

## SISUKORD

JOONISED .....	3
1. Üldosa.....	4
1.1 Üldine .....	4
1.2 Lähtematerjalid.....	4
1.2.1 Kasutatud õigusaktide, standardite ja juhendite loetelu .....	4
1.2.2 Lähteülesanne.....	5
1.2.3 Seotud planeeringud .....	6
1.2.4 Uuringud.....	6
1.2.5 Seotud ehitusprojektid.....	6
1.2.6 Kontaktandmed .....	7
2. Olemasoleva olukorra kirjeldus .....	8
2.1 Andmed maa omandi kohta.....	8
2.2 Kitsendused projektala piirkonnas .....	9
2.3 Uuringud.....	9
2.3.1 Geodeetiline uuring .....	9
2.3.2 Geoloogiline uuring.....	9
2.3.3 Haljastuse inventeerimine .....	10
2.3.4 Liiklusuuring .....	11
3. Projektlahendus .....	12
3.1 Üldandmed .....	12
3.2 Ülevaade olemasolevast olukorrast.....	12
3.2.1 Teed.....	12
3.2.2 Raudteeülesõit .....	14
3.2.3 Veeviimarid.....	15
3.3 Plaanilahendus.....	21
3.3.1 Tee elemendid .....	21
3.3.2 Mahasõidud .....	21
3.3.3 Bussipeatused .....	21
3.4 Veeviimarid.....	22
3.5 Katend .....	23
3.6 Raudteeülekäik .....	23
3.7 Äärekivid.....	24
3.8 Konstruktsioonid .....	24
3.8.1 Materjalidele esitatavad nõuded.....	24

3.8.2 Killustikalus .....	25
3.8.3 Asfaltbetoonkate.....	26
3.8.4 Geovõrk.....	27
3.8.5 Piired .....	27
3.8.6 Raudteeülekäigukoha tõkked .....	27
3.9 Liikluskorraldus- ja ohutusvahendid.....	27
3.9.1 Liiklusmärgid .....	27
3.9.2 Teekattemärgistus.....	28
3.9.3 Põrkepiired .....	28
3.9.4 Tähispostid .....	29
3.10 Tehnovõrgud .....	29
3.10.1 Üldist.....	29
3.10.2 Siderajatised .....	30
3.10.3 Elektrivarustus.....	30
3.10.4 Tänavavalgustus .....	30
3.10.5 Veevarustus ja kanalisatsioon .....	31
3.10.6 Gaasivarustus .....	31
3.11 Keskkonnakaitse ja maastikukujundustööd .....	32
4. Tööde teostamine .....	33
4.1 Üldised nõuded ehitustööde teostamiseks.....	33
4.2 Ettevalmistustööd.....	34
4.2.1 Ülevaade ettevalmistustöödest .....	34
4.2.2 Geodeetiline mõõdistusvõrk.....	34
4.3 Ehitustööd.....	35
4.4 Ehitusaegne liikluskorraldus .....	36
5. Hooldusjuhend .....	36
5.1. Tee suhtes esitatud nõuded.....	36
5.2 Hooldus .....	37
5.2.1 Talihooldus.....	37
5.2.2 Kevadine hooldus .....	38
5.2.3. Aastaringsed hooldustööd .....	38
5.2.4. Haljastuse hooldus.....	38
LISA 1 .....	39
LISA 2.....	40
LISA 3.....	45

## JOONISED

1. Asukohaskeem	TL-0	
2. Veeviimariid. Üldplaan	TL-1	M 1:2000
3. Trassi plaan	TL-2	M 1:500
4. Asendiplaan	TL-3	M 1:500
5. Liikluskorraldus	TL-4	M 1:500
6. Vertikaalplaneerimine	TL-5	M 1:500
7. Tehnovõrkude koondplaan	TL-6	M 1:500
8. Ristlõige	TL-7/1...7/13	M 1:50
9. Isikliku kasutusõiguse seadmise plaan	TL-8/1...8/4	M 1:500/1:1000
10. Bussiootekoja tüüpjoonis	TL-9	

## 1.Üldosa

### 1.1 Üldine

Käesolev põhiprojekt on koostatud Infra Projekt OÜ (edaspidi Projekteeerija) poolt Viimsi Vallavalitsus (edaspidi Tellija) tellimusel. Projektiga hõlmatud ala asub Harju maakonnas, Viimsi vallas, Metsakasti külas ja Muuga külas, Muuga tee maa-alal.

Projekteerija ülesandeks on koostada Muuga tee jalgratta- ja jalgte põhiprojekt. Projekteerijal tuleb välja töötada tehniliselt optimaalne ning majanduslikult põhjendatud projektlahendus.

Töö käigus lahendati üldjoontes piirkonna geomeetria ja pakuti välja võimalik lahendus piirkonna muutmisele vastavalt lähteandmetele ja nõuetele.

### 1.2 Lähtematerjalid

#### 1.2.1 Kasutatud õigusaktide, standardite ja juhendite loetelu

Käesoleva projekti koostamisel on arvestatud dokumente:

- Ehitusseadustik (RT I 05.03.2015)
- Ehitusseadustiku ja planeerimisseaduse rakendamise seadus (RT I 23.03.2015, 3)
- Raudteeseadus (RT I, 30.10.2020, 1)
- Puudega inimeste erivajadustest tulenevad nõuded ehitisele (EITM 29.05.2018.a. määrus nr 28)
- Tee ehitusprojektile esitatavad nõuded (MTM 09.01.2020.a. määrus nr 2)
- Tee ehitamise kvaliteedi nõuded (MTM 03.08.2015.a. määrus nr 101)
- Tee seisundinõuded (MTM 14.07.2015.a. määrus nr 92)
- Tee-ehitusmaterjalidele- ja toodetele esitatavad nõuded ja nende vastavuse tõendamise kord (MTM 22.09.2014.a. määrus nr 74)
- Nõuded ehitusprojektile (MTM 17.07.2015.a. määrus nr 97)
- Raudtee tehnokasutuseeskiri (MTM 09.11.2020.a. määrus nr 71)
- Allsüsteemi ja koostalitluse komponendi tehniliste kirjelduste kohaldamise kord, kasutusele võtmise tingimused, nende nõuetele vastavuse hindamise ja tõendamise kord ning oluliste nõuete loetelu (MTM 27.11.2020.a. määrus nr 80)
- Täiendavad tehnilised tingimused teele ehitus- ja remondiperioodiks (Maanteeameti peadirektori 16.03.2015.a. käskkiri nr. 0069)
- Tööohutus ehitusplatsil (Tööinspeksioon, 2022.a)
- Riigiteede liikluskorralduse juhend. Nõuded liikluse korraldamisele, liikluskorraldusvahenditele ja nende kasutamisele (Transpordiamet 19.01.2023 nr 1.1-7/23/9)
- Ristmike ja vahekauguste ja nähtavusalade määramine (Transpordiamet 11.03.2022 nr 1.1-7/22/64)
- Killustikust katendikihtide ehitamise juhised (Transpordiamet 26.01.2022 nr 1.1-7/22/43)



- Asfaldist katendikihtide ehitamise juhis (Transpordiamet 16.02.2021.a.)
- Nõuded tehnovõrkude ja -rajatiste teemaale kavandamisel (MA 2018-015)
- Muldkeha ja drenkihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhis (Maanteeameti peadirektori 05.01.2016.a käskkiri nr 0001)
- Piirded riigiteedel. Juhis passiivse ohutuse tagamiseks teedel sõidukipiirdesüsteemide abil (Maanteeameti peadirektori 22.04.2016.a käskkiri nr 0093)
- Teealade kuivenduse projekteerimise juhend, 25.02.2002. a
- Elastsete teekatendite projekteerimise juhend 2001-52 (Maanteeameti peadirektori 06.01.2016.a käskkiri nr 0005)
- Teetööde tehniline kirjeldus (Maanteeameti peadirektori 18.02.2019.a käskkiri nr 1-2/19/096)
- Tee projekteerimise normid (KLiM 17.11.2023.a määrus nr 71)
- EVS-EN 124:1999 Sõidukite ja jalakäijate liiklemispiirkonnas paiknevad restkaevude kaaned ja kontrollkaevude kaaned. Konstruksiooninõuded, tüübikatsetus, märgistus, kvaliteedikontroll
- EVS 613:2023 Liiklusmärgid ja nende kasutamine
- EVS 614:2022 Teemärgised ja nende kasutamine
- EVS 843:2016 Linnatänavad
- EVS 901-1:2020 Tee-ehitus. Osa 1: Asfaltsegude ja pindamiskihtide täitematerjalid
- EVS 901-2:2016 Tee-ehitus, Osa 2: Bituumensideained
- EVS 901-3:2021 Tee-ehitus, Osa 3: Asfaltsegud
- EVS 901-20:2013 Tee-ehitus. Katsemeetodid, Osa 20: Filtratsioonimooduli määramine
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- EVS-EN 1317-2:2010, Teepiirdesüsteemid. Osa 2: Põrkepiirete, sealhulgas sõidukirinnatiste toimivusklassid, kokkupõrkekatse läbimistingimused ja katsemeetodid
- EVS-EN 13285:2018 Sidumata segud. Spetsifikatsioonid
- EVS-EN 13286-2:2010/AC:2012 Sidumata ja hüdrauliliselt seotud segud - Osa 2: Kuivtiheduse ja veesisalduse laboratoorse määramise katsemeetodid - Proctor-teim
- Kohaliku omavalitsuse õigusaktid, juhendid ja juhised
- Toodete tootjapoolsed paigaldusjuhendid

## 1.2.2 Lähteülesanne

Põhiprojekti koostamise käigus küsinud projekteerimis- ja tehnilised tingimused:

- Muuga jalgratta- ja jalgte ning busside seisuplatsi ehitusprojekti koostamine. Tehniline lähteülesanne projekteerimistöde pakkumuse esitamiseks. Viimsi Vallavalitsus, 2022;
- Sademevee ärajuhtimiseks tehnilised tingimused, Viimsi Vallavalitsus. SV-1076-1, 09.03.2023;
- Teevalgustuse tehnilised tingimused, Viimsi Vallavalitsus. Nr TV-1077-1, 13.03.2023;

- Muuga tee elektrivarustuse tehnilised tingimused, Imatra Elekter AS. Nr TT-16559H, 22.02.2023;
- Muuga tee liitumise tingimused bussijuhtide soojakule, AS Viimsi Vesi. Nr 20.02.2023/6617, 10.03.2023;
- Riigitee 11254 Muuga tee km 1.5-2.5 äärsel jalgratta- ja jalgtee (sh valgustuse) põhiprojekti koostamise nõuded, Transpordiamet. 09.02.2023 nr 7.1-2/23/112-2;
- Muuga tee jalgratta- ja jalgtee telekommunikatsioonialased tehnilised tingimused, Telia Eesti AS. Nr 39212523, 11.10.2024.

### 1.2.3 Seotud planeeringud

Projekteeritava alaga on seotud:

- Viimsi Vallavolikogu poolt 21.06.2011 otsusega nr 43 kehtestatud üldplaneeringu teemaplaneering „Lapsesõbralik Viimsi”;
- Viimsi vald, Metsakasti küla, Nahka 2 ja Raudtee III vahelise ala detailplaneering (Linnaruumi OÜ, töö nr. 14-10, 2013).

### 1.2.4 Uuringud

Käesolev projekt põhineb järgmistel uuringutel:

- Viimsi vald, Muuga küla ja Metsakasti küla, Muuga tee topo-geodeetiline uurimistöö (Aamos Atlas OÜ, töö nr. 005-G-23, 03.2023.a.);
- Viimsi vald, Muuga ja Metsakasti küla, Muuga tee kergliiklustee geoloogiaaruanne (REIB OÜ, töö nr. GE-3351, 04.2023);
- Viimsi vald, Muuga ja Metsakasti küla, Muuga tee maa-ala haljastuse inventeerimise aruanne (Keskkonnabüroo Grün-E OÜ, töö nr. 150323-1, 15.03.2023);
- Viimsi valla teedevõrgu arengukava 2018-2028 (AS Teede Tehnokeskus, 2018).

### 1.2.5 Seotud ehitusprojektid

Käesoleva projekti koostamisel on arvestatud järgnevaid varemkoostatud projekte:

- Riigimaantee nr 11254 Muuga tee km 0,0-2,5 äärde jalg- ja jalgrattatee põhiprojekt (AS Teede REV-2, töö nr. 15-100-026, 01.2016);
- Viimsi vald, Metsakasti küla, Veehaldja tee ja Maahaldja tee mahasõitude põhiprojekt (EXTech Design OÜ, töö nr. 1629, 2016);
- Viimsi vald, Metsakasti küla, Nahka 2 ja Raudtee III vahelise ala teeprojekt (EXTech Design OÜ, töö nr. 1632, 2018);
- Viimsi vald, Metsakasti küla, Nahka 2 ja Raudtee III vahelise ala veevarustuse- ja kanalisatsiooni projekt (Elstar OÜ, töö nr. 17015, 2018);
- Viimsi vald, Metsakasti küla, Nahka 2 ja Raudtee III vahelise ala elektrivarustuse ja tänavavalgustuse projekt (Leonhard Weiss Energy AS, töö nr. ET1533, 09.2019);
- Viimsi vald, Metsakasti küla, Nahka 2 ja Raudtee III vahelise ala (II etapp) veevarustuse- ja kanalisatsiooni projekt (Kiirvool OÜ, töö nr. 370/20, 05.2020);
- Muuga tee (lõigus Kallavere tee – Maardu linna piir) rekonstrueerimise tööprojekt (OÜ Keskkonnaprojekt, töö nr. 2102, 02.2020).

### 1.2.6 Kontaktandmed

**Tellija:**

Viimsi Vallavalitsus

Nelgi tee 1

74001 Viimsi alevik

tel.: +372 602 8800

[info@viimsivv.ee](mailto:info@viimsivv.ee)

Registrikood: 75021250

**Projekteerija:**

Infra Projekt OÜ

Kummeli tee 94

11912 Tallinn

tel.: +372 5649 78 72

[sergei.tunka@gmail.com](mailto:sergei.tunka@gmail.com)

Registrikood: 14787883

## 2. Olemasoleva olukorra kirjeldus

### 2.1 Andmed maa omandi kohta

Põhiprojektiga haaratud ala asub kinnistutel:

**Tabel 1. Projektiga haaratud katasriüksused**

Jrk nr	Katasriüksuse nimi	Katasriüksuse tunnus	Katasriüksuse sihtotstarve	Katasriüksuse omandivorm
1	11254 Muuga tee	89001:010:2148	transpordimaa	riigiomand
2	11254 Muuga tee	89001:010:3502	transpordimaa	riigiomand
3	Muuga tee lõik 3	44601:001:0125	transpordimaa	munitsipaalomand
4	Muuga tee L1	89001:001:0708	transpordimaa	eraomand
5	Muuga tee L2	89001:001:0709	transpordimaa	eraomand
6	Veehaldja tee L2	89001:001:0686	transpordimaa	eraomand
7	Soone	89001:010:0596	maatulundusmaa	eraomand
8	Mäealuse	89001:010:0392	maatulundusmaa	eraomand
9	Muuga tee 41 // Kivisaare	89001:010:2376	elamumaa	eraomand
10	Viimsi raudtee R3	89001:010:3194	transpordimaa	eraomand
11	Põldmaa	89001:010:8433	maatulundusmaa	eraomand
12	Soone tee 9	89001:010:1503	maatulundusmaa	eraomand

13	Paraspõllu	89001:010:1829	maatulundusmaa	eraomand
14	Pihlamarja tee L2	89001:010:1901	transpordimaa	munitsipaalomand
15	Metshaldja tee L1	89001:001:0707	transpordimaa	eraomand
16	Muuga tee L7	89001:001:2517	transpordimaa	munitsipaalomand
17	Loomisvälja tee	89001:010:0959	transpordimaa	munitsipaalomand

## 2.2 Kitsendused projektala piirkonnas

Projekteeritavale alale ulatuvad alljärgnevad seadustest tulenevad kitsendused:

- Riigitee nr 11254 Muuga tee teekaitsevöönd – 30 m äärmise sõiduraja välimisest servast;
- Raudtee kaitsevöönd – 30 m välimise rööpa telgjoonest.

## 2.3 Uuringud

### 2.3.1 Geodeetiline uuring

Projekti koostamisel on kasutatud Aamos Atlas OÜ poolt koostatud maa-ala plaan 03.2023.a. ja 07.2024, töö nr. 005-G-23. Koordinaadid on L-Est'97 ja kõrgused EH2000 süsteemis. Tehnovõrgud kanti plaanile mõõdistamistulemuste, uurimisandmete ja võrgu valdajate poolt väljastatud materjalide alusel. Põhiprojekti koostamise käigus täiendavaid mõõdistamisi läbi ei viidud.

### 2.3.2 Geoloogiline uuring

Uurimispiirkond paikneb Põhja-Eesti meretasandikul, Alam-Kambriumi ladestiku Lükati kihistu rohekashalli aleuriitse savi ja liivakivi avamusalal. Aluspõhjani käesoleva töö uuringupunktid ei ulatunud. Pinnakattes esinevad läbitud paksuses täide, muld, jääjõe- ja liustikusetted.

Asfalt on pindmiseks kihiks puuraugu PA-3 piirkonnas, kus selle paksuseks mõõdeti 0.04 m. Orgaanikaga liivaga kruus (saGr): pigine (kiht 2) – Tegemist on pigise killustikuga, mis katab maapinda puuraukude PA-1 ja 2 piirkonnas. Kihi paksuseks mõõdeti seal 0.15 ja 0.25 m. Tegemist on vähesel määral külmahtliku mittedreeniva pinnasega.

Väheplastne rohke liivaga mölline-savine kruus (sasiGr-saClGr) grupp D (kiht 3) – Tegemist on killustikust, kruusast, liivast ja lubjakivisõelmetest koosneva kihiga. Kiht levib maapinnast 0.04...0.25 m sügavusel, kus selle paksuseks mõõdeti 0.4...0.55 m. Kiht ilmus puuraukudes: PA 1, 2, 3, 11. Tegemist on väga külmahtliku mittedreeniva pinnasega.

Muld (kiht 4) – Kasvukiht katab maapinda või lasub maapinnast kuni 0.7 m sügavusel. Kiht on 0.1...0.6 m paksune. Suurema paksuse korral on ilmselt tegemist tagasitäitega. Kiht ilmus puuraukudes: PA 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. Tegemist mittedreeniva pinnasega.

Liiv (Sa) (kiht 5) – levib puuraugus PA-7 maapinnast 0.35 m sügavusel, kus selle paksuseks mõõdeti 0.6 m. Fraktsioonilt on liivakiht keskliiv. Tegemist on vähesel määral külmaohtliku mittedreeniva pinnasega.

Orgaanikaga väheplastne savine liiv (clSa) grupp C (kiht 6) – iseloomustab järgneva kihi seda osa, mis oli mullane ning on aruande raames eraldatud välja iseseisvaks kihiks. Kiht ilmus uuringupunktides maapinnast 0.6...0.8 m sügavusel. Kihi paksus jäi puuraukudes 0.2...0.4 m vahele. Kiht ilmus puuraukudes: PA 1, 2, 6. Tegemist on väga külmaohtliku mittedreeniva pinnasega.

Väheplastne savine liiv (clSa) grupp C (kiht 7) – kiht ilmus uuringupunktides maapinnast 0.7...1.55 m sügavusel. Puuraukudes, kus kiht läbiti kogu ulatuses, mõõdeti selle paksuseks 0.5...1.5 m. Kiht ilmus puuraukudes: PA 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11. Tegemist on väga külmaohtliku mittedreeniva pinnasega.

Orgaanikaga kruusaga ja rohke liivaga möllsavi (sasiCl) grupp D (kiht 8) – täielise iseloomuga mulda ja moreeni sisaldav kiht ilmus maapinnal või maapinnast 0.2 m sügavusel. Kihi paksuseks mõõdeti 0.7...1.05 m. Kiht ilmus puuraukudes: PA 8, 10. Tegemist on väga külmaohtliku mittedreeniva pinnasega.

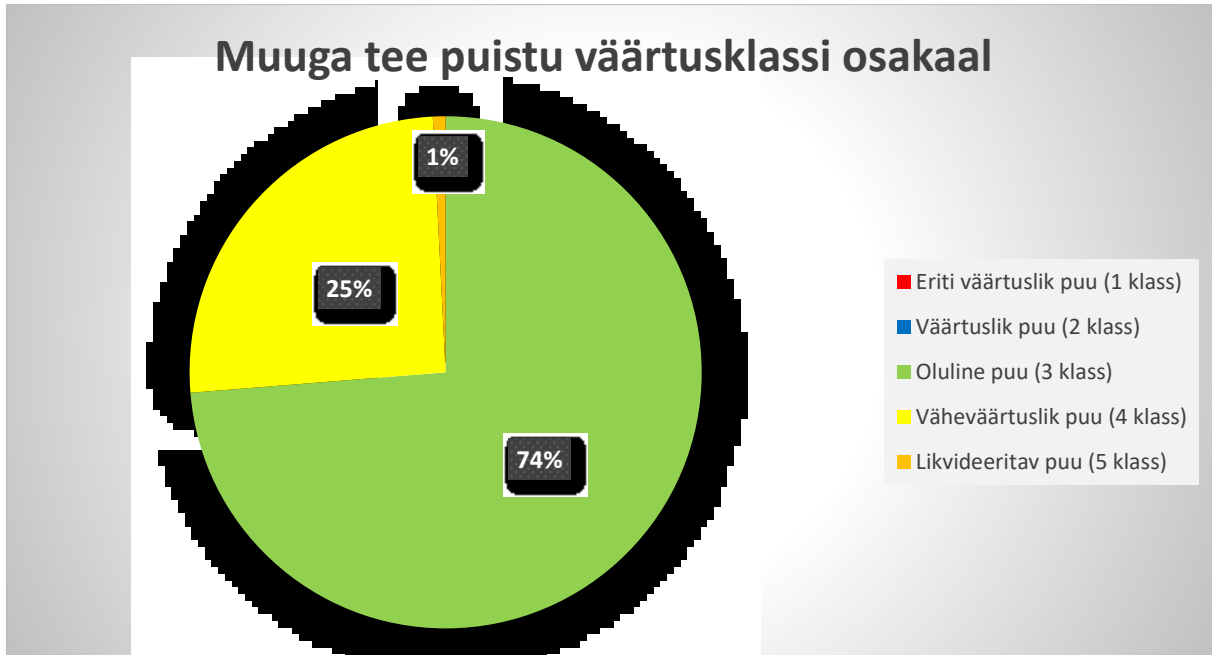
Kruusaga ja rohke liivaga möllsavi (sasiCl) grupp D (kiht 9) – Tegemist on glatsiaalse moreeniga, mis on sortimata või halvasti sorditud mandrijäättekeline pinnas ning mis koosneb saueosakestest kruusa ja veeristeni ning võib sisaldada ka rahne. Kiht ilmus uuringupunktides maapinnast 0.25...2.2 m sügavusel. Puuraukudes, kus kiht läbiti kogu ulatuses, mõõdeti selle paksuseks 0.7...0.85 m. Kiht ilmus puuraukudes: PA 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11. Tegemist on väga külmaohtliku mittedreeniva pinnasega.

Pinnasevee tase mõõdeti uurimistöde ajal (7. märtsil 2023. a.) maapinnast 0.35...2.0 m sügavusel, absoluutkõrgusel 12.1...13.4 m. Kõigisse puuraukudesse vett ei ilmunud. Registreeritud pinnasevee kõrgust võib lugeda ligilähedaseks maksimaaltasemele, kuid kõrgvee perioodil võib püsiv veetase tõusta ülalmainitud näitajast kuni meetri võrra kõrgemale ning reljeefi madalamates kohtades ulatuda maapinnani.

Pinnaseveetase paikneb sügaval ning külmumissügavusse ei tõuse. Kuid ülavett võib esineda mullases täitepinnases.

### **2.3.3 Haljastuse inventeerimine**

Haljastuse inventeerimise tulemusel selgus, et projekteeritava ala puudest 74% on olulised puud (III väärtusklass; kasvab kuusehekk), 25% on väheväärtuslikud puud (IV väärtusklass) ning 1% puudest kuulub V väärtusklassi (joonis 1).



Joonis 1. Muuga tee puistu väärtusklassi osakaal

#### 2.3.4 Liiklusuuring

Muuga tee olevate liiklussageduste ning prognoosi andmed (AKÖL, a/ööp):

- 2014.a. (AS Teede Tehnokeskus) – 1 358 autot/ööp
- 2018.a. (OÜ Stratum) – 1 863 autot/ööp
- 2022.a. (ERC Konsultatsiooni OÜ) – 2 342 autot/ööp
- 2023.a. (OÜ Stratum – prognoos) – 2 223 autot/ööp
- 2023.a. (Infra Projekt OÜ) – **2 130** autot/ööp

Muuga teel on katendiehitustöid teostatud viimati 2006. aastal, kui teostati uue kulumiskihiga paigaldamine. Maardu linna territooriumi piires Muuga tee katend on rajatud 2020. aastal „Muuga tee tee (lõigus Kallavere tee-Maardu linna piir) rekonstrueerimine“ projekti realiseerimise raames.

Muuga tee-Kordoni tee ristmiku liiklussageduste väljaselgitamiseks teostati liiklusuuringud 27. jaanuar 2023.a. Tulemused on esitatud allpool toodud diagrammidel. Kogu ristmiku koormusel olulist vahet hommikuse ja õhtuse tipp tunni liikluses ei ole: hommikune tipp tund – 213 a/h, õhtune tipp tund – 198 a/h. Hommikul toimub liikumine võrdselt mõlemas suunas (Maardu-Randvere), õhtul on suurim osa otsesõit Maardu poolt Randvere poole (106 a/h) (Lisa 1).



### 3. Projektlahendus

#### 3.1 Üldandmed

Käesoleva projektiga haaratav ala paikneb Harju maakonnas, Viimsi vallas, Metsakasti ja Muuga külas, Muuga teel.

Projekteerija ülesandeks on Muuga tee jalgratta- ja jalgte põhiprojekti koostamine. Projekteerijal tuleb välja töötada tehniliselt optimaalne ning majanduslikult põhjendatud projektlahendus.

#### 3.2 Ülevaade olemasolevast olukorrast

##### 3.2.1 Teed

Muuga tee ääres kulgeb kuni Loomisvälja tee-Lasketiiru tee ristmikuni korralik kergliiklustee. Loomisvälja teest kuni valla piirini on kergliiklustee välja ehitamata, seega liiklevad jalakäijad ja jalgratturid sõiduteel.



**Foto 1. Muuga teel Loomisvälja tee-Viimsi valla piiri lõigul puudub kergliiklustee**

Muuga tee teemaa on lühike ja suhteliselt kitsas Kordoni tee-Viimsi valla piiri lõigul, sõidutee vajab tulevikus laiendamist minimaalselt 1.5 m võrra (6 m laiuks). Puudub nõuetekohane valgustus.





**Foto 1. Muuga tee sõidutee lõigul Kordoni tee-Viimsi valla piir**

Enne raudteed asub elamumaa kinnistu Muuga tee 41 // Kivisaare, kus piirdeaed ja kuusehekk on teele väga lähedal. Piirdeaed on rajatud ametlikust katastripiiridest väljapoole takistades nii tänavamaa sihtotstarbelist kasutamist, mistõttu on vaja aed ringi tõsta krundi piirile ning maha raiuda kuusehekk.



**Foto 2. Muuga tee 41 // Kivisaare elamumaa riigitee ääres**

Probleem kergliiklusteele pääsemisega asub Muuga tee ja Kasekännu tee ristmiku piirkonnas, kus puudub turvaline teeületusvõimalus.



**Foto 3. Muuga tee – Kasekännu tee ristmik**

### 3.2.2 Raudteeülesõit

Territooriumile jääb Miiduranna ja Maardu jaama ühendav raudtee, mis kuulub AS-le Milstrand. Raudteel veetakse tsisternvagunites kütust ning AS Milstrand on seetõttu A-kategooria suurõnnetuse ohuga ettevõtte. Teiseks murekohaks raudteega seoses on selle ületamise keerulisus Muuga teel. Nimelt puudub kergliiklejatele ohutu raudtee ületamise võimalus – kohalikud elanikud kasutavad raudtee ületamiseks sõiduteed.

Andmed ja parameetrid olemasoleva raudteeülesõidukoha kohta on toodud järgnevas tabelis (vt Tabel 2) ning pilt 2023. aasta seisuga fotol.

**Tabel 2. Olemasoleva raudteeülesõidukoha andmed ja parameetrid**

Raudtee on elektifitseeritud	Ei
Foorsignalisatsioon	Ei
Tõkkepuud	Ei



Ülesõidukoha valgustus	Jah
Rongide intensiivsus	Harva
Raudtee ja maantee ristumisenurk	60°
AKÖL 2023 ja raskeliikluse osakaal	2130 a/ööp sh raskeliikluse osakaal 2%
Maantee katte laius	ca 4.5-4.7 m
Lubatud suurim sõidukiirus maanteel	30 km/h
Rööpmelaius, mm	1524 mm



**Foto 4. Muuga teel Viimsi valla ja Maardu linna piiril olev raudteeülesõidukoht**

### **3.2.3 Veeviimarid**

#### **Valgalad**

Projekti alale jäävad valgalad nr 17, 18, 19.

Valgala nr 17 on ca 1078 ha ning teenindab Tallinn, Äigrumäe küla, Maardu ja Muuga küla. Valgala põhjapoolset osa läbib raudteeäärne kraav, mis seejärel suundub Muuga oja kaudu merre.

Valgala nr 18 on ca 56 ha ning teenindab Metsakasti küla ja Muuga küla. Valgalal on üks merrelask. Veejuhtmetesse suunatakse Metsakasti küla ja Muuga küla sademevesi kinnistutest ning Muuga tee äärsed kraavid.

Valgala nr 19 on ca 64 ha ning teenindab Metsakasti küla, Randvere küla ja Muuga küla. Valgalal on üks merrelask. Veejuhtmetesse suunatakse Metsakasti küla, Randvere küla ja Muuga küla sademevesi kinnistutest ning Muuga tee äärsed kraavid. Metsakasti külla Katkuniidu teele on rajatud sademeveetorustik, mis on suunatud kraavi, mis omakorda suubub kogujakraavi. Valgala toimivaks eelvooluks on olemasolev ca 3.5 m sügavune kogujakraav, mis algab Muuga tee äärest Loomisvälja tee kohalt ning kulgeb risti Muuga teega piki Mündi teed mere poole.

### Uuritavas piirkonnas probleemkohad

Raudtee ja Muuga tee vahelisele alale rajatakse uus elurajoon. Vallavalitsuse tingimuste kohaselt on uusarendajatel kohustus sademevesi ärajuhtida. Selleks rajatakse uusi kraave ja torustikke, puhastatakse eesvoole. Sellegipoolest on nendes piirkondades sademeveega probleeme, kuna haljasalasad, mille kaudu sademevesi saaks infiltreeruda, asendatakse kõvakattega teede, platside ja hoonestustega. Ehitamisega asendatakse looduslik pinnas tehispinnasega, mis ei ole nii hästi vett läbilaskev.

Riigitee sademeveed suunatakse külakraavidesse ja sealt mööda maaparandussüsteemi kogujakraave voolavad veed merre. Riigitee kraavidega on ühendatud mitmed kõrvaltänavate kraavid/torustikud. Muuga teel paiknevate veeviimarite tehniline seisukord on halb. Tee piirkonnas on probleemiks kevadine suurvesi. Olemasolevad süsteemid, enamasti kraavid on kinnikasvanud ja ei täida oma eesmärki. Valgala nr 18 ja 19 on probleemiks kevadine suurvesi, eesvoolud ei toimi piisavalt hästi. Muuga tee piirkonna kraavid ja eesvoolutorustik vajavad rekonstrueerimist.

### Veeviimarite lokaalsed probleemid

Riigitee olemasolevad veeviimarid (truubid, kraavid jne) uuriti alates sajuveekanalisatsiooni kaevust Muuga küla piiri juures kuni raudteeäärse kogujakraavini (Lisa 2).

Muuga teel on olemas **sademeveetorustik** Katkuniidu teest kuni valgala kogujakraavini. Torustik on ehitatud plasttorustikust Ø250 mm. Torustik töötab uputatud olekus. Torustikule pole tehtud regulaarset hooldust, millest tingituna on kaevud setet täis ning sellepärast pole torustiku seisukord teada. Kui selgub, et sademeveetorustik on amortiseerunud, tuleks perspektiivis ehitada uus sademeveetorustik antud lõigus.

Kaev **SK1** läbimõõduga 1000 mm on halvas seisus. Kaevul puudub kaas, kaevuava on setteid täis, torud leidmata. Kaev tuleb settest puhastada. Kraavist kaevu väljavoolu poolsest otsast tuleb eemaldada betoonplokk ja kaevu kaas. Kaevu tuleb ka edaspidi regulaarselt puhastada.

Settega ummistunud kaaneta kaev **SK2** läbimõõduga 1000 mm on halvas seisus. Betoonkaev on lagunemistunnustega. Kaev vajab täiendavat uurimist, mis osutub võimalikuks pärast kaevu puhastamist. Väljavool pole praeguses seisukorras nähtav ning selle seisukord tuvastatav. Kaev vajab puhastamist, rekonstrueerimist ning torustik läbipesu. Läbipesu on soovitatav teha enne sügisesi vihma või kevadist sulavee hooaega.

Truup **T19-1** on ehitatud 500 mm siseläbimõõduga betoonraketest. Rõngaste vahelt on truupi varisenud pinnast. Truup on täielikult pinnasega täitunud. Puudub siise- ja väljavoolu kivikindlustus. Kraavipõhjad on settinud, kinni kasvanud, esineb voolutakistusi. Olemasolev truup likvideerida. Ette näha sajuveekanalisatsioon. Toru päis tuleb kindlustada munakividega. Näha ette kraavide puhastamine ja kaevamine.

Truup **T19-2** on ehitatud 500 mm siseläbimõõduga betoonraketest. Rõngaste vahelt on truupi varisenud pinnast. Hinnanguliselt on segmentidest truup täitunud kuni 90% kõrguseni settega. Segmentidest laotud rõngad on omavahel nihkes. Puudub siise- ja väljavoolu kivikindlustus. Kraavipõhjad on settinud, kinni kasvanud, esineb voolutakistusi. Olemasolev truup vajab puhastamist.

Truup **T19-3** on ehitatud 700 mm siseläbimõõduga betoonraketest. Rõngaste vahelt on truupi varisenud pinnast. Hinnanguliselt on segmentidest truup täitunud kuni 90% kõrguseni settega. Puudub siise- ja väljavoolu kivikindlustus. Kraavipõhjad on settinud, kinni kasvanud, esineb voolutakistusi. Kraavi vee pääsemise tõkestamiseks kuhjuda truubi väljavooluava ette kive. Mulle filtratsiooni vältimiseks rajada kraavinõlva kindlustus munakividega. Munakivi paigutus ette nähtud betoonsegule. Projekt ei välista truubi ühe rõnga osalist lammutamist. Lammutustööde ajal vältida mulle kahjustamist.

Alates truubi **T19-3** väljavoolust kuni truubini **T19-4** on kraavi kogunenud palju püdelat setet ning kraavipõhjas kasvab taimestikku, mis takistab voolamist. Üle teed kraavi lõik truubi **T19-2** sissevoolust kuni **valgala piirini** - vajalik kujundada min. lang.

Muuga tee – Veehaldja tee ristmiku piirkonnas on Veehaldja tee ehituse käigus teeäärne kraav kinni aetud ja sellepärast voolavad tänava sademeveed kinnistule Muuga tee 51 // Aleksandri, mis asub nn. lohus. Kinnistu Muuga tee 51 // Aleksandri ees on hetkel kraav ja truubid on vett täis, kuna kraavist puudub vee väljavool.

Muuga tee külkraavis kogunev vesi kahjustab Muuga tee 51 hoone välisseina ja vundamenti. Hoone fassaadil ja vundamendil on täheldatud vajumistest kahjustusi. Kuna projekteerimise käigus ei ole leitav Muuga tee 51 hoone ehitusdokumentatsioon, et selgitada ehitatud hoone vundamendi lahendust ja selle rajamissügavust, tuleb enne kaevetööde algust teostada tarindi osaline avamine.

Projektlahendus näeb ette nende asemele rajada sademeveekanalisatsioon De250, millega oleks võimalik ühendada kraavid ja olemasolev sademeveetorustik De250.





**Foto 5. Vaade Muuga tee 51 // Aleksandri kinnistu põhjapoolsele küljele**



**Fotod 6, 7. Vundamendis ja välisseinas olevad praod**

Arvestades eespool kirjeldatud asjaoludega tuleb kaevetööde käigus näha ette täiendavaid meetmeid kaeviku nõlva kindlustamiseks (tugiseina rajamine). Kaevetööde käigus väljakaevatud pinnas tuleb paigutada nii, et see ei põhjustaks Muuga tee 51 hoone seinte varingut ega ohustaks töö turvalisust ning ei takistaks tee ehituseks ja torude paigaldamiseks vajalike masinate juurdepääsu. Soovitav on kaevetööd teostada kuival perioodil. Kaeviku põhja ja sellega külgnevate pinnasekihtide leandumise vältimiseks tuleb kaeviku põhi hoida kuivana, st kaevikusse kogunev pinnasevesi tuleb kohaselt välja pumbata. Enne tööde alustamist

nimetatud hoone küljele paigaldada reeperid ning võtta lugemid. Täiendavad kontroll-lugemid tuleb teostada peale tööde lõppu ja järgmise aasta kevadel. Peale mõõtmisi reepereid mitte eemaldada.

Plasttruu **T19-4** siseläbimõõduga 400 mm on korras. Puudub siise- ja väljavoolu kivikindlustus.

Olemasolev truu likvideerida ja aeta kraav kinni.

Truu **T18-1** on ehitatud 400 mm siseläbimõõduga betoonraketest. Rõngaste vahelt on truupi varisenud pinnast. Truu on täielikult pinnasega täitunud. Puudub siise- ja väljavoolu kivikindlustus. Kraavipõhjad on settinud, kinni kasvanud, esineb voolutakistusi.

Olemasolev truu likvideerida. Näha ette kraavide puhastamine ja kaevamine.

Truu **T18-2** on ehitatud 400 mm siseläbimõõduga betoonraketest. Rõngaste vahelt on truupi varisenud pinnast. Truu on täielikult pinnasega täitunud. Puudub siise- ja väljavoolu kivikindlustus. Kraavipõhjad on settinud, kinni kasvanud, esineb voolutakistusi.

Olemasolev truu vajab puhastamist.

Maanteealune tunnel **T18-3** on halvas seisukorras. Tunnel on paekivi tükkidega täitunud, mistõttu ei suuda enam suurveeagse vee kogust läbi lasta ning veetase sissevoolu poolses kraavis tõuseb. Toetavad pinnast paekivist tugiseinad on lagunened ja betoonpanelidest vahelagi on sisse vajunud ning edasine varisemine võib tekitada probleeme ka maantee konstruktsioonile. Tunnel tuleks täies ulatuses likvideerida.

Projekteeritava truubi läbimõõdu sobivuse kontrollimiseks leiti ligikaudse maksimaalsevooluhulka truubi sissevoolu juures  $\sim 217$  l/s. Vajalik truubi läbimõõt leiti nomogrammi abil. Truu T18-3 sissevoolu juures -  $Q \approx 217$  l/s; vajalik  $D_{\text{siise}} = 600$  mm

Kogujakraav suundub edasi eramaal. Kraav on kaotanud korrektse profiili. Kraavis on mõnel määral taimestikku ning haljastusprahti. Näha ette kraavide puhastamine ja kaevamine. Kraav omavoliliselt kinni ajatud ning asendatud 300 mm asbesttoruga **T18-4**, mille läbimõõt ei võimalda tegelikke vooluhulkasid läbi lasta ning tuleks asendada truubiga, mille siseläbimõõt on vähemalt 600 mm. Truubi sissevool paikneb liialt kõrgel.

Olemasolev truu likvideerida. Näha ette plasttruu siseläbimõõduga 600 mm. Näha ette kraavide puhastamine ja kaevamine.

Truu **T18-5** on ehitatud 700 mm siseläbimõõduga betoonraketest. Rõngaste vahelt on truupi varisenud pinnast. Truu on täielikult pinnasega täitunud. Puudub siise- ja väljavoolu kivikindlustus. Kraavipõhjad on settinud, kinni kasvanud.

Olemasolev truu vajab puhastamist.

Plasttruu **T18-6** siseläbimõõduga 200 mm on korras. Puudub siise- ja väljavoolu kivikindlustus. Kraavipõhi on settinud, kinni kasvanud. Näha ette kraavi puhastamine.

Truu **T17-1** on ehitatud 650 mm siseläbimõõduga betoonraketest. Puudub siise- ja väljavoolu kivikindlustus. Truu on negatiivse languga. Truubi T17-1 väljavoolu otsale juurdepääs hooldamiseks puudub, kuna kraavi põhjal kasvab võsa.

Olemasolev truu likvideerida. Näha ette plasttruu siseläbimõõduga 600 mm. Truubi päisud tuleb kindlustada munakividega. Näha ette kraavide puhastamine ja kaevamine.

Korra aastas tuleb teostada kõikide kraavide ja truupide visuaalne kontroll ning leitavate puudustega tuleb tegeleda operatiivselt.



### 3.3 Plaanilahendus

#### 3.3.1 Tee elemendid

Projekteeritud jalgratta- ja jalgte algab Mündi tee ristmikul – PK 0+00, 1.4 km ning lõpeb – PK 9+65, 2.5 km. Projekteeritud jalgratta- ja jalgte trass lähtub enamuses külgneva maantee nr. 11254 Muuga tee olemasolevast geomeetriast, teemaa-ala laiusest ning laiendamise võimalusest ning tehnovõrkude asukohtadest. Veehaldja tee ja Maahaldja tee ristmikud ehitatakse välja samaaegselt käesolevaga projektiga. Projekteeritud jalgratta- ja jalgte on eraldatud riigiteest eraldusribaga. Piiratud ruumiga kohtades (PK 0+10 – PK 0+95, PK 1+13 – PK 3+08), kus ei ole võimalik jalgratta- ja jalgte vahele kavandada eraldusriba tuleb ohutuse tagamiseks kavandada pörkepiire.

Projekteeritud sõidutee mulde nõlvus on üldiselt 1:2, jalgratta- ja jalgte mulde nõlvus on 1:1.5. Muldkeha püsivuse kontroll on esitatud Lisas 3.

#### Muuga tee kergliiklustee põhiparameetrid:

Jalgratta- ja jalgte	2.5 m
Katte tüüp	asfalt
Põikkalle	2.0%

Käesoleva projektiga on ette nähtud bussipeatused selliselt, et peatuses olevad bussid ei takistaks läbivat liiklust ehk avatud taskuna. Arvutuslikuks sõidukiks on bussipeatuse projekteerimisel valitud tavabuss pikkusega 12 m.

Tulenevalt kavandatud lahendusest on plaanile kantud nähtavuskolmnurgad ja nähtavuskaugused vastavalt („Ristmike ja vahekauguste ja nähtavusalade määramine“). Nähtavus kõrvalmaanteele on tagatud ilma takistusteta 105 m ulatuses 50 km/h kiirusrežiimi puhul. Nähtavuskaugus kõrvalteele on tagatud mõlemas suunas „Anna teed“ skeemile tüüpskeemile – 7 m. Külgnähtavus kõrvalmaanteele on 10 m ulatuses 50 km/h projektkiiruse puhul. Nähtavuskolmnurkades ei tohi paikneda ühtki nähtavust piiravat takistust. Nähtavuskolmnurka võib istutada üksikuid puid või madalaid põõsaid, viimased ei tohi kasvada kõrgemaks, kui 0.4 m.

#### 3.3.2 Mahasõidud

Mahasõitude katend viiakse, vastavalt asendiplaanile sujuvalt kokku olemasoleva kattega või pinnasega. Tuleb välistada igasugused määramatud juurdepääsud Muuga teele.

#### 3.3.3 Bussipeatused

Muuga tee äärde on planeeritud üks bussipeatus vasakus sõidusuunas ning üks uus peatus paremas sõidusuunas. Bussipeatused on projekteeritud avatud tasku tüübina.

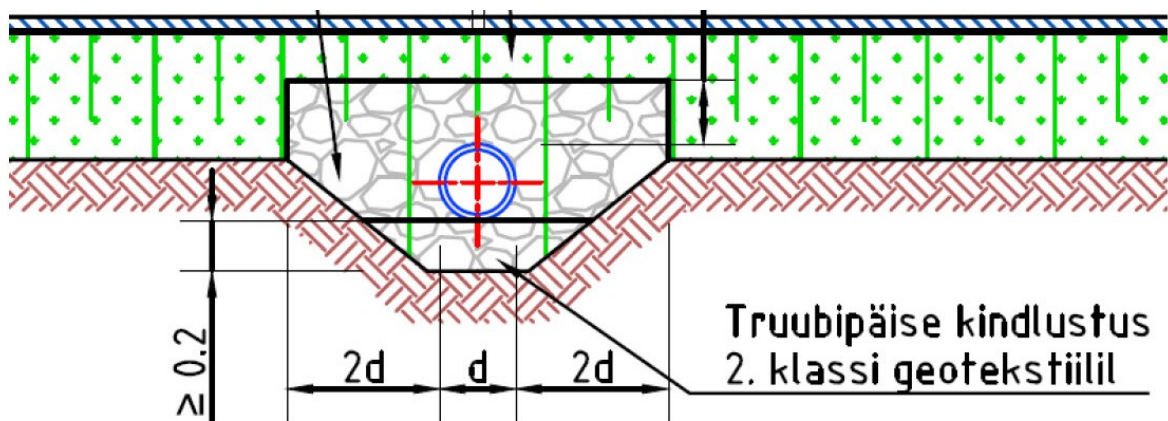
Bussipeatuste ooteplatvormide katteks on jalgte tüüpi katend, bussipeatuse tasku katteks on sõidutee tüüpi katend. Ooteplatvormi kõrgus sõidutee servast on 10 cm.

### 3.4 Veeviimariid

Projekteeritud teed plaaniliselt ja kõrguslikult kokku viidud piirkonnas oleva teevõrguga. Vertikaalne planeering tuleb koostada selliselt, et oleks tagatud sajuvee äravool teedelt. Valdavalt voolab sajuvesi teelt piki- ja põikkalletega sajuveekanaliseerimise restkaevudesse ning oleval haljasalale immutamiseks.

Olemasolevad kraavid üldjuhul säilitatakse, puhastatakse ja heakorrastatakse, s.h. ka teega risti olevad kraavid. Puhastatava kraavi pikikalle peab olema vähemalt 0.5%, erandjuhul 0.3%. Kraavidest välja kaevatavat pinnast on käsitletud kui ehituseks sobimatut pinnast. Uute kraavide kaevamine on ettenahtud lõikudel, kus ei ole võimalik säilitada olemasoleva kraavi põhja. Kraavi nõlvakalle on 1:2/1:1.5. Kraavide nõlvasid on ette nähtud kindlustada muru külvmisega. Joonisel näidatud mahus tuleb erosiooni tõkestamiseks nõlvad kindlustada kookosmatiga.

Projektiga on ette nähtud rajada uus sademeveekanaliseerimine ja drenaaž. Sademeveekanaliseerimise torustik rajada PP De160 SN8, PP De250 SN8 ja PP De315 SN8 torudest. Drenaaži torustik rajada PP De110 SN8 torudest. PP torud peavad vastama EN 13476 või EN 1852 standarditele. Sademeveekanaliseerimise kaevud rajada tööstuslikult toodetud PEH plastkaevudena. Liitumiskaevudena kasutatakse De400/315 ja De560/500. Kaevude kõik konstruktsioonelemendid peavad taluma pinnasest ja liiklusest tulenevat koormust. Kaevud kõrgusega kuni 2.5 m peavad olema rõngasjäikusega vähemalt SN2, 2.5 m ja kõrgemad kaevud vähemalt SN4. Torustiku sisse-/väljavoolu ette paigaldada katterest. Rajada torupäiste kindlustus munakividest betoonsegul koos väljavoolu kindlustamisega (vastavalt  $L_v=2$  m). Päised on ette nähtud ehitada munakividest betoonisegul. Toru väljavoolu kindlustamine teostada analoogselt truubi päise kindlustamisele. Projekteeritud nõvasse (PK 0+11...0+95) on ette nähtud kuppeliga restkaevud De400/315, settepesaga 60 cm. Restluugi ümbrus kindlustada munakividega kuni 0.5 m ulatuses.



Joonis 2. Truubi tüüpjoonis. Truubi otsavaade. Allikas: Transpordiamet

Muuga tee alla on projekteeritud kaks plasttruupi läbimõõduga 0.6 m. Jalgratta- ja jalgte alla on projekteeritud kaks plasttruupi läbimõõduga 0.6 m. Mahasõitude alla on projekteeritud kaks plasttruupi läbimõõduga 0.4 m ning üks plasttruup läbimõõduga 0.6 m. Sissevoolu ja väljavoolu kõrgusarvud, pikkus ja asukoht on näidatud asendiplaani joonistel. Truubi otsad

tuleb kindlustada munakivilaotisega vastavalt Transpordiameti kodulehel olevale tüüpjoonisele.

Truubid on soovitatav ehitada suvisel ajal, kui vooluhulgad on minimaalsed. Aluse ehitamise, truubi paigaldamise ja tagasitäite rajamise ajaks tuleb sulgeda vee voolamine kraavis, vajadusel teha veetõrjet kaeviku kuivana hoidmiseks. Truupide paigaldamisel juhendada tootja poolt antud tehnilistest tingimustest. Eriti jälgida pinnase tihendamist truubi aluse ehitamisel.

### 3.5 Katend

Projektiga on ette nähtud rajada järgnevad katendikonstruktsioonid:

#### 1) Sõidutee asfaltbetoonkate

Asfaltbetoon AC 16 surf	4 cm
Asfaltbetoon AC 20 base	6 cm
Geovõrk, min 100 kn/m <sup>2</sup> tõmbetugevus, max 3% venivus	
Killustikalus, fr. 32/63, kiilekillustik 8/16 ja 12/16 – 25 kg/m <sup>2</sup> , E>170 MPa	25 cm
Liiv, <7% 0.063 mm osiseid	min 20 cm
Täitepinnas Kt=0.98, Kf>0.5 m/ööp	

#### 2) Kõnnitee asfaltbetoonkate

Asfaltbetoon AC 8 surf	5 cm
Killustikalus, fr. 16/32, kiilekillustik 8/12 ja 4/16 – 25 kg/m <sup>2</sup> , E>140 MPa	15 cm
Liiv, <7% 0.063 mm osiseid	min 20 cm
Täitepinnas Kt=0.98, Kf>0.5 m/ööp	45 cm

#### 3) Sõidutee tugipeenrad

Killustik, opt. segu 0/32 nr. 3, LA <sub>30</sub> , E>140 MPa	ca 10 cm
---	----------

#### 4) Killustikkate

Killustikalus, segu nr. 4 E>170 MPa	15 cm
Täitepinnas Kt=0.98, Kf>0.5 m/ööp	

### 3.6 Raudteeülekäik

Käesoleva projektiga on ette nähtud järgmised põhitööd raudteeülekäigukoha piirkonnas:

- raudtee puitliiprite demonteerimine;
- raudtee vana ballastkillustiku väljalõikamine;
- geovõrgu paigaldamine;
- raudtee ballasteerimine graniitkillustikuga;
- raudtee puitliiprite paigaldamine;
- ülekäigukoha katteplaatide paigaldamine;
- tõkete paigaldamine;
- raudtee maa-ala planeerimine ja heakorrastamine.

Raudteeülekäigukoha piirkonnas on ette nähtud järgmine pealisehitise konstruktsioon:

Raudbetoonplaat	17 cm
Puitliiprid (0.22x0.16x2.7 m), liiprite epüür 2040 tk/km	
Graniitkillustiku ballast fr. 32/63	35 cm
Geovõrk, min 100 kN/m <sup>2</sup> tõmbetugevus, max 3% venivus	

### 3.7 Äärekivid

Projektis on kasutatud järgmisi äärekive:

**Betoonäärekivi 15x29x80(100)**, kõrgus kattelt:

**10 cm** – üldjuhul sõidutee servas, **0...1 cm** – ülekäigurajal.

Äärekividega lõikude algustes ja lõppudes viia äärekivid kahe kivi ulatuses projekteeritud kõrguselt 0 cm kõrgusele. Üleminekul madaldatud äärekivile teostada kahe kivi ulatuses. Projekteeritud äärekivid paigaldada 10 cm paksusele betoonkihile. Betoonkihi alla ehitada killustikust tihendatud alus. Äärekivid toetada mõlemalt poolt kivi betooniga.

### 3.8 Konstruktsioonid

#### 3.8.1 Materjalidele esitatavad nõuded

##### 1) Sõidutee asfaltbetoonkatend

Asfaltbetoon AC 16 surf 70/100  $1500 \leq AKÖL < 3000$  (EVS 901-3:2021)

Asfaltbetoon AC 20 base 70/100  $1500 \leq AKÖL < 3000$  (EVS 901-3:2021)

Killustik, AKÖL 20 500-3000 (KKEJ)

##### 2) Jalg- ja jalgrattatee asfaltbetoonkatend

Asfaltbetoon AC 8 surf 70/100 AKÖL 20 < 900 (45% tardkivikillustikuga) (AKEJ)

Killustik AKÖL 20 < 500 (KKEJ)

Märkused:

- KKEJ – Killustikust katendikihtide ehitamise juhise.
- AKEJ – Asfaltist katendikihtide ehitamise juhise.
- Kasutatava asfaltsegu omadused ja sõelkõver peavad rahuldama EVS 901-3:2021 toodud vastava segulehe tingimusi.
- Asfaltsegudes kasutatav filler peab rahuldama EVS 901-1:2020 peatüki 5 nõudeid.
- Täitematerjalide ja filleri minimaalsed katsesagedused ja katsemeetodid on määratud EVS 901-1:2020 tabelis 12.
- Asfaltbetoonkatte pikivuugid teostada kuumvuukidena. Vuukide töötlemine teostada vastavalt AKEJ.

### 3.8.2 Killustikalus

Sõidutee lubjakivikillustikust kiht ehitada fraktsioneeritud killustikust 32/63 ja kiilumiseks kasutada killustikku fr 8/16 mm või fr 12/16 mm, kulunormiga 25 kg/m<sup>2</sup>. Killustiku omadused peavad vastama Killustikust katendi kihtide ehitamise juhise tabel 2 nõuetele.

Jalgratta- ja jalgte killustikalus ehitada fraktsioneeritud killustikust 16/32 ja kiilumiseks kasutada killustikku fr 8/12 mm või fr 4/16 mm, kulunormiga 25 kg/m<sup>2</sup>. Killustiku omadused peavad vastama Killustikust katendi kihtide ehitamise juhise tabel 1 nõuetele.

Ballastkillustik fr 32/63 peab olema toodetud ja katsetatud vastavalt standardis EVS:EN 13450:2007.

**Tabel 2. Minimaalsed nõuded täitematerjalide omadustele aluste ehitamisel ridakillustikust või fraktsioneeritud killustikust**

Täitematerjali omadus	Sõidutee killustikalus	Kõnnitee killustikalus
Terastikuline kategooria	G <sub>C</sub> 80/20	O <sub>C</sub> 85
Purustatud pindade osakaalu kategooria	C <sub>90/3</sub>	C <sub>50/30</sub>
Los Angeles'e (LA) meetodil määratud purunemiskindluse klass	LA <sub>30</sub>	LA <sub>35</sub>
Külmakindluse kategooria	F <sub>2</sub>	F <sub>4</sub>
Külmakindlus NaCl lahuses	F <sub>NaCl4</sub>	–
Plastsusteguri maksimaalväärtuse kategooria	FI <sub>20</sub>	FI <sub>35</sub>
Peenosiste sisalduse kategooria	f <sub>2</sub>	f <sub>4</sub>

**Tabel 3. Minimaalsed nõuded täitematerjalide omadustele raudteeballasti ehitamisel fraktsioneeritud graniitkillustikust**

Täitematerjali omadus	Ballastikillustik
Los Angeles'e (LA) meetodil määratud purunemiskindluse klass	LA <sub>RB20</sub>
Löögikindlus	SZ <sub>RB18</sub>
Veeimavus	≤ 0.5%
Plastsusteguri maksimaalväärtuse kategooria	FI <sub>20</sub>
Kujuteguri maksimaalväärtuse kategooria	SI <sub>20</sub>
Terastikuline kategooria	kategooria F
Peenosiste (0,5 mm) sisalduse kategooria	< 1%, kategooria B
Tera pikkuse kategooria	< 12%, kategooria D

Paigaldatud kihi vastavust projektile kontrollitakse iga 25 meetri järel. Lubatud suurimad hälbed projektist on järgmised:

- 1) tee telje kõrgus  $\pm 50$  mm, asustatud alas või külgneva rajatise või konstruktsiooniga liitumisel  $\pm 20$  mm;
- 2) aluse serva kaugus tee teljest  $-0/+10$  cm;
- 3) põikkalle kahepoolse kaldega teedel  $\pm 0.5\%$  ja ühepoolse kaldega teedel  $\pm 0.3\%$ ;
- 4) tihendatud kihi ristlõike kolme punkti keskmine paksus, mõõdetuna tee teljel ja aluse servast 1 meetri kaugusel, võib olla projekteeritud paksusest väiksem kuni 10%, üksikmõõtmise tulemus kuni 30 mm;
- 5) suurim lubatud ebatasasus 3 meetri pikkuse lati all on optimaalse terastikulise koostisega segukillustike kasutamisel tee piki- ja põiksuunas 15 mm, fraktsioneeritud killustike kasutamisel 20 mm;
- 6) tihendatud aluse mis tahes punktist võetud killustikuproov ei tohi sisaldada üle 7% osiseid, mis on väiksemad kui 0.063 mm.

Aluse tihendamist kontrollitakse elastsusmooduli mõõtmise teel tihendatud kihi pinnal LOADMAN- või INSPECTOR-tüüpi seadmega vähemalt iga 100 meetri järel ristlõike kolmes punktis (tee teljel ja aluse servast 1.0 meetri kaugusel). Elastsusmoodul tihendatud aluse pinnal peab olema sõiduteel  $\geq 170$  MPa ja kõnniteel  $\geq 140$  MPa.

### 3.8.3 Asfaltbetoonkate

Sõidutee asfaldi omadused peavad vastama tabel 3 ja 4 nõuetele.

**Tabel 4. AC surf segu jämetäitematerjalidele esitatavad miinimumnõuded**

Segu omadus	AC 16 surf (sõidutee)	AC 8 surf (kõnnitee)
Bituumensideaine	B70/100	B70/100
Terastikulise koostise kategooria	Gc 90/15	Gc 85/20
Purustatud pindade osakaalu kategooria	C <sub>100/0</sub>	C <sub>50/30</sub>
Kulumiskindlus, Nordic katsel kategooria	A <sub>N</sub> 10	–
Los Angeles'e (LA) meetodil määratud purunemiskindluse klass	LA <sub>20</sub>	LA <sub>30</sub>
Plastsusteguri maksimaalväärtuse kategooria	FI <sub>20</sub>	FI <sub>25</sub>
Peenosiste sisalduse kategooria	f <sub>2</sub>	f <sub>2</sub>
Külmakindlus NaCl lahuses	F <sub>NaCl4</sub>	F <sub>2</sub>
Kulumiskindlus, ml	Abr <sub>A</sub> 10	–
Deformatsioonikindlus, %	PRD <sub>AIR</sub> <sup>9</sup>	–

**Tabel 5. AC base segu jämetäitematerjalidele esitatavad miinimumnõuded**

Segu omadus	AC 20 base
Bituumensideaine	B70/100
Terastikulise koostise kategooria	Gc 90/15
Purustatud pindade osakaalu kategooria	C <sub>100/0</sub>
Los Angeles'e (LA) meetodil määratud purunemiskindluse klass	LA <sub>30</sub>

<b>Plastsusteguri maksimaalväärtuse kategooria</b>	FI <sub>20</sub>
<b>Peenosiste sisalduse kategooria</b>	f <sub>4</sub>
<b>Külmakindluse kategooria</b>	F <sub>2</sub>
<b>Deformatsioonikindlus, %</b>	PRD <sub>AIR</sub> <sup>9</sup>

### 3.8.4 Geovõrk

1. Geovõrk peab vastama standardile EVS-EN 13250:2016;
2. Geovõrgu tõmbetugevus min 100 kN/m<sup>2</sup>, max 3% venivus;
3. Kasutava ballastkillustiku fraktsiooni suurus on 32/63 mm, geovõrk peab tagama, et sellise fraktsiooni juures oleks tagatud osakeste lukustumine võrgu silmades;
4. Paani laius min 4,75 m.

### 3.8.5 Piired

Kinnistu Muuga tee 51 piirile rajatakse võrkaed, kõrgusega 1.5 m. Piirdeaia kogupikkus on ligikaudu 54 jm. Ümbertõstetav puitaed paigaldatakse Muuga tee 41 uue kinnistu piirile, aia kõrguseks on 1.5 m. Piirdeaia kogupikkus on ligikaudu 50 jm.

Aiapostidele on projekteeritud betoonist vundamendid, läbimõõduga 300 mm. Piirdeaia vundamendid rajada min. sügavusega 800 mm. Vundamentide rajamisel jälgida olemasolevate kommunikatsioonide paiknemist. Trasside kaitsevööndis teostada kaevetööd käsitsi. Piirdeaed on ette nähtud 2.0-2.5 m sammuga aiapostide vahele.

Võrkaia reapostide läbimõõt min 48 mm ja seina paksusega min 1.4 mm. Võrkaia tüüp – keevisvõrkaed, tsingitud, PVC kattega. Võrgu silma mõõt nii vertikaal- kui horisontaalsuunas mitte rohkem kui 50×50 mm. Traadi läbimõõt (nii vertikaal- kui horisontaalraat) peab olema minimaalselt 2.5 mm.

### 3.8.6 Raudteeülekäigukoha tõkked

Raudteeülekäigukohale on projekteeritud raudtee otse ületamist takistavad tõkked, mis on valmistatud ø60.3 mm kuumsingitud terastorust ning mis tuleb tähistada puna-valge helkurkleebisega. Tõkke kõrgus katte pinnast vastavalt peab olema 1.0 m.

## 3.9 Liikluskorraldus- ja ohutusvahendid

### 3.9.1 Liiklusmärgid

Märkide konstruktsioon ning fotomeetrilised ja kolorimeetrilised omadused peavad vastama standardi EN 12899-1 nõuetele. Märgid ja kinnitusdetailid tuleb valmistada korrosioonikindlast materjalist või katta korrosioonitõrjekihiga. Kasutatav materjal peab tagama märgi konstruktsiooni püsivuse. Teele pandud märgil ja kinnitusdetailil, millega võivad kokku puutuda jalakäija või jalgrattur, ei tohi olla väiksema kui 2.5 mm raadiusega serva või nurka.

Liiklusmärgid tuleb paigaldada vastavalt liikluskorralduse joonistele. Tööde teostusel peavad olema täidetud standardi EVS 613:2001 ning Teetööde tehniliste kirjelduste punktis 7 Liiklusmärgid toodud nõuded. Liikluskorraldusvahendite koosseis ja paigutus tuleb ehitustööde käigus enne nende paigaldamast Töövõtja, Inseneri ja Tellija esindajate poolt täiendavalt üle vaadata ning teha vajalikud muudatused liikluskorralduse joonistes. Liiklusmärkide moodulid tuleb valmistada kuni pikkuseni 4.0 m ja laiuseni 0.5 m ühe tükina. Moodulid peavad omavahel olema jäigalt ühendatud. Märkide mooduliteks jagamisel ei ole lubatud poolitada (läbi lõigata) kirjeid. Kõigi liiklusmärkide postid ja tarvikud peavad olema valmistatud lähtuvalt standardist EVS-EN 1993. Kõik teraspostid peavad olema kuumtsingitud. Projekteeritud liiklusmärkide kaugus teepeenra välisäärest on minimaalselt 0.5 m. Märkide paigalduskõrgus peab olema vähemalt 2.0 m. Ühele toele pandud märkide vahe peab olema 50 mm kuni 100 mm.

Liiklusmärkide postide paigaldamisel tuleb arvestada tehnovõrkude asukohtadega ja kaitsevööndiga. Paigaldades poste tehnovõrkude lähipiirkonnas tuleb ohutuse tagamiseks teostada kaevetöid käsitsi. Enne tekstiliste liiklusmärkide tellimist, tootmist ja paigaldamist, tuleb töövõtjal liiklusmärkide tööjoonised kooskõlastada Tellijaga.

Joonisel TL-4 tähistatud liiklusmärgid kuuluvad ümbertõstmisele koos postidega. Töövõtjal tuleb liiklusmärgid eelnevalt ülesse pildistada, et vajadusel tõendada hiljem nende seisukorda enne ehitustööde algust.

Lisaks on projekteeritud vastavalt standartidele „Liiklusmärgid ja nende kasutamine“ EVS 613:2001 ja EVS 613:2001/AI:2008 täiendavad liiklusmärgid. Projekteeritud liiklusmärgid kuuluvad 0 ja I suurusgruppi (määratud liikluskorralduse joonisel TL-4). Liiklusmärkidel tuleb kasutada I klassi valgust peegeldavat kilet. Suurtähe kõrgus viitadel peab olema liiklusmärkidel 644 75 mm.

Raudtee ülekäigukohale tuleb paigaldada tõkked, mis takistavad jalgratturitel ja jalakäijatel otsesuunas raudteele liikumist.

### **3.9.2 Teekattemärgistus**

Teekattemärgised on projekteeritud vastavalt standardile EVS 614-2008 „Teemärgised ja nende kasutamine“. Kõikide teede teekattemärgistus on projekteeritud termoplastikust (klaaskuulide sisaldus vähemalt 20%), välja arvatud bussipeatuste platvormi äärekivid (märgis 993), mis märgistatakse värviga. Märgistusmaterjal peab olema võimeline taluma liiklust 10-15 minuti pärast pealekandmist. Juhul, kui märgised ei jää sõidujälge, peab termoplastikust teekattemärgistus vastu pidama vähemalt 5 aastat ja värv kuni 1 aasta. Teemärgistusmaterjalide puistata peale klaaskuule vähemalt 300 g/m<sup>2</sup> kohta. Puistematerjalid peavad vastama standardite EVS-EN 1423 ja EVS-EN 1424 nõuetele.

### **3.9.3 Põrkepiired**

Sõidutee ja jalgratta- ja jalgtee vahele on kasutatud kahepoolse põrkepiire lahendust. Põrkepiire peab vastama N2W2 tasemele. Põrkepiire algab ja lõpeb kaldosaga (mahaviigu terminal 4 m). Terminal peab vastama standardis EVS EN 1317-3 toodud kriteeriumitele (dimensioneeritud liiklusele 50 km/h, läbi viidud pörketestid TC1.1.50 ja TC4.2.50) ja olema sertifitseeritud (CE



märgis). Terminal ja sellele järgnev pörkepiire tuleb ühendada omavahel nii, et nende kummagi funktsionaalsed omadused ei avaldaks vastastiku negatiivset mõju. Pörkepiired paigaldada järgides Transpordiameti poolt juhendit „Piirded riigiteedel. Juhis passiivse ohtutuse tagamiseks teedel sõidukiirdeüsteemide abil“.

### 3.9.4 Tähispostid

Liiklusohutuse tagamiseks tuleb paigaldada lõigul pool kergliiklusteed tähispostid vastavalt „Riigiteede liikluskorralduse juhend. Nõuded liikluse korraldamisele, liikluskorraldusvahenditele ja nende kasutamisele“. Tähispostid on ette nähtud paigaldada 0.5 m kaugusele asfaltkatte servast, mulde servale. Uute tähispostide helkurid tuleb valmistada II klassi kilest.

## 3.10 Tehnovõrgud

### 3.10.1 Üldist

Kaevetööde teostamiseks tehnovõrkude kaitsevööndis tuleb sellest eelnevalt teavitada tehnotrassi valdajat ning vajadusel võtta temalt selleks täiendav töödeluba. Vajadusel tuleb koostöös kommunikatsioonivaldajaga täiendavalt märkida välja kõik töötsooni jäävad maa-alused kommunikatsioonid. Töid kaablikaitsetsoonis tuleb teha käsitsi või väike mehhanismidega. Mehhanismide kasutamisel (nt. tihendamisel) kaablite või torutrasside (kanalite) kohal tuleb arvestada, et trass oleks eelnevalt kaetud vähemalt 25 cm paksuse pinnase kihiga, kui pole teisiti määratud trassi valdaja poolt.

Ehitajal tuleb arvestada, et kui ehituse käigus ilmneb, et kaevamissügavus ületab kaabli paiknemissügavuse, siis üldjuhul tuleb kaabel töö käigus langetada uue süvendi põhja rajatud künasse. Selleks tuleb süvendi põhja tõmmata ~30-40 cm sügavune küna (vagu), süvendi põhja kaabli alla rajada  $\geq 15$  cm paksune liivapadi, millele kaabel langetatakse. Küna (vagu) täidetakse peale kaabli langetamist samuti pealt liivaga. Kõik projektse lahenduse sisse jäävad tehnovõrkude kaevude luugid tuleb tõsta või langetada projektse pinna tasapinda. Nimetatud võimaluse puudumisel tuleb kaevud asendada uute ujuvate kaevudega.

Liinirajatise kaitsevööndis on liinirajatiste omaniku loata keelatud igasugune tegevus, mis võib ohustada liinirajatist.

Käesolev projekt ei sisalda ehitustööde organiseerimise osa. Ehitustööde teostaja lahendab tööde teostamise tehnoloogilise järjekorra koos sellega kaasnevate töödega sh ehitusaegsete ajutiste tehnovõrkude rajamisega või ümberehitustega. Lahendused ümberehitustele kuuluvad ehituse töövõttu.

Kohtades, kus olemasolevad kaablid lõikuvad kaevatava/puhastatava kraaviga, tuleb tagada kaabli tervena säilimine. Selleks tuleb jälgida, et kaablid jääksid vähemalt 0.7 m kraavi kaevesügavusest allapoole. Kaablite asukohtade lahti kaevamiseks kohale kutsuda võrguettevõtte esindaja kaabli asukoha näitamiseks ja tööde hindamiseks. Olemasolevad kaablid peavad jääma töökorda peale ehitustööde lõppu. Teostatud tööde kohta koostada teostusjoonisid ja kaetud tööde aktid. Kõrvalekalded projektist fikseerida vastavates protokollides ja kooskõlastada ehitusjärelvalve teostajaga.

### 3.10.2 Siderajatised

Teetööde alas paiknevad Telia Eesti AS sideliinirajatised. Ehitustööde käigus täpsustada siderajatiste tegelikud asukohad. Sidekaablite paiknemise vähim sügavus teepinnast peab arvestama mõjuvat dünaamilist koormust ja pinnase külmumissügavust kuid mitte vähem kui 1 meetrit.

Muuga tee – Loomisvälja tee – Lasketiiru tee ristmiku piirkonnas on ette nähtud Telia Eesti AS sidetrassi ümberpaigutus. Antud kohal peab sidetrassi paigaldussügavus olema ca 2.3 m. Ümbertõstetud kaablitrass ühendada jätkumuhvidega. Sidetrassi asukoht pinnases tähistatakse selle kohale 20-30 cm kõrgemale paigaldatud hoiatuslindiga. Trassi käänupunktid, kaitsetoru otsad ja lõikumiskohad teise tehnovõrguga tähistada elektroonilise pallmarkeriga, paigaldades markerit 15 cm kõrgemale tähistavast objektist.

Siderajatiste asukohtade lahti kaevamiseks kohale kutsuda võrguettevõtte esindaja kaabli asukoha näitamiseks ja tööde hindamiseks. Olemasolevad sidekaablid peavad jääma töökorda peale ehitustööde lõppu. Teostatud tööde kohta koostada teostusjoonised ja kaetud tööde aktid. Kõrvalekalded projektist fikseerida vastavates protokollides ja kooskõlastada ehitusjärelvalve teostajaga.

### 3.10.3 Elektrivarustus

Projekti alale jäävad olevad Imatra Elekter AS elektrikaablid. Kõik elektrikaabelliinid säilivad. Ehitustööde käigus täpsustada kaablite tegelikud asukohad. Elektrikaablite paiknemise vähim sügavus teepinnast peab arvestama mõjuvat dünaamilist koormust ja pinnase külmumissügavust kuid mitte vähem kui 1 meetrit.

Enne pinnase tagasitaitmist tellida geodeesiafirmalt digitaalsed teostusjoonised, mis antakse tellijale üle tööde üle andmisel. Kaabelliinide trasside tagasitaitmisest ülejääv pinnas kuulub äravedamisele prügilasse. Äraveetava pinnase vedu tuleb enne kaevetööde algust kooskõlastada kohaliku omavalitsusega. Peale kaabelliinide trasside pinnasega tagasitaitmist peab trasside pinnase planeering vastama maa-ala vertikaalplaneeringule. Kaevetöödega rikutud haljasmaa kuulub koheselt peale kaevetööde lõppu taastamisele.

### 3.10.4 Tänavavalgustus

Ehitustööde käigus täpsustada kaablite tegelikud asukohad. Elektrikaablite paiknemise vähim sügavus teepinnast peab arvestama mõjuvat dünaamilist koormust ja pinnase külmumissügavust kuid mitte vähem kui 1.5 meetrit. Ristumisel kraavidega ning truupidega paigaldada kaabel truubi/kraavi põhjast vähemalt 1 m sügavamale.

Sõidutee valgustuseks kasutada 10 m kõrgusi koonilisi metallmaste 1 m ja 2.5 m konsoolidega. Uued valgustusliinid ehitada haruühendustena olemasolevatele või olemasoleva liini jätkudena maakaabliga AXPK-4G35 mm. Jalgratta- ja jalgte valgustuseks kasutada 6 m kõrgusi koonilisi ilma konsoolideta metallmaste. Uued valgustusliinid ehitada maakaabliga AXPK-4G35 mm. Ülekäiguraja valgustuseks kasutada 6 m kõrgusi koonilisi metallmaste 1 m konsoolidega. Uued valgustusliinid ehitada maakaabliga AXPK-4G35 mm.

Mulde all või ristumisel teega või kraaviga teemaal paigaldada projekteeritud tänavavalgustuse kaablid  $\varnothing 110$  mm 1250N tugevusklassi kaitsetorudesse ja katta märkelindiga. Ülejäänud kohtades tänavavalgustuse kaablid paigaldada üldjuhul kogu ülatuses  $\varnothing 110$  mm 750N tugevusklassi kaitsetorudesse ja katta märkelindiga.

Tänavavalgustuse projekt on koostatud eraldi köites.

### **3.10.5 Veevarustus ja kanalisatsioon**

Projekti alale jäävad olevad Viimsi Vesi AS VK-torustikud. Muuga tee JJT ehitusega kaasnevad järgmised VK-torustikega seotud tööd:

- Tee alla jäävate kaevuluukide ja kapede tõstmine vastavalt projekteeritud vertikaalplaneeringule ning vajadusel asendada kaevu teleskoop.

Sademeveekanalisatsiooni ja drenaažitorustiku projekt on koostatud eraldi köites.

### **3.10.6 Gaasivarustus**

Gaasitoruga ristumise kohal (PK 7+02 kergliiklusteel) mehhanismide kasutamine lähemal kui 2 m gaasitorustikust on keelatud.

**Olemasolev gaasitorustik on täpsusklassiga kuni 10m. Juhul kui olemasolevad gaasitorustikud paiknevad teistel asukohtadel ja sügavustel kui projektis näidatud, siis korrigeeritakse vajadusel projektlahendust ehitustööde käigus peale tegeliku asukoha ja sügavuse selgumist Töövõtja või Tellija kulul. Ehitustööde teostamisel vajalik tagada nõutud vahekaugused vastavalt EVS 843 nõuetele.**

AS-i Gaasivõrk gaasipaigaldise kaitsevööndis kaevetööde teostamiseks on vajalik eelnevalt taotleda AS-ilt Gaasivõrk kaitsevööndis tegutsemise luba ning kutsuda objektile kohale AS-i Gaasivõrk järelevalve.

Gaasitöid võib teostada üksnes ettevõtte, kes on registreeritud majandustegevuse registris gaasitööde teostajana ja on AS-i Gaasivõrk raamlepingupartner. Enne gaasitööde teostamist on vajalik sõlmida kolmepoolne leping, AS Gaasivõrk, tööde teostaja ja tööde Tellija vahel.

Gaasitööd teostada AS Gaasivõrk esindaja juuresolekul ja Tellija kulul.

Gaasipaigaldise kaitsevööndis teostatavate kaevetööde puhul kuuluvad terasest gaasitorustiku osas isolatsioonivigastused parandamisele töövõtja poolt ehitustööde tellija kulul. Gaasitoru isolatsioon katta 2-kihilise bituumen (Kebu-Bituumen GW) isolatsiooniga. Olemasoleva gaasitorustiku ümberisoleerimise maht tuleb määrata AS-i Gaasivõrk esindaja juuresolekul. Ümberisoleerimist võib teostada AS Gaasivõrk raamlepingu partner.

Ümberisoleeritud terastoru isolatsiooni kvaliteet kontrollida aparadi meetodil, katsetuse tulemused dokumenteerida ja vana isolatsiooni utiliseerida Tellija kulul. Ehitamisel tuleb kasutada mehhanisme, töövõtteid ja –meetodeid, mis välistavad gaasipaigaldise ja sellega seotud rajatiste kahjustamist. Kõigi ehitusperioodil töömaal tekkinud vigastuste likvideerimine toimub ehitustööde teostaja ja vastutaja kulul.

Gaasitorustiku kaitsevöönd on 2 meetrit torustiku seinast mõlemale poole. Gaasipaigaldise ja/või katoodekaitsekaabli lahtikaevamisel ja täpse asukoha tuvastamisel tuleb kaitsevööndis kaevata labidaga.

Kui ehitustööde käigus muutub pinnase tasapind gaasivõrgu armatuuri kaitsekapede ja gaasireguleerkappide ümbruses, siis tuleb gaasivõrgu armatuuri kaitsekaped ja gaasireguleerkapid tõsta õigele tasapinnale. Selleks tellida täiendavad tööd AS Gaasivõrk poolt aktsepteeritud ettevõtte käest.

Peale tööde teostamist peavad AS Gaasivõrk gaasitorud jääma nõuetekohasele sügavusele. Näha ette kõik meetmed olemasolevate AS Gaasivõrk gaasitorude kaitseks tagamaks nende säilivus ehitustööde käigus, tagada nõuetekohased sügavused. Tagada trasside paiknemisel vastavus EVS 843 standardi nõuetega. Tegevuse korraldamisel gaasitrassi kaitsevööndis juhinduda ehitusseadustiku § 70 ja § 76 nõuetest ning Majandus- ja taristuministri määrusest nr 73.

Tööde teostamine gaasipaigaldise kaitsevööndis võib toimuda kooskõlastatult AS-I Gaasivõrk järelevalvega ja ainult töö- või põhiprojekti alusel.

Lahti kaevatud gaasitorustik on vajalik enne kinni ajamist ette näidata AS Gaasivõrk järelevalve esindajale.

Peale pinnase taastamise töid peavad olema gaasikaped terve ja nähtavad ning need tuleb näidata ette AS Gaasivõrk järelevalvele.

Ehitaja peab lisaks arvestama projektile antud seisukoha märkustega.

### **3.11 Keskkonnakaitse ja maastikukujundustööd**

Ehitusperioodil vastutab töövõtja ka keskkonnakaitse (oma ehitustegevuse ja muu sellest tuleneva piires) eest ehitusobjektil ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele ja nõuetele ning Tellija poolsetele juhiste. Vähendamaks ehituse sotsiaalseid mõjusid peavad kasutatavate mehhanismide summutid olema korras. Kuivaperioodil peab ette nägema tolmutõrjeks veega kastmise. Kogu tööde perioodil peavad olema garanteeritud juurdepääsud hoonetele. Ehitustööde käigus ei tohi kahjustada ümbritsevat keskkonda. Töövõtja peab võtma vastavad meetmed, tutvustamaks kõigile oma töötajatele Eestis kehtivaid keskkonnakaitse seadusi ja nõudeid ning rakendama kõigis tööpiirkondades kõiki vajalikke kontrollmeetmed, enne kui lubab töid jätkata. Töövõtja ehitab ja paneb tööle vajalikud kogumisseadmed, nagu näiteks kõrvale juhtimise vallid, kraavid, drenid, õlieraldid, settetiigid jms, et vältida saastumist ja hõljuvained välja setitada. Kogutud ained hävitatakse tellija esindaja poolt heakskiidetud viisil. Mahaloksumise korral tuleb kohe võtta meetmed saastunud alade puhastamiseks. Kui mõni töövõtja töötaja eirab keskkonnakaitse eeskirju, on see piisavaks põhjuseks, et insener teeks vastavalt töövõtulepingule korralduse süüdlase eemaldamiseks ehitusplatsilt ja/või peataks omal äranägemisel täielikult või osaliselt väljamaksed, kuni on rakendatud heastavad meetmed. Kõik ehitustööd tuleb teostada järgides kehtestatud keskkonnakaitse nõudeid ja ka vastavalt omavalitsuse heakorraeskirjale. Ehitusel tekkivad jäätmed käideldakse vastavalt kehtivale korrale. Täitematerjalide, mulla ja pinnase ladustamiskohad kooskõlastatakse omavalitsusega. Ehitusjäätmete käitlemist puudutav

dokumentatsioon tuleb säilitada kaks aastat. Alus: Viimsi valla jäätmehoolduseeskirja § 33 lg 2.

Projekti raames likvideeritakse puid/põõsaid. Tagada olemasolevatele, säilitatavatele puudele ehitusaegne kaitse EVS 939-3:2020 standardile.

Tee maa-ala tuleb puhastada kividest, risust, prügist jne. Projektiga on ette nähtud haljastada haljasalad murukülviga. Haljasalad rajada kasvualusele. Kasvualuse projekteeritud paksus on 5...15 cm. Kasvumuld peab olema taimekasvuks sobiv ega tohi sisaldada ohtlikke aineid üle piirmäära. Kasvumuld ei tohi sisaldada kive, killustikku, umbrohujuuri ega taimedele kahjulikke aineid ning tuleb tihendada nii, et ei tekiks vee lohkusid. Kasvumullana ei tohi kasutada külmunud pinnast. Olemasoleva ja taastatava haljasala piir tuleb ühtlustada ning tasandada niidukõlblikuks. Kasvumuld ei tohi olla liiga tihke ja kõvastunud: peab surumisel kergesti lagunema. Töövõtja peab kindlustama, et kasvualuse valminud osadel ei liiguks rasked masinad. Juhul kui kasvualus on liigselt tihenenud, tuleb see kobestada ja taastada. Muruseeme tuleb külvata ajal kui kasvualus ei ole külmunud ning muru jõuab tärgata ja juurduda enne kasvuperioodi lõppu. Soovitav aeg aprill – mai ja juuli lõpp – septembri algus. Muul ajal külvatud muru tuleb kas iga päev korrapäraselt kasta või oodata kuni muru vihmaperioodi saabudes tärkab. Muruseemnesegu tuleb külvata vähemalt 10-20 g/m<sup>2</sup>, III klassi muru. Seemnesegu tuleb külvata ühtlaselt, kas käsitsi või masinaga. Külv tuleb katta 1cm paksuselt mullaga (nt rehitseda mulda) ja rullida. Ehitustööde käigus rikutud või kahjustatud haljasalad tuleb taastada.

## **4. Tööde teostamine**

### **4.1 Üldised nõuded ehitustööde teostamiseks**

Töövõtja peab tööde tegemisel juhinduma projektlahendusest ja Teetööde tehniliste kirjelduste 18.02.2019 versioonist (MA nr 1-2/19/096). Kui projekteerimise ja ehituse vahelisel perioodil toimuvad kehtivates asjakohastes normdokumentides muudatused, siis peavad need kajastuma ehitushanke pakkumisdokumentides.

Kõik tööd peab töövõtja teostama vastavuses heade ehitustavade ja ning tegema seda viisil, mis ei kahjusta ümbritsevat sotsiaal- ja looduskeskkonda. Kasutada võib ainult materjale ja tooteid, mille vastavus on tõestatud Teetööde tehnilistes kirjeldustes kirjeldatud protseduuridega. Katsemeetodid ja katsetamise tihedus on määratud Maanteeameti poolt kehtestatud nõuetega. Ehitustehnoloogia ja kvaliteet peab vastama Tee ehitamise kvaliteedi nõuetele, Teetööde tehnilistele kirjeldustele ja asjakohastele normidele ning juhenditele, mis on jõus ehitusperioodil. Töövõtja peab iga üksiku Teetööde tehniliste kirjelduste spetsifikatsiooni kohase töö teostamisel arvestama kõikide tööoperatsioonidega, materjalidega, ajutiste töödega ja muude kulutustega, mis on kirjeldatud vastavas spetsifikatsioonis. Enne kaevetööde algust peab töövõtja välja kutsuma tehnovõrkude valdaja ja saama nendelt kirjalikud juhendid ja load tööde tegemiseks vastava kaabli või torustiku kaitsevööndis.

Ehitustöödel peab ehitaja jälgima ja täitma kõiki nõudeid, mis on esitatud Vabariigi Valitsuse 8. detsembri 1999.a. määruses nr. 377 "Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses". Ehitustööde teostaja peab tagama ehitustööde teostamise, ehitusplatsi kontrolli ja töötervishoiu ning tööohutuse nõuded vastavalt eelmainitud määrusele nr. 377. Ehitustööde teostajal peavad

olemas olema määruses nõutud dokumendid. Ehitaja peab ehitustööde alustamisest teatama Tööinspektsiooni kohalikule asutusele vähemalt 3 päeva enne töödega alustamist. Ehitustööde ajal ei tohi ehitusel viibida kõrvalisi isikuid ja ehitustööd ei tohi ohustada ehituse mõjupiirkonnas viibijaid.

Ehitaja peab tagama, et ehitusfirma ja ehitusega seotud töötajad oleksid kindlustatud. Töötajad peavad olema instrueeritud tööohutusalaselt ja olema varustatud töötamiseks vajalike kaitsevahenditega. Tellija, ehitaja, projekterija ja omanikujärevalve teatavad omal algatusel viivitamatult avastatud vigadest, puudustest ja riskiteguritest projektdokumentatsioonis ning nendest abinõudest, millega saab tööd edendada ja paremate tulemuste saavutamist soodustada. Ehitaja peab teavitama projekterijat kõigist projektis leitud ebaselgustest ning võimalikest vasturääkivustest enne, kui ta võtab vastu konkreetse teostamise otsuse.

## **4.2 Ettevalmistustööd**

### **4.2.1 Ülevaade ettevalmistustöödest**

Enne põhiliste ehitustööde algust tuleb maha märkida tee telg. Lisaks teljele tuleb välja märkida kõik iseloomulikud projekteeritud tee-elementid. Väljamärgitud punktid tuleb looduses kindlustada ning vastavalt vajadusele ka taastada või uuesti välja märkida.

Kõik tööde korrektseks teostamiseks vajalikud ajutised laoplatid kuuluvad lahutamatu osana iga konkreetse tööetapi juurde. Ajutiste laoplatide asukohad on töövõtja kohustatud ise enne tööde algust leidma ning vajadusel sõlmima nende kasutamiseks vajalikud kokkulepped. Vajadusel tuleb ajutiste laoplatide asukohad täpsustada ja/või kooskõlastada täiendavalt Tellija ja maaomanikega enne ehitustööde algust. Kasutuskõlblikud lammutusaadused anda üle tee valdajale, ülejääk utiliseerida vastavalt jäätmekäitlusseadusele.

Enne puude langetamist ja võsa eemaldamist tuleb töövõtjal hankida asjakohased load. Raadamise piir, mahavõetavad üksikpuud ja hekid on näidatud asendiplaani joonistel. Raiejäätmel tuleb hakkida, kändud juurida ja vedada ehitusplatsilt ära või freesida. Kännuaugud tuleb täita ja maa-ala planeerida ümbritseva maapinna kõrguseni. Erakinnistutelt raadamise tulemusena saadav puitmaterjal tuleb töödelda omanikule vastuvõetaval viisil ja ladustada omaniku poolt näidatavale mahalaadimiskohale. Teemaalt saadav puitmaterjal ning vajadusel ka erakinnistutelt raadamise tulemusena saadav puitmaterjal tuleb töövõtja poolt utiliseerida. Puude ja võsa eemaldamisel tekkivad augud tuleb täita ja maa-ala planeerida ümbritseva maapinna kõrguseni.

### **4.2.2 Geodeetiline mõõdistusvõrk**

Geodeetilise kõrgusvõrgu punktid tuleb võimalusel säilitada ja ehitustööde ajaks kaitsta. Ehitustööde lõpuks tuleb ehitusalas geodeetiline võrk taastada, vajadusel võib geodeetilisi punkte teisaldada uude asukohta kooskõlastatult tellijaga.

Geodeetilise võrgu märkide uue asukoha valib töö tegija kooskõlastatult omavalitsuse esindajaga. Töö tegija teavitab omavalitsust töö tegemisest juba enne kaeveloa väljastamist. Pärast ehitustööde lõppu esitab tööde tegija geodeetilise märgi teisaldamise ja kontrollmõõtmise aruande omavalitsusele.

Vastavalt määruse „Geodeetiliste tööde tegemise ja geodeetilise märgi tähistamise kord, geodeetilise märgi kaitsevööndi ulatus ning kaitsevööndis tegutsemiseks loa taotlemise kord“ § 17 p. 1 on geodeetilise märgi kaitsevöönd 3 meetrit. Kuna ehitustöid teostatakse geodeetiliste punktide kaitsevööndis tuleb pärast ehitustööde lõppu tellida kontrollmöödistus maamöödufirmalt, kus töötab vastavat kutsestandardit omav geodeesiainsener.

### 4.3 Ehitustööd

Mullamahtude jaotus pikettide kaupa on esitatud mullatööde mahtude aruandes. Vältimaks ülearuse kasvupinnase koorimist, tuleb ehitusobjektile maha märkida ehitatava sõidutee mulde või kraavi välisserva ulatus. Et töid saaks teostada kuivades oludes, peab Töövõtja kõik kaevikud ja kaevetõed hoidma veevabad. Vajadusel peab rajama ajutised äravoolud või voolusängid vete juhtimiseks töövõtja poolt rajatud veekogumiskohtadesse. Kraavide kaevamist tuleb alustada eesvoolu poolt liikudes kraavide ülesvoolu pidi edasi.

Nõlvadel on arvestatud kasvupinnase paksuseks 15 cm. Kõlblik kasvumuld tuleb ladustada teemaa-alal ja kasutada hiljem nõlvade ja kraavide kindlustamisel ning teemaa haljastamisel. Haljastustöödeks kõlbmatut kasvumulda saab võimalusel kasutada rekultiveeritavate ja haljasalade täiteks. Ülejäävat kõlbmatut pinnast peab töövõtja utiliseerima vastavalt jäätmeseaduses ja maapõueseaduses toodule.

Laienduste puhul tuleb kaevata astmed ja laienduste alt eemaldada kogu mittesobiv materjal ning kasvupinnas. Orgaanikat sisaldavat ning muldkehasse mittesobivat pinnast võib planeerida teemaa-alal rekultiveeritavatele aladele, madalamatele aladele tee mulde kõrvale või külkraavide taha. Planeeritav pinnas ei tohi tekitada paisutusi ja takistada muul moel vee liikumist teemaal ja kraavides. Objektile ülejäävat ehituseks sobimatut pinnast tuleb töövõtjal utiliseerida vastavalt jäätmeseadusele. Kui ühes kaevikus on nii sobivat kui ka sobimatut pinnast, tuleb need kaevata eraldi, vältides seejuures pinnaste segunemist.

Oleva mulde laiendustöid tuleb alustada peenarde ja nõlvade lahtilükkamisest, et tagada sademevee äravool ning eemaldada laienduse alt sobimatut pinnast. Tee laiendamine tuleb teostada astmete kaupa, mis võimaldab aluse kihtide normide kohast tihendamist. Muldkeha täitepinnas tee all tuleb paigaldada ning tihendada mitte üle 0.3 m paksuste kihtidena, tagades seejuures normikohase niiskusrežiimi (kuiva ilma korral täiendavalt niisutades). Astmete ehitamisel tuleb kasutada karjäärast toodud liiv- või kruuspinnast, mille minimaalne filtratsioonimoodul on vähemalt 0.5 m/ööp. Muldkeha pealispind tuleb planeerida vastavalt tüüpristprofiilidel toodud kalletele nõlva suunas ning tihendada esitatud tihendusteguriteni.

Muldkeha ristprofiili kontrollitakse iga 25 järel ja suurimad lubatud hälbed projektist on:

- 1) telje kõrgus  $\pm 50$  mm, asustatud alas või külgneva rajatise või konstruktsiooniga liitumisel  $\pm 20$  mm;
- 2) mulde serva kaugus tee teljest  $-5$  cm /  $+10$  cm;
- 3) põikkalded kahepoolse põikkaldega teel  $\pm 0.5\%$  ja ühepoolse põikkaldega teel  $\pm 0.3\%$ .

Peale mullatööde lõppemist tuleb nõlvad sh kraavide välisnõlvad, planeerida ning tihendada. Projektis on arvestatud, et kõik ehitatavad nõlvad tuleb katta 15 cm paksuse kasvumulla kihiga

ning külvata muruseeme 10-20 g/m<sup>2</sup> (muruklass III). Nõlvade planeerimise mahud on arvestatud ainult aladel, kus on ette nähtud mulde nõlva ehitamine. Olemasolevaid nõlvu ei planeerita.

#### **4.4 Ehitusaegne liikluskorraldus**

Enne ehituse algust tuleb koostada riigitee ehitusaegse liikluskorralduse projekt ja kooskõlastada Transpordiametiga. Liikluskorraldus peab vastama Majandus- ja taristuministri 13.07.2018.a määrusele nr 43 "Nõuded ajutisele liikluskorraldusele".

Liikluskorralduse ehitusobjektidel (sh ajutise liikluskorralduse projekti) korraldab töövõtja vastavalt tema poolt valitud teostavate tööde etappidele. Ehitusaegse liikluskorralduse projekti koostab või tellib ehitaja enne tööde alustamist. Selle koostajal tuleb ajutise liikluskorralduse projekti koostamisel arvestada tegelike liiklustingimustega, teede mõõtmega, olemasoleva liikluskorraldusega, liikluskoosluse ja liiklussageduse ning nähtavusega. Projekt peab olema üheselt arusaadav nii kontrollijale kui ka märkide paigaldajale. Liikluskorralduse projekt tuleb esitada kooskõlastamiseks omavalitsusele.

Töövõtja peab tagama kõigi piiripunktide tähistamise ehituse käigus. Juhul kui see pole võimalik, tuleb hävinenud piiripunktid taastada. Ehitustööde ajal tuleb tagada jalakäijate ja liiklusvahendite pidev juurdepääs teeäärsetele maavaldustele. Töövõtja peab arvestama kulutustega ajutiste ümbersõiduteede ehituseks, korrashoiuks ja nende liikluskorraldusvahenditega tähistamiseks. Ehitusaegsete ajutiste liikluskorralduslahenduste koostamisel tuleb tagada ka erivedude teostamise võimalikkus.

### **5. Hooldusjuhend**

#### **5.1. Tee suhtes esitatud nõuded**

Avalikult kasutatava tee seisundinõuded on määratud Majandus- ja taristuministri 2015.a määrusega nr 92. Hooldustöödega tuleb tagada tee seisunditaseme vastavust antud tüüpi tee suhtest kehtestatud seisunditaseme nõuetele.

Seisundinõuetega määratletakse tee seisund, mis võimaldab ohutult liigelda Liiklusseaduse alusel kehtestatud liikluseeskirja ning tee ja tee kaitsevööndi kasutamise ja kaitsmise nõudeid täites. Seisundinõuete täitmine on kohustuslik kõigile avalikult kasutatavate teede omanikele. Teemaal asuvate rajatiste ja tehnovõrkude seisundinõuete täitmise eest vastutab nende omanik.

Avalikult kasutatava tee omanik on kohustatud:

- korraldama tee kasutamist ja kaitset;
- teostama tee ülevaatusi ja hoidma tee kehtestatud nõuetele vastavas seisundis;
- kõrvaldama teelt liiklust ohustava või nähtavust piirava istandiku, puu, põõsa või muu liiklusele ohtliku rajatise, prahi, hukkunud loomad ja linnud.

Kui pinnase sulamise, vihma või muude liiklust oluliselt mõjutavate tegurite tõttu on tee konstruktsioon nõrgenenud ja liiklus võib teed kahjustada või liigelda on ohtlik, võib tee omanik tee või selle osa teatavaks ajaks sulgeda või teel liiklust piirata.



## 5.2 Hooldus

Hooldustööde käigus ei tohi kahjustada rajatud katendit, teepeenraid, tee kaitsepiirdeid, liikluskorraldusvahendeid jne. Tööde tegemisel lähtutakse heast tavast ning eriolukordades mõistlikest lahendustest. Probleemide korral, mis ohustavad teed ning rajatise kasutavaid liiklejaid on tee haldaja poolt vajalik võtta koheselt kasutusele meetmed avariiohu vältimiseks ning kahjustuste arenemise tõkestamiseks. Kui tegemist on garantiiperioodil esineva ning garantiijuhtumiks liigituva olukorraga tuleb sellest koheselt teavitada ka Töövõtjat, teistel juhtudel lahendab tee haldaja situatsiooni vastavalt kasutusjuhendile, heale tavale ning ettenähtud tehnilistele lahendustele. Tee omanik peab andma operatiivinfot loodus- või liiklusõnnetusest põhjustatud liikluskorralduse muudatustest. Järelepärimise korral peab tee omanik andma teavet tee seisundi ja kasutuskorralduse kohta.

Teehoiutööde ajal tagab liiklusohutuse teehoiutöö tegija. Kergliiklusteedel võib teehoiutöid teha kuni 6 tonni kaaluvate masinatega. Teehoiutööde korraldamise eest vastutava isiku määravad tee omanik ja teehoiutööde tegija lepinguga.

### 5.2.1 Talihooldus

Talihoolduse nõuded kehtivad talviste teeolude (lumi, jääde, tuisk jne) korral. Hooldustööde käigus ei tohi kahjustada rajatud katendit, rajatise, kindlustatud teepeenraid, tee kaitsepiirdeid, liikluskorraldusvahendeid jne.

Raudteeülesõidukohal peab olema tehtud lume- ja libedustõrje vastavalt teele kehtestatud seisunditaseme nõuetele

Talihooldusel tuleb arvestada järgmiste nõuetega:

- Talvel sahkamisel tuleb vältida võrk-, jää või tappteradega sahkamist, lubatud on ainult tasateraga sahad.
- Talihoolduse käigus ei tohi lund kuhjata hange teepeenrale (võib põhjustada peenarde kahjutusi sulavee ajal ning takistab asfaltkattelt tuleva vee suundumist üle peenra kraavi mille tulemusel jääb vesi peenra ja asfaltkatte alale seisma põhjustades peenra materjali liigset märgumist mille tagajärjel väheneb peenra kandevõime olulisel määral).
- Rajatud murualadele ei tohi tekkida pikemaajalist veekatet ja jääd, mis pärsib hapniku ligipääsu juurtele. Sool võib põhjustada murukamara hukkumise ning paksud lumevallid soodustavad haiguste arengut, eriti, kui all on lõpuni külmumata pinnas.
- Lumevallide lükkamisel teedelt peab jälgima, et lükatav lumi ja tehnika ei vigastaks liikluskorraldusvahendeid.
- Talveperioodil liiklusmärkide kattumisel lumega tuleb neid puhastada.
- Lume kuhjamine teeületuskohtade, ristmike ja mahasõitude lähedusse ning ohutussaartele, mis võib takistada nähtavust, ei ole lubatud.

### **5.2.2 Kevadine hooldus**

Liikluskorraldusvahendite korrastus, rajatiste puhastamine jm, samuti talihoolduse käigus libedusetõrjeks kasutatud puistematerjali jääkide äravedu jalgteelt ja mujalt teemaalt peavad olema pärast kevadist lumesulamist lõpetatud.

### **5.2.3. Aastaringised hooldustööd**

Määratud katet tuleb puhastada, harjaautoga või imuriga. Ei tohi kasutada terasharju, mis võivad katet kahjustada. Peenarde kaitsmiseks tuleb neid regulaarselt hooldada see tähendab tuleb uuendada peenarde pealispinda materjali lisamise ning profileerimisega. Kui peenral on näha uhtumise märke tuleb need koheselt likvideerida vältimaks peenra ulatuslikumat kahjustust (täita peenra materjaliga ning tihendada). Liiklusmärgid ja tähispostid peavad olema puhtad, loetavad. Mehaaniliste vigastuste korral metallil (piire, liiklusmärgi postid) tuleb koheselt kaitsta korrosioonivastase värviga, et vältida korrosiooni teket. Korrosiooni tekkel ala puhastada ja kanda peale korrosioonivastane värv. Hinnata kraavide seisukorda. Avastatud puudused likvideerida. Betoonkivist ja tardkivist sillutisega aladel tuleb vajadusel teostada umbrohutõrjet.

### **5.2.4. Haljastuse hooldus**

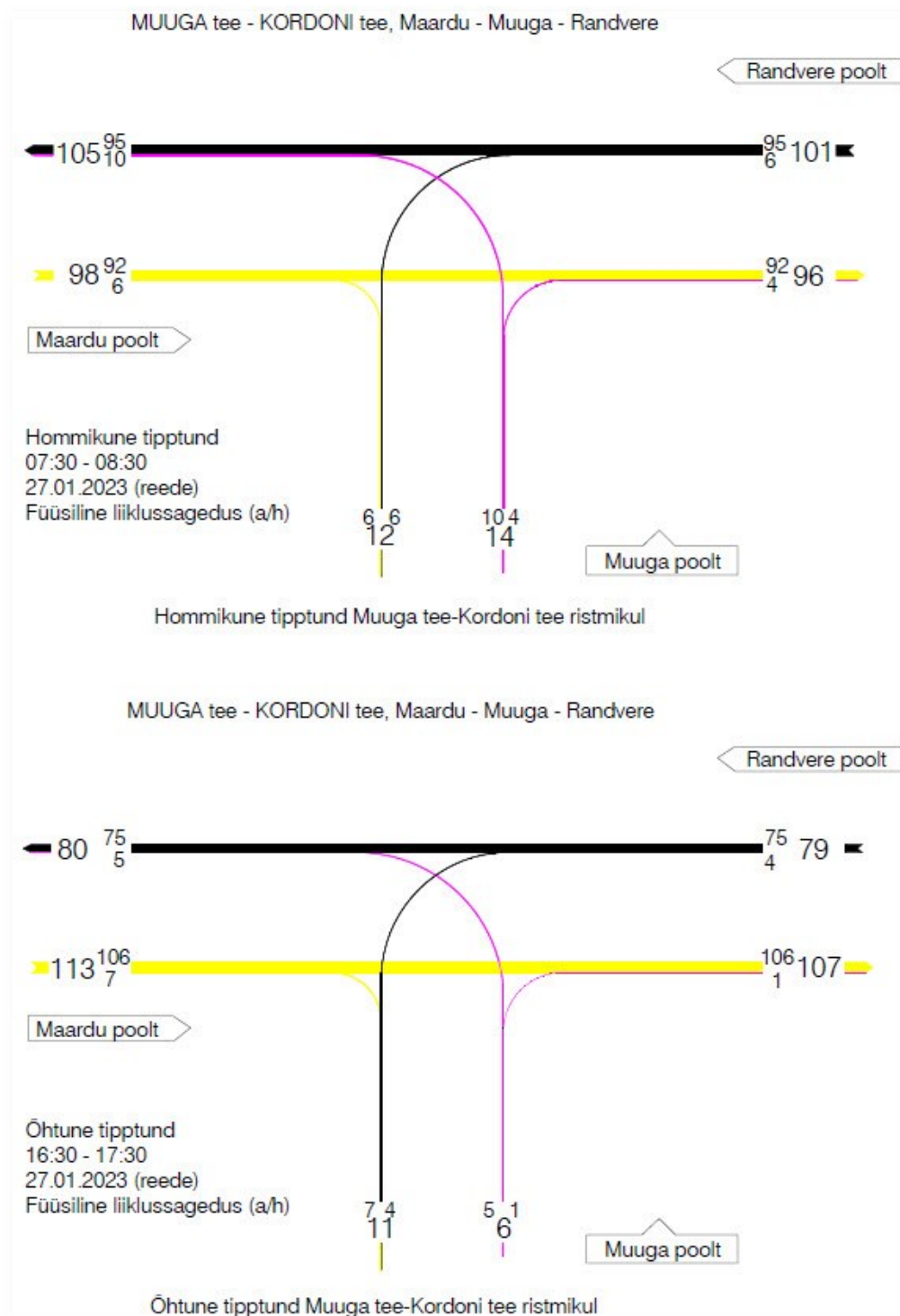
Äsja rajatud murualasid tuleb põuaperioodil kasta. Muru kastes tuleb jälgida, et vee määr oleks piisav juurteni jõudmiseks - sügavus umbes 30-40 mm korraga. Peale kamara moodustamist muru ei kasteta. Lubatud maksimaalne murutaimede kõrgus kuni 15-20 cm.

Koostas:

Diplomeeritud teedeinsener, tase 7

Sergei Tunka

LISA 1



**Joonis 2. Sõidukite liiklussagedused hommikul ja õhtusel tipptunnil (füüsilist ühikut/tunnis)**



**LISA 2**



Foto 1. Sademeveekanaliseerimise kaevu SK5 vaade



Foto 2. Regulaatorikaevu SK1 vaade



Foto 3. Regulaatorikaevu SK2 vaade



Foto 4. Vaade trubi T19-1 sissevoolule



Foto 5. Vaade trubi T19-1 väljavoolule



Foto 6. Vaade trubi T19-2 väljavoolule





Foto 7. Vaade trubi T19-2 sissevoolule



Foto 8. Vaade trubi T19-3 sissevoolule



Foto 9. Vaade trubi T19-3 väljavoolule



Foto 10. Vaade truupide T19-1 ja T19-4 vahel olevale kraavile



Foto 11. Vaade trubi T19-2 ja valgala piiri vahel olevale kraavile



Foto 12. Vaade trubi T19-4 sissevoolule





Foto 13. Vaade trubi **T19-4** väljavoolule



Foto 14. Vaade kinni aetud kraavile kinnistu  
**Muuga tee 51 // Aleksandri ees**



Foto 15. Vaade trubi **T18-1** väljavoolule



Foto 16. Vaade trubi **T18-1** sissevoolule



Foto 17. Vaade trubi **T18-2** väljavoolule



Foto 18. Vaade trubi **T18-2** sissevoolule





Foto 19. Vaade tunneli **T18-3** sissevoolule



Foto 20. Vaade tunneli **T18-3** väljavoolule



Foto 21. Vaade kogujakraavile tunneli **T18-3** sissevoolu poolt



Foto 22. Vaade truubi **T18-4** sissevoolule



Foto 23. Vaade truubi **T18-4** väljavoolule



Foto 24. Vaade truubi **T18-5** väljavoolule





Foto 25. Vaade trubi T18-5 sissevoolule



Foto 26. Vaade trubi T18-6 sissevoolule



Foto 27. Vaade trubi T18-6 väljavoolule



Foto 28. Vaade trubi T17-1 sissevoolule



Foto 29. Vaade kraavile trubi T17-1 väljavoolu poolt



Foto 30. Vaade kraavile trubi T17-1 sissevoolu poolt

### LISA 3

Maantee muldkeha püsivuse hinnang.

Maantee muldkeha stabiilsus kontrolliti projekteeritava jalgratta- ja jalgteede lõigul PK 1+55...3+05, mis projekteeritakse nõlvusega 1:2 (1.0 m nõlva tõusu 2.0 m nõlva laiusel kohta).

Lähteparameetrid põhinevad punktis 2.3.2 kirjeldatud lähteandmetel. Geoloogiliste uuringute aruande põhjal uurimispiirkond paikneb Põhja-Eesti meretasandikul, Alam-Kambriumi ladestiku Lükati kihistu rohekashalli aleuriitse savi ja liivakivi avamusalal. Aluspõhjani käesoleva töö uuringupunktid ei ulatunud (puuraugud tehti sügavustega 3 m). Pinnaseveetase oli uuringute ajal 07.03.2023 a. 1.2 meetri sügavusel maapinnast savises liivas.

Vastavalt EVS-EN 1997-1:2006 p.2.4.7.3.1 peab piirteisundi käsitlemisel kontrollima, et  $E_d \leq R_d$  ( $F_s > 1$ ). Stabiilseks loetakse nõlva, millel see tingimus on täidetud. Arvutus tehti programmiga GEO5.

Geotehniline arvutus näitab, et selle nõlvuse juures püsib maantee muldkeha stabiilsena:

Slope stability ACCEPTABLE

Slip surface grid search (Fellenius / Petterson)

No.	Center		Radius R [m]	$F_s$	Verification
	x [m]	z [m]			
1	6.25	3.98	2.85	8.89	ACCEPTABLE
2	5.25	1.98	0.85	5.07	ACCEPTABLE
3	5.25	1.98	1.85	7.30	ACCEPTABLE
4	5.25	1.98	2.85	8.16	ACCEPTABLE
5	5.25	2.98	1.85	6.07	ACCEPTABLE
6	5.25	2.98	2.85	7.26	ACCEPTABLE
7	5.25	3.98	2.85	7.25	ACCEPTABLE
8	4.25	1.98	1.85	7.15	ACCEPTABLE
9	4.25	1.98	2.85	5.54	ACCEPTABLE
10	4.25	2.98	1.85	16.29	ACCEPTABLE
11	4.25	2.98	2.85	6.62	ACCEPTABLE
12	4.25	3.98	2.85	14.76	ACCEPTABLE
13	3.25	1.98	1.85	20.09	ACCEPTABLE
14	3.25	1.98	2.85	7.85	ACCEPTABLE
15	3.25	2.98	2.85	10.86	ACCEPTABLE



