



MTR: EEP004306

TÖÖ NR: 24-02/1

**ASUKOHT:**

*Valga maakond Valga vald Käärikmäe küla ja Koobassaare küla*

**TELLIJA:**

*Riigimetsa Majandamise Keskus*

**Riigitee nr 23114 Laatre – Lüllemäe – Hargla  
km 13,912 ja 20,489 ristumiskohtade ehitamise  
põhiprojekt**

**AUTOR:** *Andrei Glazatšev* /allkirjastatud digitaalselt/

**VAST. SPETS.** *Jaroslav Jermolovitš* /allkirjastatud digitaalselt/

**TARTUMAA 2024**

## SISUKORD

SELETUSKIRI .....	4
1. Olemasoleva olukorra analüüs.....	4
1.1. Üldosa .....	4
1.1.1. Objekti nimetus, asukoht, seotus teedevõrguga, tee liik.....	4
KM 13,912 ASUKOHA SKEEM, M 1:25 000.....	5
KM 20,489 ASUKOHA SKEEM, M 1:25 000.....	6
1.1.2. Lähtematerjalid ja eesmärk .....	7
1.1.3. Uuringud .....	7
1.1.4. Juhenddokumendid .....	7
1.2. Olemasoleva olukorra kirjeldus ja uuringute tulemuste kokkuvõte .....	8
1.2.1. Ristuvate teede parameetrid .....	8
1.2.2. Olukorra kirjeldus .....	9
2. Projektlahendus .....	11
2.2. Üldandmed .....	11
2.3. Tehnilised andmed ja plaanilahendus.....	11
2.4. Vertikaalplaneering .....	12
2.5. Muldkeha.....	13
2.5.1. Geosüntees.....	13
2.6. Katend .....	13
2.6.1. Ehitusmaterjalide kvaliteedinõuded .....	14
2.6.2. Katendikihtide ehitamise nõuded .....	15
2.7. Veeviimariid.....	16
2.8. Konstruktsioonid.....	17
2.9. Liikluskorraldus- ja ohutusvahendid .....	17
2.10. Tehnovõrgud .....	17
2.11. Keskkonnakaitse .....	17
2.12. Maastikukujundus .....	18
2.13. Tööde teostamine .....	18
2.13.1. Üldosa.....	18
2.13.2. Ettevalmistustööd .....	18
2.13.3. Muldkeha ja katend .....	19
2.13.4. Ehitusaegne liikluskorraldus.....	19
2.14. Hooldusjuhend .....	19

## LISAD

- Lisa 1. RMK lähteülesanne
- Lisa 2. Transpordiameti poolt väljastatud ehitamise nõuded
- Lisa 3. Katendi arvutus
- Lisa 4. Ehitustööde kululoend

## JOONISED

- Topo-geodeetilised alusplaanid; M 1:500..... joonis 1.1 ja 1.2
- 23114 Laatre-Lüllemäe-Hargla kõrvalmaantee km 13,912 ristumiskoha  
projektplan; M 1:500..... joonis 2.1
- 23114 Laatre-Lüllemäe-Hargla kõrvalmaantee km 20,489 ristumiskoha  
projektplan; M 1:500..... joonis 2.2
- 23114 Laatre-Lüllemäe-Hargla kõrvalmaantee km 13,912 ristumiskoha  
piki- ja ristprofiilid; M 1:20/1:250/1:50..... joonis 3.1
- 23114 Laatre-Lüllemäe-Hargla kõrvalmaantee km 20,489 ristumiskoha  
piki- ja ristprofiilid; M 1:20/1:250/1:50..... joonis 3.1
- 23114 Laatre-Lüllemäe-Hargla kõrvalmaantee km 13,912 ristumiskoha  
nähtavuskolmnurga skeem; M 1:1000..... joonis 4.1
- 23114 Laatre-Lüllemäe-Hargla kõrvalmaantee km 20,489 ristumiskoha  
nähtavuskolmnurga skeem; M 1:1000..... joonis 4.2
- 23114 Laatre-Lüllemäe-Hargla kõrvalmaantee km 13,912 ristumiskoha  
autorongi pöördekoriidide kontroll; M 1:500..... joonis 5.1
- 23114 Laatre-Lüllemäe-Hargla kõrvalmaantee km 20,489 ristumiskoha  
autorongi pöördekoriidide kontroll; M 1:500..... joonis 5.2
- Mahasõit; Tüüp I ja II

## SELETUSKIRI

### 1. Olemasoleva olukorra analüüs

#### 1.1. Üldosa

##### 1.1.1. Objekti nimetus, asukoht, seotus teedevõrguga, tee liik

Töö koostamise aluseks on Riigimetsa Majandamise Keskuse (edaspidi Tellija) poolt koostatud dokument: „Kirbu metsatee rekonstrueerimise ja Suuremänni tee ehitamise projekti koostamine“ (Lisa 1). Vastavalt käesolevale dokumendile nõutakse projekteerida mahasõidukohad:

- riigiteelt nr 23114 Laatre-Lüllemäe-Hargla km 13,904 2890825 Kirbu metsateele;
- riigiteelt nr 23114 Laatre-Lüllemäe-Hargla km 20,489 2890825 Suuremänni teele.

Transpordiamet 16.03.2023 kirjaga nr 7.1-1/23/4347-2 väljastanud ristumiskohtade ehitamise nõuded (Lisa 2), mille järgi koostatakse teeprojekt põhiprojekti staadiumis.

NB! Projekteerimise käigus Kirbu metsateele mahasõidukoht nihutatud ida suunas ning sellest tulenevalt ristumiskoha uus kilomeeterpunkt võrdub 13,912.

Projekti nimetus: „Riigitee nr 23114 Laatre-Lüllemäe-Hargla km 13,912 ja 20,489 ristumiskohtade ehitamise põhiprojekt“.

Asukoht: Valga maakond Valga vald Käärikmäe küla ja Koobassaare küla.

Seotus teedevõrguga:

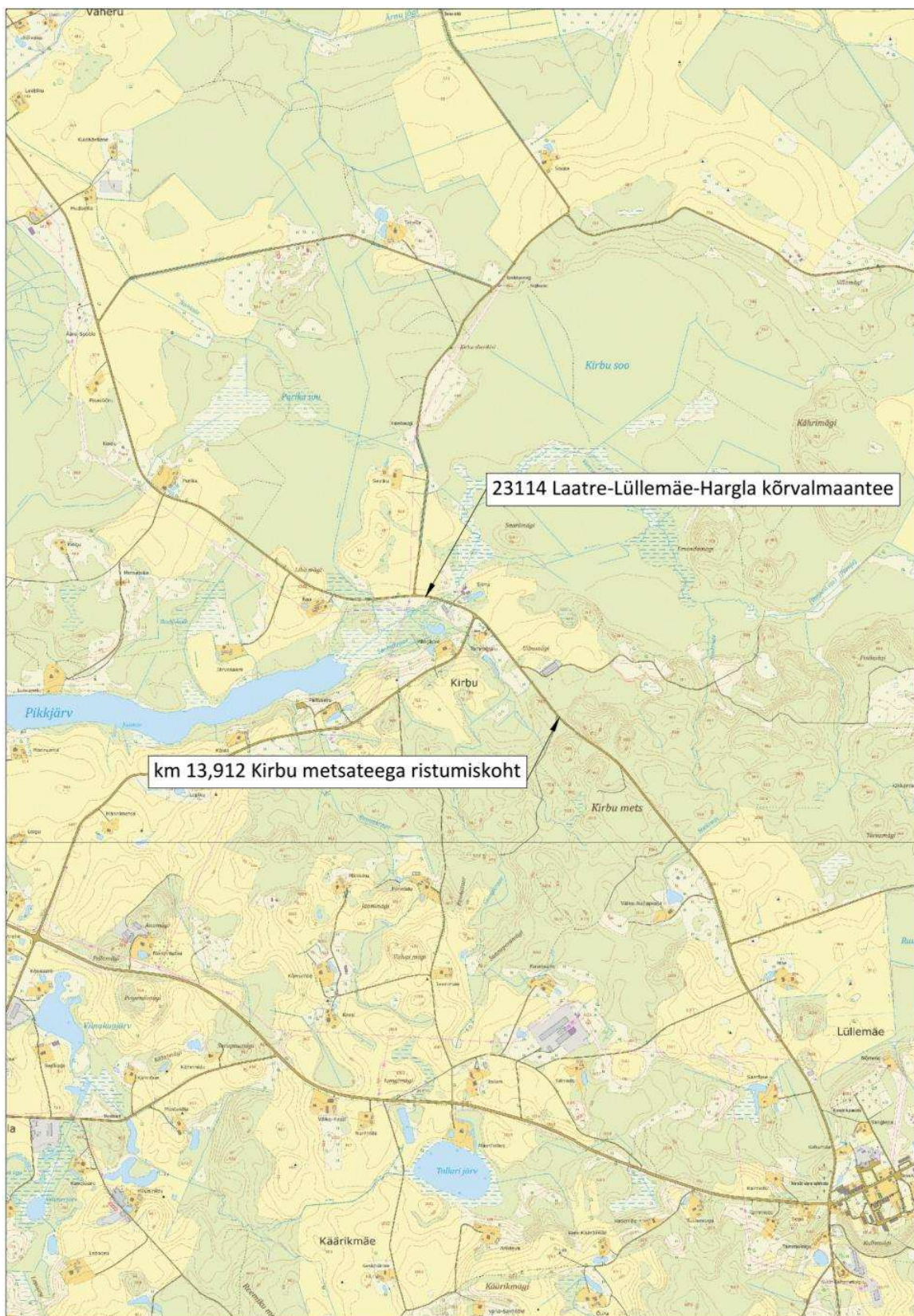
- nr 23114 Laatre-Lüllemäe-Hargla km 13,912 – pööre paremale;
- nr 23114 Laatre-Lüllemäe-Hargla km 20,489 – pööre paremale.

Riigitee liik: kõrvalmaantee.

Asukoha skeemid on esitatud allpool. Alusena on kasutatud Maa-ameti põhikaarti 2024.a.

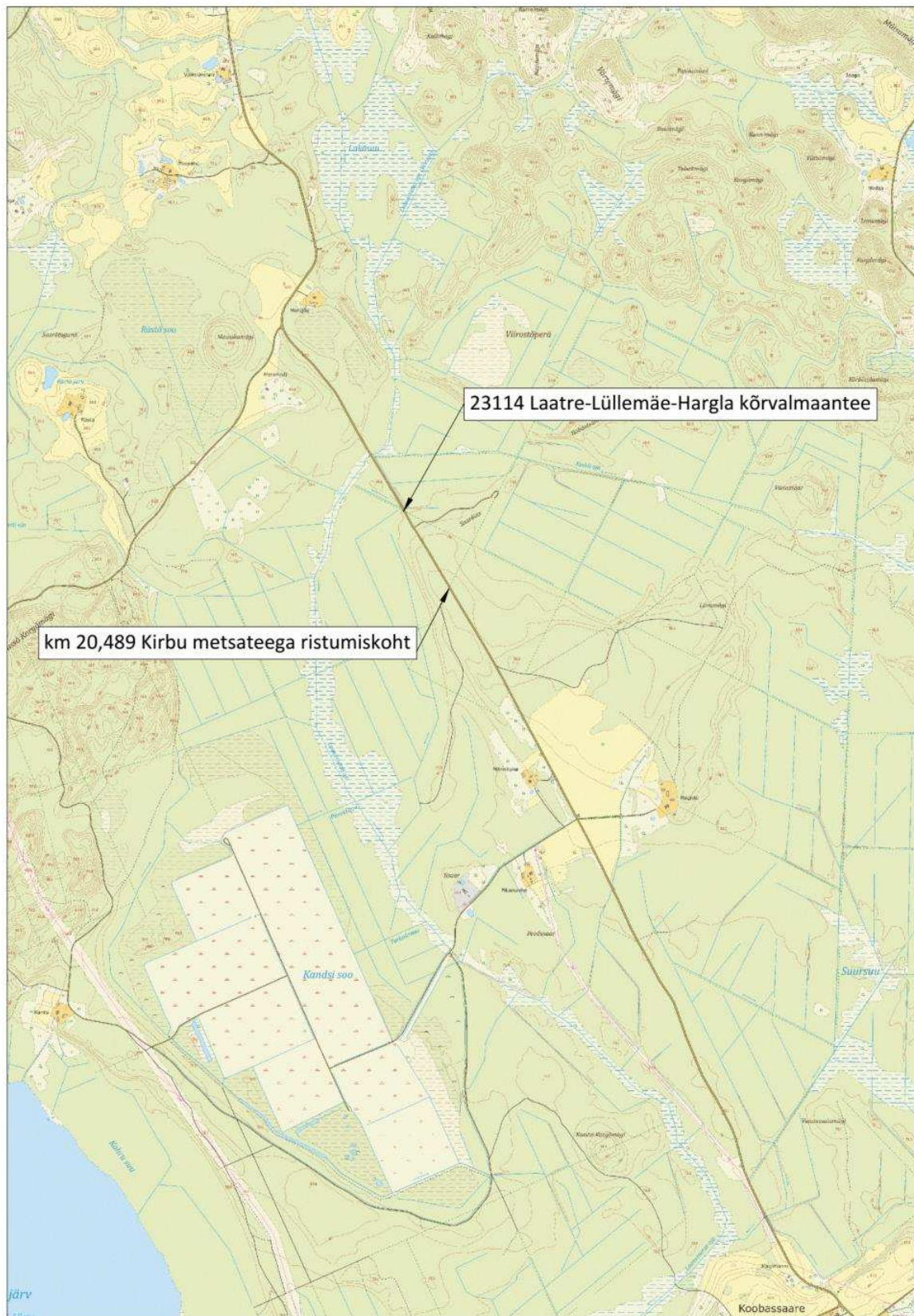


## KM 13,912 ASUKOHA SKEEM, M 1:25 000





## KM 20,489 ASUKOHA SKEEM, M 1:25 000



### 1.1.2. Lähtematerjalid ja eesmärk

Põhiprojekti koostamise aluseks on Tellija poolt koostatud Kirbu metsatee rekonstrueerimise ja Suuremänni tee ehitamise projekti lähteülesanne (Lisa 1) ning Transpordiameti poolt koostatud ristumiskoha ehitamise nõuded (Lisa 2).

Ristumiskohad on kavandatud maatulundusmaa teenindamiseks: selle kaudu lahendatakse juurdepääs Riigimetsa Majandamise Keskuse metsamassiividele.

### 1.1.3. Uuringud

Põhiprojekti koostamiseks on teostatud järgmised uuringud:

- topo-geodeetiline mõõdistus (teostaja REK Projekt OÜ, töö nr 24-02/1, 09.08.2023);
- topo-geodeetilise mõõdistuse tulemusel koostatud topo-geodeetilised alusplaanid mõõtkavas M 1:500 (koostaja REK Projekt OÜ, vastutav geodeet Tiit Ploompuu (kutsetunnistus nr 163634), 08.02.2024);
- Maa-ameti Geoportaali kaardirakenduste andmed.

Geodeetilised uuringud on teostatud tuginedes majandus- ja taristuministri määrusele 14.04.2016 nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmõõdistamisele esitatavad nõuded“ ning Maanteeameti peadirektori 13.05.2008 käskkirjale nr 102 „Täiendavad nõuded topo-geodeetilistele uurimistöödele teede projekteerimisel“.

### 1.1.4. Juhenddokumendid

Projekti koostamisel on juhindunud järgmistest seadustest, normdokumentidest, standarditest ja juhenditest:

- Ehitusseadustik (RT I, 30.06.2023, 2. Vastu võetud 11.02.2015);
- Tee projekteerimise normid (RT I, 22.11.2023, 9. Vastu võetud 17.11.2023 nr 71);
- Tee ehitusprojektile esitatavad nõuded (RT I, 20.11.2020, 4);
- Tee ehitamise kvaliteedi nõuded (Majandus- ja taristuministri määrus nr 101, vastu võetud 03.08.2015, muudetud 06.04.2016.a. määrusega nr 31 ja 16.11.2020.a. määrusega nr 72);
- Tee-ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord (Majandus- ja taristuministri määrus nr 74, vastu võetud 22.09.2014, muudetud 06.04.2016.a. määrusega nr 31 ja 05.02.2019.a. määrusega nr 12);
- Teatiste, ehitus- ja kasutusloa ja nende taotluste vorminõuded ning teatiste ja taotluste esitamise kord (Majandus- ja taristuministri määrus nr 67, vastu võetud 19.06.2015);
- Tee seisundinõuded (Majandus- ja taristuministri määrus nr 92, vastu võetud 14.07.2015, muudetud 29.10.2018.a. määrusega nr 56);
- Nõuded ajutisele liikluskorraldusele (Majandus- ja taristuministri määrus nr 43, vastu võetud 13.07.2018);
- Teetööde tehnilised kirjeldused (Maanteeameti peadirektori käskkiri nr 1-2/19/096, 18.02.2019);
- Muldkeha ja dreni kihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhis (Maanteeameti peadirektori käskkiri nr 0001, 05.01.2016);

- Killustikust katendikihtide ehitamise juhend (Transpordiamet, nr 1.1-7/22/43, kinnitatud 26.01.2022);
- Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja esitamisele esitatavad nõuded (RT I, 18.02.2020, 9);
- Tee ohutuse määramise tingimused ja nõuded tee ohutuse määramisele (RT I, 02.09.2016, 1);
- Omanikujärelevalve tegemise kord (Majandus- ja taristuministri määrus nr 80, vastu võetud 02.07.2015);
- Riigimaantee ehitus- ja remonttööde vastuvõtu eeskiri (Maanteeameti peadirektori käskkiri nr 0282, 09.10.2014);
- Riigiteede ajutine liikluskorraldus. Juhend liikluse korraldamiseks riigiteede ehitus- ja korrashoiutöödel (Maanteeameti juhise nr 2018-009);
- Transpordiameti juhendist „Riigiteede liikluskorralduse juhend“ (Transpordiamet 2023; kinnitatud 19.01.2023 nr 1.1-7/23/9);
- Liiklusmärgid ja nende kasutamine (EVS 613:2001);
- Linnatänavad (EVS 843:2016);
- Vertikaalsed liikluskorraldusvahendid. Osa 1: Liiklusmärgid (EVS-EN 12899-1:2007);
- Elastsete teekatendite projekteerimise juhend (Maanteeameti peadirektori käskkiri 0088, 29.03.2017);
- Asfaldist katendikihtide ehitamise juhise (Transpordiamet, 2021);
- Ristmike vahekauguse ja nähtavusala määramise juhise (Transpordiameti peadirektori käskkiri nr 1.1-1/22/64, 11.03.2022).

NB! Tööde ajal töövõtja peab juhinduma kehtivatest normdokumentidest!

Projekti koosseisus antud töömahtude koondtabeli (hinnapakkumuste loetelu) koostamise aluseks on Transpordiameti poolt väljatöötatud „Teetööde tehnilised kirjeldused“. Teetööde tehnilise kirjelduste infosüsteem asub Transpordiameti koduleheküljel.

## 1.2. Olemasoleva olukorra kirjeldus ja uuringute tulemuste kokkuvõte

### 1.2.1. Ristuvate teede parameetrid

23114 Laatre-Lüllemäe-Hargla kõrvalmaantee km 13,912 piirkonna parameetrid (ristumine 2890825 Kirbu metsateega):

- maantee väljaehitamise klass – V;
- aasta keskmine ööpäevane liiklus (AKÖL) – 119 a/ööp (loendamise aasta 2022);
- sõiduaudod ja pakiaudod – 98%, veoaudod ja autobussid – 0%, autorongid – 2%;
- katte liik – kergasfaltbetoon (ehitatud 20.10.2006);
- segu – kergasfaltbetoon KAB 20, kihi paksus – info puudub;
- sõidutee laius – 7,0 m; peenrad 0,5 m;
- kiiruspiirang – Teeregistris määramata; arvestatakse 90 km/h.

23114 Laatre-Lüllemäe-Hargla kõrvalmaantee km 20,489 piirkonna parameetrid (ristumine Suuremänni teega):

- maantee väljaehitamise klass – VI (klassita);



- aasta keskmine ööpäevane liiklus (AKÖL) – 83 a/ööp (loendamise aasta 2022);
- sõidua autod ja pakiautod – 96%, veoautod ja autobussid – 1%, autorongid – 3%;
- katte liik – pinnatud kruusatee (ehitatud 22.08.2016);
- segu – fraktsioneeritud tardkivikillustik, kihi paksus – 2 cm;
- sõidutee laius – 6,0 m; peenrad 0,5 m;
- kiirusepiirang – Teeregistris määramata; arvestatakse 90 km/h.

2890825 Kirbu metsatee ristumiskoha piirkonnas oleva lõigu parameetrid:

- paikneb katastriüksusel Karula metskond 2 (28902:002:0327);
- ristumine riigiteega nr 23114 Laatre-Lüllemäe-Hargla km 13,904 (projekteerimise käigus nihutakse km-le 13,912);
- kasutusviis – metsatee;
- katte liik – kruusatee;
- katte laius – 4,5 m.

Suuremäni tee ristumiskoha piirkonnas oleva lõigu parameetrid:

- paikneb katastriüksusel Karula metskond 8 (28902:004:0470);
- ristumine riigiteega nr 23114 Laatre-Lüllemäe-Hargla km 20,489;
- kasutusviis – puudub, kuna tegemist on uue teega; määratakse kasutusviis – metsatee;
- katte liik – pinnaste;
- katte laius – 4,0 m.

### 1.2.2. Olukorra kirjeldus

Ristumiskohtade mõõdistamine toimus L-EST'97 koordinaat- ja EVRS EH2000 kõrgussüsteemis GNSS vastuvõtjaga Spectra SP85, kasutades elektroonilist väliarvutit Spectra Precision T41. Topogeodeetilise uuringu käigus on paigaldatud iga ristumiskoha alale üks ajutine reeper nii, et see säiliks ristumiskoha valmimiseni.

### Riigitee nr 23114 Laatre-Lüllemäe-Hargla km 13,904 (13,912) ja 2890825 Kirbu metsatee ristumiskoht

Riigitee on kergasfaltbetooni kattega tee. Mõlemale poole riigiteed on rajatud veejuhtmed. Olemasolev ristumiskoht on riigitee suhtes 78° nurga all. Ristumiskoht on kruuskattega, vasak- ja parempoolsed pöörderaadiused võrduvad 5 m (R5), pikikalle riigitee suunas on 7,8%, katendis esinevad löökaugud. Liikluskorraldusmärgid puuduvad. Ristumiskoha all veeviimareid ei paikne.

Ristumiskoha mõõdistatud alal ei paikne ühtegi tehnovõrku.

Vastavalt Teeregistrile, käesoleval lõigul liiklusõnnetused puuduvad.

Tuginedes Maa-ameti mullastiku kaardirakendusele, esineb ristumiskoha maa-alal kahkjalt leetunud muld (LP). Pinnase uuringu teostamisel määrati, et pinnase lõimis koosneb huumushorisondist tusedusega 10 cm, mille all esineb saviliiv (clSa).

Tulenevalt ristuvate teede parameetritest ning teostatud uuringutest võib järelduda, et olemasolev ristumiskoht vajab rekonstrueerimist/ehitamist sh nihutamist Lüllemäe suunas, tagades vajalikke pöörderaadiuste rajamiseks.

**Foto 1. Riigitee nr 23114 km 13,904 ja 2890825 Kirbu metsatee ristumiskoht**



### **Riigitee nr 23114 Laatre-Lüllemäe-Hargla km 20,489 ja Suuremänni tee ristumiskoht**

Riigitee on pinnatud kattega tee. Mõlemale poole riigiteed on rajatud veejuhtmed. Mahasõit Suuremänni teele on olemas, vaatamata sellele, et tegemist on uue metsateega. Ristumiskoht on riigitee suhtes 82° nurga all. Ristumiskoht on 9 m pikkuse ulatuses väikse kruusakihiga kaetud ning edasi ilma katteta pinnasrajatis, vasak- ja parempoolsed pöörderaadiused võrduvad 7 m (R7), pikikalle riigiteelt eemale on 1,3%. Liikluskorraldusmärgid puuduvad, ristmiku juures paikneb pärandkultuuri objekt „Metsatalu mänd“, mis tuleb igal juhul säilitada. Lisaks ca 22 m kaugusel riigitee äärest paikneb liigi leiukoha (loomad\, III kat) KLO9120627 musträhn (*Dryocopus martius*) ala, kus tuleb jälgida ehitustööde ajapiiranguid ning teetrassi (sh ristumiskoha) raie ulatus peab olema minimaalne. Ristumiskoha all veeviimarid puuduvad.

Ristumiskoha mõõdistatud alal ei paikne ühtegi tehnovõrku.

Vastavalt Teeregistrile, käesoleval lõigul liiklusõnnetused puuduvad.

Tuginedes Maa-ameti mullastiku kaardirakendusele, esineb rekonstrueeritaval maa-alal nõrgalt leetunud huumuslik leedemuld (L(k)I). Pinnase uuringu teostamisel määrati, et pinnase lõimis koosneb huumushorisondist tusedusega 5 cm, mille all esineb keskliiv (osakeste läbimõõt jääb vahemikku 0,25 kuni 0,5 mm).

Tulenevalt ristuvate teede parameetritest ning teostatud uuringutest võib järelduda, et ristumiskoht vajab rekonstrueerimist/ehitamist, jälgides seotuid piiranguid.



Foto 2. Riigitee nr 23114 km 20,489 ja Suuremänni tee ristumiskoht



## 2. Projektlahendus

### 2.2. Üldandmed

Teeprojekti dokumentatsioon koosneb seletuskirjast, töömahtude tabelist, joonistest ja lisadest. Töömahtude tabelis on esitatud kõik tee ehitusprojektis kavandatud tööd, nende mõõtühikud ja tööde maht, mis võimaldab töövõtjale hinnata ehitustööde eeldatavat maksumust. Mahutabeli andmed on konstruktiivsed ja ehitajal tuleb neid kontrollida hanke maksumuse arvutamisel. Täiendavalt tuleb töövõtjal arvestada valitud ehitustehnoloogia ja lubade hankimise seonduvate kuludega.

### 2.3. Tehnilised andmed ja plaanilahendus

Ristumiskohtade asukohtade määramisel ja plaanilise lahenduse koostamisel lähtuti Transpordiameti poolt väljastatud ehitamise nõuetest. Rajatiste täpsed asukohad on määratud koordinaatidega:

- Riigitee nr 23114 Laatre-Lüllemäe-Hargla km 13,912 ja 2890825 Kirbu metsatee: X=6405546.38; Y=639926.57;
- Riigitee nr 23114 Laatre-Lüllemäe-Hargla km 20,489 ja Suuremänni tee: X=6399745.03; Y=642199.33.

Projekti koostamisel arvestati riigiteedel aasta keskmise ööpäevase liiklussagedusega (vt ptk 1.2.1) ja kiirusrežiimiga 90 km/h.

Vastavalt Transpordiameti poolt väljastatud ehitamise nõuetele (Lisa 2), projekteerimisel tuleb lähtuda lähtetasemest „R“ rahuldav. Vähimad peateele avanevad nähtavuskaugused ristmikul peavad olema väärtusega 230 m. Nähtavuskolmnurk sellisel juhul võrdub kas 7x230 m. Nähtavuskolmnurgas ei tohi paikneda ühtki nähtavust piiravat takistust. Km 20,489 (Suuremänni teega ristumine) nähtavuskolmnurka jääb pärandkultuuri objekt „Metsatalu määnd“. Pärandkultuuri objekt peab jääma



puutumata ning kahjustamata. Täpne asukoht on nähtav projektplaanil ja nähtavuskolmnurga skeemil. ristmikul, kus liiklus kõrvalteelt on korraldatud „Anna teed (221)“ märkide abil, peab kõrvalteelt pöörat sooritav sõidukijuht nägema enne pöörde alustamist peateele nii paremale kui ka vasakule sellises ulatuses, et pöörat lõpetades ta ei häiriks peateel liiklejaid. Nähtavuskolmnurkade skeemid on esitatud joonistel 4.1 ja 4.2.

Plaanilahenduse koostamisel lähtuti Transpordiameti poolt koostatud mahasõidu tüüpjooniste (Tüüp II) põhimõtetest.

Ristumiskohad projekteeritud asfaltkattega 18 m pikkuse ulatuses riigitee katte servast ning seejärel kruuskattega.

Mahasõitude pöörderaadiused on määratud lähtudes liikluskoosseisust (kõige ebasoodsama sõiduki pöördekoridorist). Antud juhul on tegemist autorongiga (AR), mille pikkus võrdub 18,75 m.

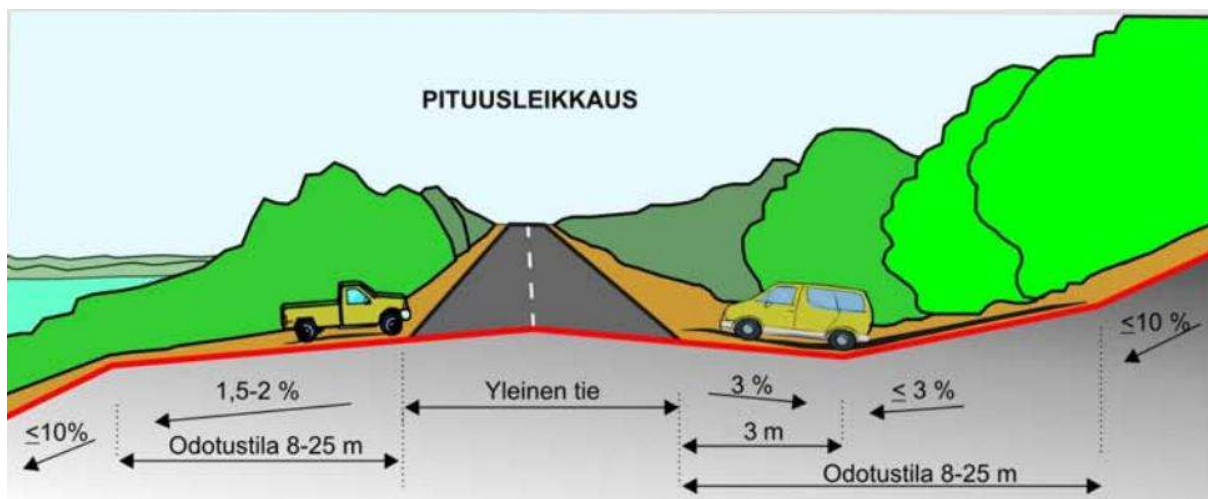
- Km 13,912 ja 2890825 Kirbu metsatee ristumiskoha pöörderaadiused võrduvad 12 m (R12);
- Km 20,489 ja Suuremänni tee vasakpoolne pöörderaadius võrdub 15 m (R15) ja parempoolne 11 m (R11);

Pöördekoridoride kontrollimisel kasutati Transoft Solutions Inc. poolt loodud tarkvarat AutoTURN. Selle abil analüüsiti sõiduki pöördetrajektoori ja modelleeriti pöörat. Autorongi pöördekoridorid on esitatud joonistel 5.1 ja 5.2.

## 2.4. Vertikaalplaneering

Ristumiskohtade vertikaalplaneeringu koostamisel lähtuti riigitee olemasolevast põikkaldest, maapinna reljeefist, tingimusest, et riigitee alusele ei tohi sademevett juhtida ning Soome Maanteeameti juhendmaterjalist „Yksityisten teiden liittymät maanteihin“, Helsinki, 2007 (vt allpool olev skeem).

**Skeem 1. Ristumiskoha pikikalde suuruse määramise põhimõtted**



- Km 13,912 ja 2890825 Kirbu metsatee ristumiskoha pikikalle on projekteeritud riigitee katte servast 3 m pikkuse ulatuses väärtusega 3,0% riigiteelt eemale ja seejärel sujuva üleminekuga väärtusele 3,0% riigitee poole;

- Km 20,489 ja Suuremänni tee ristumiskoha pikikalle on projekteeritud riigitee katte servast 18 m pikkuse ulatuses väärtusega 1,5% riigiteelt eemale ja seejärel väärtusega 0,7% (jätkuvalt riigiteelt eemale).

Km 13,912 rajatise asfaltkatte projekteeritud ühepoolse põikkaldegaga väärtusega 2,5% ja kruuskatte ühepoolse põikkaldegaga väärtusega – 3%.

Km 20,489 rajatise asfaltkatte põikkalle võrdub 2,5% rajatise teljest mõlemale poole ja kruuskatte põikkalle – 3% rajatise teljest mõlemale poole.

Ristumiskohtade vertikaalplaneering on esitatud joonistel 1.1 ja 1.2, piki- ja ristprofiilid on esitatud joonistel 2.1 ja 2.2.

## 2.5. Muldkeha

Käesoleva projektlahendusega uut mullet ei rajata, kuid rajatakse drenikiht.

Aluspinnase tihendustegur peab olema  $\geq 0,94$ .

### 2.5.1. Geosünteed

Aluspinnase peale ehk drenikihi alla on projekteeritud paigaldada neljandat profiili geotekstiili (NGS4), mis täidab eraldusfunktsiooni (eraldab kahte materjalikihti) ja filtreerimisfunktsiooni (tagab vee vaba liikumist geosünteedist ning samas takistab pinnaste omavahelist segunemist). Kasutatav geotekstiil peab omama NorGeoSpec 2012 (süsteem geosünteedide ja geosünteediladsete toodete sertifitseerimiseks ja määratlemiseks) sertifikaati ning piki- ja ristisuunalised tõmbetugevused (MD ja CMD) peavad vastama antud geotekstiili profiilile kehtestatud tõmbetugevusele ehk antud juhul 20 kN/m. Geosünteedi deklareeritud eluiga peab olema vähemalt 100 aastat.

## 2.6. Katend

Ristumiskohtade katendi konstrueerimisel lähtuti iga katendikihi vähimast (sõltuvad suurimast tera läbimõõdust) ja suurimast (sõltuvad tihendamisvõimalustest) tehnoloogilisest paksusest. Ristumiskohtadele mõlemale poole rajatist projekteeriti tugipeenrad laiusega 1,0 m põikkaldegaga 4,0%.

Dreenikiht on ette nähtud rajada juurdeveetavast liivpinnasest ehk karjäärast saadud liivpinnasest kihipaksusega 20 cm. Dreenikihi aluspinna põikkalle võrdub 4% rajatise teljest mõlemale poole, nõlvus võrdub 1:2.

Katendi arvutuskäiku teostati „Elastsete katendite arvutamise programmi“ (KAP v.2.0) abil. Saadud tulemused on esitatud lisas 3.

Km 13,912 ja km 20,489 ristumiskohtade katend lõigul 0+00-0+18:

- Tihe asfaltbetoon AC 16 surf, h = 4 cm;
- Poorne asfaltbetoon AC 20 base, h = 5 cm;
- Killustikalus kiilumismeetodil fr 32/63 mm, h = 20 cm;
- Geotekstiil NGS4;
- Dreenikiht (dreenivus 1 m/ööp), h = 20 cm;
- Olemasolev aluspinnas.

Km 13,912 ja km 20,489 ristumiskohtade katend lõigul alates 0+18 kuni rajatiste lõpuni:

- Purustatud kruus (pos.6, segu 0/31,5),  $h = 10$  cm;
- Kruusalus (pos.3 või 4, segu 0/63),  $h = 20$  cm;
- Geotekstiil NGS4;
- Dreenkiht (dreenivus 1 m/ööp),  $h = 20$  cm;
- Olemasolev aluspinnas.

Kogu katendi nõlvad on ette nähtud kasvumullaga kihi paksusega  $h_{\min} = 10$  cm kindlustamine ning muru külvamine.

### 2.6.1. Ehitusmaterjalide kvaliteedinõuded

Katendi kihte võib rajada üksnes valmis ehitatud ja kehtiva korra kohaselt vastu võetud alumistele kihtidele. Kvaliteedinõuete täitmise kontrollimisel kasutatavad seadmed ja mõõtja erialane pädevus peavad vastama kehtestatud nõuetele. Seadmed peavad olema kalibreeritud. Kvaliteedinõuetes sätestatud lubatud hälbeid arvestatakse kõrgussüsteemi mõõdistamisvõrgu sõlmpunkti suhtes. Objekti sidumine kehtestatud kõrgussüsteemiga peab olema tehtud ehitusgeodeetiliste ja -geoloogiliste uuringute tegevusalal majandustegevuse registri registreeringut omava isiku poolt.

Asfaltbetoonsegude (AC surf ja AC base) jämetäitematerjalidele esitatavad miinimumnõuded peavad vastama standardi EVS 901-3:2021 Tabelis 7 (AC surf) ja Tabelis 9 (AC base) toodud nõuetele (AKÖL < 900).

Asfaltbetoonsegude (AC surf ja AC base) standardsed sõelkõveraväljad ja minimaalsed sideaine sisaldused peavad vastama standardi EVS 901-3:2021 Tabelis 10 (AC 16 surf) ja Tabelis 12 (AC 20 base) toodud nõuetele.

Asfaltbetoonsegude bituumeni mark peab olema 70/100.

Tugipeenarde elastsusmoodul mõõdetuna LOADMAN- või INSPECTOR-tüüpi seadmega tugipeenra keskelt peab olema vähemalt 130 MPa. Mõne teise analoogse elastsusmooduli mõteseadme kasutamisel peavad selle lugemid olema eelnevalt võrreldud LOADMAN-tüüpi seadmega ja mõõtetulemused korrutatud üleminekuteguriga. Teepeenarde põikkalle võib erineda projektis märgitud põikkaldest  $\pm 0,5\%$ . Tugipeenar ei või olla projektis märgitud laiusest kitsam. Tugipeenra kattepoolne serv ei tohi olla kattest kõrgem ja võib olla kattest madalam kuni 10 mm.

Minimaalsed nõuded täitematerjalide omadustele aluste ehitamisel (kiilumiskillustik) peavad vastama Killustikust katendikihtide ehitamise juhendi (Transpordiamet, kinnitatud 26.01.2022) tabelis 1 veerus nr 7 (AKÖL 20 < 500) toodud nõuetele.

Sidumata segudest aluste ehitamisel kasutatakse EVS-EN 13285 kohast täitematerjalide segu. Sidumata segud peavad vastama Killustikust katendikihtide ehitamise juhendi (Transpordiamet, kinnitatud 26.01.2022) tabelis 2 veerus nr 5 (AKÖL 20 < 500) toodud nõuetele.

Samas, sidumata segudest aluste ehitamiseks teedel, mille keskmine liiklussagedus on alla 200 a/ööp, võib kasutada mineraalmaterjale, millel on täidetud järgnevad nõuded:



- „vastavalt standardile EVS-EN 13285 on soovitatav terakoostise kategooria valida kas G<sub>A</sub>, G<sub>B</sub>, G<sub>C</sub>, G<sub>D</sub>, G<sub>E</sub> või G<sub>F</sub>, samas peenosiste sisaldus peab vastama vähemalt kategooriale UF<sub>7</sub>;
- jämetäitematerjali purustatud pindadega terade sisaldus peab vastama vähemalt kategooriale C<sub>50</sub> ja purunemiskindluse maksimaalväärtuse kategooria peab olema vähemalt LA<sub>40</sub>.

Elastsusmoodul tihendatud kruusatee pinnal määratuna LOADMAN- või INSPECTOR-tüüpi seadmega ristlõike kolmes punktis peab olema  $\geq 120$  MPa. Mõne teise analoogse elastsusmooduli mõõteseadme kasutamisel peavad selle lugemid olema eelnevalt võrreldud LOADMAN-tüüpi seadmega ja mõõtetulemused korrutatud üleminekuteguriga.

Nõuetele mittevastava materjali peab konstruktsioonist eemaldama. Sideainega töötlemata alustes määratakse terastikuline koostis valmishetatud alusest võetud materjali proovist.

Purustatud kruusa (kulumiskihi) terastikuline koostis peab vastama määrusele nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“ lisas 10 pos.6 toodud nõuetele.

Dreenkihis kasutatav täitematerjal peab olema toodetud vastavalt kehtivale seadusandlusele standardite EVS-EN 13242 või EVS-EN 13285 alusel.

Dreenkihi materjal peab olema drenivate omadustega ehk ajutiselt mahtuda liigvett või juhtida vett aluspinnasesse. Kasutatava materjali drenkihis ja ehk sügavuseni kuni 1 m filtratsioonimoodul standardi EVS 901-20 järgi on peale muldesse paigaldamist ja tihendamist vähemalt 1 m/ööp.

Dreenkihi täitematerjalis peab orgaanilise aine sisaldus jääma alla 2 mm teramööduga täitematerjalis alla 1%.

Liivpinnasest drenkihi tihendustegur, mis on pinnaseskeleti tegeliku mahumassi ja sama pinnase optimaalse niiskuse juures määratud maksimaalse mahumassi suhe, peab olema vähemalt 0,98. Liivpinnasest drenkihi elastsusmoodul, mõõdetuna teel LOADMAN- või INSPECTOR-tüüpi seadmega, peab olema vähemalt 65 MPa. Mõne teise analoogse elastsusmooduli mõõteseadme kasutamisel peavad selle lugemid olema eelnevalt võrreldud LOADMAN-tüüpi seadmega ja mõõtetulemused korrutatud üleminekuteguriga.

Jämetäitematerjali kasutamisel drenkihis peab olema tagatud jämetäitematerjali nõutava tugevusomadusena vähemalt LA<sub>35</sub>. Pärast drenkihi tihendamist võetud proovis ei tohi lubatud maksimaalne peenosiste sisalduse kvaliteedi kategooria olla suurem kui f<sub>4</sub>. Dreenkihi või aluse, mis toimib drenkihina, tihendamisel ei ole soovitatav seetõtt kasutada vibrorulli ning tuleb hoolikalt jälgida, et tihendamise käigus ei toimuks täitematerjali purunemist, tihendatud kihil ei tohi lubada liiklust jms.

### 2.6.2. Katendikihtide ehitamise nõuded

Katendikihtide ehitamisel tuleb juhinduda standardist EVS 901 „Tee ehitus“, määrusest nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“ ja muudest kehtivatest normdokumentidest.

Asfaltbetoonsegu paigaldatakse nõuetekohaselt ehitatud ning omanikujärelevalve poolt vastu võetud alusele. Katte peab paigaldama kuiva ilmaga ja tingimusel, et alus ja muldkeha ei ole külmunud. Tihendamisel peab iga katte kiht saavutama nõutava tiheduse ja tasetuse. Katte tihendustegur ja jäävpoorsus peavad vastama määruse nr 101 lisas 3 esitatud nõuetele (AC 16 surf ja AC 20 base). Valmis kattel ei tohi olla rullimisjälgi, pragusid ega bituumeniga küllastunud kohti.

Kruuskattega lõiku mõõdetakse tee teljel ja tee servast 1 meetri kaugusel. Tihendatud kattel ei või olla lahtisi 32 mm avaga sõela mitteläbivaid osakesi. Lubatud suurimad hälbed projektist on järgmised:

- pöikkalde erinevus  $\pm 0,5\%$ ;
- tee telje kõrguse erinevus  $\pm 50$  mm, asustatud alas või külgneva rajatise või konstruktsiooniga liitumisel  $\pm 20$  mm;
- piki- ja pöiktasasus (ebatasasus 3-meetrise lati all)  $\leq 15$  mm.

Kruuskatte täitematerjal peab sisaldama materjali, mille tera läbimõõt on alla 0,063 mm läbimõõduga materjali hulgas läbimõõduga alla 0,002 mm vähemalt 7%. Kruusatee ehitamisel võib täitematerjali niiskus olla kuni 0,5% võrra väiksem laboris PROCTOR-meetodil määratud optimaalsest niiskusest.

Killustik peab olema paigaldatud alusesse viisil, mis tagab ühtlase ettenähtud terastikulise koostisega materjali tee piki- ja ristlõike ulatuses. Ööpäevaringsel miinustemperatuuril võib sideainega töötlemata aluseid ehitada muldkehale, mis on valmis ehitatud ja vastu võetud enne ööpäevaringse miinustemperatuuri saabumist. Alused võetakse vastu pärast muldkeha ja aluse sulamist.

Dreenihi tihedust kontrollitakse tihendatavate kihtide kaupa ristlõike kolmes punktis iga 50 meetri järel.

Dreenihi tasasust kontrollitakse ühtlase pikikaldega teelõikudel tee teljel ja vähemalt ühe meetri kaugusel dreenihi servast iga 25 meetri järel. Teel (rajatisel), mille pikkus, keerukus või vertikaalplaneeringu samm ei võimalda käesolevat meetodit kasutada, tuleb määrata dreenihi tasasus latiga, mille pikkus on 3 meetrit. Dreenihi ristprofili iga 25 meetri järel kontrollitakse:

- telje kõrguse vastavust projektile;
- laiust ja paiknemist tee (rajatise) telje suhtes;
- pöikkaldeid;
- nõlvust.

Dreenihi ristprofili suurimad lubatud hälbed projektist on:

- telje kõrgus  $\pm 50$  mm, asustatud alas või külgneva rajatise või konstruktsiooniga liitumisel  $\pm 20$  mm;
- dreenihi serva kaugus tee (rajatise) teljest  $-5$  cm /  $+10$  cm;
- pöikkalde kahepoolse pöikkaldega teel (rajatisel)  $\pm 0,5\%$  ja ühepoolse pöikkaldega teel  $\pm 0,3\%$ .

## 2.7. Veeviimariid

Tuginedes olemasoleva olukorra kirjeldusele ristumiskohale veeviimareid ja torutruupe ei projekteerita. Teede ääres olevad teekraavid puhastatakse vastavalt plaanilahenduses näidatud ulatuses ning ristumiskohtade äärde rajatakse uued veejuhtmed. Km 13,912 riigitee puhastatavad teekraavid suure langu tõttu on ette nähtud kindlustada (killustikuga fr. 31,5/63 mm).

Seoses Suuremänni tee (km 20,489) alal paikneva liigi leiukoha KLO9120627 olemasoluga, pole võimalik tee äärde rajada uued teekraavid ning suunata need riigiteelt eemale. Võttes arvesse antud asjaolu ning maapinna reljeefi, km 20,489 ristumiskohale projekteeritud teekraavid pikemaks teha pole võimalik ning need on suunatud riigitee teekraavidesse, mis omakorda ette nähtud puhastada, tagades pinnavee äravoolu.

Ristumiskohtade aluspinnas (keskmine liiv ja saviliiv) ei ole külmaohtlikud pinnased.

## 2.8. Konstruksioonid

Ristumiskoha ja selle mõjutaval alal konstruksioonid puuduvad ning käesoleva projekti raames neid ei käsitleta.

## 2.9. Liikluskorraldus- ja ohutusvahendid

Töövõtja vastutab ja katab kõik kulud, mis osutuvad tööde teostamisel vajalikuks seoses ohutute liiklustingimuste tagamise ja ajutise liikluskorraldusega. Töövõtja määrab liikluskorralduse eest vastutava isiku, kes vastutab tööpiirkonnas ohutute liiklustingimuste tagamise eest. Dokumenteeritakse ajutise liikluskorraldusega kehtestatud piirangud, keelud ja kohustused.

Ajutise liikluskorralduse ehitusobjektidel korraldab töövõtja. Töövõtjal tuleb juhendada liikluskorralduse nõuetest teetöödel ning vastavalt valitud ehitusviisile koostada või tellida ajutise liikluskorralduse projekt ning esitada kooskõlastamiseks Transpordiametile enne ehitustööde algust.

Ehitustööde teostamisel tuleb juhendada Majandus- ja taristuministri määrusest nr 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“ (vastu võetud 13.07.2018), Maanteeameti juhistest „Riigiteede ajutine liikluskorraldusjuhise“ (MA 2018-009) ja Transpordiameti juhendist „Riigiteede liikluskorralduse juhend“ (Transpordiamet 2023; kinnitatud 19.01.2023 nr 1.1-7/23/9).

Ristumiskohtadele on projekteeritud liiklusmärkide paigaldamine vastavalt standardile EVS 613:2001 „Liiklusmärgid ja nende kasutamine“. Liiklusmärkide asukohad on näidatud joonistel 2.1 ja 2.2.

Projekteeritud liikluskorraldusvahendid:

- Eesõigusmärk nr 221 „Anna teed“ kahe lisateatetahvliga nr 644 (paigaldatakse märgist nr 221 kõrgemale ja samale toele ning risti riigimaantee teljega), mis näitavad tee nimetust.

Projekteeritud uute liiklusmärkide suurusgrupp on II. Märgi esikülj peab olema valgustpeegeldav ning kasutatav kile peab vastama klassile II.

Märgi 644 tähekõrgus peab olema 75 mm.

Liiklusmärgid ja lisatahvlid paigaldatakse vundamendiga teraspostidele, mis on valmistatud kuumgalvaniseeritud terasrudest, valmistatud alumiiniumlehest ning vastama standardil EVS-EN 12899-1:2007 toodud nõuetele vastavalt tabelile II-1.4b.

Kõik märgikomplektid peavad olema CE-märgistusega vastavalt standardile EVS-EN 12899-1:2007.

## 2.10. Tehnovõrgud

Ristumiskohtade ja selle mõjutaval alal projekteerimise hetkel tehnovõrgud puuduvad.

Töövõtjal tuleb enne ehitustöödega alustamist teha täiendavad päringud väljaselgitamiseks ega vahepealsel ajal pole rajatud uusi side-, elektri- või muid rajatisi.

## 2.11. Keskkonnakaitse

Ehituse käigus tuleb Töövõtjal juhendada kehtivatest keskkonnanõuetest ja jäätmekäitluseeskirjadest. Ehitusalal vastutab Töövõtja looduskeskkonna kaitse eest.



Ehitus- ja hooldustööde käigus tuleb kasutada mehhanisme ja tehnoloogiat, mis välistavad kütte- ja määrdeainete sattumise pinnasesse. Kasutatavad materjalid ei tohi olla reostunud. Tööde teostamisel tuleb rangelt täita tuleohutusnõudeid. Masinate hooldustöid ja tankimist ei tohi teha ebatasasel pinnasel. Masinate kasutamine töös, millel on visuaalse vaatlusega tuvastatav õlileke, on keelatud. Töökohas peab olema varustus reostuse eemaldamiseks ja olmejäätmete kogumiskoht. Kui tööd tehes avastatakse inimtegevuse tagajärjel ladestunud arheoloogiline kultuurikiht, sealhulgas inimluud või kultuuriväärtusega leid, on kohustus tööd seisata, säilitada leiukoht muutumatul kujul ning viivitamatult teatades sellest Muinsuskaitseametile ja kohalikule vallavalitsusele.

Km 20,489 (Suuremänni tee) ristumiskoha juures pärandkultuur "Metsatalu mänd" mitte vigastada ega likvideerita! Raietööd KLO9120627 alal teha minimaalses ulatuses ehk ulatuses, mis on vajalik projekteeritud ristumiskoha ehitamiseks.

## 2.12. Maastikukujundus

Kogu katendi ja mulde nõlvad on ette nähtud kasvumullaga kihi paksusega  $h_{min} = 10$  cm kindlustamine ning muru külvamine.

Kasvumuld ei tohi olla liiga tihke ja kõvastunud, peab surumisel kergesti lagunema. Kasvualuse valminud osadel ei tohi liikuda rasked masinad. Muruseeme tuleb külvata ajal kui kasvualus ei ole külmunud ning muru jõuab tärgata ja juurduda enne kasvuperioodi lõppu. Soovitatav aeg aprill – mai ja juuli lõpp – septembri algus.

## 2.13. Tööde teostamine

### 2.13.1. Üldosa

Tööde mõõtmised ja katsetulemused peavad vastama tööde ja materjalide nõuetele. Enne tööde algust peab töövõtja hankima kõikide tööde teostamiseks vajalikud load ja kooskõlastused. Kõik jäätmed, ehituspraht, prügi ja reovesi tuleb käidelda vastavalt õigusaktidele, keskkonnajuhtimiskavale ja kohaliku omavalitsuse jäätmekäitluseeskirjale ja/või -kavale. Pärast tööde lõpetamist tuleb tööpiirkond ja kõik töövõtja töödega seotud maa-alad puhastada ning korrastada. Kõik ajutised rajatised ning materjalide ülejäägid tuleb kõrvaldada. Töövõtja peab operatiivselt korras hoidma ja puhastama väljaspool tööpiirkonda alad ja teed, mida on kahjustatud objektiga seotud veokid või maha pudenenud materjalid.

Taastada tuleb riigitee katted, muldkeha nõlvus, teepeenrad jms kui need on rikutud.

### 2.13.2. Ettevalmistustööd

Raadamise, juurimise, teemaa puhastamise ja säilitatavate puude kaitse ehitamise ja töödel vastavuse kontrollimisel lähtuda Maanteeameti juhiseist MA 2018-13 „Riigiteede haljastustööde juhised“.

Mulde ehitamiseks kasutatav materjal peab vastama projektis esitatud nõuetele. Ehitamisel tuleb lähtuda Maanteeameti juhendmaterjalist „Muldkeha ja drenkihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhised“ ja „Muldkeha pinnaste tihendamise ja tihenduse kontrolli juhised“ ning määrusest nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“.

### 2.13.3. Muldkeha ja katend

Geosünteedi tuleb paigaldada arvestades tehnilistes normides ja juhendmaterjalides sätestatud (sh Maanteeameti juhendmaterjal „Muldkeha ja drenkihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhis“).

Kruusaluse geomeetrilised parameetrid peavad vastama projektile. Ehitamisel ja kontrollimisel tuleb lähtuda määrusest nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“ ja Transpordiameti juhendmaterjalist „Killustikust katendikihtide ehitamise juhend“.

Asfaldist katendikihtide ehitamisel ja kontrollimisel tuleb lähtuda määrusest nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“ ja Transpordiameti juhendmaterjalist „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhis“.

Kõik projektis esitatud mahud on profiilsed.

Projektiga määratud ehitustööde mahud on esitatud lisas 4, mille aluseks on võetud Maanteeameti juhis „Teetööde tehnilised kirjeldused“ (2019.a.).

### 2.13.4. Ehitusaegne liikluskorraldus

Projekteeritud tööd tuleb teostada riigitee täieliku sulgemiseta.

Tööpiirkond on lepingus määratud teelõik, mis tuleb tähistada Töövõtjal tööde teostamise ajaks vastavalt määrusele nr 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“.

### 2.14. Hooldusjuhend

Korrapärased hooldustööd on vajalikud tee ja rajatiste eluea ja eksploatatsioonikindluse pikendamiseks. Rajatis tuleb korras hoida hea tava kohaselt, tagada selle ohutu seisund ja kui asjakohane, siis ka visuaalne korrasolek.

Hooldustööde tegija peab rakendama meetmeid raskete ilmaolude mõjude leevendamiseks. Raskete ilmaoludega piirkonnas, teel või teelõigul ohutute tingimuste ja läbitavuse tagamiseks peab hooldustöid kavandama ja teostama eesmärgiga võimalikult kiiresti taastada tee vastavus kehtestatud seisundinõuetele, kaasates selleks vajadusel lisatehnikat ja -tööjõudu, alltöövõtjaid, ning rakendama muid asjakohaseid meetmeid.

Tavapärase ja perioodilise ülevaatusega hinnatakse tee seisundi vastavust seisundinõuetele ja hooldelepingule ning hoolde koosseisus tehtavate tööde vastavust nõuetele ja ettenähtud mahtudele.

Ristmiku talvine seisundtase peab olema vähemalt samaväärne tee seisunditasemega, kus rajatis asub.

Üldised seisundinõuded:

- tee ja tee koosseisus olevate rajatiste paigutamiseks määratud maa peab olema puhastatud;
- teel hukkunud loomad ja liiklust ohustavad esemed peavad olema eemaldatud;
- teelt ja tee kaitsevööndist peavad olema kõrvaldatud loata paigaldatud liiklusmärgid ja liiklusvälised teabevahendid;
- nähtavust piiravad rajatised, puud või põõsad või nende võrad peavad olema tee muldkeha nõlvalt ja külgkraavidest kõrvaldatud;
- tee nõlvadel ei või olla erosiooni ega uhtumisi, mis ohustavad nõlva stabiilsust;
- sõiduteelt peab olema tagatud vee äravool;

- tähispostid (olemasolul) peavad olema vertikaalsed, kahjustusteta, helkuriga varustatud ja puhtad, täitmaks oma otstarvet aastaringelt. Defektsed või hävinud tähispostid tuleb asendada uutega või talvisel ajal ajutiselt asendada markiiridega;
- liiklusmärgid peavad olema puhtad, loetavad ja reflekteeruvad 30 m kauguselt, 95% märgi pinnast peab olema vigastusteta;
- kevadiste hooldustöödega tuleb teostada liikluskorraldusvahendite korrastus, rajatiste puhastamine, talihoolduse käigus libedusetõrjeks kasutatud puistematerjali jääkide äravedu sõiduteelt ja mujalt teemaalt.

Noort muruorast niita siis, kui murutaimede kõrgus on 7 kuni 10 cm.

Seletuskirja koostaja:

Andrei Glazatšev

15.02.2024.a.

/allkirjastatud digitaalselt/