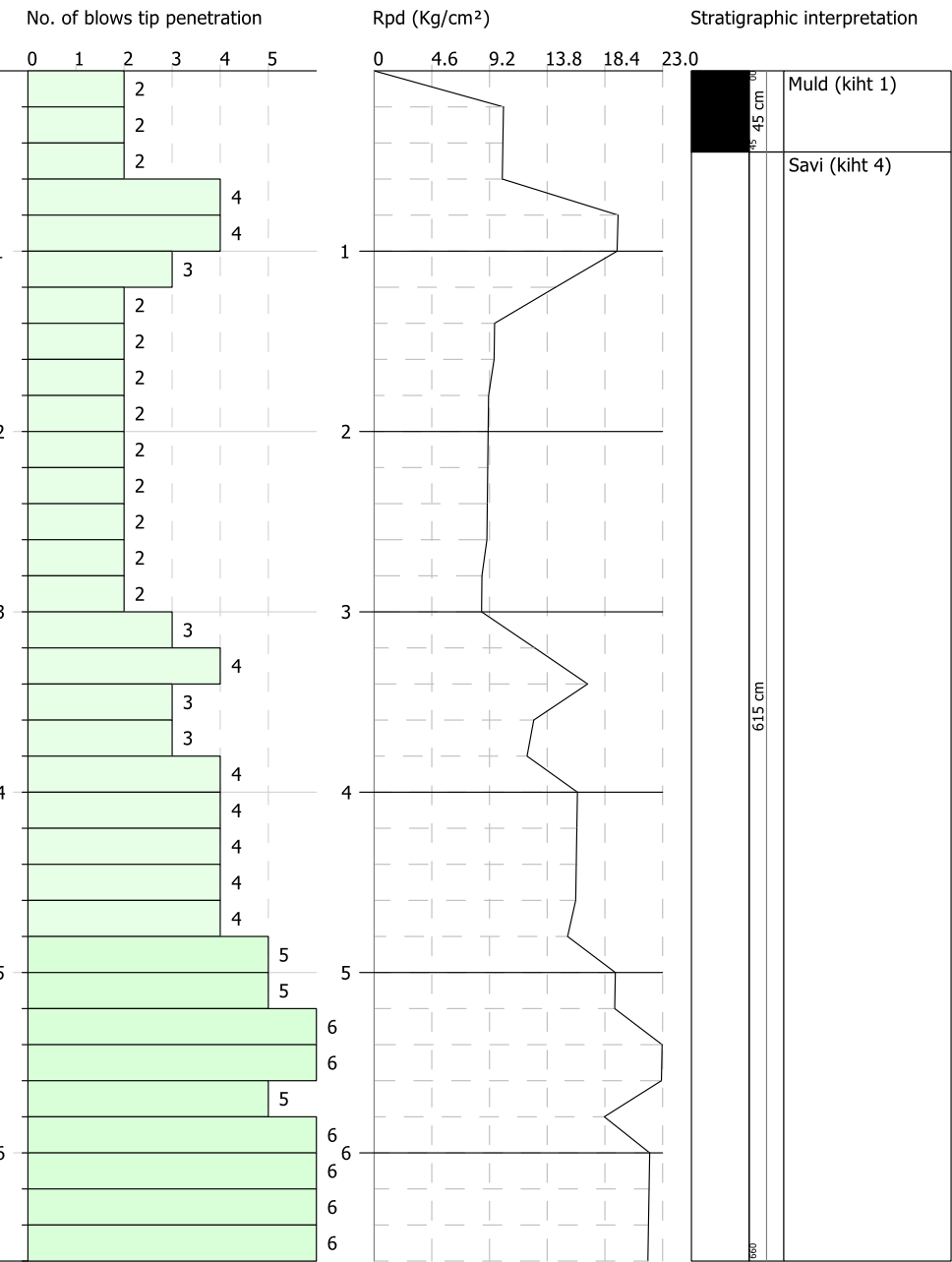
PA-19	Pärnumaa Tori v Urge k Orasselja kü				Suudme absoluutkõrgus			Veetase: 1.60 m	
	X 6477394.5		Y 535972.5		12.95 m			abs. kõrgus:	11.35
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi akt nr	proovi süg., m	Kuupäev 07.nov.22	
	algus	lõpp	paksus					LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS	
Q2	0.00	0.30	0.30	12.65	1			Muld, savikas.	
Q1jrVr-lg	0.30				4			Savi: pruun, väga plastne, sitke kuni poolkõva. Alates sügavusest 2,50 m poolpehme kuni sitke.	
			2.80						
		3.10		9.85					

PA-20	Pärnumaa Tori v Urge k Orasselja kü				Suudme absoluutkõrgus			Veetase: 1.10 m		
	X 6477424.0		Y 535956.5		13.15 m			abs. kõrgus: 12.05		
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi akt nr	proovi süg., m	Kuupäev 07.nov.22		
	algus	lõpp	paksus					LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS		
Q2	0.00	0.40	0.40	12.75	1			Muld, savikas.		
Q1jrVr-lg	0.40				4			Savi: pruun, väga plastne, sitke kuni poolkõva. Alates sügavusest 2,50 m poolpehme kuni sitke.		
			2.70							
		3.10		10.05						

PA-21	Pärnumaa Tori v Urge k Orasselja kü				Suudme absoluutkõrgus			Veetase: 2.40 m		
	X 6477352.5		Y 535976.5		13.00 m			abs. kõrgus: 10.60		
Geoloogiline indeks	Kihi sügavus maapinnast			abs. kõrgus	geoloogiline tulp	proovi akt nr	proovi süg., m	Kuupäev 07.nov.22		
	algus	lõpp	paksus					LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS		
Q2	0.00	0.35	0.35	12.65	1			Muld, savikas.		
Q1jrVr-lg	0.35				4			Savi: pruun, väga plastne, sitke kuni poolkõva. Alates sügavusest 2,50 m poolpehme kuni sitke.		
			2.75							
		3.10		9.90						

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

Customer: Skepast&Puhkim
Description: PA-17
Location: Pärnumaa Tori v Urge k Orasselja kü



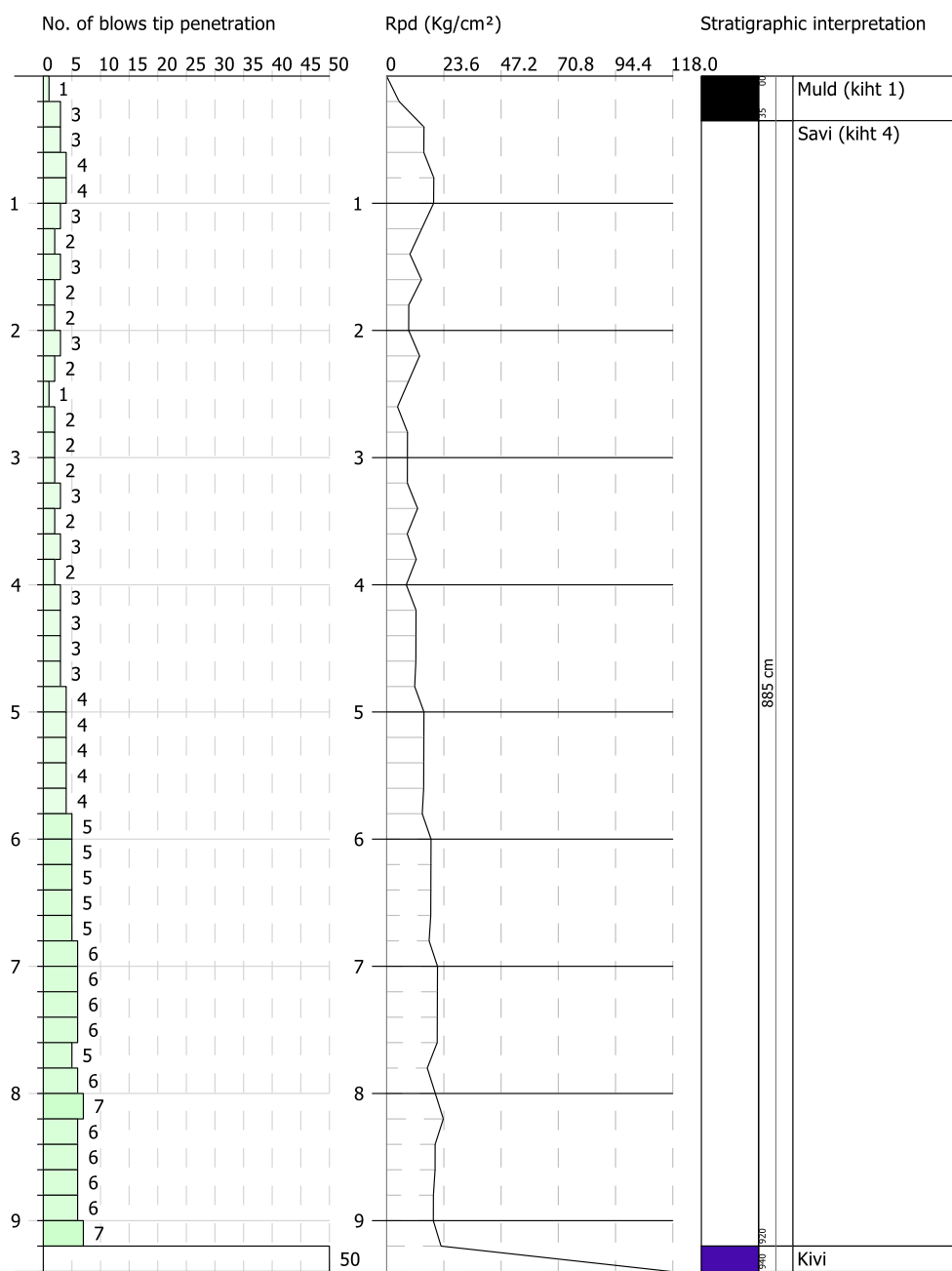
DYNAMIC PENETRATION TEST Nr.2

Equipment used... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Customer: Skepast&Puhkim OÜ

Description: PA-18

Location: Pärnumaa Tori v Urge k Orasselja kü



Lisa 3 Tabel:1 PINNASE OMADUSED FILTRATSIOON	Objekt: RB Urge peatus	Teimiprotokoll: 17M - 22 (22063)
---	---	---

[illegible]

Tellija: Maves OÜ; E.Eller

Teimimeetod: CEN ISO/TS 17892-1,11,12

Leht: 1 (1)

Lisa 4 Tabel: 2 LÕIMIS	Objekt: Rail Baltic Urge peatus	Teimiprotokoll: 17M - 22 (22063)
---	---	--

Labori nr.	PA nr.	Proov		Kiht	Pinnas EVS 1997-1:2003	Fraktsiooni läbimõõt mm, sisaldus %																C _u d ₆₀ /d ₁₀	C _c d ₃₀ ² / (d ₁₀ *d ₆₀)	w _L ^s %	w _P %	I _P ^s %
		Süga- vus m	Abs. kõrgus m			Jämepeurd								Peenpeurd												
						Veeris >>60	Kruus			Liiv				Möll				Sau <0,002	 <0,06	 <0,002 / <0,06						
							Jäme 60...20	Kesk 20...6	Peen 6...2	 Σ	Jäme 2...0,6	Kesk 0,6...0,2	Peen 0,2...0,06	 Σ	Jäme 0,06...0,02	Kesk 0,02...0,006	Peen 0,006...0,002				 Σ					
1285	2	0.90	12.35	4	väga plastne savi	0	0	0	0.1	0.1	0.5	0.7	3.7	4.9	8.9	14.2	22.9	46.0	49.0	95.0	51.6	>1,7	>0,6	53.2	24.9	28.3
1286	3	1.10	12.20	2	väheplastne rohke liivaga jämemöll	0	0	0	0	0	0.2	0.2	37.7	38.1	55.9	3.1	1.1	60.1	1.8	61.9	2.9	2.7	0.8	34.2	23.8	10.4
1287	4	0.60	12.70	3	väheplastne rohke kruusaga möllikas keskliiv	0	18.9	18.8	11.9	49.6	10.8	25.6	8.8	45.2	2.4	1.4	0.6	4.4	0.8	5.2	15.4	45.5	0.3	19.8	14.2	5.6
" *"	"	"	"	3	möllikas keskliiv						21.4	50.8	17.5	89.7	4.8	2.8	1.2	8.8	1.5	10.3	14.6					
1288	6	0.80	12.55	4	väga plastne savi	0	0	0	0.2	0.2	0.6	1.0	1.4	3.0	4.7	10.5	30.1	45.3	51.5	96.8	53.2	>1,3	>0,8	51.9	25.6	26.3
1289	8	0.70	12.60	4	väga plastne savi	0	0	0	0.1	0.1	0.3	0.8	2.0	3.1	4.0	13.8	31.4	49.2	47.6	96.8	49.2	>1,6	>0,6	52.0	26.4	25.6
1290	11	0.90	12.05	4	väga plastne savi	0	0	0	0	0	0.1	0.4	0.9	1.4	4.5	7.2	26.0	37.7	60.9	98.6	61.8	>1,0	>1,0	67.2	30.7	36.5
1291	13	0.80	12.10	4	väga plastne savi	0	0	0	0.1	0.1	0.6	1.5	4.1	6.2	4.1	13.9	31.9	49.9	43.8	93.7	46.7	>1,75	>0,6	50.8	24.8	26.0
1292	17	3.00	9.95	4	keskplastne savi	0	0.9	0.5	0.1	1.5	1.0	3.1	5.2	9.3	6.6	13.4	27.1	47.1	42.1	89.2	47.2	>2,05	>0,5	47.2	22.7	24.5
* Määratud fraktsioonist < 2 mm																										
Dispergaatorina on kasutatud Na-heksametafosfaadi 2 %-list lahust.																										

* Määratud fraktsioonist < 2 mm

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

Tellija: Maves OÜ;E.Eller

Teimimeetod: CEN ISO/TS 17892-4, 12

Leht: 1 (1)

**EESTI
KESKKONNAUURINGUTE
KESKUS**

ESTONIAN ENVIRONMENTAL RESEARCH CENTRE

GEOTEHNIKALABOR

GEOTECHNICAL LABORATORY

EAK poolt akrediteeritud katselabor reg. nr. L008

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

**LÕIMISEKÕVER
GRADING CURVE**

Lisa 5.1

Objekt:

**Rail Baltic
Urge peatus**

Teimiprotokoll:

**17M - 22
(22063)**

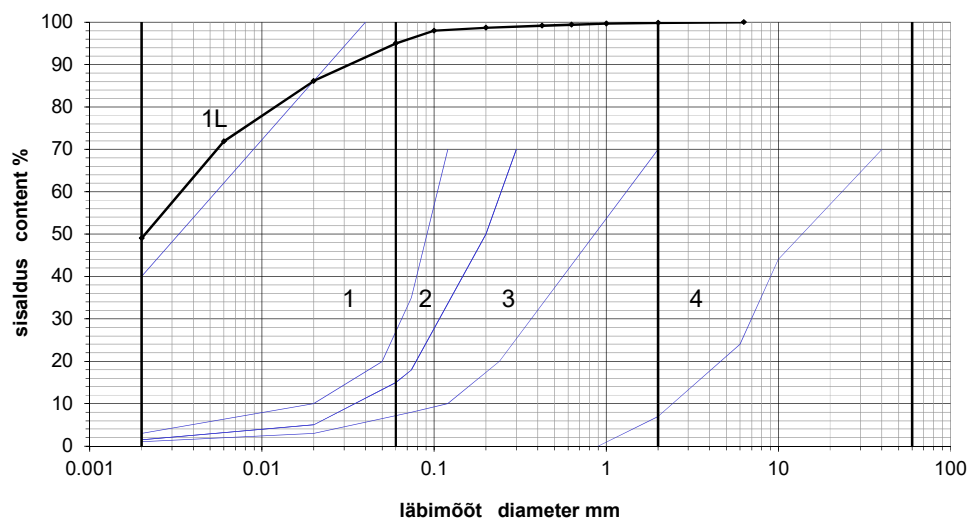
Labori nr. Sample No.	PA BH	Sügavus, m Depth, m	Pinnas EVS 1997-1:2003	Soil	d ₁₀ mm	d ₃₀ mm	d ₆₀ mm	C _u	C _c	<0,06 %	w _L ^s %	w _p %	I _p ^s %
1285	2	0.90	väga plastne savi		<0,002	<0,002	0.0033	>1,7	>0,6	95.0	53.2	24.9	28.3
1286	3	1.10	väheplastne rohke liivaga jämehõõ		0.021	0.031	0.057	2.7	0.8	61.9	34.2	23.8	10.4

Külmaohtlikkuse piirid ISSMFE TC 8 järgi

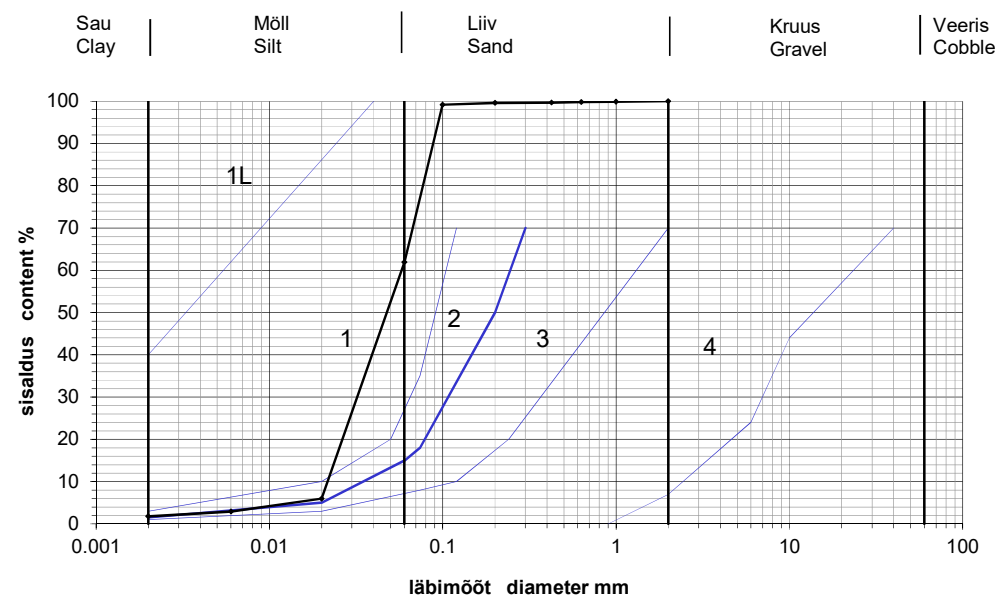
Frost susceptibility groups according to ISSMFE TC 8

1; 2 - külmaohtlik

1L; 3; 4 - ei ole külmaohtlik



Lab. 1285



Lab. 1286

Tellija / Customer: Maves OÜ; E.Eller

Labor ei vastuta toodud proovide kvaliteedi eest

Analüüsimetood / 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	T.-M.Viides	A.Maasepp	22.11.2022	1 (4)

**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**

Lisa 5.2

Objekt:

**Rail Baltic
Urge peatus**

Teimiprotokoll:

**17M - 22
(22063)**

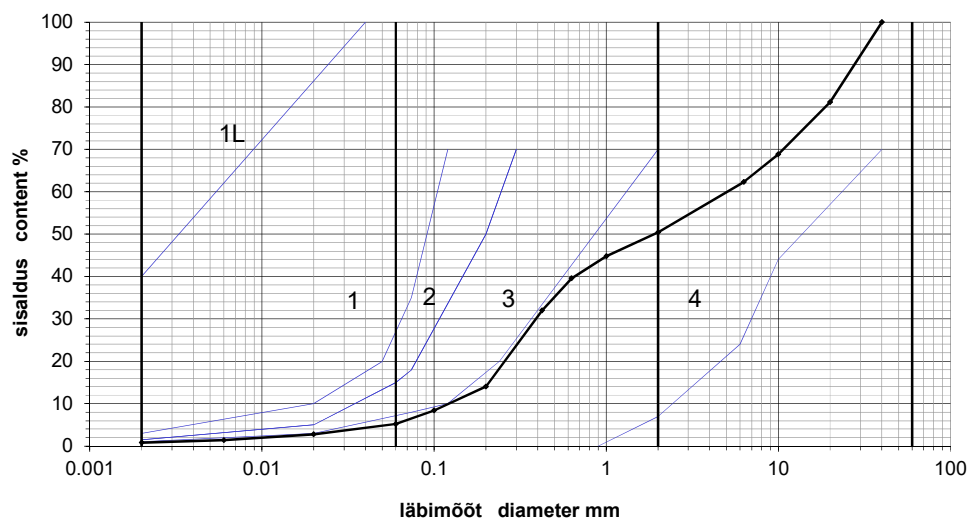
Labori nr. Sample No.	PA BH	Sügavus, m Depth, m	Pinnas EVS 1997-1:2003 Soil	d ₁₀ mm	d ₃₀ mm	d ₆₀ mm	C _u	C _c	<0,06 %	w _L ^s %	w _p %	I _p ^s %
1287	4	0.60	väheplastne rohke kruusaga mõllikas keskliiv	0.11	0.39	5.0	45.5	0.3	5.2	19.8	14.2	5.6
1288	6	0.80	väga plastne savi	<0,002	<0,002	0.0026	>1,3	>0,8	96.8	51.9	25.6	26.3

Külmaohtlikkuse piirid ISSMFE TC 8 järgi

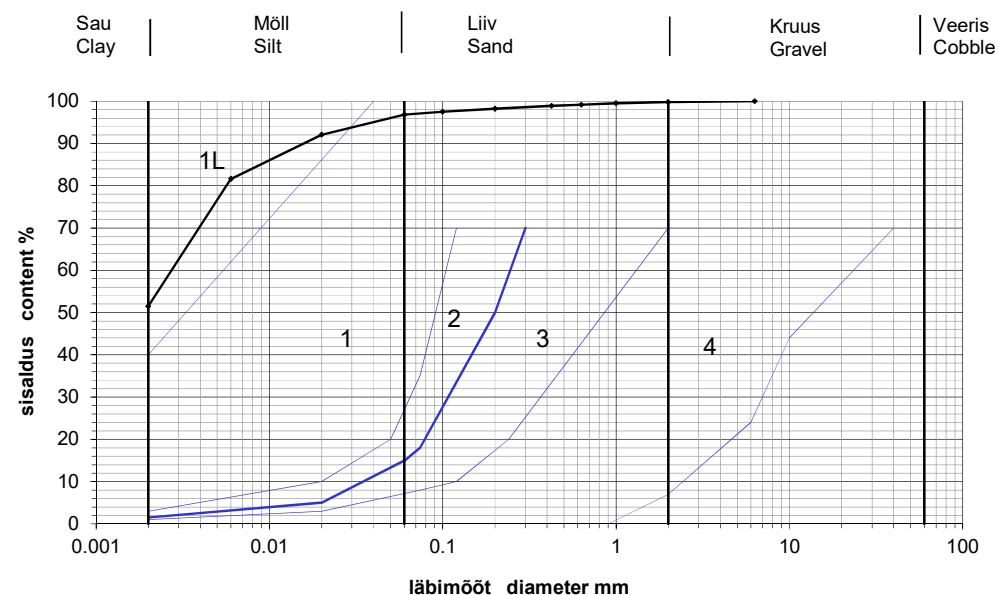
Frost susceptibility groups according to ISSMFE TC 8

1; 2 - külmaohtlik

1L; 3; 4 - ei ole külmaohtlik



Lab. 1287



Lab. 1288

Tellija / Customer: Maves OÜ; E.Eller

Analüüsimetood / 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	T.-M.Viides	A.Maasepp	22.11.2022	2 (4)

Objekt:

**Rail Baltic
Urge peatus**

Teimiprotokoll:

**17M - 22
(22063)**

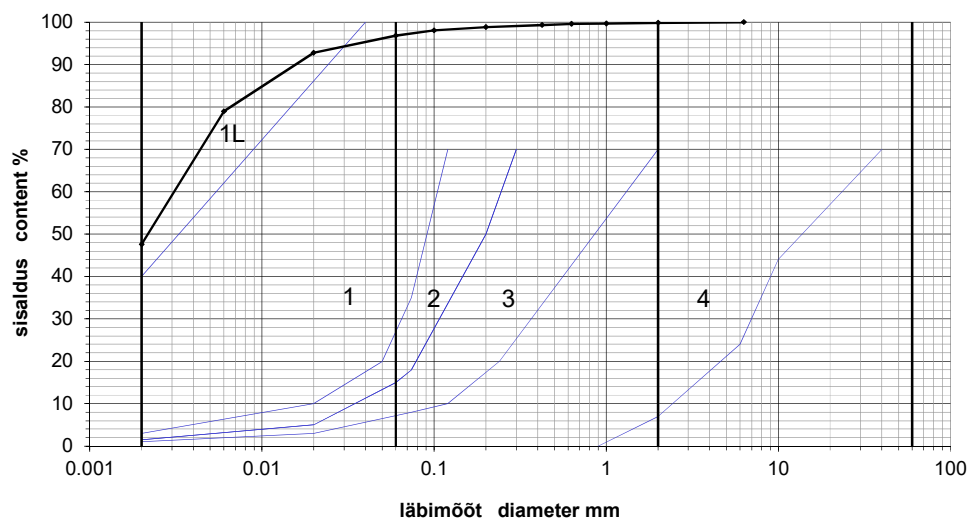
Labori nr. Sample No.	PA BH	Sügavus, m Depth, m	Pinnas Soil EVS 1997-1:2003	d ₁₀ mm	d ₃₀ mm	d ₆₀ mm	C _u	C _c	<0,06 %	w _L ^s %	w _p %	I _p ^s %
1289	8	0.70	väga plastne savi	<0,002	<0,002	0.0031	>1,6	>0,6	96.8	52.0	26.4	25.6
1290	11	0.90	väga plastne savi	<0,002	<0,002	<0,002	>1,0	>1,0	98.6	67.2	30.7	36.5

Külmaohtlikkuse piirid ISSMFE TC 8 järgi

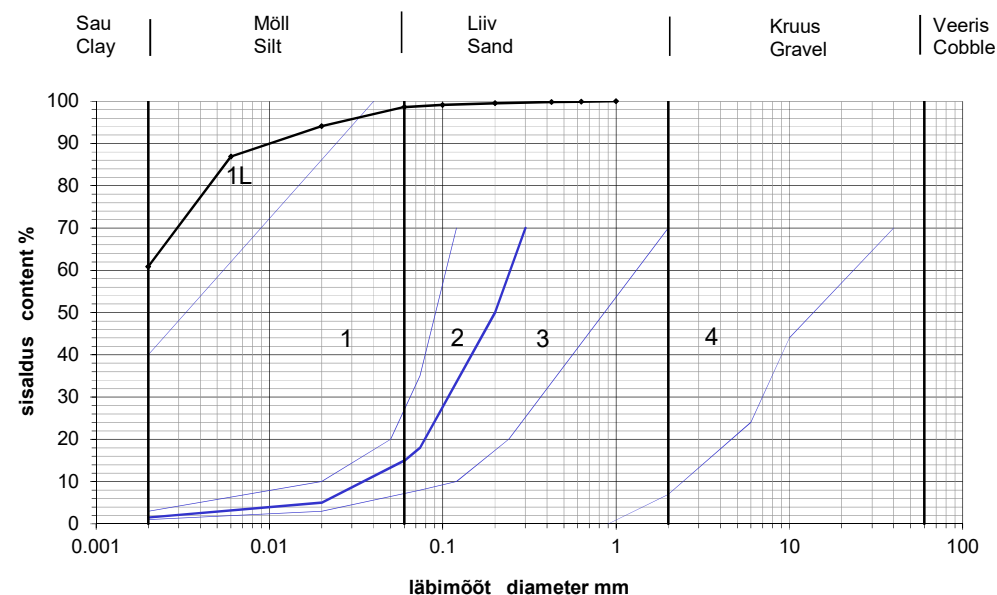
Frost susceptibility groups according to ISSMFE TC 8

1; 2 - külmaohtlik

1L; 3; 4 - ei ole külmaohtlik



Lab. 1289



Lab. 1290

Tellija / Customer: Maves OÜ; E.Eller

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	T.-M.Viides	A.Maasepp	22.11.2022	3 (4)

**LÕIMISEKÕVER
GRADING CURVE**

Lisa 5.4

Objekt:

**Rail Baltic
Urge peatus**

Teimiprotokoll:

**17M - 22
(22063)**

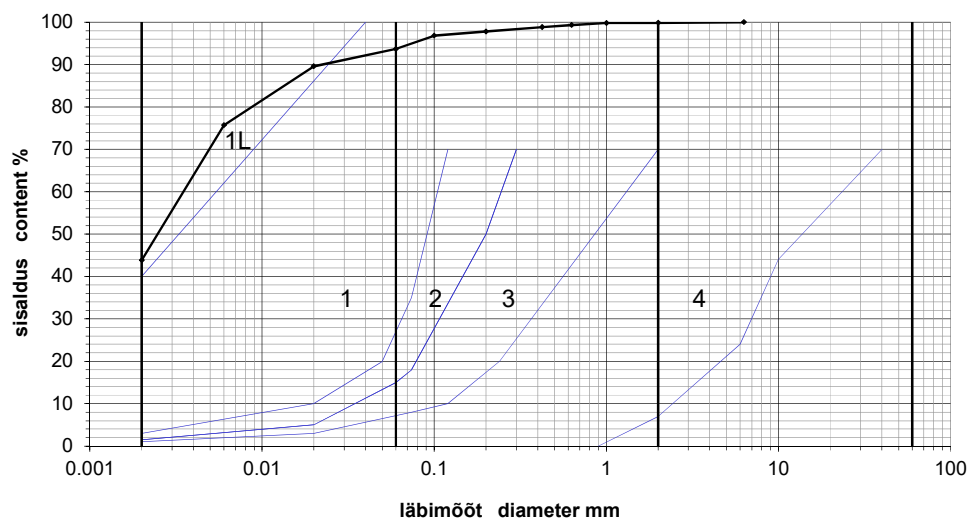
Labori nr. Sample No.	PA BH	Sügavus, m Depth, m	Pinnas Soil EVS 1997-1:2003	d ₁₀ mm	d ₃₀ mm	d ₆₀ mm	C _u	C _c	<0,06 %	w _L ^s %	w _p %	I _p ^s %
1291	13	0.80	väga plastne savi	<0,002	<0,002	0.0035	>1,75	>0,6	93.7	50.8	24.8	26.0
1292	14	3.00	keskplastne savi	<0,002	<0,002	0.0041	>2,05	>0,5	89.2	47.2	22.7	24.5

Külmaohtlikkuse piirid ISSMFE TC 8 järgi

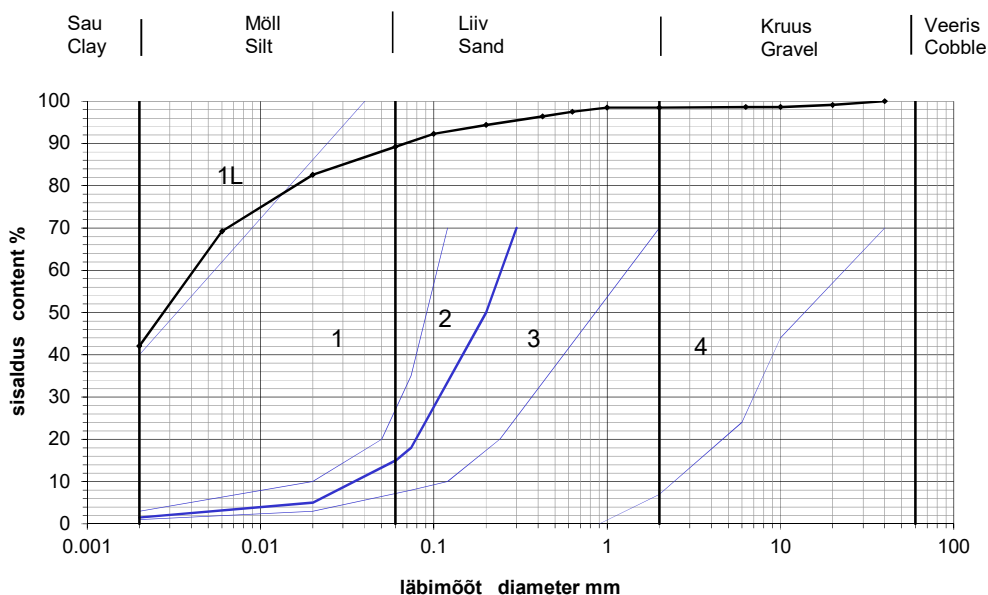
Frost susceptibility groups according to ISSMFE TC 8

1; 2 - külmaohtlik

1L; 3; 4 - ei ole külmaohtlik



Lab. 1291



Lab. 1292

Tellija / Customer: Maves OÜ; E.Eller

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	T.-M.Viides	A.Maasepp	22.11.2022	4 (4)

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 _L järgi plastsuskaart	C _U järgi	Pinnas	Jäme purd			Peen purd								
								Veeris	Kruus	Liiv	Möll	Sau	<0,063						
1285	2	0.90	0.9	Cl	high plasticity CIH	uniformly graded	väga plastne savi	0	0.1	4.9	46.0	49.0	95.0	>1,7	>0,6	53.2	24.9	28.3	
1286	3	1.10	2.3	Si	low plasticity CIL	uniformly graded	väheplastne rohke liivaga jämemöll	0	0	38.1	60.1	1.8	61.9	2.7	0.8	34.2	23.8	10.4	
1287	4	0.60	1.7	grSa	low plasticity CIL-SiL	cap graded	väheplastne rohke kruusaga möllikas keskliiv	0	49.6	45.2	4.4	0.8	5.2	45.5	0.3	19.8	14.2	5.6	
1288	6	0.80	0.8	Cl	high plasticity CIH	uniformly graded	väga plastne savi	0	0.2	3.0	45.3	51.5	96.8	>1,3	>0,8	51.9	25.6	26.3	
1289	8	0.70	0.7	Cl	high plasticity CIH	uniformly graded	väga plastne savi	0	0.1	3.1	49.2	47.6	96.8	>1,6	>0,6	52.0	26.4	25.6	
1290	11	0.90	0.9	Cl	high plasticity CIH	uniformly graded	väga plastne savi	0	0	1.4	37.7	60.9	98.6	>1,0	>1,0	67.2	30.7	36.5	
1291	13	0.80	1.4	Cl	high plasticity CIH	uniformly graded	väga plastne savi	0	0.1	6.2	49.9	43.8	93.7	>1,75	>0,6	50.8	24.8	26.0	
1292	17	3.00	1.2	Cl	medium plasticity CIM	uniformly graded	väga plastne savi	0	1.5	9.3	47.1	42.1	89.2	>2,05	>0,5	47.2	22.7	24.5	

Tellija: Maves OÜ; E.Eller

Teimimeetod: CEN ISO/TS 17892-4:12

Leht: 1 (1)

GEOTEHNIKA TÄHISED

Teimimine

w	veesisaldus, niiskus	%	w _L	voolavuspiir	%
w _n	looduslik veesisaldus	%	w _P	plastsuspiir	%
w ₁	niiskus enne teimi	%	I _P ; I _P ^S ; I _P ^C	plastsusarv	%
w ₂	niiskus pärast teimi	%	I _L	voolavusarv	%
w _{Pr}	optimaalne niiskus (Proctoriteim)	%	I _C	konsistentsinäitaja	
ρ	mahumass	g/cm ³	C	konsistents (Boitšenko koonus)	
ρ _n	looduslik mahuass	g/cm ³	w _L ^V	voolavuspiir (Vassiljevi koonus)	%
ρ _d	kuivmahuass	g/cm ³	w _L ^S	voolavuspiir (rootsi koonus)	%
ρ _{dPr}	maksimaalne kuivmahuass (Proctoriteim)	g/cm ³	w _L ^C	voolavuspiir (Casagrande)	%
γ	mahukaal	kN/m ³	w _s	kuivamisvajumispiir	%
ρ _s	osakeste mahuass (erimass)	g/cm ³	w _G	kleepuvuspiir	%
n	poorsus	%	S _t	tundlikkustegur	%
e	poorsustegur		k	filtratsioonimoodul	m/sek;m/ööp
e _n	looduslik poorsustegur		h _k	kapillaartõus	cm
e _{max}	poorsustegur kohevaimas olekus		ε _{sl}	äkkvajumine, niiskusvajumine	suhtarv
e _{min}	poorsustegur tihedaimas olekus		ε _{sw}	pundumine	suhtarv
I _D	suhteline tihedus I _D = e _{max} - e / e _{max} - e _{min}		σ _{sw}	pundumissurve	kPa
I _T	tihendatavustegur I _T = e _{max} - e _{min} / e _{min}		o	orgaanilise aine sisaldus	%
I _s	tihendusaste (Proctori järgi) I _s = ρ _d / ρ _{dPr}		u	põletuskadu (kuumutuskadu)	%
C _u	lõimisetegur (d ₆₀ / d ₁₀)		D _{dp}	lagunemisaste	%
C _c	jaotustegur (d ₃₀ ² /d ₁₀ x d ₆₀)		CaCO ₃	karbonaatide sisaldus	%
d ₁₀	mõjudiameeter	mm	ω	varikaldenurk kuival	kraad
d ₆₀	määrdiameeter	mm	ω _v	varikaldenurk vee all	kraad
A	aktiivsusearv		ε _{kr}	külmakerge	suhtarv
P _m	peensusmoodul				
S _r	küllastusaste				

Kompressiooniteim

σ	surve, pinge	kPa, MPa	E _{oed}	(M) ödomeetri deformatsioonimoodul	MPa
σ ₀	looduslik surve, pine	kPa	E	elastsusmoodul	MPa
σ _p	eeltihenemissurve	kPa	OCR	ületihenemistegur	
m _v	suhtelise kokkusurutavuse moodul	MPa ⁻¹	β	külglaienemist arvestav tegur	
C _c	kompressiooniindeks		μ	külglaienemis (Poissoni) tegur	
c _v	konsolidatsioonimoodul	m ² /aastas	ξ	külgsurvevõrd	
C _α	sekundaarse konsolidatsiooni moodul		t	aeg	
m ₀	(a) kompressioonimoodul	MPa ⁻¹	Δh	vajum	mm
ε	suhtdeformatsioon		Δh _t	vajum ajavahemikus t	mm

Nihketeim

τ	nihkepinge	kPa	σ	normaalpinge	kPa
τ _y	roomeläve nihketugevus	kPa	Δl	nihkedeformatsioon	mm
τ _f	piirnihketugevus	kPa	tg φ ₀	sisehõõrdetegur	
τ _r	nihketugevuse jääkväärtus	kPa	φ	sisehõõrdenurk	kraad
			c	nidusus	kPa

Kolmetelgne surveteim

σ _{1, 2, 3}	peapinged	kPa	λ	suht.deformatsioon	suhtarv
σ _D	deviaatorpinge	kPa	c _u	dreenimata nihketugevus	kPa
σ _{Dy}	deviaatorpinge roomelävel	kPa	CU	konsolideeritud dreanimata teim	
σ _{Df}	deviaatorpinge purunemisel	kPa	CD	konsolideeritud dreenitud teim	
UU	konsolideerimata dreanimata teim		φ' ; c'; c _u '	efektiivparameetrid	

Koonusteim

P	koormus	kN	R _f	survetugevus purunemisel - kalju	MPa
h	vajum	cm	R _y	survetugevus roomelävel - kalju	MPa
α	koonuse tipunurk	kraad	q _{uf}	survetugevus purunemisel - pinnas	kPa
R _k	koonustugevus	kPa	q _{uy}	survetugevus roomelävel - pinnas	kPa
τ _s	dreenimata nihketugevus SGI järgi	kPa	c _u	dreenimata nihketugevus R _f / 2; q _{uf} / 2	MPa, kPa
			c _{uf} , c _{uy}	dreenimata nihketugevus purunemisel, roomelävel	MPa, kPa

Survetugevusteim

kN	R _f	survetugevus purunemisel - kalju	MPa
cm	R _y	survetugevus roomelävel - kalju	MPa
kraad	q _{uf}	survetugevus purunemisel - pinnas	kPa
kPa	q _{uy}	survetugevus roomelävel - pinnas	kPa
kPa	c _u	dreenimata nihketugevus R _f / 2; q _{uf} / 2	MPa, kPa
	c _{uf} , c _{uy}	dreenimata nihketugevus purunemisel, roomelävel	MPa, kPa

Proovikeha

h	kõrgus	cm	A	pindala	cm ²
d	läbimõõt	cm	V	maht	cm ³
m	mass	g	t	aeg	sek
			t°	temperatuur	kraad

GEOTEHNIKA TÄHISED
Teimimine

w	veesisaldus, niiskus	%	w _L	voolavuspiir	13.01.20
w _n	looduslik veesisaldus	%	w _p	plastsuspiir	%
w ₁	niiskus enne teimi	%	I _p ; I _p ^S ; I _p ^C	plastsusarv	%
0,1 g/cm ³ = 1 kN/m ³ 0,01 kg/cm ² = 10 ³ Pa = 1 kPa 10 kg/cm ² = 1 MPa					
1 cm ² /sek = 3,156 x 10 ⁷ cm ² /aastas = 3156 m ² /aastas 1cm/sek = 1 x 10 ⁻² m/sek = 864 m/aastas = 3,156 x 10 ⁵ m/aastas					

Lisa 8 Uuringupunktide üldandmed ja veetase

Uuringupunkti tähis	Koordinaadid		Suudme abs. kõrgus, m	Sügavus, m	Veetase	
	x	y			Sügavus, m	Abs.kõrgus, m
PA-1	6477311.0	536278.0	13.45	3.10	0.70	12.75
PA-2	6477284.0	536253.0	13.25	3.10	0.70	12.55
PA-3	6477299.0	536220.0	13.30	3.10	0.75	12.55
PA-4	6477328.0	536195.0	13.30	3.10	0.90	12.40
PA-5	6477349.0	536160.0	13.30	3.10	1.00	12.30
PA-6	6477369.0	536125.5	13.35	3.10	2.30	11.05
PA-7	6477386.5	536091.0	13.30	3.10	2.90	10.40
PA-8	6477406.0	536057.0	13.30	3.10	2.30	11.00
PA-9	6477422.5	536021.5	13.30	3.10	2.90	10.40
PA-10	6477406.0	535988.5	13.10	3.10	2.40	10.70
PA-11	6477371.5	535969.5	12.95	3.10	2.30	10.65
PA-12	6477340.5	535951.5	12.80	3.10	2.35	10.45
PA-13	6477323.0	535929.5	12.90	3.10	2.10	10.80
PA-14	6477336.5	535908.0	12.95	3.10	2.30	10.65
PA-15	6477359.0	535921.0	12.80	3.10	1.35	11.45
PA-16	6477363.0	535955.0	13.00	3.10	2.30	10.70
PA-17	6477378.0	535928.0	12.95	5.00	2.80	10.15
PA-18	6477396.5	535939.0	12.85	8.00	0.90	11.95
PA-19	6477394.5	535972.5	12.95	3.10	1.60	11.35
PA-20	6477424.0	535956.5	13.15	3.10	1.10	12.05
PA-21	6477352.5	535976.5	13.00	3.10	2.4	10.60
DP-1	6477377.0	535931.0	12.95	6.60		
DP-2	6477395.0	535941.0	12.85	9.40		







