



TALLINNA  
TEHNIKA KÕRGGKOO

Aigar Reimann

**PÕLTSAMAA TEE JA VÕHMA  
RISTMIKE ALA  
ÜMBEREHITUSE PROJEKT**

LÕPUTÖÖ

Tallinn 2016



**Aigar Reimann**

# **PÕLTSAMAA TEE JA VÕHMA RISTMIKE ALA ÜMBEREHITUSE PROJEKT**

**LÕPUTÖÖ**

Ehitusteaduskond  
Teedehituse eriala

Tallinn 2016

Mina,

Aigar Reimann,

tõendan, et lõputöö on minu kirjutatud. Töö koostamisel kasutatud teiste autorite, sh juhendaja teostele on viidatud õiguspäraselt.

Kõik isiklikud ja varalised autoriõigused käesoleva lõputöö osas kuuluvad autorile ainuisikuliselt ning need on kaitstud autoriõiguse seadusega.

Lõputöö autor

Aigar Reimann ..... .05.2016.a

Nimi, allkiri ja allkirjastamise kuupäev

Üliõpilase kood 120820529

Õpperühm KTEI81

Lõputöö vastab sellele püstitatud kehtivatele nõuetele ja tingimustele.

Juhendaja

Tarmo Rämmel ..... .05.2016.a

Nimi, allkiri ja allkirjastamise kuupäev

Konsultant

Julija Šommet ..... .05.2016.a

Nimi, allkiri ja allkirjastamise kuupäev

Kaitmisele lubatud „.....“ .....20....a.

..... teaduskonna dekaan .....  
Teaduskonna nimetus Nimi ja allkiri

Ehitusteaduskond

## LÕPUTÖÖ ÜLESANNE

Lõpetaja: **Aigar Reimann**  
Üliõpilase kood: 120820529  
Õpperühm: KTEI-81  
Eriala: Teedehitus (kood: 1821)  
Lõputöö teema: **Põltsamaa tee ja Võhma ristmike ala ümberehituse projekt**

Lähteandmed töö koostamiseks:

Maanteeameti (Tellija) poolt väljastatud ümberehituse projekti nõuded. Geodeetilised- ja geoloogilised uuringud. Liiklusohutuse inspektsioon.

Töö koosseis, lahendamisele kuuluvate küsimuste loetelu:

Projekti koostamine ja seeläbi ristmike ala liiklusohutuse taseme tõstmine.

Seletuskirja ning graafilise materjali sisu ja maht:

Seletuskiri kokku 53 lk, mahutabelid kokku 14 lk, joonised kokku 13 lk.

Lõputöö konsultandid:

Konsultandi nimi	Valdkond	Allkiri	Kuupäev
Julija Šommet	Tallinna Tehnikakõrgkooli rajatiste õppetooli hoidja		30.03.2016

Lõputöö juhendaja:	Tarmo Rämmel (nimi)	(allkiri)	30.03.2016 (kuupäev)
Lõpetaja:	Aigar Reimann (nimi)	(allkiri)	30.03.2016 (kuupäev)
Kinnitaja:	Martti Kiisa Ehitusteaduskonna dekaan	(allkiri)	30.03.2016 (kuupäev)

Lõputöö ülesanne antud:

Lõputöö esitamise tähtaeg:

# SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	7
1.1 Olemasolev olukord .....	7
1.2 Maanteeameti poolsed tehnilised nõuded projekti koostamiseks .....	8
2 ÜLDINE SELETUSKIRI.....	10
2.1 Üldosa.....	10
2.2 Kasutatud standardid, juhendid, kriteeriumid .....	10
2.3 Liiklusohutuse inspekteerimine.....	11
2.3.1 Liiklusohutuse inspekteerimise ülesanded.....	12
2.3.2 Liiklusohutuse inspekteerimisel tuvastatud probleemide olemus.....	13
2.4 Rekonstrueeritava teelõigu projekteeritavad näitajad .....	14
2.5 Geodeetiline alusplaan .....	15
2.6 Geoloogilised uuringud .....	15
2.7 Keskkonnanõuded tööde läbiviimisel .....	16
2.7.1 Keskkonnamõjude leevendamise meetmed .....	16
2.8 Maa-alused tehnovõrgud ja rajatised, õhuliinid .....	17
2.8.1 Erinõuded töödel liinirajatiste kaitsevööndis .....	17
2.8.2 Sideliinid .....	18
2.8.3 Valgustus.....	19
2.9 Projekti väljamärkimine .....	19
2.10 Liikluskorraldus ehituse ajal .....	20
3 TEHNILINE SELETUSKIRI .....	21
3.1 Üldosa.....	21
3.2 Seadusandlus ja standardid.....	21

3.3	Ettevalmistustööd .....	21
3.4	Ehitusplatsi puhastus .....	22
3.5	Geodeetilise mõõdistusvõrgu punktid .....	22
3.6	Olemasolevad liikluskorraldusvahendid .....	23
3.7	Kaevetööd.....	23
3.8	Kasvupinnase koorimine ja muldealuse pinna planeerimine .....	24
3.9	Sobiv pinnas .....	25
3.10	Kraavide puhastamine, kaevamine ja kindlustamine .....	25
3.11	Täide karjääri materjalist ja drenkiht.....	25
3.12	Truubid ja kraavitus .....	25
3.13	Katendi ehitus.....	26
3.13.1	Põhitee katend .....	26
3.13.2	Põhitee katte taastamise tehnoloogiline kirjeldus .....	29
3.13.3	Asfaldivõrgu paigaldamine .....	31
3.14	Ristmikud ja mahasõidud .....	31
3.15	Liiklussaared .....	32
3.16	Autobussipeatused.....	33
3.16.1	Ootekojad .....	35
3.17	Parkla.....	36
3.18	Liikluskorraldus: ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine .....	37
3.19	Liiklusmärgid .....	37
3.20	Tähispostid .....	38
3.21	Katte märgistus.....	38
3.22	Nõuded ehitusmaterjalidele.....	38
3.22.1	Asfaltsegud.....	38
3.22.2	Killustikalused.....	39
3.22.3	Dreenkiht.....	39
3.22.4	Peenarde kindlustamine.....	39
3.22.5	Äärekivid ja sillutuskivid .....	39

4	TEE KASUTAMIS- JA HOOLDUSJUHEND.....	41
4.1	Tee hooldusjuhised.....	42
4.1.1	Suvine hooldus .....	42
4.1.2	Talvine hooldus .....	43
4.1.3	Muru hooldamine .....	45
4.1.4	Liiklusvahendite hooldamine .....	45
4.1.5	Truupide hooldamine .....	45
5	MATERJALIDE JA TÖÖDE MAHTUDE ARUANDED .....	46
6	JOONISED.....	61
6.1	Joonis nr T-1.01. Asukoha skeem;.....	62
6.2	Joonis nr T-2.01. Asendiskeem;.....	63
6.3	Joonis nr T-3.01. Katendi konstruktsioonid ja tingmärgid; .....	64
6.4	Joonis nr T-4.01. Asendiplaan ja liikluskorraldus; .....	65
6.5	Joonis nr T-4.02. Asendiplaan ja liikluskorraldus; .....	66
6.6	Joonis nr T-5.01. Vertikaalplaneering ja tehnovõrgud;.....	67
6.7	Joonis nr T-5.02. Vertikaalplaneering ja tehnovõrgud;.....	68
6.8	Joonis nr T-6.01. Tüüpsed ristlõiked: lõige A-A ja B-B;.....	69
6.9	Joonis nr T-6.02. Tüüpsed ristlõiked: lõige C-C ja D-D;.....	70
6.10	Joonis nr T-7.01. Sõidutee nr T49 pikiprofiil PK 179+20 kuni PK 182+50;.....	71
6.11	Joonis nr T-7.02. Sõidutee nr T49 pikiprofiil PK 182+75 kuni PK 188+05;.....	72
6.12	Joonis nr T-7.03. Sõidutee nr T-24112 ja T-38 pikiprofiilid; .....	73
6.13	Joonis nr T-8.01. Truubi tüüpjoonis madala ja kõrge mulde puhul. ....	74
	KOKKUVÕTE.....	75
	SUMMARY .....	77
	VIIDATUD ALLIKAD.....	79

## **SISSEJUHATUS**

Antud lõputöö teemaks on riigimaantee nr 49 (Imavere – Viljandi – Karksi-Nuia) km 17,95 – 18,75 Põltsamaa tee ja Võhma ristmike ala ümberehituse projekti koostamine. Projekti eesmärgiks on riigimaantee nr 49 km 17,95 – 18,75 ning Põltsamaa tee ja Võhma ristmike ala liiklusohutuse taseme tõstmine, sõidumugavuse suurendamine, tee kandevõime parandamine ning tehniliselt vajaliku teemaa-ala määramine. Käesolevale projektile on eelnevalt lisaks projekteerimise tehniliste tingimuste väljastamisele koostatud Maanteeameti tellimusel ka liiklusohutuse inspekteerimine. Inspekteerimise aruandes on analüüsitud uuritaval maanteelõigul toimunud liiklusõnnetusi, välisvaatluste käigus hinnatud kasutatavate liikluslahenduste vastavust ohutu liikluse nõuetele ning toodud välja esinevad puudused. Samas on välja pakutud ettepanekud ja meetmed probleemsetele kohtadele, mis leevendaks ohtlikkust ja rahustaks liiklust.

Käesoleva lõputöö raames antakse ratsionaalne lahendus liiklusohutuse inspekteerimisel tähelepanu juhitud probleemidele ning samas järgitakse Maanteeameti poolt väljastatud projekteerimiseks tehnilisi tingimusi. Väga oluline protsess, kuid samas keeruline on saavutada toimiv väljundlahend, mis oleks sobilik kõigile projekti osapooltele (tellijale, kinnistu omanikele, omavalitsuste esindajatele, kommunikatsioonide valdajatele, ametkondadele, liiklejatele, kinnisvara arendajatele jne). Lõputööna projekti koostamine sisaldab järgnevaid töid: riigimaantee nr 49 katendi rekonstrueerimine, riigimaanteedel/ KOV teedel/ erateedel ristmike ümberehitamine, jalgteede ehitamine, bussipeatuste rajamine, haljastuse rajamine, mullatööd, aluste ja katete ehitamine, jalakäijate ületuskohtade rajamine, truupide ehitus ning vajalikes lõikudes uue teemaa-ala moodustamine.

### **1.1 Olemasolev olukord**

Põltsamaa tee ja Võhma ristmikud paiknevad Viljandi maakonnas Kõo vallas Võhma linna vahetus naabruses. Aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus 2014.a. andmetel oli riigimaantee nr 49 lõigul 2640-2918 a/ööp, millest 14% moodustavad veoautod, bussid ja autorongid. Ristuvatel riigimaanteedel nr 38 Põltsamaa – Võhma on sagedus 949 a/ööp ja nr 24112 Jaska – Võhma on sagedus 666 a/ööp. [4]



Ristmike ala on valgustatud. Ristmikud on kanaliseeritud. Mõlemal pool ristmikku paikneb ilma laiendusteta ja platvormita bussipeatus „Võhma rist“. Lõigu ääres paikneb populaarne söögikoht, mille tõttu pargivad lõigul mõlemal pool teed sõidukid, sh raskeveokid. Söögikoha, bussipeatuse kui ka naabruses asuva Võhma linna tõttu ületab maanteed palju jalakäijaid ja jalgrattureid. Puuduvad kõnniteed ja ohutud teeületusvõimalused. Projekteeritava lõigul on üldine kiiruspiirang 70 km/h. [4]

Remondilõigu ristprofiili põhilised näitajad on järgnevad [11]:

- katendi tüüp: püsikatend;
- võrdtugeva katte laius 8,0 - 9,0 m;
- maantee laius 11,0 m (tugipeenra laius 1,5 m);
- sõiduraja laius 3,5 m.

## **1.2 Maanteeameti poolsed tehnilised nõuded projekti koostamiseks**

Tellijä (Maanteeamet) on väljastanud lisaks vormingule, majanduslikele, juriidilistele nõuetele ka tehnilised tingimused, mida projekteerijal tuleb arvestada.

Toodud on välja nendest olulisemad:

- Koostada lõigu asendiplaan M 1 : 10000 ja lõigu plaanid M 1 : 500 koos maaüksuste piiridega. Trassi algus ja lõpp tuleb siduda piketaž tee kilometraažiga. Projektplaanil tuleb näidata projektlahendused koos liikluskorraldusvahendite paigutusega.
- Koostöös projektlahendustega seotud üld- ja detailplaneeringute koostajatega tuleb võimalusel siduda lahendused või teha ettepanekud planeeringutes muudatuste tegemisteks.
- Lähtudes kehtivatest juhenditest tuleb koostada geoloogiliste uuringute aruanne, mille koosseisus anda: valitud uue kattekonstruktsiooni põhjendus ja projekteeritava lõigu tüüpristprofiilid koos kattekonstruktsiooniga.
- Koostada projekteeritavate lõikude pikiprofiilid pikimõõdus 1:1000, kõrgusmõõdus 1:500 ja geoloogiline profiil 1:50.
- Lähtudes projektlahendusest selgitada koostöös elektri, side või muude olemasolevate kommunikatsioonide valdajatega kommunikatsioonide ümberehituse või kaitsmise vajadus ja nõutada kommunikatsioonide valdajatelt selleks tehnilised tingimused.
- Projekteerimisel arvestada Reaalprojekt OÜ poolt koostatud liiklusohutuse inspekteerimise töös väljatoodud puudustega.
- Ristumised riigimaanteedega ja kohalike teedega projekteerida ühes tasapinnas.

- Tagamaks ohutu liikumine jalakäijatele ja jalgratturitele projekteerida: ohutussaarega teeületuskoht, bussiooteplatvormid ja neile juurdepääsuteed, rakendada liikluse rahustamise võtteid.
- Lahendada sõidukite, sh veokite parkimine mõlemal pool maanteed, sõiduteest eraldatuna. Näha ette veokitele minimaalselt 3 parkimiskohta mõlemale poole maanteed.
- Vajadusel teostada olemasoleva valgustuse ümberpaigutus.
- Projekteerimise lähtetase projektkiirust 70 km/h arvestavalt – rahuldav.
- Olemasolevad mahasõidud projekteerida tüüplahendustena.
- Teemaalt vete piki- ja põiksuunaline äravoolu tagamiseks näha ette: olemasolevate vete ärajuhtimissüsteemide korrastamine ning vajadusel ümberehitamine, vastavalt vajadusele truupide puhastamine, remontimine (s.h. kindlustuste rajamine) või asendamine uutega. Truupide sisse- ja väljavoolude puhastamine või süvendamine ulatuses, mis on vajalik vete äravooluks, vajadusel sisse - ja väljavoolude kindlustamine, külgkraavide kaevamine vastavalt pikiprofiilile.
- Ehitusloigul mittekasutatava freespuru vedada tellijaga kooskõlastatud kohta ja sellega kaasnevad tööd.
- Ümberehitavate rajatiste lammutamine ja väljavahetatavate liiklusmärkide demontaaž, mis tagab nende edasise kasutamise.
- Edasiseks kasutuseks kõlbliku lammutusmaterjali vedamine tellija poolt nimetatud laoplatsile ja kõlbmatu lammutusmaterjali utiliseerimine ettevõtja poolt.
- Näha ette võsa raiumine, vajadusel puude mahavõtmine ning kändude juurimine ja maa-ala planeerimine olemasoleva või moodustatava teemaa laiuses.
- Korraldada projekteerimise käigus koostöös tellija esindusega regulaarseid töökoosolekuid sagedusega vähemalt kaks korda kuus nimetatud projektlahenduste aruteluks ja kooskõlastamiseks.
- Maantee ehituse projektiga ettenähtud tööd, mis mõjutavad otseselt piirinaabreid, tuleb projekteerimise käigus piirinaabritega kooskõlastada. Kooskõlastus peab olema üheselt mõistetav ja sisaldama tööde loetelu, millega ollakse nõus ning võimalikke tingimusi. Samas peab olema tagatud piiripunktide tähistate säilimine remondi käigus. Ehitustööde tegemiseks tehniliselt vajaliku teemaa moodustamiseks ja vajalike maade omandamise protsessi alustamiseks koostada krundijaotuse kavad M 1 : 1000. [3]

## **2 ÜLDINE SELETUSKIRI**

### **2.1 Üldosa**

Projekt on koostatud Maanteeameti poolt läbi viidud riigihanke „Viljandi maakonna liiklusohutlike kohtade tehnilise projekti koostamine“ raames. Töö teostaja ülesandeks on riigimaantee 49 Imavere-Viljandi-Karksi-Nuia km 17.95-18.75 asuva Põltsamaa tee ja Võhma ristmike ala sõidumugavuse ning liiklusohutuse taseme tõstmine, kooskõlas kehtiva seadusandusega, lähteülesandega, projekti osapooltega.

### **2.2 Kasutatud standardid, juhendid, kriteeriumid**

Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest standarditest ja juhenditest:

- Maanteeameti koguleheküljel [www.mnt.ee](http://www.mnt.ee) olevad juhendid ja juhised, nõuded, teede projekteerimishormide muudatusettepanekud ja ministri määrused.
- „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“, Majandus- ja taristuminister 03.08.2015, määrus nr 101.
- „Tee projekteerimise normid“, Majandus- ja taristuminister 05.08.2015, määrus nr 106.
- „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised“, Maanteeameti peadirektori 23.12.2015 käskkirjaga nr 0314.
- „Killustikust katendite ehitamise juhend 2012-2“, kinnitatud Maanteeameti peadirektori 30.04.12 käskkirjaga nr 0167.
- „Muldkeha ja drenkihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhised“, kinnitatud Maanteeameti peadirektori 05.01.2016. a käskkirjaga nr 0001.
- Elastsete tänavakatendite projekteerimise juhend 2001-52.
- Liiklusmärgid ja nende kasutamine EVS 613:2001/AI:2008.
- Teemärgised ja nende kasutamine EVS 614:2008.
- EVS-EN 1340:2003 AC:2006 Betoonest äärekivid. Nõuded ja katsemeetodid.
- EVS-EN 1338:2003 AC:2006 Betoonest sillutiskivid. Nõuded ja katsemeetodid.

Töö koostamisel on lähtutud järgmistest alusmaterjalidest:

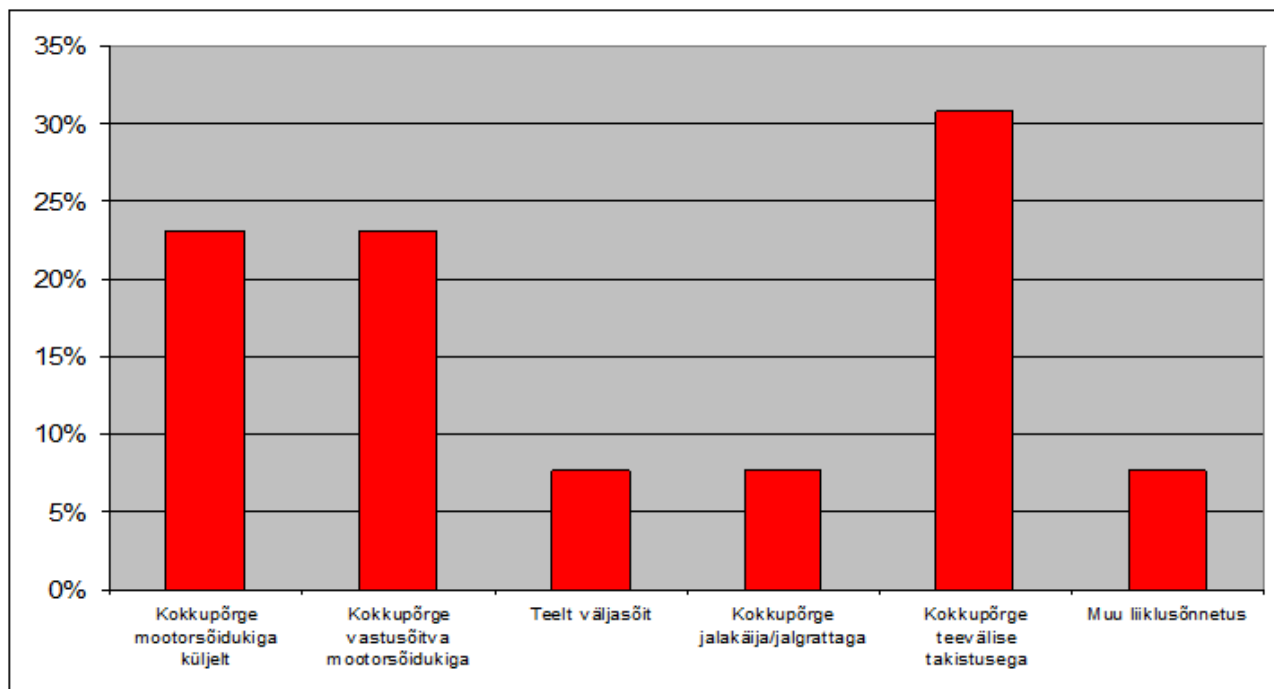
- Geodeetiline alusplaan: Aamos Atlas OÜ poolt koostatud alusplaan „Viljandi maakond Kõo vald Soomevere küla ja Võhma linn tugimaantee nr 49 km 17,95-18,75 (Põltsamaa - Võhma ristmike ala). Geodeetiline alusmöödistus“, töö nr 063-G-15.

- Liiklusohutuse inspeksioon: OÜ Reaalprojekt „Liiklusohutuse inspekteerimine. Tugimaantee nr 49 Imavere-Viljandi-Karksi-Nuia km 17,95-18,75 Põltsamaa tee ja Võhma ristmike lõigul.”.
- Ehitusgeoloogilised uuringud: OÜ Reaalprojekt „Mnt nr 49 Imavere – Viljandi - Karksi-Nuia km 17,95-18,75 Põltsamaa tee ja Võhma ristmike ala ehitusgeoloogiline uuring.“, töö nr GL15067-II.

### 2.3 Liiklusohutuse inspekteerimine

Käesolevale projektile on liiklusohutuse inspekteerimise, tugimaantee 49 Imavere - Viljandi - Karksi-Nuia km 17,95 - 18,75 Põltsamaa tee ja Võhma ristmike lõigul koostanud OÜ Reaalprojekt Maanteeameti tellimusel. Aruandes on analüüsitud uuritaval maanteelõigul toimunud liiklusõnnetusi, teostatud välivaatlus ja hinnatud kasutatavate liikluslahenduste vastavust ohutu liikluse nõuetele. Välja on toodud esinevad puudused ja tehtud ettepanekud probleemsetele kohtadele ohtlikkust leevendavate meetmete analüüsiga.

Andmed olemasoleva olukorra kohta põhinevad Teeregistri andmetele. Teelõik paikneb Viljandi maakonnas Kõo vallas, Võhma linna vahetus naabruses, tugimaanteel nr 49 Imavere - Viljandi - Karksi-Nuia. Aasta keskmine liiklussagedus 2013.a. loenduse andmetel lõigus km 17,95 - 18,499 on 2585 autot ööpäevas, km 18,499 - 18,75 on 2628 autot ööpäevas. Vahemikus km 18,21 - 18,74 on kehtestatud kiiruspiirang 70km/h. Lõigul paiknevad km 18,137 T- kujuline ristmik vasakule tugimaanteega nr 38 Põltsamaa – Võhma ja km 18,499 T-kujuline ristmik paremale kõrvalmaanteega nr 24112 Jaska – Võhma, mis kokku moodustavad ühise ristmikeala. Ristmikealale on välja ehitatud valgustus. Ristmikud on kanaliseeritud. Jalg- ja jalgrattateed puuduvad, teeületuskohad puuduvad. Km 18,359 paremal ja 18,365 vasakul paiknevad ainult märgiga 541a tähistatud bussipeatused. Lõigu ääres paikneb populaarne söögikoht, mille tõttu pargivad lõigul mõlemal pool teed sõidukid, sh raskeveokid. Sõidutee kate on pinnatud. Katendi kandevõime keskmiselt vastab nõuetele, probleeme on lõigu alguses. Tasasuse näitaja IRI-arv ja roobaste sügavused jäävad alla hoiatuspiiri. Katte defektide summa ületab hoiatuspiiri 2014 aasta inspekteerimise andmetel vahemikus km 18,1 - 18,3, kus esineb kitsaid vuugi- ja piki pragusid ning ka võrkpragunemist. Teeregistri andmetel on Imavere - Viljandi - Karksi-Nuia maantee lõigul km 17,95 - 18,75 perioodil 2001 – 2014 esimene poolaasta toimunud 13 liiklusõnnetust (LÕ). Neist 2 on toonud kaasa inimkahju, hukkunuid liiklusõnnetustes ei ole. Lisaks on toimunud 1 LÕ Jaska - Võhma maanteel (vt joonis 1). [4]



Joonis 1. Liiklusõnnetuste osakaalud vaadeldaval riigimaantee T49 lõigul [4]

Kõljelt kokkupõrked ja kokkupõrge vastutuleva sõidukiga on seotud manõõvritega ristmiku alal. Kokkupõrked loomadega antud lõigul puuduvad, kuna teelõik läbib intensiivse põllumajandusega tegelevat maa-ala. Vaatamata laiale ristmiku alale ja suhteliselt suurele jalgratturite-jalakäijate liiklusele on toimunud 1 registreeritud liiklusõnnetus jalakäijaga. [4]

### 2.3.1 Liiklusohutuse inspekteerimise ülesanded

Vastavalt "Liiklusohutuse inspekteerimise teostamise juhend" p 3,5-le oli käesolevas inspekteerimise aruandes põhitähelepanu suunatud järgmistele asjaoludele:

- rakendatud kiirusrežiim;
- tee ja liiklussõlmede ristlõiked (sõidutee laius, põõrderajad, jalgrattateed, kõnniteed, ohutussaared jne);
- nähtavustingimused;
- ristmike lahendus;
- ühissõidukite peatused;
- kergliiklejate ohutus;
- valgustus;
- liikluskorraldusvahendid. [4]

### 2.3.2 Liiklusohutuse inspekteerimisel tuvastatud probleemide olemus

Liiklusohutuse inspekteerimise käigus objekti vaatlusel välja toodud probleemid olid järgnevad:

- Asukoht: KM 17,95-18,75.  
Probleemi olemus: kitsas ja lagununud kindlustatud peenar, auklik tugipeenar. Inspekteeritava ala ulatuses on kindlustatud peenar äärmiselt ebatasane, auklik, lapitud, lõiguti ka äärmiselt kitsas, tugipeenar samuti ebatasane ja aukudega. Piki teed on liikumine jalakäijale ohtlik, sunnib liikuma mööda sõiduraja serva.
- Asukoht: KM 18,137.  
Probleemi olemus: tilgakujulisel saarel kõrged äärekivid - maantee T38 Põltsamaa - Võhma ristumisel rajatud tilgakujulisel liiklussaarel otstes olevad äärekivid alla laskmata. Seega on suurenenud vigastamise oht saarele otsasõitmisel.
- Asukoht: KM 18,137.  
Probleemi olemus: tähispostide paigaldus - Viljandi - Imavere suunalt parempööret sooritavale autole on teelt väljasõidu oht, kuna tähispostid ei asu peenra serval vaid mulde nõlval.
- Asukoht: KM 18,359.  
Probleemi olemus: bussipeatuse asukoht ei ole eemalt arusaadav, A/B peatuse LM 541a paikneb valgustusmastil peenras ning eraldi seisev A/B peatuse platvorm puudub. Bussipeatuse liiklusmärk on varjatud eelnevate liiklusmärkidega, suured autod pargivad bussipeatuses, jalakäijal-bussiootajal puudub koht bussi ohutuks ootamiseks.
- Asukoht: KM 18,365.  
Probleemi olemus: bussipeatuse olematus. Analoogselt parempoolse bussipeatusega on ka vasakpoolses bussipeatuses ainult vastav liikluskorraldusmärk. Puudub bussitasku, ooteplatvorm, ootekoda. Buss peatub aeglustus-kiirendusrajal, bussi tuleb oodata peenral.
- Asukoht: KM 18,383.  
Probleemi olemus: puudulik nähtavuskolmnurk. Mahasõit Võhma Kooli teele on vana tee ristumiskoht. Põhiline sõidusuund mahasõidult on vasakpöörde kaudu Viljandi poole ja järgneva ristmiku kaudu Võhma poole. Nähtavust vasakule võivad takistada teepeenral parkivad veoautod. Sellest tingituna võib tekkida vajadus sõita osaliselt parempöörde rajale ja tekitada niimoodi ootamatuid olukordi otseliikujale.
- Asukoht: KM 18,40.  
Probleemi olemus: parkimine korraldamata, puuduvad konkreetsed sisse- ja väljasõidud. Mahasõidud on väga laiad ja liiklus ning parkimine parklas on organiseerimata. Pargitakse ja

sõidetakse parklast välja nii, kuidas võimalust on. Ainsaks, liiklust suunavaks vahendiks võib lugeda ümber valgustusposti rajatud liiklussaart parkla servas.

- Asukoht: KM 18,40.

Probleemi olemus: reklaami ebaõige paigaldamine. Liikluskorraldusvahendit on kasutatud reklaami paigaldamiseks.

- Asukoht: KM 18,499.

Probleemi olemus: tilgakujulisel saarel on kõrged äärekivid. Maantee Jaska - Võhma ristumisel rajatud tilgakujulisel liiklussaarel otstes olevad äärekivid on alla laskmata. Suurenenud on vigastamise oht saarele otsasõitmisel.

- Asukoht: KM 18,499.

Probleemi olemus: puuduvad tähispostid. Maantee Jaska - Võhma ristumisel puuduvad raadiuse ulatuses kollaste helkuritega tähispostid.

- Asukoht: KM 18,499.

Probleemi olemus: suur põikkalle Imavere - Võhma pöördesuunal. Oht on sattuda ootamatult külglibisemisse ja libedaga teelt välja sõita. [4]

Liiklusohutuse inspekteerimise käigus välja toodud probleemidele pakutakse lahendus antud projekti raames.

## 2.4 Rekonstrueeritava teelõigu projekteeritavad näitajad

Tabel 1

Rekonstrueeritava teelõigu näitajad

Nr.	Nimetus	m/ü	Näitajad
1	Teelõigu pikkus	m	800
2	Sõidutee kattekonstruktsiooni kulumiskiht		AC 16 surf
3	Sõiduraja laius (70 km/h)	m	3,0
	Kiirusmuuteraja laius	m	3,5
	Kindlustatud peenra laius	m	1,0
	Kindlustamata peenra laius	m	1,0
	Jalgteede laius	m	0,25+2,0+0,25
4	Katte põikkalle	%	2,5
	Peenra põikkalle	%	4,0
	Nõlvad	suhe	1:4
5	Suurim pikikalle	%	0,57%

## 2.5 Geodeetiline alusplaan

Projekti koostamisel on kasutatud geodeetilise alusplaanina Aamos Atlas OÜ tööd: “Viljandi maakond Kõo vald Soomevere küla ja Võhma linn tugimaantee nr 49 km 17,95 – 18,75 (Põltsamaa-Võhma ristmike ala). Geodeetiline alusplaan.“, töö nr 063-G-15.

Geodeetilise alusplaani karakteristikud on järgnevad:

- tööde täitmise aeg: 29. august – 5. oktoober 2015 a;
- välitööd: 29. august – 30. august 2015 a;
- kameraaltööd: 31. august – 5. oktoober 2015 a;
- tööde teostaja: geodeet Olavi Oeselg.

GPS-möödistuse lähtepunkt Trimble VRS Now baasjaama koordinaadid on L-EST '97 süsteemis, kõrgused BK77 (balti) süsteemis [2].

Geodeetiliste lähtepunktide andmed on järgnevad:

PP104 X = 6499781.600 m Y = 591206.203 m H = 51.552 m;

PP13 X = 6500142.333 m Y = 591281.473 m H = 52.444 m;

PP14 X = 6500380.552 m Y = 591337.650 m H = 53.336 m.

Katastriüksuste piirid on saadud Maa-ametist seisuga 27.08.2015 ning digitaalselt plaanile kantud. Kaardimaterjali alusel või aerofotogeodeetiliselt moodustatud katastriüksuste katastripiirid on lisaks alusmöödistusele kantud piiriprotokollides sisalduva info põhjal. [2]

## 2.6 Geoloogilised uuringud

Geoloogiliste uuringute välitööd viidi läbi Reaalprojekt OÜ poolt oktoobris 2015. a. tuvastamaks olemasolevate asfaltbetoonist kihtide kogupaksust ja määramaks tee muldkeha omadusi. Puuriti 29 puurauku. Puuraugud tehti ca 100 m sammuga paralleelselt mõlemale sõidusuunale, põhimõttel, et ristlõikele satuks üks madal puurauk katte paksuse määramiseks ning teine sügavam (ca 1,6 m) uuringuauk katendi, muldematerjali ja aluspinnaste määramiseks. Puurimistega tehti kindlaks, et asfaltbetoonist kihtide paksus varieerub 6 cm kuni 19 cm vahel. Keskmise arvutuslik asfaltbetoonihi paksus rekonstrueeritaval lõigul on 11,8 cm.

Projektala paikneb lauge lõuna suunalise kallakuga nõrgalt lainjal moreentasandikul. Uuritava ala pinnakatte moodustavad liustikulise tekkega savipinnased (saviliiv ja liivsavi), mida katavad kohati tolmliiiva läätsed. Karbonaatse aluspõhja moodustab Siluri ladestu lubjakivi, milleni antud uuringu käigus rajatud puuraukudega ei jõutud. [1]

Elastsete teekatendite projekteerimise juhendi määrangul kuulub uuritud teelõik II niiskuspaikkonda, mis on tingitud maapinna väikesest kallakusest ning puudulikust ja



amortiseerunud sademeveete ärajuhtimissüsteemist. Eelnevalt tulenevalt on muldematerjal kohati märg, lumesula ja sademete rohkusel perioodidel suureneb juurdevoolu oht veelgi. Teega külgneval alal esineb kohatist seisuvett (PA9) ning lisaks esinevad maapinna külmumistsoonis külmakerkeohtlike pinnaseid (tolmliiv, saviliiv- ja liivsavimoreen). [1]

Geoloogiliste uuringute detailsemad tulemused on esitatud ehitusgeoloogilise uurimistöö aruannete kaustas (koostanud OÜ Reaalprojekt).

## **2.7 Keskkonnanõuded tööde läbiviimisel**

Töövõtja peab järgima Maanteeameti teetööde tehniliste töökirjelduste (TTK 19.01.2016. aasta versiooni) keskkonnanõudeid ning keskkonnaalaseid seadusi, standardeid, norme ja juhiseid, mis on seotud Töövõtja tegevusega.

Juhul, kui tegevusega kaasnevad Veeseaduses §8 lõikes 2 nimetatud tegevused, tuleb taodelda kohalikult keskkonnateenistusest vee erikasutusluba.

Kui jäätmeid taaskasutatakse või käideldakse nende tekkekohas, peab töövõtja end registreerima jäätmekäitlejaks vastavalt Jäätmeseaduse § 74-le. Käideldavate jäätmete liigid ja koodid sisalduvad Vabariigi Valitsuse 6. aprilli 2004.a määruses nr. 102 „Jäätmete, sealhulgas ohtlike jäätmete nimistu”, (RT I 2004, 23, 155). [16]

Ehituselt kaevandatav sobimatu pinnas, mis veetakse objektilt ära, on käsitletav maapõuseaduse kohaselt võõrandatava kaevisena. Töövõtja peab hankima selle käitlemisega seotud load ja kooskõlastused ning tasuma ka vastavad tasud. [16]

Maa-alal vajadusel teostatav puude ja võsa raie tuleb eelnevalt kooskõlastada omavalitsuste (Kõo vald, Võhma linn) vastava spetsialistiga. Lahtist tuld pole lubatud objektile teha. Vältida tuleks mürarikaste tööde teostamist nädalavahetustel ja riigipühadel. Tuleb jälgida, et teetöödel kasutatavate masinate puhastamine/pesu ei toimuks vahetult veekogu läheduses. Teetöödel tekkivad jäätmed tuleb käidelda nõuetekohaselt ning anda üle vastavat luba omavale ettevõttele.

### **2.7.1 Keskkonnamõtjude leevendamise meetmed**

Tuginedes PMA andmetele asub projektala osaliselt 1969. aastal ehitatud Räpusaare polder (MS kood 6113370020080/001) maaparandussüsteemi maa-alal. Ümberehitatav Põltsamaa tee ja Võhma ristmiku ala ristub ühe maaparandussüsteemi kollektoriga.

Valgustuspostide asukoha valikul ja geoloogiliste uuringute tarvis puuritavate puuraukude rajamisel tuleb lähtuda PMA poolt väljastatud teostusjoonisest ning arvestada maaparandusrajatiste asukohaga, et tagada drenaažisüsteemi toimimine. Kui maantee valgustuse tarvis maakaabli paigaldamisel ristutakse kuivendusdreeni või kollektoriga, tuleks paigaldada kaabel vähemalt 1,0 m

dreeni või kollektori põhjast sügavamale. Drenaaži vahetus läheduses tuleb teostada kaevetööd käsitsi ja lahtise kaevikuga, välja arvatud juhul, kui kasutatakse süvapuurimist. Dreenide juhusliku vigastamise korral asendatakse vigastatud torud sama läbimõõduga plasttorudega ning paigaldamisel järgida 13.03.2009.a. põllumajandusministri määruses nr 35 „Maaparandussüsteemi ehitamise tehnilised nõuded“ § 16 toodud drenaažitorustike paigaldamise nõudeid.

## **2.8 Maa-alused tehnovõrgud ja rajatised, õhuliinid**

Kõik projektlahendused ja järeldused maa-aluste kommunikatsioonide kohta on tehtud vastavuses Aamos Atlas OÜ koostatud geodeetilisele alusplaanile kantud olemasolevate maa-aluste kommunikatsioonidega. Kõikide maa-aluste kommunikatsioonide paigaldamisel tuleb sügavusgabriidi arvestamisel lähtuda mitte olemasolevast, vaid projektsest maapinnast. Nõutav on kõikide töötsooni jäävate maa-aluste kommunikatsioonide väljamärgimine looduses koostöös kommunikatsioonide valdajatega. Töövõtja peab olema tutvunud eelnevalt kommunikatsiooni-valdajate kooskõlastustingimustega ja neid täitma. Enne tööde algust kommunikatsioonide kaitsetsoonis peab Töövõtjal olema kommunikatsioonivaldaja kirjalik nõusolek. Tööd kaitsetsoonis võivad toimuda ainult kommunikatsioonihaldaja (omaniku) järelevalve all. Kõik kommunikatsioonide ümbertõstmise ja ehitusega seotud töid peab teostama vastavaid Eesti Vabariigi nõutavaid lubasid ja litsentse omav ettevõtte. Kõik tööd tee maa-alal ja mahasõitudel tuleb kooskõlastada piirinaabritega.

Töövõtja peab teavitama kohalikku valla/linna valitsust ehituse algusest, et vald/linn saaks organiseerida vajadusel võimalike reservtorude ja kommunikatsioonide paigaldamise enne katte ehitust.

Juhul kui maapinnas või veekogus töid teostav isik avastab teadmata omanikuga liinirajatise või selle olemasolule viitavat märgistust, tuleb tööd koheselt peatada ja võtta tarvitusele abinõud võimaliku liinirajatise kaitseks ja omaniku väljaselgitamiseks. Raskete vibraatoriga tihendusmasinate kasutamine mulde, süvendi põhja ja drenkihi tihendamisel maa-aluste kommunikatsioonide peal ja kaitsetsoonis on keelatud.

### **2.8.1 Erinõuded töödel liinirajatiste kaitsevööndis**

Liinirajatise kaitsevööndis tegutseda sooviv isik peab „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded, RT I 28.06.2015,4“ sätestatud korras taotlema liinirajatise omanikult vajaliku loa.

Õhuliini kaitsevöönd on maa-ala ja õhuruum, mida piiravad mõlemal pool piki liini telge paiknevad mõttelised vertikaaltasandid, ning mille ulatus mõlemal pool liini telge:

- alla 1 kV pingega liinide korral on 2 meetrit;
- 1 kuni 20kV pingega liinidel õhukaabli kasutamise korral 3 meetrit;
- 1 kuni 20 kV pingega liinide korral on 10 meetrit;
- 35–110 kV pingega liinide korral on 25 meetrit;
- 220–330 kV pingega liinide korral on 40 meetrit.

Maa-aluse liinirajatise kaitsevöönd sidekaabli puhul maismaal on kaks meetrit liinirajatise keskjoonest või rajatise väliseinast liinirajatisega paralleelse mõttelise jooneni. Maakaabelliini maa-ala kaitsevöönd elektrikaablitel on piki kaabelliini kulgev ala, mida mõlemalt poolt piiravad liini äärmistest kaablitest 1 meetri kaugusel paiknevad mõttelised vertikaaltasandid.

Keelatud on õhuliinina rajatud liinirajatise kaitsevööndis sõitmine masinate ja mehhanismidega, mille üldkõrgus maapinnast koos veosega või ilma selleta on üle 4,5 meetri.

Liinirajatise kahjustamise korral on liinirajatise kaitsevööndis tegutsev isik kohustatud:

- koheselt peatama oma tegevuse;
- viivitamata teavitama liinirajatise kahjustamisest selle omanikku või tema esindajat;
- võtma tarvitusele abinõud liinirajatisele edasiste kahjustuste ärahoidmiseks;
- kolmandatele isikutele tekkiva ohu korral teavitama neid võimalikust ohuallikast;
- piiritlema ohutsooni märkelintidega.

Kaevetööd liinirajatiste kaitsevööndis on peale kooskõlastamist Elektrilevi OÜ-ga elektrirajatiste osas ning AS-ga Telia Eesti ja ELA SA-ga siderajatiste osas.

## 2.8.2 Sideliinid

Projekteeritaval tugimaantee lõigul km 17,95-18,75 teostatakse tasafreesimine, seega kaevetöid kaablite vahetusläheduses ei teostata. Aluskonstruksioonide rajamine nähakse ette ainult muldkeha laiendustel.

Riigimaanteede ristmikel, autorongi parklates kavandatakse projektlahenduse järgi aluskonstruksioone muutvad ümberehitused ning vajadusel bussipeatuste nihutamise ja ristmike piirkonda jalgteede projekteerimine, mis ühendab bussipeatusi kohalike teedega ning juhatab inimesed ohutult asulatesse.

Mulla eemaldamine ristmikel, parklates ja kogu rajatava jalgteede ulatuses tuleb maakaablite tõttu läbi viia erilise ettevaatusega:

- tööde teostajal peab olema pidev ülevaade kõikidest maa-alustest kommunikatsioonidest tööde piirkonnas;
- kaablid peavad olema eelnevalt lahti šurfitud;

- suuremate kivide või muu takistuse, mis liigutamisel võivad ohustada maa-aluseid kaableid, ilmlemisel tuleb tööd peatada ja kooskõlastada edasine tegevus kaablivaldajaga;
- töödel tuleb kasutada mehhanisme, mille erisurve pinnasele on võimalikult väike;
- lubamatu on mehhanismide käiguosa „puksimine“ pinnasel;
- tööd tuleb läbi viia kuivades oludes.

Tööde käigus võib ilmnedu vajadus kaablikaitsemeetmete järele, sellekohane otsus tehakse kaablivaldaja, töövõtja ja tellija koostöös. Ristmikel ja jalgteel lõikudes, mis on näidatud ja kirjeldatud asendiplaanilistel joonistel on kavandatud kaablikaitsemeetmed järgnevalt: maakaabel kaitstakse ristmikel ja jalgteega ristuvatel lõikude ulatuses ja ristmike/kõnniteel laiuselt lõhestatud kaablikaitsetoruga 750N A-klass kaitsetoruga.

Kaablite ümbruses tuleb 1 m raadiuses teha kaevetööd käsitsi. Lahtikaevatud torustik kaitsta mehhaaniliste vigastuste vältimiseks. Kaablite ja kaitsetorude peale, neist ca 0,3 m kõrgemale, asetatakse märkelint.

Pöörata erilist tähelepanu pinnase tihendamisele. Pärast ehitustööde teostamist peab jääma sidekanalisatsiooni torude sügavus maapinnast vähemalt 80 cm. Kaevuluugid peavad jääma maapinnaga samale tasandile. Kaablikaevikud, mis jäävad jalgteel või mahasõitude alla, tuleb täita katendi drenkihi põhjani liivpinnasega, mille filtratsioonimoodul on vähemalt 0,5 m/ööp, kui seda pole projektis teisiti kirjeldatud. Peale kaablikaitsetorude paigaldust tehakse geodeetiline teostusmõõdistus. Teostusmõõdistus tuleb üle anda tellijale ja kaablivaldajale.

### **2.8.3 Valgustus**

Valgustuse tehnilist lahendust antud projekti raames ei teostata. Seoses Põltsamaa suunalise aeglustusraja likvideerimisega tõstetakse ümber kolm olemasolevat valgustusmasti (asukohaga PK 182+05, PK 182+37 ja PK 182+69). Olemasolev valgustusmastide toitekaabel likvideeritakse ja paigaldatakse uus toitekaabel. Kõik valgustuse ümberehituse mahud on näidatud töömahtude loendis. Ülejäänud osas säilitatakse valgustuse lahend olemasoleval kujul. Viie valgustusmasti reguleerimise mahud näidatakse projekti töömahtude loendis ja asendiplaanilistel joonistel.

## **2.9 Projekti väljamärkimine**

Enne ehitustööde algust peab olema looduses välja märgitud piketaaz, mis peab säilima kuni kõikide ehitustööde vastuvõtmiseni. Projektilahend märgitakse välja digitaalselt vastavaid litsentse omava geodeesiafirma poolt. Erilist tähelepanu tuleb pöörata valgustuspostide ja raamide vundamentide väljamärkimisele. Enne kaablite paigaldust peavad vundamendid olema rajatud. [16] Liiklusmärgi postide väljamärkimisel peab arvestama, et lähtuda tuleb realselt väljaehitatust ning

järgida EVS 613:2001 p.3. märkide paneku üldnõudeid. [16]

Tuginedes digitaalsetele andmetele märgitakse looduses välja projekteeritud teljed (vähemalt 25 m sammuga) ja kõik tee-elementid.

## **2.10 Liikluskorraldus ehituse ajal**

Teetöid tegev juriidiline või füüsiline isik on kohustatud täitma majandus- ja taristuministri määruse „Liikluskorralduse nõuded teetöödel“, vastu võetud 13.07.2015, nr 90 nõudeid.

Enne ehituse algust tuleb Töövõtjal koostada objekti liiklusmärkidega tähistamise skeem. Ehitusaegne liikluskorraldus tuleb kooskõlastada teevaldajaga. Tööd teostatakse liiklust sulgemata. Ehitusega kaasnevate tööde teostuse vältel peab olema tagatud häireteta bussiliiklus ning juurdepääs kõrvalkinnistutele ja elamutele.

## **3 TEHNILINE SELETUSKIRI**

### **3.1 Üldosa**

Tehniline seletuskiri lähtub Maanteeameti teetööde töökirjelduste (TTK) 19.01.2016 aasta versioonist. Kui projekteerimise ja ehituse vahelisel perioodil toimuvad kehtivates asjakohastes normdokumentides muudatused, siis peavad need kajastuma pakkumisdokumentides. Pakkumisdokumentatsiooni vastuolu korral projektiga loetakse õigeks pakkumisdokumentatsioonis toodu. Kõik tööd peab töövõtja teostama vastavuses heade ehitustavadega ning teostama seda viisil, mis ei kahjusta ümbritsevat keskkonda. Kasutada võib ainult materjale ja tooteid, milliste vastavus on tõendatud Eesti Vabariigis kehtivate protseduuridega.

Ehitustehnoloogia ja kvaliteet nii nagu ka katsemeetodid ja katsetamise tihedus peavad vastama TTK-le ja asjakohastele normidele ning juhenditele, millised on jõus ehitusperioodil. Töövõtja peab iga üksiku TTK järgse kuluartikli teostamisel arvestama kõikide tööoperatsioonidega ja tehtavate kulutustega, mis on kirjeldatud vastavas spetsifikatsioonis.

### **3.2 Seadusandlus ja standardid**

Ehitustööd teostatakse vastavuses Eesti Vabariigis kehtivate seaduste ja muude õigusaktidega, samuti projektlahendusest tulenevate normide, juhendite ja standarditega. Antud projekti teostamist puudutavate Eesti riigis kehtivate seaduste ja õigusaktide tundmine on töövõtja vastutusel.

### **3.3 Ettevalmistustööd**

Töövõtja peab omal kulul kohalikke elanikke teavitama ehitustöödest ja kõigist liikluskorralduse muudatustest. Samuti tuleb vastav info edastada tellija poolt määratavatele isikutele kohalikes valla- ja linnavalitsuses. Kinnistuomanikke, kelle ligipääsu kinnistule ehitustööd takistavad, peab töövõtja ligipääsu takistamisest teavitama vähemalt üks nädal ette.

Ehitustööde teostamise aeg ja järjekord lepitakse kokku tellija ja töövõtja vahelises lepingus. Tööde planeerimisel tuleb töövõtjal arvestada jooksvaks aruandluseks ning töökoosolekute pidamiseks vajaliku ajaga ja sellega kaasnevate kuludega. Aruandluse vorm ning koosolekute pidamise aeg ja koht täpsustada tellijaga. Erinevate tööliikide ajalisel planeerimisel tuleb arvestada tiheasustusel kehtivate piirangutega mürale, tolmule jms.

### 3.4 Ehitusplatsi puhastus

Enne töödega alustamist märgitakse maha töötsooni piir ning tähistatakse viisil, mis on selgesti mõistetav ja arusaadav. Väljaspool töötsooni piiri on ehitustegevus keelatud. Töötsoonipiir haarab enda alla ka pinnase mahapanekukohad ning neis on ette antud täite max. absoluutkõrgus. Kui mahapanekukoht on tee maa-alast eemal, siis on näidatud ära ajutised juurdepääsuteed, mis tööde lõppedes likvideeritakse. Ehituse lõppedes töötsoon korrastatakse ning haljastatakse. Võsa ja hekk raadatakse ning sõiduteega külgnevad alad puhastatakse selleks vajalikus ulatuses. Kännud freesitakse kuni 20 cm maa seest, pealt katta mullaga, külvata muru. [5] Raiejäätmete utiliseerimine toimub vastavalt Kõo valla või Võhma linnavalitsuse poolt kinnitatud korrale.

Kändude eemaldamisel on side- ja elektrikaablite vigastamise oht, vajadusel tuleb kaableid ohustada võivad puujuured käsitsi lahti kaevata ja enne eemaldamist vajalikus kohas läbi raiuda. Kändude kohad täidetakse ja maa-ala planeeritakse ümbritseva maapinna kõrguseni. Töövõtja peab silmas pidama, et maa-ala puhastamise alla kuulub ka selle planeerimine ning niitmine. [16]

### 3.5 Geodeetilise mõõdistusvõrgu punktid

Töötsooni jääb Maa-ameti geoportaali kaardirakenduse andmetel GPS võrgu geodeetilised punktid, mis on järgnevad:

- Punkti number: 14

Nimi: 14

Liik: POL

X: 6500380,552 Y: 591337,65 H (kõrgus geoidist): 53,336

Kirjeldus: Viljandi maakond, Kõo vald, Imavere-Viljandi-Karksi-Nuia mnt 18 km, postist 110 m Imavere poole, teeperves. Tunnuspost.

Märgi tüüp: 30 mm raudvarb püramiidjas betoonmonoliidis; 0,8 m. [12]

- Punkti number: 13

Nimi: 13

Liik: POL

X: 6500142,333 Y: 591281,473 H (kõrgus geoidist): 52,444

Kirjeldus: Viljandi maakond, Kõo vald, Imavere-Viljandi-Karksi-Nuia mnt ja Põltsamaa-Võhma teeristi juures, teeperves.

Märgi tüüp: 30 mm raudvarb püramiidjas betoonmonoliidis, 0,8 m sügav, 1 krae - 10 cm, kõrge 25 cm luuk. [12]

- Punkti number: 104  
Nimi: 104  
Liik: GPS  
X: 6499781,6 Y: 591206,203 H (kõrgus geoidist): 51,552  
Kirjeldus: Viljandi maakond, Võhma, Soomevere küla, Imavere-Viljandi-Karksi-Nuia mnt ja Jaska-Võhma mnt ristmikul, ohutussaarel.  
Märgi tüüp: 20 mm ümarraud koonusekujulises betoonmonoliidis, kõrgus 700 mm, krae. [12]
- Punkti number: 36  
Nimi: 36  
Liik: POL  
X: 6500006,187 Y: 591161,89  
Kirjeldus: Viljandi maakond, Võhma, Tallinna tn ja Tartu tn ristmikust loodes, kraavi kaldal.  
Tunnuspost. Kupits.  
Märgi tüüp: 30 mm raudvarb püramiidjas betoonmonoliidis, 0,7 m sügav, 2 kraed - 10 cm, luuk 12 cm "EP PV". [12]

Töövõtja peab tähistama (mahamärkima) tööde alustamisel kõik geodeetilised märgid (reeperid, polügonomeetriapunktid jm) tööpiirkonnas. Tööde käigus tuleb polügonomeetria punktid kaitsta betoonrõngaga ning vajadusel peale tööde lõppu teha kontrollmõõdistus punktile.

### **3.6 Olemasolevad liikluskorraldusvahendid**

Olemasolevad tähispostid likvideeritakse ja paigaldatakse uued. Uute tähispostide asukohad on näidatud asendiplaanilistel joonistel. Olemasolevad liikluskorraldusvahendid (liiklusmärgid ning viidad koos postide ja vundamentidega, tähispostid, piirded) demonteeritakse omanikujärevalvega (tellijaga) kooskõlastatud järjekorras ja antakse üle omanikule laoplatsil. [17]

Demonteerimine ja transport peab olema läbi viidud viisil, mis ei kahjusta olemasolevaid liikluskorraldusvahendeid. Vormistatakse üleandmis-vastuvõtu akt.

Kogu ehitusperioodi käigus tuleb tagada vajalike liikluskorraldusvahendite olemasolu.

### **3.7 Kaevetööd**

Suuremahulisemad mullatöid on kavandatud autorongi parklate (2tk), A/B „Võhma Rist“ peatuste piirkondades. Väiksemad mullatööd toimuvad seoses uute jalgteede rajamisega ja olemasolevate



mahasõitude rekonstrueerimisega.

Kaevetöödel tuleb järgida ja juhinduda peatükis p2.7 „Maa-alused tehnovõrgud ja rajatised, õhuliinid“ toodud nõudeid.

Enne kaevetööde algust peab ehitaja kutsuma kohale tehnovõrkude valdajad ja saama nendelt kirjalikud juhendid ja load tööde tegemiseks vastava kaabli või torustiku kaitsetsoonis. Kasvupinnas eemaldatakse kogu paksuses ja ulatuses kohtades, kus on see olemas ning vajalik projektlahendi realiseerimiseks. [16]

Et töid saaks teostada kuivades oludes peab töövõtja kõik kaevikud ja kaevetõttad veevabad hoidma. Töövõtja rajab ajutised äravoolud, voolusängid või drenid vete juhtimiseks ja vajadusel pumpama sealt ka vett välja töövõtja poolt rajatud veekogumiskohtadesse. Ajutisi kraave võib rajada ainult töötsooni piires. [14]

Pinnase kaevandamine sisaldab ka pinnase vedu. Kui ühes kaevendis on nii sobivat kui ka sobimatut pinnast, siis tuleb need kaevandada eraldi, vältides pinnaste segunemist. Kõlblik kasvumuld ladustatakse või veetakse reservi ning kasutatakse hiljem haljastuse tegemisel. Esiolgselt kõlbmatu kasvupinnas valikuliselt sorteeritakse ja sõelutakse ning sobilik muld ladustatakse reservi. Kaeviku tagasitõide tuleb teha muldkeha ehituseks sobilikust materjalist. Sealt kõrgemale võib mulde rajada materjalist, mis vastab mulde materjalile esitatud nõuetele. Mulde tihendustegur kuni mulde ülakihi peab olema vähemalt 0,95, mulde ülakihi (0,5 m drenikihi alla) tihendustegur vähemalt 0,98. [14]

Muldkeha laiendused teostatakse astmetega ja lähtutakse tööristlõigetel toodust. Muldkeha laiendused rajada materjalist, mis vastab mulde materjalile esitatud nõuetele. Mulde tihendustegur kuni mulde ülakihi peab olema vähemalt 0,95, mulde ülakihi (0,5 m katendi alla) tihendustegur vähemalt 0,98. [14]

Kaevendi nõlvade ja põhjade planeerimine ja tihendamine nõutava kaldeni ning tihendustegurini kuuluvad kaevetööde koosseisu ja nende eest eraldi ei maksta. Täidendi (sh. drenikihi) ja selle nõlvade planeerimine nõutava kaldeni ning tihendamine nõutava tihendustegurini kuuluvad täidendi tööde koosseisu ja nende eest eraldi ei maksta. [16]

Raskete vibrorullide kasutamine kommunikatsioonide ja truupide kaitsetsoonis ning haljastuses murupinna rajamisel pole lubatud. Süvendite (sh. kooritud kasvupinnase põhi) ja mullete pealispind ning nõlvad planeeritakse projektis ette antud kalletega. [16]

### **3.8 Kasvupinnase koorimine ja muldealuse pinna planeerimine**

Kasvupinnas kooritakse täielikult mulde laienduste, kõnniteede, ristmike ja sissesõiduteede muldkehade alt. Taaskasutuskõlblik kasvumuld ladustatakse tee maa-alal ja kasutatakse võimalusel

hilisematel haljastustöödel. Kõlbmatu kasvupinnas eemaldatakse objektilt. Eemaldatud kasvupinnase aluse pinnase planeerimine ja tihendamine nõutava kalde ja tihendustegurini kuuluvad kasvupinnase eemaldamistööde koosseisu.

### **3.9 Sobiv pinnas**

Sobiv pinnas on pinnas, mis oma omadustelt kõlbab kasutada rajatavas muldkehas. Sobiv pinnas ladustatakse tee maa-alale reservi või veetakse kohe mahapanekukohta. Saadavat pinnast võib kasutada mulde töökihi alaosas (juurdeveetava drenkihi all) tingimusel, et selle filtratsioonimoodul on vähemalt 0,5 m/ööp. Paigaldatud materjal planeeritakse ette antud kalleteni ja tihendatakse minimaalselt tihendustegurini 0,98. [16]

### **3.10 Kraavide puhastamine, kaevamine ja kindlustamine**

Kooskõlastatult omanikujärevalvega ja tee omanikuga võib kraavidest tulevat pinnast planeerida objekti maa-alale, kusjuures ei tohi tekkida takistusi vete äravoolule tee maa-alalt ja külgnevatelt kinnistutelt. Olemasolevate kraavide puhastamist, kaevamist ja kindlustamist antud projektiga ette ei nähta. [14]

### **3.11 Täide karjääri materjalist ja drenkiht**

Projektlahendi kohased täited ja muldkehad ehitatakse materjalidest, mis vastavad mulde materjalidele esitatud nõuetele.

Vastavalt katendi konstruktsioonidele on drenkihi alla kavandatud kiht, mille filtratsioonimoodul peab olema vähemalt 0,5 m/ööp. Kiht planeerida projektis ette antud kalleteni ja seejärel tihendada. Muldkeha kiht, arvestatuna drenkihi alt, tihendada tihendustegurini 0,98 (0,5 m katendi alla). Sügavamale jääv osa tihendada tihendustegurini 0,95. Projektlahendi kohane drenkiht rajatakse kogu konstruktsiooni ulatuses ja paksuses, mis on toodud projekti tüüpistlõigete joonistel. Drenkihi filtratsioonimoodul on 1,0 m/ööp sõltuvalt konstruktsioonist ning pealispind planeeritakse projektis ette antud kalleteni ja tihendatakse tihendustegurini 0,98.

### **3.12 Truubid ja kraavitus**

Riigimaantee nr 49 Imavere-Viljandi-Karksi-Nuia tee rekonstrueeritavas lõigus olemasolevate kraavide puhastamist ja renoveerimist antud projektis ette ei nähta. Põhiteel projektalas truubid puuduvad.

Uus plasttruup projekteeritakse Kooli tee ja riigimaantee nr 49 ristmiku piirkonda PK 183+86. Kraavitus rekonstrueeritakse ning osaliselt laiendatakse lähtuvalt ristmike ümberehitusest, parklate

ja jalgteede rajamisest, järgides olemasolevaid voolusuundi. Kavandava plasttruubi kogupikkus on ca  $L=9.0\text{m}$ , läbimõõduga DN500. Truupide ja kraavituse asendiline ja kõrguslik paiknemine koos projekteeritud toruparameetritega vaata vertikaalplaneeringu joonistelt.

Truubi otste kindlustustöö ja selle maksumus on arvatud truubi ehitustööde koosseisu. Kindlustuse pealispind peab ühtima külgneva nõlva, truubi sisse- ja väljavooluga ja kraavipõhjaga, kindlustus süvistatakse pinnasesse. Kasutatavad plasttruubid peavad omama tootja tehase sertifikaati, mis lubab neid kasutada sõidutee all. Plasttruupide rõngasjäikusklass peab olema SN8. Plasttoru peab vastama standardite EN 13476 ja SFS 5906 nõuetele.

Truupide aluskonstruksioon ehitatakse välja vastavalt tüüpjoonisele ja projekti koosseisu lisatud erijoonisele (15 cm läbimõõduga fraktsioneerimata mineraalmaterjalist killustik või purustatud kruus fr. 0...32 mm alusele, millele on lisatud ca 5 cm paksune liivast sängituskiht). Ehitatavate truupide otsad kindlustatakse munakivisillutisega II klassi geotekstiilil. Minimaalne kindlustuskihi paksus on 20 cm. Truubi sisse- ja väljavooludel kujundatakse torude otsad muldkeha nõlva järgi, järgides topograafilist reljeefsust ja maastikulist eripära. [16]

Truupide ehituse koosseisu kuulub ka kaeviku tagasitäide materjaliga, mille omadused vastavad mulde pinnastele esitatavatele nõudmistele ning katendi (aluste) taastamine aladel, mis pole kaetud projekteeritud katendi (aluste) mahtudega. Tööde koosseisu kuulub ka aluste ehitus ja selleks vajalikud materjalid. [16]

### **3.13 Katendi ehitus**

Kõikides katendi kihtides, tasafreesimisel ja peenra kindlustusel kasutatavad materjalid peavad vastama kehtivatele juhiste ja asjakohastele normdokumentidele [5]. Rekonstrueeritaval riigimaantee lõigul kasutatakse tehnoloogiliselt kahte erinevat katendi taastamist: ristmike piirkonnas, jalgteede ja A/B peatuste, mahasõitude rajamisel teostatakse katendi konstruktsiooniline ehitus, aga põhitee ulatuses tasafreesimine.

#### **3.13.1 Põhitee katend**

Ilma laienditeta lõikudes on katte laiuks on kavandatud 7,0 m.

Põhiteel teostatakse tasafreesimine, mis on kavandatud tüüpkonstruktsioonina Ia ja Ib. Põhitee katendi konstruktsioonid tulenevalt projekteerimise lähteülesandest, tehnilistest normidest, tellija soovidest on järgnevad:

Tabel 2

## Katendi tüüp Ia: T49 ja riigimaantee ristmike tasafreesimine

Katendi kiht	Kihi paksus
AC 16 surf 70/100 (graniitkillustik kohustuslik)	4 cm
Tasafreesimine või profiiliparandus tasandusseuga AC 8 surf 70/100 olemasolevale asfaltkattele	
Olemasolev asfalt	

Tabel 3

## Katendi tüüp Ib: T49 ja riigimaantee ristmike tasafreesimine koos asfaldivõrguga

Katendi kiht	Kihi paksus
AC 16 surf 70/100 (graniitkillustik kohustuslik)	5 cm
Bituumenalusel asfaldivõrk	
Tasafreesimine või profiiliparandus tasandusseuga AC 8 surf 70/100 olemasolevale asfaltkattele	
Olemasolev asfalt	

Katendi laiendustel ehitatakse asfaltsegust kihtide alla 22 cm paksune fraktsioneeritud lubjakivikillustikust fr. 32/63 mm, kiilutud alus, mis ristlõikes ulatub mulde nõlvani (vt tabel 5).

Tabel 4

## Katendi tüüp IIa: Oleva katte laiendused põhiteel ja ristmikel

Katendi kiht	Kihi paksus
AC 16 surf 70/100 (graniitkillustik kohustuslik)	4 cm
AC 32 base 70/100	7 cm
Fraktsioneeritud lubjakivikillustikust alus fr 32/63, kiiluda, (E=170Mpa)	22 cm
Dreenikiht $k_f \geq 1\text{m}/\ddot{o}\ddot{o}p$ (k=0,98m)	
Olemasolev aluspinnas (k=0,98)	

Tabel 5

## Katendi tüüp IIB: Oleva katte laiendused põhiteel ja ristmikel

Katendi kiht	Kihi paksus
AC 16 surf 70/100 (graniitkillustik kohustuslik)	4 cm
AC 32 base 70/100	7 cm
Fraktsioneeritud lubjakivikillustikust alus Fr.32/63, kiiluda, (E=170 Mpa)	22 cm
Olemasolev aluspinnas (k=0,98)	

Parklate, vallateede mahasõitude ehitusega seonduvad konstruktsioonilised laiendused ning muuotstarbelised põhiteega külgnevad katendi laiendused on kavandatud järgnevalt:

Tabel 6

## Katendi tüüp IID: Autorongi parklad, vallatee mahasõit

Katendi kiht	Kihi paksus
AC 16 surf 70/100 (graniitkillustik kohustuslik)	5 cm
AC 32 base 70/100	7 cm
Fraktsioneeritud lubjakivikillustikust alus fr 32/63, kiiluda, (E=170 Mpa)	22 cm
Dreenikiht $K_f \geq 1\text{m}/\ddot{o}\ddot{o}p$ (k=0,98m)	hmin 25 cm
Muldkeha $K_f \geq 0,5\text{m}/\ddot{o}\ddot{o}p$ (k=0,98m)	hmin 20 cm
Vajadusel muldkeha $K_f \geq 0,5\text{m}/\ddot{o}\ddot{o}p$ (k=0,98m)	
Olemasolev aluspinnas (k=0,95)	

Naila kinnistu mahasõidu ehitusega seonduvad konstruktsioonilised laiendused on kavandatud järgnevalt:

Tabel 7

## Katendi tüüp IIC: Poe esine parkla

Katendi kiht	Kihi paksus
AC 16 surf 70/100 (graniitkillustik kohustuslik)	5 cm
Fraktsioneeritud lubjakivikillustikust alus fr 32/63, kiiluda, (E=170 Mpa)	22 cm
Olemasolev aluspinnas (k=0,98)	

Üksikasjalikud katendi mahud on esitatud põhitee katendi aruandes. Rekonstrueeritavalt lõigult saadav freespuru veetakse Maanteeameti poolt näidatavasse lattu.

### 3.13.2 Põhitee katte taastamise tehnoloogiline kirjeldus

- Olemasoleva katte servad puhastatakse pinnasest ja tolmust.
- Märgitakse välja uue katendi ja peenra piirid.
- Kooritakse kasvumuld mulde laiendustelt ja likvideeritava mulde alalt.
- Seal, kus uus kate on kitsam olemasolevast, süvafreesitakse olemasoleva katte serv kogu paksuses. Likvideeritud katendi süvis täidetakse tugipeenra ulatuses purustatud kruusaga pos nr. 6 (RT I, 07.08.2015, 1 – jõust. 10.08.2015, lisa tabel 10), ülejäänud laiuses aga ehitusobjektilt saadava või karjäärast juurdeveetava sobiliku pinnasega.
- Lammutatakse teehoiutööde kirjeldustega ette nähtud bussiooteplatvormid ning liiklussaared ja ehitatakse uued.
- Ehitatakse välja katte laiendustele ja likvideeritud liiklussaarte kohale 22 cm paksused fraktsioneeritud lubjakivikillustikust fr. 32/63 mm kiilutud alus.
- Löökaugud parandatakse ja profiiliparandused teostatakse asfaltseguga AC 8 surf 70/100, paranduskoha servad töödeldakse bituumenemulsiooniga C50B5 ning puistatakse üle graniitkivi sõelmetega.
- Kogu pind puhastatakse hoolikalt freespuru ning graniitkivi sõelmete jääkidest, tolmust ja muust võimalikust prahist.
- Märgitakse välja tasafreesimise sügavused kasutatavale freesimismasinale sobival viisil. Parendatud olemasolev katend tasafreesitakse. Ülemäärase materjali freesimine ei ole lubatud. Freesimise puhul tuleb jälgida, et freesimise käigus ei mindaks liiga sügavale alusesse. Freesimisjäljes ei tohi olla üle 10 mm ebatasasusi – vagusid. Pilu tee telgjoonega risti asetatud 3 m tasasusmõõtelati all ei tohi üheski freesitud lõigus ületada 10 mm. Suurema kui 10 mm pilu korral tuleb pind tasandada asfaltbetoonseguga või freesida katet veel, et saavutada lubatud tolerants.
- Tasafreesitud pind puhastatakse hoolikalt freespurujääkidest ja tolmust.
- Olemasoleva katte praod freesimisjäljes puhastatakse ja täidetakse bituumenemulsiooniga C50B5.
- PK 181+15 kuni PK 182+60 freesitud - tasandatud pinnale paigaldatakse bituumenalusel asfaldivõrk kogu sõidutee ulatuses.

- Ülejäänud sõidutee ulatuses paigaldatakse bituumenalusel asfaldivõrk vajadusel piki pragu 1 m laiuselt ja rullitakse see kerge rulliga. Võrgu paigaldusel järgitakse tootja paigaldusjuhendite tehnoloogiat ja kasutatava bituumensideaine liiki (arvestuslikult C67 B4, kulu 1,0...1,2 l/m<sup>2</sup> arvestatuna bituumenile) ning selle kulunorme.
- Pragude täiendav remontimine ei ole vajalik väikeste kapillaarpragude korral.
- Suuremate pragude korral tuleb kasutada „laiendustega vuukimismeetodit“.
- Meetod: Laiendatud vuugiprao ristlõike mõõdud valitakse töö planeerimise käigus praos maksimaalse laiuse ning praos kuju alusel.

Laiendatud vuukimisega meetod koosneb viiest tööetapist: praos laiendamine; puhastamine; puhuriga kuumutamine; vuukimisaine laotamine. [13]

Laiendamine: Pragu laiendatakse mehaaniliselt, kavandatud vuugiprao mõõtudeeni, kasutades tööks sobivat seadet (nt freesi).

Puhastamine: Kontrollitakse freesimise kvaliteeti. Vuugipraost eemaldatakse laiendamisega praos servadelt murenenud katte tükid, irdunud kivid ja lahtine peenmaterjal. Jälgitakse, et sõidurajale ei jääks lahtist materjali. Pärast harjamist eemaldatakse vuugipraost suruõhu abil tolmu.

Puhuriga kuumutamine: Laiendatud pragu kuumutatakse sobiva kuumutusseadmega. Kuumenemisel soojeneb kate üles ja sulamisel moodustab bituumenist krundikiht laiendatud prakku ja selle ümber, eemaldades praos pinnal oleva kahjuliku niiskuse. Kuumutustemperatuur peab olema piisavalt kõrge katte sulatamiseks, kuid bituumen ei tohi süttida. Kuumutatud pragu tagab parema nakke.

Vuukimisaine laotamine: Vuukimisainet kuumutatakse segu kasutusjuhendile vastava laotamistemperatuurini. Kummi või teisi polümeere sisaldavaid segusid ei tohi üle kuumutada, selleks et polümeerid ei häviks. Kui sideaine tootja pole andnud teisi juhiseid temperatuuri osas, on kummi ja teisi polümeere sisaldava vuukimissegu kasutustemperatuur 150- 180° C. Ajutiselt enne vuugi täitmist võib segu kuumutada temperatuurini 200° C. Vuukimisaine laotatakse kohe pärast vuugipraos kuumutamist, enne kui vuugitavad pinnad jõuavad oluliselt jahtuda. Lahtist materjali, tolmu ega vett ei tohi laiendatud prakku pärast kuumutamist lasta, et vuukimisaine nakkumist mitte ohtu seada. Vuukimisaine laotatakse spetsiaalse laoturiga, mille laotustald tagab vuukimisaine laotumise piisavas laiuses. Vuukimisaine peab laotuma laiendatud praos servadest väljapoole kuni 25 mm võrra. Ülekate parandab segu ja katte vahelist nakkumist. Vuukimistööd ei tohi teostada vihmase ilmaga. Vähene uduvihm tööd siiski ei takista, juhul kui vuukimisaine laotatakse vuukhaaval kohe pärast puhuriga kuumutamist. Värske vuugi pinnale ei

tohi lasta liiklust enne, kui see on jahtunud, et vältida vuukimisaine nakkumist sõidukite rataste külge. Järeltöötlusena võib vuugi pinnale puistata peent kuiva liiva kleepuvuse vähendamiseks. Liiva terasuurus ei tohi olla üle 2 mm. [13]

- Märgitakse välja kulumiskihi kõrgused kasutatavale asfaldilaoturile sobival viisil. Kulumiskihi alune pind krunditakse bituumenemulsiooniga C50B5 kulunormiga  $0,1 \text{ kg/m}^2$ , arvestatuna bituumenile.
- Ehitatakse kulumiskiht AC 16 surf 70/100, h=4cm (katendi tüüp Ia), AC 16 surf 70/100, h=5cm (katendi tüüp Ib).
- Peenrad kindlustatakse asfaldikihtide paksuselt purustatud kruusaga fr. 0...32 mm.

### **3.13.3 Asfaldivõrgu paigaldamine**

Tuginedes välisvaatlustele ja riigliku teeregistri andmetele on vajalik bituumenstabiliseeritud kihi tõttu tekkinud piki- ja põikpragude leevendamiseks paigaldada PK 181+15 kuni 182+60 bituumenalusel asfaldivõrk. Ülejäänud sõidutee ulatuses tuleb paigaldada asfaldivõrk vastavalt vajadusele piki pragu 1 m laiuselt ning rullida see kerge rulliga. Objektile ei tohi klaaskiude sisaldavat asfaldivõrku kasutada.

Asfaldivõrgu paigaldamisel tuleb järgida paigaldusjuhendit ja järgnevaid tööpõhimõtteid:

- võrgu paigalduse ja emulsiooniga kruntimise vahel peab pidama tehnoloogilise pausi, et vesi emulsioonist auruks;
- laotatud asfaldivõrk peab katma pinna ühtlaselt, ilma kortsudeta.
- kindlustamiseks võrgu parema nakke aluspinnaga tuleb paigaldatud võrk kerge rulliga üle käia;
- tee pikisuunalised võrgu ülekatted peavad olema vähemalt 150 mm ja teega risti asetsevad ülekatted vähemalt 250 mm;
- asfaldilaoturi liikumissuunaga risti jäävad võrgu ülekatted tehakse nii, et liikumissuunaline võrgu serv jääks pealepoole;
- keelatud on asfaldivõrgu paigaldamine suuremas ulatuses, kui tööpäeva lõpuks jõutakse kulumiskihti paigaldada;
- liiklust paigaldatud asfaldivõrgule ei tohi lasta;
- paigaldatud asfaldivõrku ei krundita;
- asfaldivõrk paigaldatakse mõlemast küljest kitsamalt kui 10 cm - antud meede takistab niiskuse sattumist võrgu kaudu asfaltkihtide vahele. [15]

### **3.14 Ristmikud ja mahasõidud**

Rekonstrueeritaval riigimaantee nr 49 lõigul on kaks ristumist riigimaanteedega:



38 Põltsamaa-Võhma tee ja 49 Imavere-Viljandi-Karksi-Nuia tee ristumine PK 181+39: tegemist on samatasandilise kolmekülgse T-ristmikuga. Projekteeritakse uued sõidusuundi eraldavad liiklussaared. Sõidutrajektorid muudetakse ohutumaks st kitsamaks ja rohkem suunavamaks, kasutades lisaks eriotstarbelist markeeringut. Ristmikul on ettenähtud eraldi vasakpöörde- ja kiirendusrajad ning ristmik on tähistatud nõuetekohaste liikluskorraldusvahenditega. Ristmik tähistatakse kollaste tähispostidega, mis paigaldatakse ning vastavad oma suuruse, tehniliste omaduste poolest Maanteeameti kehtivatele nõuetele.

24112 Jaska-Võhma tee ja 49 Imavere-Viljandi-Karksi-Nuia tee ristumine PK 185+05: tegemist on samatasandilise kolmekülgse T-ristmikuga. Kõrvaltee nr 24112 suubub peateele 88° nurga all, mis projektlahendusega on keeratud täisnurkseks. Projekteeritakse uued sõidusuundi eraldavad liiklussaared. Ristmik tähistatakse kollaste tähispostidega, mis paigaldatakse ning vastavad oma suuruse, tehniliste omaduste poolest Maanteeameti kehtivatele nõuetele.

Riigimaanteed ristmike katend on lahendatud tasandusfreesimise ja 4 cm kulumiskihiga AC 16 surf. Uus katte kulumiskiht tuleb kokku viia olevaga täisnurkse, kulumiskihi paksuse, ristivuugiga. Ristivuugi freesimine ja selle maksumus on katte paigaldustööde koosseisus. Katte kavandatud ulatus on toodud asendiplaanilistel joonistel.

Kõikidele mahasõitutele ja kohalikele valla- ja erateedele on ette nähtud asfaltkate AC 16 surf 70/100, h=5 cm. See viiakse sobivas kohas ristivuugiga kokku olemasoleva asfaltkattega, ristivuugi freesimine ja selle maksumus on katte paigaldustööde koosseisus.

### **3.15 Liiklussaared**

Liiklussaarte plaaniline lahendus ristmike piirkonnas on esitatud asendiplaanilistel joonistel.

Liiklussaartele ja eraldusribadele rajatakse punasest tehiskivist sillutiskattega ning ääristatakse sõidutee liimitava äärekividega - kaar R-1000 780x80x130 mm; kaar R-750 780x120x130 mm; sirge 1000x120x130 mm, A/B taskutel ja Naila kinnistu ees oleval liiklussaarel betoon äärekiviga betoonalusel - 80x29x15 cm. Äärekivi kõrgus on  $h = 7$  cm. A/B taskute ja liiklussaarte äärekivid värvitakse standardikohaselt markeeringuga 993. Sõidusuunas esimesed kivid värvitakse valgeks.

Toitlustuskoha esise liiklussaare äärekivide alla tuleb rajada alus:

- betoon mark C15/20 10cm;
- killustik fr 4...32mm 20cm.

Toitlustuskoha (Naila kinnistu kat. 35701:001:0912) esise liiklussaare sõidutee poolse äärekivi markeeritakse märgisega 931 „Peatumiskeelu joon“.

Tehiskivist sillutuskivide vuugid täidetakse ca ¼ ulatuses kuiva peeneteralise tsemendi-liivaseguga (vahekorras 1:7) ja tihendatakse täiendavalt vibroplaadiga (80-100 kg), mille alla on paigaldatud

kummimatt, lõplikult paigale asetunud sillutuskivide vuugid täidetakse veelkord peeneteralise kuiva tsemendi-liivaseguga (vahekorras 1:7) ning peale vuukide täitmist pind puhastatakse (harjatakse). Liiklussaare konstruktsioon peab olema vettpidav (vesi ei tohi sattuda kattekonstruktsiooni alla) või peab olema lahendatud vee väljajuhtimine tee muldkehast.

Liiklussaarte katendi tüüp on järgnev:

Tabel 8

Katendi tüüp IV: Liiklussaared, eraldusribad, A/B platvormid

Katendi kiht	Kihi paksus
Tänavakivi punane	6 cm
Paigalduskiht jämeliivast	
Konstruktsioonilised kihid vt edasi tüüpetel ristlõikejoonistel	

Kiviparketi ja äärekivide paigaldus sisaldab kõiki sellega seotud töid, materjale ja maksumusi alates aluste ehitusest kuni lõppviimistluseni.

### 3.16 Autobussipeatused

Olemasolevad A/B peatused ja neis kavandatavad tööd projekteeritava teelõigu ulatuses on järgnevad:

Tabel 9

Olemasolevad A/B peatused ja neis kavandatavad tööd

PK	A/B peatuse paiknemine	A/B peatus	Ooteko da	A/B valgustus	Istepingi olemasolu	Teehoiutöödega kavandatud tööd
183+25	vasakul (projekteeritav)	Võhma Rist	puudub	puudub	puudub	Ehitatakse uus A/B peatus, platvorm, mis ühildatakse jalgteega, paigaldatakse istepink.
183+28	paremal (projekteeritav)	Võhma Rist	puudub	puudub	puudub	Ehitatakse uus A/B peatus, platvorm, mis ühildatakse jalgteega, paigaldatakse istepink.
183+65	vasakul (likvideeritav)	Võhma Rist	puudub	puudub	puudub	Likvideeritakse LM 541a „Võhma rist“
183+70	paremal (likvideeritav)	Võhma Rist	puudub	puudub	puudub	Likvideeritakse LM 541a „Võhma rist“

Olemasolevad bussitaskud, ooteplatvormid, ootekojad bussipeatustes puuduvad, olemasolevad bussipeatused on tähistatud liiklusmärgiga 541a „Võhma Rist“.

Projekteeritakse uued A/B peatused koos sinna kuuluvate ootekodadega PK 183+25 ja PK 183+28. Rajatakse ooteplatvormid punasest tänavakivist, ääristatud betoonist äärekividega 80\*29\*15 cm. Ooteplatvormid on pikkusega 10 m, laiusega 2 m ning kõrgusega laienduse katte pinnast 0,12 m. Äärekivid paigaldatakse 10 cm paksusele betoonalusele. Ooteplatvormide esiserva äärekivid värvitakse standardikohaselt (märgis 993) veepõhjalise värviga. Sõidusuunas esimesed kaks kivi värvitakse valgeks. Äärekivide paigaldus sisaldab kõiki sellega seotud töid, materjale ja maksumusi alates aluste ehitusest kuni lõppviimistluseni.

Mõlemas otsas viiakse platvorm 1m ulatuses kõrguslikult peenra tasapinda ja asfaldiga kindlustatud peenar laiendatakse kiiluna platvormi laiuseks. Bussipeatuste laiendi mõõtmed on näidatud asendiplaanilistel joonistel. Bussipeatuste laiendite põikkalle on samasuunaline ja sama suurusega kui külgneval sõidurajal. Kui autobussipeatuste ooteplatvormide ja ootekodade aruandes ei ole projekteeritud peatusesse näidatud ootekoda või olemasolev ootekoda puudub, siis on sinna ette nähtud istepingi ja prügikasti paigaldus (A/B peatuste geomeetiline lahendus vt asendiplaani joonised).

A/B peatuste katendi konstruktsioon on järgmine:

Tabel 10

Katendi tüüp IV: Liiklussaared, eraldusribad, A/B platvormid

Katendi kiht	Kihi paksus
Tänavakivi punane	6 cm
Paigalduskiht jämeliivast	
Konstruktsioonilised kihid vt edasi joonised tüüpsed ristlõiked	

Jalgteed projekteeritakse eesmärgiga juhtida bussipeatustest tulevaid inimesi ohutult asulatesse viivatele teedele. Kõnnitee laius on 2,0 m ja peenrad 0,25+0,25 m. Kergliiklejate tähelepanu tõstmiseks tee ületamisel tuleb üleminekud kergliiklusteel sõiduteele katta 2 m ulatuses punase tänavakivisillutisega (vt tänavakivi paiknemine kõnniteede otstel asendiplaanide joonised).

Jalgtee katendi konstruktsioon on järgmine:

Tabel 11

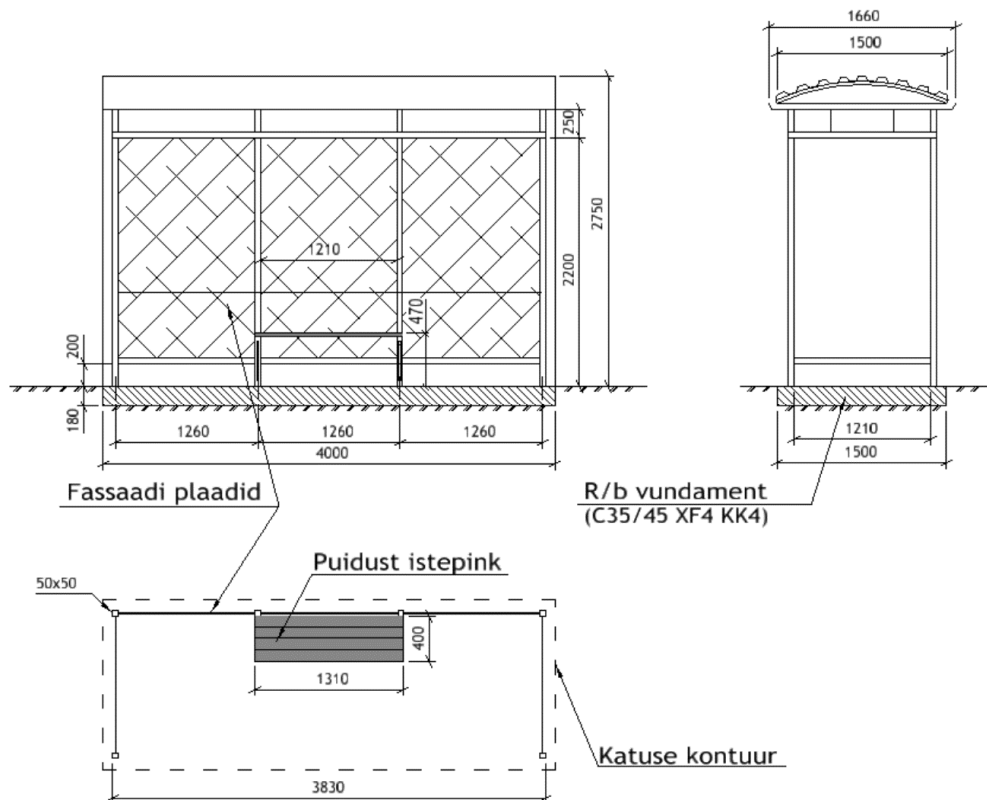
Katendi tüüp III: Jalgtee ja AB paviljoni alune plats

Katendi kiht	Kihi paksus
AC 8 surf 70/100 (graniitkillustik kohustuslik)	5 cm
Fraksioneeritud lubjakivikillustikust alus fr 16/32, kiiluda, (E=140 Mpa)	15 cm
Dreenikiht $k_f \geq 1\text{m}/\ddot{o}\ddot{o}p$ ( $k=0,98\text{m}$ )	hmin 20 cm
Vajadusel muldkeha $k_f \geq 0,5\text{m}/\ddot{o}\ddot{o}p$ ( $k=0,98\text{m}$ )	
Olemasolev aluspinnas ( $k=0,95$ )	

Kõnnitee paiknemine on kajastatud asendiplaanidel ja ristlõigete joonistel. Kõnnitee on projekteeritud 2% ühepoolse põikkaldega sõidutee poole. Kalde muutused on vaadeldavad vertikaalplaneeringu joonistel.

### 3.16.1 Ootekojad

A/B peatuste ooteplatvormidele on plaanis paigaldada ootekojad koos pingi ja prügikastiga (vt. joonis 2).



Joonis 2. A/B ootekoja skeem

Bussiootepaviljon koos platvormiga võib tehniliselt konstrueerida järgnevalt:

- Bussiootepaviljon on paigaldatud raudbetoonalusele 4000x1500x180 mm (min. nõue raudbetoonalusel kasutatavale betooni margile: C35/45 XF4 KK4). Tellijaga kokkuleppel võib plaatvundamendi asendada mingi muu vundamendiga.
- Kandekonstruktsioon on valmistatud vähemalt 50x50 mm tsiingitud nelikanterastorudest, mis on kaetud pulbervärviga.
- Katusekatteks on profiilplekk, painutatud vähemalt 50x25 mm terasest kaartel. Tugevuse tagamiseks tuleb kasutada vähemalt 4 terasest kaart.
- Tagaseinaks ja liikumise suunal tagumisele küljele on kasutatud selgapidi kokku kruvitud fassaadiplaate (vähemalt 2 x 20 mm paksusega), mille vahele jäävad vähemalt 4x50 mm teraslatid. Fassaadiplaadi kinnitusel peavad kõik fassaadiplaadi servad toetuma vähemalt 4x50 mm teraslatile. Fassaadiplaadi kinnitusel paigutatakse teraslattide vahekaugused vastavalt fassaadiplaadi tootja paigalduse nõuetele. Fassaadiplaadid peavad olema kivipurukattega.
- Makrolon (vähemalt 6 mm paksusega). Ühele klaasile min 10 kinnitust või liistkinnitused. Kinnitusel kasutada M 6x12 polti.
- Bussiootepaviljoni on kinnitatud puidust iste 1310x400x45 mm.
- Värvilahendused kooskõlastatakse tellijaga.
- Ootepaviljoni juurde kuulub prügikast. Prügikast peab olema kinnimonteeritav ja puhastatav. Prügikasti lahendus kooskõlastatakse eelnevalt tellijaga.

### **3.17 Parkla**

Projektlahendusega antud lõigus rajatakse 49 Imavere-Viljandi-Karksi-Nuia tee äärde kolm parkimisala:

- PK 182+71 autorongi parkla (parkimiskohti 3tk), paikneb paralleelselt kinnistuga Loigu (kat. 35701:001:0410);
- PK 184+14 autorongi parkla (parkimiskohti 3tk), paikneb paralleelselt kinnistuga Kaasiku (kat. 35701:001:0500);
- PK 184+11 söögikoha "Toidutare" parkla (parkimiskohti 7tk), paikneb paralleelselt kinnistuga Naila (kat. 35701:001:0912).

Parkimisalad on eraldatud sõiduteest horisontaalselt paiknevate liiklussaartega, ääristatud liimitavate äärekiviga (h=7 cm) ning kirjeldatud nõuetekohaselt liikluskorralduslikult markeeringu ja liiklusmärkidega. Parklad on ühepoolse põikkaldega (2,5%). Parkla rajatakse asfaltkattega (vt katendi tüüp II a).

### **3.18 Liikluskorraldus: ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine**

Mistahes liikluse ümberkorraldamine või sulgemine (osaline või täielik) ilma tee omaniku kooskõlastuseta on keelatud.

Tööpiirkonna ohutus ja liikluskorraldus peab vastama majandus- ja taristuministri määrusele nr 90,13.07.2015 "Liikluskorralduse nõuded teetöödel". Ehitustöödega mõjutatav piirkond peab kogu tööperioodi vältel olema tähistatud ja vastavalt vajadusele ka valgustatud nii, et tööde teostamine ei ohustaks piirkonda läbivate või seal töid teostavate inimeste elu ja tervist ning vara. Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest (näit. olemasolevate liiklusmärkide eemaldamine, ajutiste liiklusmärkide paigaldamine jne) tulenevate kulutustega. Tööde teostaja vastutab ajutiste tähistete, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest. Ajutiselt mitte kasutusel olevad ehitusmasinad ning kasutamisejärges olevad materjalid tuleb paigaldada nii, et nad ei häiriks liiklust ning ei takistaks ligipääsu hoonetele ning muudele objektidele (näit hüdrandid, alajaamad jne).

### **3.19 Liiklusmärgid**

Liiklusmärgid paigaldatakse, tõstetakse ümber või kasutatakse olemasolevas asukohas vastavalt asendiplaan ja liikluskorralduse joonistele. Liiklusmärgi asukoha valikul tuleb arvestada asjaoluga, et märki ei varjutaks olemasolevad puud, hekk, võsa või muud looduslikud takistused, vastavalt vajadusele näha ette puude, võsa, heki kärpimine või märgi minimaalne nihutamine.

Kõik märgid peavad asuma joonisel näidatud ristlõigetel. Enne märgipostide paigaldamist peab omanikujärevalve ja tellija kiitma heaks märkide asukoha, suuna ja kõigi märkide omavahelise kauguse. Märgipostide paigaldus ei tohi vigastada maa-aluseid kommunikatsiooni.

Tööde teostusel lähtutakse standardi EVS 613:2001 ja EVS 613:2001/A1:2008 toodud nõuetest.

Liiklusmärgipostide vundamendid ehitatakse selliselt, et vastu seista EN 12899-1:2007 toodud koormustele. Liiklusmärkide postide valikul tuleb tuulekoormused arvutada vastavalt EN 1991-1-4, tuulekoormusklass WL-6, löökoormus lumekoristusest DSL2 ja koormuste varutegur PAF1. [16]

Betoonvundamentide ehitamisel peab kasutama betooni. Töövõtja peab tagama liiklusmärkide püsivuse. Liiklusmärkide suurusgrupp sõiduteel on II (v.a. liiklusmärgid LM 421, 422, 423, mis paigaldatud liiklussaartele on suurusgrupiga I), jalgteel märkidel 0.

Viitade suurtehe kõrgus on 200 mm [7]. Märkidel ja viitadel kasutatakse alumiiniumpõhjal vähemalt II klassi valgust peegeldavat kilet. Liiklusmärkide ja viitade aluse materjalina kasutatakse alumiiniumplekki. Kinnitusdetailid peavad olema tsingitud. [8]

Liiklusmärkide paigalduskõrguseks sõidutee katte servast peab olema 2,0 m (+5 cm), jalgteel kohale paigaldatavad märgid tuleb paigaldada 2,5 m kõrgusele katte pinnast. [8]

Töövõtja vastutab nõutava posti pikkuse kindlaksmääramise eest, mis annab märkide õige vertikaalse vahe. Postid tuleb välitingimustes lõigata saega ning lõikeotsad katta korrosioonivastase värviga. Olemasolevad liiklusmärgid, mis antud projekti raames eemaldatakse, tuleb üle anda tellijale. [17]

### **3.20 Tähispostid**

Tähispostid peavad olema CE-märgistusega.

Tähispostid peavad olema plastmassist, kasutuseaga vähemalt 5 aastat. Tähispostile paigaldatud helkuri keskpunkti kõrgus sõidutee välisserva pinnast peab olema 0,9 m [8]. Tähispostid tuleb paigaldada vastavuses teehoiutööde kirjelduse ja Maanteeameti kehtivate nõuetega. Tähispostide paigalduskohad ja kasutatava reflektori värv on antud asendiplaanilistel joonistel. Tähispostide paigaldusel trüüpide kohale ja maa-aluste kommunikatsioonide kaitsetsooni tuleb jälgida, et nende paigaldusel ei vigastataks trüubitorusid ja teisi kommunikatsioone. Tähispostide helkurina kasutatakse II klassi valgustpeegeldavat kilet.

### **3.21 Katte märgistus**

Liiklussaarte äärekiivid markeeritakse veepõhjalise värviga (markeeringu nr. 993). Sõidusuunas esimesed kiivid peavad olema valget värvi [7]. Struktuurplastikuga (täpiplastikuga) märgistatakse sõidutee äärte markeering 911. Ülejäänud teemärgised tehakse termoplastikuga. Asendiplaanilistele joonisele on kantud katemärgistus koos märgistuse numbritega. Märgistuse pinnale peab lisatama klaaskuule vähemalt 300gr/m<sup>2</sup>. Katte märgistus peab vastama EVS 614:2008 ja Maanteeameti peadirektori käskkirjaga kehtestatud nõuetele.

### **3.22 Nõuded ehitusmaterjalidele**

#### **3.22.1 Asfaltsegud**

Asfaltsegude jämetäitematerjalide nõuded on määratud dokumendis [5]: „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhise, tabel 1. Kinnitatud Maanteeameti peadirektori 23.12.2015. a käskkirjaga nr 0314“.

Nõuded asfaltbetoon AC 8 surf jalgteel kattes (70/100) jämetäitematerjalil  $d > 4$  mm:

- AKÖL 20 < 900, segu tüüp B.

Nõuded asfaltbetoon AC 8 surf tasandussegus (70/100) jämetäitematerjalil  $d > 4$  mm:

- $3000 \leq \text{AKÖL } 20 < 6000$ , segu tüüp B.

Nõuded asfaltbetoon AC 16 surf (70/100) jämetäitematerjalil  $d > 8$  mm:

- $3000 \leq AK\ddot{O}L\ 20 < 6000$ , segu tüüp B.

Nõuded asfaltbetoon AC 32 base (70/100) jämetäitematerjalil  $d > 8$  mm:

- $3000 \leq AK\ddot{O}L\ 20 < 6000$ , segu tüüp D.

Kasutatava asfaltsegu omadused ja sõelkõver peavad rahuldama EVS 901-3:2009 toodud vastava segulehe tingimusi. Asfaltsegudes kasutatav filler peab rahuldama EVS 901-1:2009 peatüki 5 nõudeid. Täitematerjalide ja filleri minimaalsed katsesagedused ja katsemeetodid on määratud EVS 901-1:2009 tabelis 12.

### 3.22.2 Killustikalused

Killustikalustes kasutatavate materjalide omadused ja paigaldus peavad vastama alljärgnevale juhisele ja selles viidatud standarditele, arvestades projektis toodud nõudeid [5]: „Killustikust katendikihtide ehitamise juhise 2012-2. Kinnitatud Maanteeameti peadirektori 30.04.2012 käskkirjaga nr. 0167“.

- Min. nõuded fraktsioneeritud paekivikillustikule kiilumismeetodil, segu nr. 4 kategooriad:  
Gc80/20, C90/3, LA30, F4, FI20, f4;
- Min. nõuded fraktsioneeritud paekivikillustikule kiilumismeetodil, segu nr. 7 kategooriad:  
Gc80/20, C50/30, LA35, F4, FI35, f4.

Fraktsioneeritud killustikalus kiiluda vastavalt juhendile „Killustikust katendite ehitamise juhend 2012-2“.

### 3.22.3 Dreenkiht

Dreenkihis kasutatakse soovitatavalt kruusliiva (2 mm terade mass on GOST25100-95 kohaselt üle 25%), mis sisaldab sõela 0,063 mm läbivaid osiseid kuni 10%. Filtratsioonitegur ei tohi olla alla 1 m/ööp (Proctor-teim).

Teetöödel kasutatavate pinnaste filtratsioonimoodulid tuleb määrata maksimaalse standardtiheduse (EVS-EN 13286-2) järgselt ning optimaalse niiskuse juures GOST 25584-90 lisa 5 kohaselt kuni vastavasisulise rahvusliku standardi EVS 901-20 jõustumiseni. EVS-EN 13286-2 järgsed katseandmed tuleb esitada filtratsioonimooduliga ühes ja samas laboriprotokollis.

### 3.22.4 Peenarde kindlustamine

Peenra kindlustus teostatakse kivimaterjali segust, pos. nr. 6, peenosiste sisaldus 8-15%, üle 4 mm terade osakaal vähemalt 50% (RT I,07.08.2015,1 - jõust. 10.08.2015) lisa tab.10 järgselt.

### 3.22.5 Äärekivid ja sillutuskivid

Betoonist äärekivid peavad vastama Eesti standardi EVS-EN 1340:2003+AC:2006 nõuetele:



- betooni tinglik mark mitte vähem kui C35/45 XF4KK4;
- ilmastikukindlus klass 3 (D), keskmine massikadu mitte üle 1,0 kg/m<sup>2</sup>;
- Paindetugevuse klass 3;
- Kulumiskindluse klass 3.

Betoonist sillutuskivid vastavad Eesti standardi EVS-EN 1338:2003+AC:2006 nõuetele:

- lõhestustõmbetugevus mitte alla 3,6 Mpa;
- veeimavus klass 2;
- vastupidavus külma ja jäätumisvastaste soolade mõjule klass 3 (D), keskmine massikadu mitte üle 1,0 kg/m<sup>2</sup>.

## 4 TEE KASUTAMIS- JA HOOLDUSJUHEND

Tee kaitseks, teehoiu tööde korraldamiseks ja liiklusohutuse tagamiseks on ehitusseadustikuga kehtestatud kaitsevöönd, mis tugimaanteel on 30 m sõiduraja välimisest servast.

Teel ja tee kaitsevööndis on tee omaniku nõusolekuta keelatud:

- ehitada nähtavust piiravaid hooneid või rajatisi ning rajada istandikku;
- maha võtta, ümber tõsta, juurde panna või kinni katta liiklusmärke ja muid liikluskorraldusvahendeid või eemaldada nendelt katteid;
- teha teel ilma ehitusloata teehoiutöid, samuti mistahes teehoiuväliseid töid, paigaldada sinna töövahendeid, materjale jms, tegevusega kaitsevööndis ei tohi halvendada liiklustingimusi teel;
- ehitada peale- või mahasõiduteed, alalist või ajutist müügipunkti või muud teeninduskohta;
- takistada jalakäijate liiklemist neid häiriva tegevusega;
- paigaldada valgustusseadet või teabe- ja reklaamivahendit;
- korraldada spordivõistlust või muud rahvaüritust;
- teha metsa uuendamiseks raiet;
- teha veerežiimi muutust põhjustavat maaparandus - või muud teehoiuväliseid töid. [9] [18]

Tee kaitsevööndi maa omanik on kohustatud kaitsevööndis hoidma korras teemaaga külgneva kaitsevööndi maa-ala ja sellel paikneva rajatise ning kõrvaldama või lubama kõrvaldada nähtavust piirava istandiku, puu, põõsa või muu liiklusele ohtliku rajatise. Ta peab võimaldama paigaldada teega külgnevale kaitsevööndi kinnistule talihooldeks ajutisi lumetõkkeid, rajada lumevalle ja kraave tuisklume tõkestamiseks ning paisata lund väljapoole teemaad, kui nimetatud tegevus ei takista juurdepääsu tema elukohale ja varale. Mitmele omanikule kuuluvate teede ristumiskohal vastutab iga omanik ohutuks liiklemiseks vajaliku tee seisundi eest talle kuuluva kinnisasja ulatuses. [18]

Tee kaitsevööndis oleva maa omanik või kasutaja võib kooskõlastamata teha oma majapidamise ja maakasutamisega seotud töid (maa harimine, saagi koristamine jms), kui need tööd ei ole vastuolus ehitusseadustiku ja käesolevate nõuete teiste sätetega. Teega vahetult külgnevat maad võib maa omanik või –kasutaja harida kuni teemaa piirini, seejuures kahjustamata külgkraave, mullet, süvendit ja nende nõlvu. Maaharimismasinatega ei ole lubatud välja sõita teele, manööverdada sellel või selle nõlvadel. Möödapääsmatu vajaduse korral tuleb sellised tööd kooskõlastada tee

omanikuga. [9]

Kõik teel ja tee kaitsevööndis kavandatavad teehoiuvälised ja teehoiutööd tuleb tee omanikuga kooskõlastada nende projekteerimise ajal. Enne teel kavandatavat liikluse sulgemist või piiramist vaatavad tee omanik ja taotleja esindajad üle ümbersõiduteed ja otsustavad selleks tehtud või valitud ümbersõiduteede ja ettevalmistustööde kõlblikkuse. Tulemus vormistatakse kahepoolse dokumendiga. Tee kaitsevööndis tehtavateks töödeks annab loa tee omanik maaomaniku kirjalikul nõusolekul. [9]

## **4.1 Tee hooldusjuhised**

Sõidutee on ette nähtud sõidukite liikluseks, mille teljekoormus ei ületa 100 kN, ja jalgratturite liikluseks. Teel ei tohi liikuda terasroomikutega masinad. Jalgteed on ette nähtud jalakäijate, jalgratturite, rulluisutajate ja rulasõitjate liikluseks. Neid sõidukeid, mille rattad, roomikud või muud konstruktsiooniosad või veos võivad rikkuda teekatet, liikluskorraldusvahendeid ja teisi rajatisi, tuleb vedada eriveeremiga. Nimetatud sõidukid võivad tänavat ületada, kui kasutatakse abivahendeid, mis hoiavad ära tänavarikkumise. [6] [8]

Sõiduvahendite mõõtmed ei tohi üldjuhul ületada teede- ja sideministri määrusega kinnitatud "Sõiduki tehnajärelevalve eeskiri" kehtestatud maksimaalseid väärtusi. Suurekaaluliste ja -mõõduliste veoste puhul tuleb taotleda vastav luba. Naastrehvide kasutamine on reguleeritud samuti eelpoolnimetatud eeskirjaga. Sõidukite koormad tuleb kinnitada ja katta nii, et nad ei ohustaks teisi liiklejaid, keskkonda ja teed.

### **4.1.1 Suvine hooldus**

Sõiduteed ja jalgteed puhastatakse tolmust ja prahist. Värviga teekattemärgistust tuleb värskendada igal aastal - plastiku puhul uuendada märgistust vastavalt peegeldusvõime tasemele, mis ei tohi langeda alla lubatud normi.

Kevadel/suvel teostatavatel hooldustöödel tuleb arvestada järgmiste nõuetega:

- Määrdund katet tuleb puhastada harjaautoga või imuriga. Ei tohi kasutada terasharju, mis võivad katet kahjustada.
- Kattele sattunud kemikaalid, mis võivad kahjustada nii teekatet kui ka markeeringut, tuleb eemaldada koheselt, et vältida võimalikke katte kahjustusi.
- Kattele tekkinud mehaanilised vigastused tuleb koheselt kaitsta pindamise teel, et vältida kahjustuse süvenemist alumistesse katendi kihtidesse.

- Peenarde kaitsmiseks tuleb neid regulaarselt hooldada st vajadusel uuendada peenarde pealispinda materjali lisamise ning profileerimisega. Kui peenral on näha uhtumise märke, tuleb need koheselt likvideerida vältimaks peenra ulatuslikumat kahjustust.
- Liiklusmärgid peavad olema puhtad, loetavad ja reflekteeruvad 30 m kauguselt, 95 % märgi pinnast peab olema vigastusteta. Pesta pind sobiva puhastusaine ja pehme harja, lapi või käsnaga.
- Piirete, suunaviitade raamide, konsoolide ja ootepaviljonide osas teostada igakuiselt kontroll, kas metallpinnale on tekkinud vigastusi. Mehaaniliste vigastuste korral metallil, tuleb koheselt kaitsta korrosioonivastase värviga, et vältida korrosiooni teket. Korrosiooni tekkel ala puhastada ja kanda peale korrosioonivastane värv.
- Parkettkivi sillutise pealispinda tuleb regulaarselt hooldada/puhastada, et kivide vahel ei hakkaks kasvama taimestik, mis soodustab kivide lagunemist. Vajadusel kasutada vastavaid mürke/kemikaale taimestiku algete vastu.
- Põuaperioodil, tavaliselt maist juulini, vajavad taimed kastmist, kasta on soovitatav harva, kuid põhjalikult. Istususaastal tuleb kasta regulaarselt iga nädal, see soodustab taimede juurdumist. Lehtpõõsaid tuleb väetada 2 korda aastas.
- Äsjarajatud murualasid tuleb põuaperioodil kasta. Muru kastes tuleb jälgida, et vee määr oleks piisav juurteni jõudmiseks. Peale kamara moodustamist muru ei kasteta. Muru tuleb niita vastavalt vajadusele, muru kõrgus ei tohiks ületada 10 cm.
- Valgustite hooldusvahemik määratakse kindlaks käidukorraldaja poolt elektri- paigaldise eksploatatsiooni käigus. Enne valgustite hooldamise algust tuleb tutvuda tootja instruktsioonidega. Hoolduse käigus tohib kasutada ainult tootja poolt määratud tööriistu ja töövõtteid.
- Kevadel liikluskorraldusvahendite korrastus, rajatiste puhastamine jm, samuti talihoolduse käigus libedusetõrjeks kasutatud puistematerjali jääkide äravedu sõiduteelt, kõnniteelt ja mujalt teemaalt peavad olema pärast kevadist lumesulamist lõpetatud. [6] [18]

#### **4.1.2 Talvine hooldus**

Hooldustööde käigus ei tohi kahjustada rajatud katendit, rajatise, kindlustatud teepeenraid, tee kaitsepiirdeid, liikluskorraldusvahendeid jne. On soovitatav kasutada elastsest materjalist teraga sahu, lubatud on ka terassahad. Lumi teisaldada haljasalale või sõidutee ja kõnnitee serva. Jalgteedel võib kasutada hoolduseks kergemaid mehhanisme.

Talihooldusel tuleb siinkohal arvestada järgmiste nõuetega:

- Talvel sahkamisel tuleb vältida võrk-, jää või tappteradega sahkamist, lubatud on ainult tasateraga sahad, mille alla on kinnitatud kummiribad. Kummiriba on vajalik, kuna termoplastik märgistus on teepinnast vähemalt 3 mm kõrgemal, siis on oht, et terassahaga lükates lõigatakse ära plastikmaterjalist märgised. Terassahaga lumelükkamisel on ka oht, et rikutakse ära märgiste peal olevad klaaskuulid, mis on vajalikud märgiste kulumiskindluse ja valguspeegelduvuse püsimiseks. Joonte valguspeegelduvus on sõltuvuses teekatte puhtusest. Mida mustem ja tolmusem tee on, seda kehvemad on märgiste valguspeegelduvus. Kuna klaaskuulid on märgiste peal ja kõrgemal märgise tasapinnast, siis sinna kogunev tolm ja mustus ei lase auto tulede valgusvihul klaaskuulide pealt tagasi peegeldada. Et tagada märgiste valguspeegelduvus tuleb vajadusel nende pinda puhastada.
- Sõidutee talihoolduse käigus ei tohi lund kuhjata hange sõidutee kindlustamata peenrale: võib põhjustada kindlustamata 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.
- Lumevalli lubatud kõrgus, mõõdetuna teekatte pinnast, on kuni 70 cm. Lund võib paigutada kõnniteele juhul, kui liiklejale jääb vähemalt 1,1 m käimisruumi.
- Lume ladustamist eraldusribale ja liiklussaarele tuleb vältida. Rajatud murualadele ei tohi tekkida pikemaajalist veekatet ja jääd, mis pärsib hapniku ligipääsu juurtele. Sool võib põhjustada murukamara hukkumise.
- Liiklussaartelt tuleks rakendada lume äravedu.
- Lume äraveo korraldab tee hooldaja vastavalt tee omanikuga sõlmitud lepingule.
- Lumevallide lükkamisel teedelt peab jälgima, et lükatav lumi ja tehnika ei vigastaks liikluskorraldusvahendeid (raamid, märgid, postid jne). See eeldaks nende läheduses sahaauto kiiruse vähendamist või lumesuunajaga kasutamist. Lume kuhjamine märgiposti ja raamide ümber ei ole lubatud. Teehooldustoimingute käigus tuleb vältida piirdesüsteemi detailide mehaanilist deformeerimist.
- Piirdesüsteem saab töötada ettenähtud viisil ja täita oma ohutusparameetreid üksnes juhul, kui selle tööpiirkonnas pole mitte mingisuguseid takistusi, nt sulanud ja uuestikülmunud lumi. Praktikas tähendaks see piirete ümbruse aastaringset puhtana ja takistustevabana hoidmise nõude järgimist.
- Talveperioodil liiklusmärkide kattumisel lumega tuleb neid puhastada.
- Talvisel lumetõrjel lund autobussi ooteplatvormile ei tohi ladustada. Lume või jääkatte paksus ootepaviljoni katusel ei tohi ületada 20 cm. Liigne lumi paviljoni katusel võib sulada ning uuesti

külmumisel tekib jää. Sulamisel paviljoni katuselt võivad katuselt kukkuvad jäätükid, tekitada inimesele ohtlikke vigastusi. Vajadusel puhastada katust lumest või jääst, kummist või puidust abivahenditega, et vältida mehaaniliste vigastuste teket metallpindadele.

- Sõidutee talihoolduse käigus tuleb vältida hooldusmasinate ning nende agregaatide kokkupuudet äärekiviga, kuna selle tagajärjel võivad äärekivid puruneda. Kahjustatud äärekivi tuleb koheselt korrastada, parandada või välja vahetada, tagamaks äärekiviga piirneva haljastuse, liiklusohutussaare, mahasõidu, sõidutee või kergliiklustee edasise püsivuse ja vältimaks suuremate kahjude teket. [6] [18]

#### **4.1.3 Muru hooldamine**

Muru tuleks niita 5...10 cm kõrguselt. Projekti rajamise järgsel aastal tuleks kasta 1 kord nädalas normiga 20...25 l/m<sup>2</sup>. Pärast kastmist mulla niiskustase peab olema 10 cm.

#### **4.1.4 Liiklusvahendite hooldamine**

Liiklusmärgid peavad olema puhtad, loetavad ja reflekteeruvad 30 m kauguselt, 95% märgi pinnast peab olema vigastusteta. Juhul kui nimetatud tingimused ei ole tagatud, tuleb märgid korrastada või välja vahetada. Tähispostid peavad olema terved ja puhtad. [6]

Piirete, suunaviitade ja liiklusmärkide osas teostada süstemaatilist kontrolli, et kas metallpinnale on tekkinud vigastusi. Mehaaniliste vigastuste korral metallil, tuleb koheselt kaitsta korrosioonivastase värviga, et vältida korrosiooni teket. Korrosiooni tekkel ala puhastatakse ja kanda peale korrosioonivastane värv.

#### **4.1.5 Truupide hooldamine**

Truupide olukorda (ummistumist, otste kindlustust) tuleb süstemaatiliselt kontrollida, eriti pärast tugevaid vihmaperioode. Tekkinud puudused tuleb koheselt kõrvaldada. Ekspluatatsiooni käigus tuleb kontrollida drenaažikaevude settekottide puhtust pärast kevadist suurvett ning pärast sügisest vihmaperioodi. Vajadusel settekotid puhastada kasutades kohaseid abivahendeid või vastavat teenust osutavate ettevõtete abi. Samuti tuleb kaevude avamisel jälgida nendes oleva vee voolamist, millest on võimalik avastada torustikus kaevudevahelistel lõikudel tekkivaid ummistusi. Pärast erakordseid suurvihmasid ja kaks korda aastas toimuvate kaevude ülevaatuste raames tuleb pöörata tähelepanu kaevude ümbrusele. Märgates ärauhumisi tuleb need täita sobiliku ja püsiva materjaliga. [6]

## **5 MATERJALIDE JA TÖÖDE MAHTUDE ARUANDED**

Projekti materjalide ja töömahtude koondloendid on kajastatud järgnevates aruannetes:

- Tabel nr 12. T49 ettevalmistööde aruanne;
- Tabel nr 13. T49 katendi aruanne;
- Tabel nr 14. T49 mullamahtude aruanne;
- Tabel nr 15. T49 liiklusmärkide aruanne;
- Tabel nr 16. T49 teekatte märgistuse aruanne;
- Tabel nr 17. T49 töömahtude koondaruanne.

Tabel 12

## T49 ettevalmistustööde aruanne

Töö kirjeldus	Möötühik	KOKKU	Märkused
Teemaa-ala puhastamine	m <sup>2</sup>	5 128	
Liiklusmärgi eemaldamine (koos märgipostidega, vundamentidega jne)	tk	30	
Tahvli (viida) eemaldamine (koos postidega, vundamentidega jne)	tk	10	
Tähispostide eemaldamine	tk	26	
Truupide demonteerimine, D=500mm bet või plast	m	11	
Truubi päiste eemaldamine	tk	2	
Drenaazi demonteerimine	m	40	
Drenaazi toru otsa tamponeerimine	tk	1	
Liiklussaarte lammutamine (koos ääre kivide, vundamentidega jne)	m <sup>2</sup>	64	
Õhuliini postide tuge ümberpaigutamine või asendamine tõmmitsataga	tk	1	
Geodeetilise mõõdistusvõrgu punktide kaitsmine	tk	2	
Valgustusmastide toestamine ehitustööde ajal ja hilisem masti kõrguse reguleerimine	tk	5	



Tabel 13

T49 katendi aruanne

Lõik	Tihe asfaltbetoon AC 8 surf		Tihe asfaltbetoon AC 16 surf		Pööme asfaltbetoon AC 32 base		Asfaltsegust tasanduskiht AC 8 surf		Asfaldivõrk, bituumenalusel, Hataelit C40/17 või sarnane	Oleva katte tasafreesimine				Oleva katte süvafreesimine				Fraktsioneeritud lubjakivikillustikust alus fr. 16...32, kihiluda (E=140MPa)	Fraktsioneeritud lubjakivikillustikust alus fr. 32...63, kihiluda (E=170MPa)	Dreenikiht, filtr. moodul $\geq$ 1.0 m/ööp				Muldkeha KF $\geq$ 0.5m/ööp		Ootekoja alune r/bet plaat 400x150x18 (sh. ootekoda) kons vt. aruandest	Betooniist liimitav äärekivi (detailid valida vastavalt asendiplaanile)	Betooni äärekivi (80x29x15cm) koos konst.	Betooni äärekivi (80x20x8cm) koos konst.	Tänavakivi punane (liiklussaartel ja jalgtee algus-lopud) koos paigalduskahiga.	Munakivi kindlus h=15cm + III klassi geotekstiil (sh. paigalduskah)	Peenarde kindlustamine settevõrgustikuga, opt segu 0...31,5 (pos 6)		Muld ja murukily hmin=5cm			
	h=5cm	h=4cm	h=5cm	h=7cm	m <sup>3</sup>	t	m <sup>2</sup>	m		m <sup>3</sup>	t	m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>	t	Jalgtee hmin=20cm				hmin=20cm	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	tk	m	m							m	m <sup>2</sup>		m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>												m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>																				
	Põhitee T 49 (sh. sõidutee, lisaradade ja A/B peatuste laiendused)																																				
PK 179+23 - 180+00	669	116	70	15.7	39.3	116	396	0.03	12.0	27.6	1	0.14	0.1	0.2		316			148	40									154	738							
PK 180+00 - 181+00	1 149	233	109	38.0	95.0	233	590	0.02	9.0	20.7	4	0.14	0.6	1.4		429			243	66					78		64		200	980							
PK 181+00 - 182+00	281	830		33.0	82.5	830	245	0.01	3.1	7.1	67	0.13	8.7	20.0		194								100		108		119	687								
PK 182+00 - 183+00	433	540		12.0	30.0	525	955	0.01	13.0	29.9	207	0.13	26.9	61.9		208								200		224		130	915								
PK 183+00 - 184+00	1 338		198	27.0	67.5		837	0.01	5.0	11.5	97	0.13	12.6	29.0		397	82	19			87	20		190		204	67	66	350								
PK 184+00 - 185+00	1 095		21	66.0	165.0		118	0.02	2.5	5.8	87	0.13	11.3	26.0		89								118		122		41	290								
PK 185+00 - 186+00	1 326	106	40	70.0	175.0	106	428	0.02	10.0	23.0	29	0.13	3.8	8.7		312			96	26								170	972								
PK 186+00 - 187+00	919	335	140	54.0	135.0	335	450	0.03	12.0	27.6	45	0.13	5.9	13.6		460			352	95				78		64		200	953								
PK 187+00 - 187+88	833		11	16.6	41.5		447	0.01	6.0	13.8	38	0.13	4.9	11.3		293												176	872								
PÕHITEE KOKKU	8 043	2 160	589	332	831	2 145	4 466	0.02	73	167	575	0.13	75	172		2 698	82	19	840	227	87	20		764		786	67	1 256	6 757								
Ristmikud																																					
T 38 Põltsamaa-Võhma ristmik PK 181+38		1 026	117	84	3.7	9.3	125	990	0.08	79.0	181.7	37	0.10	3.7	8.5		358								91		108		171	862							
24 112 Jaska-Võhma ristmik PK 185+05		945		30	7.5	18.8		960	0.08	74.5	171.4	127	0.15	19.1	43.9		246								107		144		135	942							
RISTMIKUD KOKKU		1 971		114	11	28	125	1 950	0.08	154	353	164	0.13	23	52		604								198		252		306	1 804							
Autorongi parklad																																					
PK 182+71 paremal			548	560												647			676	250	676	135			70		57		41	132							
PK 184+18 vasak			709	729												825			891	330	943	189			101			48	278								
PAKLAD KOKKU			1 257	1 289												1 472			1 566	579	1 619	324			171		57		89	410							
Mahasõidud																																					
PK 184+11 paremal Poe esine parkla		330		4				35	0.06	2.0	4.6	260	0.10	26.0	59.8		356										69		92	23	85						
PK 183+85 vasak Kooli tee											108	0.10	10.8	24.8																							
MAHASÕIDUD KOKKU		330		4				35	0.06	2	5	368	0.10	37	85		356		0	0	0	0				69		92	23	0	85						
A/B peatuste platvormid																																					
PK 183+25 vasakul, AB peatus Võhma rist																17			17	5	17	4				24		17									
PK 183+31 paremal, AB peatus Võhma rist																17			17	5	17	4				24		17									
A/B PLATVORMID KOKKU																34			34	10	34	8				48		34									
Jalgteed ja A/B peatuste alused platsid																																					
Parempoolne jalgtee ja AB alune plats	195															300			354	85					1		8	29	19	41	204						
Vasakpoolne jalgtee ja AB alune plats	185															281			325	78					1		30	14	45	145							
JALGTEED JA A/B ALUSED KOKKU	380															581			679	163					2		59	33	86	349							
KOGU OBJEKT KOKKU	380	10 344	3 417	1 996	344	859	2 270	6 451		228	525	1 107		134	309	581	5 163	761	182	2 440	816	1 740	352	2	1 133	117	59	1 254	67	109	1 651	9 405					

Tabel 14

## T49 mullamahtude aruanne

Lõigu algus	KAEVETÖÖD			TÄIDE					KARJÄÄRIST KOKKU
	Sobimatu pinnase kaevamine	Kõva pinnase kaevamine (bit.stabiliseeritud kiht)	KAEVETÖÖD KOKKU	Haljasalal ja nõlval täide, materjalist $KF \geq 0.5m/ööp$ (võimalusel kohalikust pinnasest)	Muldkeha $KF \geq 0.5m/ööp$	Muldkeha $KF \geq 0.5m/ööp$ (arvestatud katendi konstruktisoon)	Dreenkiht, filtr. moodul $\geq 1.0 m/ööp$		
						hmin=20cm	hmin=20cm	hmin=25cm	
PK	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
Põhitee T 49 (sh. sõidutee, lisaradade ja A/B peatuste laiendused)									
PK 179+23 - 180+00	162		162	92	48			40	180
PK 180+00 - 181+00	271		271	20	78			66	164
PK 181+00 - 182+00	242	7	249	5					5
PK 182+00 - 183+00	271	17	288	15					15
PK 183+00 - 184+00	265	10	274	10		20	19		49
PK 184+00 - 185+00	220	9	228	54					54
PK 185+00 - 186+00	337	3	340	50	32			26	107
PK 186+00 - 187+00	285	5	290	105	108			95	308
PK 187+00 - 187+88	200	4	204	48					48
PÕHITEE KOKKU	2 253	53	2 306	400	266	20	19	227	931
Ristmikud									
T 38 Põltsamaa-Võhma ristmik PK 181+38	235	5	240						
24 112 Jaska-Võhma ristmik PK 185+05	182	18	200						
RISTMIKUD KOKKU	418	23	440						
Autorongi parklad									
PK 182+71 paremal	354		354		36	135		250	421
PK 184+18 vasak	394		394		231	189		330	749
PAKLAD KOKKU	748		748		267	324		579	1 170
Mahasõidud									
PK 184+11 paremal Poe esine parkla	107		107						
MAHASÕIDUD KOKKU	107		107						
A/B peatuste platvormid									
PK 183+25 vasakul, AB peatus Võhma rist	10		10			4		5	9
PK 183+31 paremal, AB peatus Võhma rist	7		7			4		5	9
A/B PLATVORMID KOKKU	17		17			8		10	18
Jalgteed ja A/B peatuste alused platsid									
Parempoolne jalgtee ja AB alune plats	105		105		111		85		196
Vasakpoolne jalgtee ja AB alune plats	146		146		255		78		333
JALGTEED JA A/B ALUSED KOKKU	251		251		366		163		529
KOGU OBJEKT KOKKU	3 793	76	3 869	400	898	352	182	816	2 648

Tabel 15

T49 liiklusmärkide aruanne

Jrk.nr.	Asukoht PK		0-grupi märgid	I-grupi märgid	II-grupi märgid	Viidad	Tekst	Märkused
	vasak	parem						
1		177+57				621		Vana viida asendamine
2	178+92					645		
3		179+42			351		70	
4	179+42				351 / 652b		90 / 49	
5		180+00			575b 721 651+651		P 300m 300m 18+18	
6		180+03		421 686a + 686a				liiklussaarel
7	180+10				537as			valgustusmastil
8		180+39		421 686a + 686a				
9		180+45			536bs			
10		180+91			531s			
11		181+34				631 631 631 631		
12	181+24				221			
13	181+29			423 / 687				687 täissilindiline, liiklussaarel
14	181+38				221 421 687		Märgi 221 asukoht täpsustada objektil, vajadusel võib tõsta olemasolevale valgustuspostile (kooskõlastada järevalvega). 687 täissilindiline, liiklussaarel	
15	181+39				421/687			687 täissilindiline, liiklussaarel
16	181+50				531s			valgustusmastil
17	181+54				221			
18	181+53				421 / 687			687 täissilindiline, liiklussaarel
19						623b		
20		181+51		421 686a + 686a				liiklussaarel
21		181+72			351		70	
22		182+22			173a+821		"300m"	
23		182+45			575b 842		P 3 KOHTA	autorongi parklas
24	182+69				721		200m	valgustusmastil
25		182+88			713 715		100m 700m	liiklussaarel
26		183+01	432 / 442					
27	183+21				541a		VÕHMA RIST	üks kahepoolne märk
28	183+31		432 / 442					
29		183+32			541a		VÕHMA RIST	üks kahepoolne märk
30	183+58				552b			
30	183+70				351		70	valgustusmastil
31		183+72	432 / 442					
32	183+75		432 / 442					
33	183+80		432 / 442					
34		183+86	432 / 442					
35	183+87		432 / 442					
36		183+94		421 686a + 686a				liiklussaarel
35		183+97			331			poosilindiline

Jrk.nr.	Asukoht PK		0-grupi märgid	I-grupi märgid	II-grupi märgid	Viidad	Tekst	Märkused
	vasak	parem						
36	184+02					331		poosilindiline, parklas
37	184+20					531s		
38		184+26				331		poosilindiline
39		184+43		421 686a + 686a				liiklussaarel
40	184+50					575b 842		P 3 KOHTA autorongi parklas
41	184+71					173a 821		"300m"
42		184+92		421 686a + 686a				liiklussaarel
43		185+04				631 631 631		
44						641		
		184+85		421 / 687				687 täissilindiline, liiklussaarel
		184+88			221			
		184+94				641		
		185+03			421/687			687 täissilindiline, liiklussaarel
		185+04			221 421 687			liiklussaarel
		185+13		421 / 687				687 täissilindiline, liiklussaarel
		185+20			221			
45	185+53					531s		
46		186+02		421 686a + 686a				liiklussaarel
47	186+10					536bs		valgustusmastil
48		186+38		421 686a + 686a				liiklussaarel
49		186+83				537as		
50	186+93					575b	250m	
51	187+43					351	70	
52		187+50				351 652b	90 49	
53		188+90				645		
54						621		

Liiklusmärkide ja viitade koondmahud

0-suurusgrupi liiklusmärgid (tk)	14
I-suurusgrupi liiklusmärgid (tk)	30
II-suurusgrupi liiklusmärgid (tk)	55
Viidad (suurtähe kõrgus 200mm) (m <sup>2</sup> )	35,7

Tabel 16

Märgise nr.	Asukoht PK+		Pikkus m	Materjal
	algus	lõpp		
Vasakul				
911*	179+23	180+96	173	st
924	179+43	180+73	130	tp
962a suur	180+12		1tk	tp
962 suur	180+32		1tk	tp
962 suur	180+72		1tk	tp
912	180+73	181+03	30	tp
911	PK 181+03 -	PK 180+96 - 181+75 PÕLTSAMAA RISTMIK	67	tp
916/917	- 18+31		10m2	tp
993	L.SAAR 1		39	v
911	PK 181+31 -		65	tp
915	- 181+42		3m2	tp
993	L.SAAR 2		41	v
911	PK 181+46 -		43	tp
916/917	- 181+67		30m2	tp
993	L.SAAR 3		24	V
943			6.5	tp
923b			16	tp
943			5.5	tp
944 suur			1tk	tp
953 suur			2tk	tp
951 suur			2tk	tp
911*		178	st	
911		40	tp	
912		10	tp	
924		47	tp	
911*	181+75	183+20	1+45	st
923d	182+85	183+65	80	tp
993	183+20	183+30	10	v
973 suur	183+35		1tk	tp
911*	183+30	183+76	47	st
978	183+70		1tk	tp
923b	183+76	184+01	25	tp
923a	PK 184+18 autorongide parkla		19	tp
993			97	v
911			84	tp
911*	184+01	184+45	44	st
923b	184+45	184+68	23	tp
911*	184+68	187+88	320	st
951 suur	185+52		1tk	tp
951 suur	185+82		1tk	tp
951 suur	186+12		1tk	tp
978	187+43		1tk	tp

VASAKUL KOKKU:		m	m <sup>2</sup>
911	tp	299	30
911*	st	907	91
912	tp	40	8
915	tp	3m2	1
916/917	tp	40m2	14
923a	tp	19	1
923b	tp	64	3
923d	tp	80	8
924	tp	177	9
943	tp	12	4
944 suur	tp	1tk	3
951 suur	tp	5tk	7
952 suur	tp	0tk	0
953 suur	tp	2tk	4
962a suur	tp	1tk	4
962 suur	tp	2tk	3
973 suur	tp	1tk	4
978	tp	2tk	8
993	v	211	21

T49 teekatte märgistuse aruanne

Märgise nr.	Asukoht PK+		Pikkus m	Materjal
	algus	lõpp		
Teljel				
915	PK 179+23 - 180+62 LIIKLUSSAAR		93m2	tp
911			310m2	tp
993			78	v
924	180+33	180+91	58	tp
913	180+62	181+31	69	tp
953 suur	180+61		1tk	tp
953 suur	180+91		1tk	tp
912	180+91	181+31	40	tp
943a	181+31		3.5	tp
923a	181+31	181+45	14	tp
923a	181+31	181+58	27	tp
911	PK 181+45 - 183+98 LIIKLUSSAAR		510	tp
915			10m2	tp
993			490	v
923a	183+75	183+97	22	tp
923a	183+84	183+97	13	tp
943a	183+97		3.5	tp
912	183+97	184+07	10	tp
913	183+97	184+22	25	tp
953 suur	184+07		1tk	tp
924	184+07	184+52	35	tp
911	PK 184+22 - 184+98 LIIKLUSSAAR		143	tp
923a			12	tp
915			16m2	tp
993		118	v	
923a	184+85	185+12	27	tp
923a	184+98	185+12	14	tp
943a	185+12		3.5	tp
912	185+12	185+52	40	tp
913	185+12	185+75	63	tp
953 suur	185+52		1tk	tp
953 suur	185+82		1tk	tp
924	185+52	186+05	53	tp
915	PK 185+75 - 187+50 LIIKLUSSAAR		160	tp
911			351m2	tp
993			77	v
911	187+50	187+88	38	tp

TELJEL KOKKU:		m	m <sup>2</sup>
911	tp	1352	135
912	tp	90	18
913	tp	157	31
915	tp	279m2	98
923a	tp	129	6
924	tp	146	7
943a	tp	10.5	3
953 suur	tp	5tk	9
993	v	763	76

Märgise nr.	Asukoht PK+		Pikkus m	Materjal	
	algus	lõpp			
Paremal					
911*	179+23	182+30	307	st	
978	179+42		1tk	tp	
951 suur	180+01		1tk	tp	
951 suur	180+31		1tk	tp	
951 suur	180+61		1tk	tp	
951 suur	180+91		1tk	tp	
978	181+72		1tk	tp	
923b	182+30	182+56	26	tp	
911*	182+56	182+88	32	st	
993	182+56	182+88	32	v	
993	PK 182+71		39	v	
911	autorongide parkla		81	tp	
923b	182+88	183+03	15	tp	
923b	182+88	183+12	24	tp	
911*	183+03	183+26	23	st	
916/917	PK 183+12 - 183+48		13m2	tp	
911	mark. liiklussaar		74	tp	
973 suur	183+21		1tk	tp	
993	183+26	183+36	10	v	
911*	183+36	183+94	64	st	
923d	183+48	183+70	22	tp	
923d	183+79	183+97	18	tp	
911*	183+99	184+26	27	st	
912*	PK 183+95 - 184+27		29	v	
993	söögikoha liiklussaar		45	v	
911	ja parkla		42	tp	
923b	184+26	184+41	15	tp	
911*	184+41	184+50	9	st	
911	PK 184+78 -	PK 184+50 - 185+59 VÕHMA RISTMIK	52	tp	
916/917	- 184+97		10m2	tp	
993	L.SAAR 6		34	v	
911	PK 185+00 -		86	tp	
915	- 185+05		7m2	tp	
993	L.SAAR 6		34	v	
911	PK 185+12 -		65	tp	
916/917	- 185+39		11m2	tp	
993	L.SAAR 6		26	v	
923b			44	tp	
911*			169	st	
944 suur			1tk	tp	
943			7	tp	
912	185+39		185+79	40	tp
924	185+79		187+50	171	tp
911*	185+59	187+88	229	st	
962 suur	186+20		1tk	tp	
962 suur	186+60		1tk	tp	
962a suur	186+80		1tk	tp	

PAREMAL KOKKU:		m	m <sup>2</sup>
911	tp	400	40
911*	st	860	86
912	tp	40	8
912*	v	29	6
915	tp	7m2	2
916/917	tp	34m2	12
923b	tp	124	6
923d	tp	40	4
924	tp	171	9
943	tp	7	2
944 suur	tp	1tk	3
951 suur	tp	4tk	6
962 suur	tp	2tk	3
962a suur	tp	1tk	4
973 suur	tp	1tk	4
978	tp	2tk	8
993	v	220	22

OBJEKT KOKKU		m <sup>2</sup>
(struktuurpalstik, "täpjoon") st		177
(termoplastik) tp		529
(värv) v		125

Märkused: 911 markeerida termoplastikuga  
911\* markeerida struktuurplastikuga  
"täpjoon"  
923b markeerida termoplastikuga  
923 b\* markeerida pritsplastikuga

Tabel 17

## Töömahtude koondaruanne

Jrk nr	Art. nr.	Töö kirjeldus	Mõõtühik	Põhitee koos ristmikutege		
				Maht	Üh. hind	Maksumus
1	2	3	4	5	6	7
<b>1 ÜLDISED</b>						
1	10201	Proovivõtt ja katsetamine	kogusumma			
2	10202	Load, kindlustused	kogusumma			
3	10203	Infotahvlid	kogusumma			
4	10204	Tööpiirkonna korrashoid	kogusumma			
5	10206	Tööohutus	kogusumma			
6	10207	Keskkonnanõuded	kogusumma			
7	10208	Kvaliteedi ja tööprogrammi tagamise plaan	kogusumma			
8	10210	Ajutised tööd sh töövõtja objekti kontor	kogusumma			
9	10211	Tööde mõõdistamine ja märkimistööd	kogusumma			
10	10212	Konsultatsioonid projekteerijaga	kogusumma			
11	10213	Tööjooniste koostamine	kogusumma			
12	10214	Tööprojekti koostamine	kogusumma			
13	10215	Muud tööd	kogusumma			
<b>KOKKU ÜLDISED</b>						
<b>2 EHTUSOBJEKTI ETTEVALMISTAMINE</b>						
20200 Raadamine, juurimine, teemaa puhastamine ja säilitatavate puude kaitse						
13	20212	Teemaa-ala puhastamine	m <sup>2</sup>	4844		0.00
20300 Konstruktsioonide ja teepäraldiste lammutamine, demonteerimine ja ümberpaigutamine						
14	20301	Liiklusmärgi eemaldamine (koos postidega, vundamentidega jne.)	tk	30		0.00
15	20302	Tahvli (viida) eemaldamine (koos postidega, vundamentidega jne.)	tk	10		0.00
16	20305	Tähispostide eemaldamine	tk	26		0.00
17	20306	Truupide demonteerimine, d=500mm, betoon või plast	m	10		0.00
18	20310	Truubi päiste lammutamine	tk	2		0.00
19	20312	Liiklussaarte lammutamine (koos äärekivide, vundamentidega jne.)	m <sup>2</sup>	64		0.00
20	20401	Geodeetilise mõõdistusvõrgu punktide kaitsmine ja hilisem mõõdistuskontroll	tk	2		0.00
21	xxx	Valgustusmastide toestamine ehitustööde ajala ja hilisem masti kõrguse reguleerimine	tk	5		0.00
<b>KOKKU EHTUSOBJEKTI ETTEVALMISTAMINE</b>						<b>0.00</b>

Jrk nr	Art. nr.	Töö kirjeldus	Mõõtühik	Maht	Üh. hind	Maksimus
1	2	3	4	5	6	7
<b>3 MULLATÖÖD</b>						
<b>30100 Kaevetööd</b>						
22	30103	Ehituseks sobimatu pinnase kaevandamine, sh. kasvupinnas, nõlvad, vedu mahapanekukohta	m <sup>3</sup>	3046		0.00
23	30104	Ehituseks sobimatu kõva pinnase (bit. stabi) kaevandamine, vedu mahapanekukohta	m <sup>3</sup>	76		0.00
<b>30200 Kraavide puhastamine</b>						
24	30201	Kraavide puhastamine	m	10		0.00
25	30301	Truupide puhastamine	m	20		0.00
<b>30400 Mullete ehitamine</b>						
26	30402a	Muldkeha ehitamine juurdeveetavast pinnasest, sh. tööd mahalaadimiskohal, planeerimine, tihendamine, lõppviimistlus. Filtr. 0.5m/ööp	m <sup>3</sup>	660		0.00
27	30402b	Täitematerjal (haljasalad ja nõlvad) juurdeveetavast pinnasest. Filtr. 0.5m/ööp sh. laadimine reservist, transport, tööd mahalaadimiskohal, planeerimine, tihendamine, lõppviimistlus	m <sup>3</sup>	400		0.00
<b>30500 Dreenkiht</b>						
27	30501a	Dreenkiht, h=min 20cm, Hkeskm=24cm, tööd mahalaadimiskohal, planeerimine, tihendamine, lõppviimistlus. Filtr. 1m/ööp	m <sup>2</sup>	761		0.00
28	30501b	Dreenkiht, h=min 25cm, Hkeskm=37cm, tööd mahalaadimiskohal, planeerimine, tihendamine, lõppviimistlus.	m <sup>2</sup>	874		0.00
<b>KOKKU MULLATÖÖD</b>						<b>0.00</b>

Jrk nr	Art. nr.	Töö kirjeldus	Möödühik	Maht	Üh. hind	Maksumus
1	2	3	4	5	6	7
4 KATEND						
40100 Ettevalmistustööd (freesimine ja purustamine)						
29	40101a	Olemasoleva katendi süvafreesimine, Hkeskmine=13cm, kogused tonnides on välja toodud katendi aruandes.	m <sup>2</sup>	1107		0.00
	40103a	hinnamuutus freesitava kihi paksuse muutusest	1cm/m <sup>2</sup>			
30	40102	Olemasoleva katte tasandusfreesimine Hkeskmine=2.0cm, kogused tonnides on välja toodud katendi aruandes.	m <sup>2</sup>	6451		0.00
40500 Aluse ehitamine						
31	40501a	Killustikust alus, h=22cm, fr. 32...63mm kiiluda	m <sup>2</sup>	3692		0.00
32	40501b	Killustikust alus, h=15cm, fr. 16...32mm kiiluda (jalgtee ja A/B peatuste alused platsid)	m <sup>2</sup>	581		0.00
42000 Krundikiht						
33	42001a	Tasanduskihi aluse pinna kruntimine bituumenemulsiooniga C50B5 kulunormiga, arvestatuna bituumenile, 0,1 kg/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	3 893		0.00
34	42001b	Kulumiskihi aluse pinna, (välja arvatud asfaldivõrguga lõik) kruntimine bituumenemulsiooniga C50B5 kulunormiga, arvestatuna bituumenile, 0,1 kg/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	10 344		0.00
35	42002	Pikivuugi kruntimine vuugiliimiga (kulumiskiht 5cm), kulu 80g/m	m	1958		0.00
36	42003	AC 20 base vuugi kruntimine bituumenemulsiooniga C50B5, kulunorm arvestatuna bituumenile 0,2 kg/m <sup>2</sup>	m	878		0.00
43000 Asfaltbetoonkatete ehitamine						
37	43001	Tihedast asfaltbetoonist AC 8 surf tasanduskiht	t	859		0.00
38	43002a	Tihedast asfaltbetoonist AC 8 surf segu (jalgteed), h=5cm NB! segu vastavalt projektis antud min kvaliteedinõuetele	m <sup>2</sup>	380		0.00
39	43002b	Tihedast asfaltbetoonist AC 16 surf segu, h=4cm NB! segu vastavalt projektis antud min kvaliteedinõuetele	m <sup>2</sup>	10 344		0.00
40	43002c	Tihedast asfaltbetoonist AC 16 surf segu, h=5cm NB! segu vastavalt projektis antud min kvaliteedinõuetele	m <sup>2</sup>	2 160		0.00
41	43003	Poorsest asfaltbetoonist AC 32 base segu, h=7cm NB! segu vastavalt projektis antud min kvaliteedinõuetele	m <sup>2</sup>	707		0.00

Jrk nr	Art. nr.	Töö kirjeldus	Mõõtühik	Maht	Üh. hind	Maksimus
1	2	3	4	5	6	7
43500 Asfaldivõrgud						
42	43503a	Katte pragude remont, bituumensideaine C67B4, kulu 1.0...1.2 l/m2 arvestatuna bituumenile, sh. bituumenalusel asfaldivõrk (HatelitC40/17 või samade omadustega)	m <sup>2</sup>	420		0.00
43	43503b	Bituumenalusel asfaldivõrgu paigaldamine, sh. kruntimine bituumenemulsiooniga, emulsiooni kulunorm (täpsustatakse paigalduse käigus, arvestuslikult C67 B4, kulu 1,0...1,2 l/m2 arvestatuna bituumenile), võrgu (Hatelit C 40/17 või samade omadustega )	m <sup>2</sup>	2270		0.00
43	43503c	Katte pragude remont "pragude laiendatud meetodil" (sh. eraldi asfaldivõrku ei arvestata, kuna laiendatud meetodit kasutatakse asfaldivõrgu paigaldamise piirkonnas) Võrgu maht 43503a ja 43503b	m	80		0.00
44500 Peenarde kindlustamine						
44	44501a	Peenarde kindlustamine settekivikillustikuga, opt segu fr.0...31,5, pos 6, h=5cm (mahasõidud, jalgteed)	m <sup>2</sup>	109		0.00
45	44501b	Sama, h=12cm	m <sup>2</sup>	1562		0.00
45000 Äärekivid, sillutuskivikate						
46	45001a	Betoonäärekivid "liimitavad", (detailid valida vastavalt asendiplaanile)	m	962		0.00
47	45001b	Betoonäärekivid, h=29cm, b=15cm, l=100cm, koos alustega	m	117		0.00
48	45001c	Betoonäärekivid, h=20cm, b=8cm, l=100cm, koos alustega	m	59		0.00
49	45004	Tehiskivist sillutuskate, punane, h=6cm koos paigalduskihiga	m <sup>2</sup>	1197		0.00
50	45005	Munakivi sillutis h=15cm + III-klassi geotekstiilil (sh. paigalduskiht)	m <sup>2</sup>	67		0.00
KOKKU KATEND						0.00



Jrk nr	Art. nr.	Töö kirjeldus	Möötühik	Maht	Üh. hind	Maksumus
1	2	3	4	5	6	7
<b>5 DRENAAZ</b>						
51000 Truupide ehitamine						
51	51001	Plastiktruup, DN=500mm (sh päiste kindlustamine)	m	9		0.00
<b>KOKKU DRENAAZ</b>						<b>0.00</b>
<b>7 LIIKLUSKORRALDUSVAHENDID</b>						
70100 Liiklusmärgid						
52	70101a	Liiklusmärgid (0-grupp)	tk	14		0.00
53	70101b	Liiklusmärgid (I-grupp)	tk	30		0.00
54	70101c	Liiklusmärgid (II-grupp)	tk	46		0.00
55	70102	Tekstilised juhatusmärgid (suurtähe kõrgus 200mm)	m <sup>2</sup>	35.7		0.00
70200 Teemärgised						
56	70201	Teemärgistus värviga	m <sup>2</sup>	125		0.00
57	70202	Teemärgistus termoplastikuga	m <sup>2</sup>	512		0.00
58	70206	Struktuurne märgistus "täpijoon"	m <sup>2</sup>	177		0.00
70500 Tähispostid						
59	70501	Tähispost	tk	54		0.00
70900 Ajutine liikluskorraldus						
60	70901	Ajutine liikluskorraldus	kogusumma	1		0.00
<b>KOKKU LIIKLUSKORRALDUSVAHENDID</b>						<b>0.00</b>
<b>8 TEHNOVÕRGUD</b>						
80200 Muud tehnoõrgud						
61	80213a	Kaablikaitsetoru lõhestatud, D 100 kollane (tugevusklass A), elektrikaablile (paigaldus)	tk	151		0.00
62	80213b	Kaablikaitsetoru, De 110 (750 N tugevusklass A), sidele (AS Eesti Telekomis maakaabli kaitsetoru); (paigaldus)	tk	115		0.00
63	xxx	Kaitstud kaablite ja torustiku teostusmöödistamine	tk	266		0.00
80300 Tänavavalgustus						
64	80308	Kaablikaevik, kaabli/toru (AXPK 4G24) paigaldus	m	132		0.00
65	80323	Valgustusmasti ümbertöstmise	tk	3		0.00
66	80324	Kontrolltoimingud	obj.	1		0.00
67	80325	Valgustuskaabli mahamärgimine ja teostusmöödistus	m	132		0.00
<b>KOKKU TEHNOVÕRGUD</b>						<b>0.00</b>
<b>9 MAASTIKUKUJUNDUSTÖÖD</b>						
68	90201	Muru kasvualuse rajamine ja külv, III muruklass, mulla paksus min 5cm	m <sup>2</sup>	8995		0.00
<b>KOKKU MAASTIKUKUJUNDUSTÖÖD</b>						<b>0.00</b>
<b>KÕIK KOKKU PÕHITEE KOOS RISTMIKUTEGA</b>						0
käibemaks 20%						0
<b>KOKKU</b>						<b>0</b>

				Raskeveokite parklad		
Jrk nr	Art. nr.	Töö kirjeldus	Mõõtühik	Maht	Üh. hind	Maksumus
1	2	3	4	5	6	7
<b>1 ÜLDISED</b>						
1	10201	Proovivõtt ja katsetamine	kogusumma			
2	10202	Load, kindlustused	kogusumma			
3	10203	Infotahvlid	kogusumma			
4	10204	Tööpiirkonna korrashoid	kogusumma			
5	10206	Tööohutus	kogusumma			
6	10207	Keskkonnanõuded	kogusumma			
7	10208	Kvaliteedi ja tööprogrammi tagamise plaan	kogusumma			
8	10210	Ajutised tööd sh töövõtja objekti kontor	kogusumma			
9	10211	Tööde mõõdistamine ja märkimistööd	kogusumma			
10	10212	Konsultatsioonid projekteerijaga	kogusumma			
11	10213	Tööjooniste koostamine	kogusumma			
12	10214	Tööprojekti koostamine	kogusumma			
13	10215	Muud tööd	kogusumma			
<b>KOKKU ÜLDISED</b>						
<b>2 EHITUSOBJEKTI ETTEVALMISTAMINE</b>						
20200 Raadamine, juurimine, teemaa puhastamine ja säilitatavate puude kaitse						
14	20212	Teemaa-ala puhastamine	m <sup>2</sup>	284		0.00
20300 Konstruktsioonide ja teepäraldiste lammutamine, demonteerimine ja ümberpaigutamine						
15	20307a	Drenaaži demonteerimine	m	40		0.00
16	20307b	Drenaaži toru otsa tamponeerimine	tk	1		0.00
17	xxx	Õhuliini postide tugede ümberpaigutamine või asendamine tõmmitsatega	tk	1		0.00
<b>KOKKU EHITUSOBJEKTI ETTEVALMISTAMINE</b>						0.00
<b>3 MULLATÖÖD</b>						
30100 Kaevetööd						
18	30103	Ehituseks sobimatu pinnase kaevandamine, sh. kasvupinnas, nõlvad, vedu mahapanekukohta	m <sup>3</sup>	748		0.00
30400 Mullete ehitamine						
19	30402	Muldkeha ehitamine juurdeveetavast pinnasest, sh. tööd mahalaadimiskohal, planeerimine, tihendamine, lõppviimistlus. Filtr. 0.5m/ööp	m <sup>3</sup>	591		0.00
30500 Dreenkiht						
20	30501	Dreenkiht, h=min 25cm, Hkeskm=37cm, tööd mahalaadimiskohal, planeerimine, tihendamine, lõppviimistlus.	m <sup>2</sup>	1566		0.00
<b>KOKKU MULLATÖÖD</b>						0.00

Jrk nr	Art. nr.	Töö kirjeldus	Mõõtühik	Maht	Üh. hind	Maksumus
1	2	3	4	5	6	7
4 KATEND						
40500 Aluse ehitamine						
21	40501a	Killustikust alus, h=22cm, fr. 32...63mm kiiluda	m <sup>2</sup>	1472		0.00
42000 Krundikiht						
22	42002	Pikivuugi kruntimine vuugiliimiga (kulumiskiht 5cm), kulu 80g/m	m	140		0.00
23	42003	AC 20 base vuugi kruntimine bituumenemulsiooniga C50B5, kulunorm arvestatuna bituumenile 0,2 kg/m <sup>2</sup>	m	140		0.00
43000 Asfaltbetoonkatete ehitamine						
24	43002c	Tihedast asfaltbetoonist AC 16 surf segu, h=5cm NB! segu vastavalt projektis antud min kvaliteedinõuetele	m <sup>2</sup>	1257		0.00
25	43003	Poorsest asfaltbetoonist AC 32 base segu, h=7cm NB! segu vastavalt projektis antud min kvaliteedinõuetele	m <sup>2</sup>	1289		0.00
44500 Peenarde kindlustamine						
26	44501	Sama, h=12cm	m <sup>2</sup>	89		0.00
45000 Äärekivid, sillutuskivikate						
27	45001	Betoonäärekivid "liimitavad", (detailid valida vastavalt asendiplaanile)	m	171		0.00
28	45004	Tehiskivist sillutiskate, punane, h=6cm koos paigalduskihiga	m <sup>2</sup>	57		0.00
29	45005	Munakivi sillutis h=15cm + III-klassi geotekstiilil (sh. paigalduskiht)	m <sup>2</sup>			0.00
KOKKU KATEND						0.00

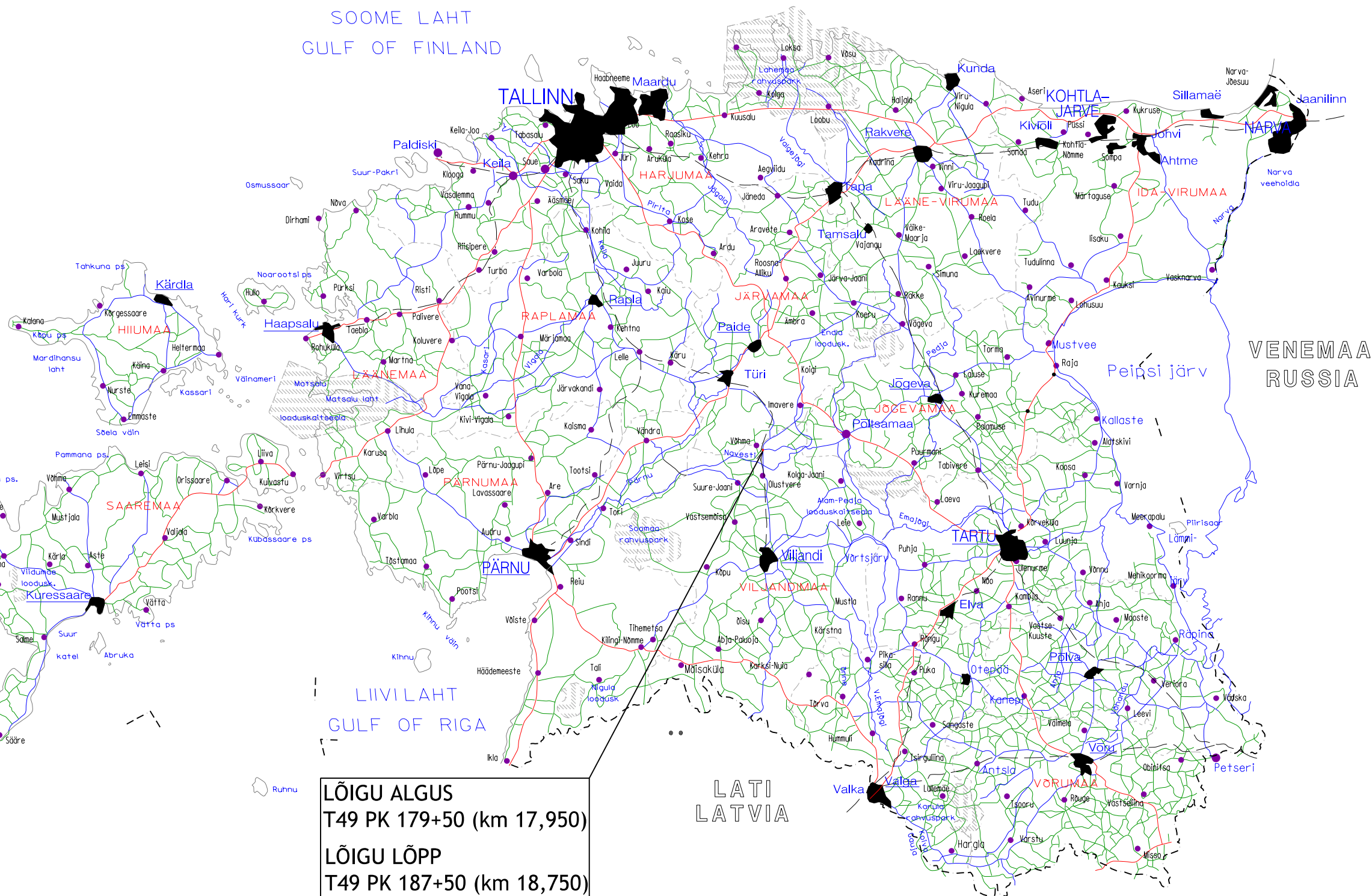
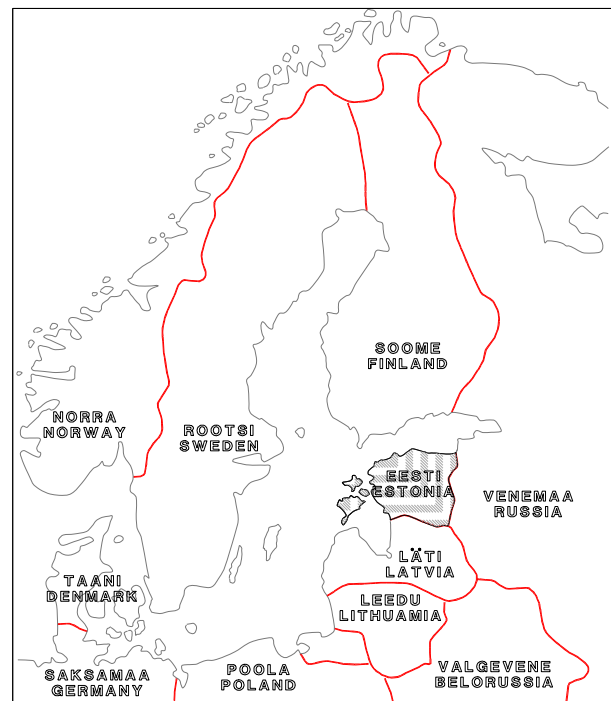
Jrk nr	Art. nr.	Töö kirjeldus	Mõõtühik	Maht	Üh. hind	Maksumus
1	2	3	4	5	6	7
<b>7 LIIKLUSKORRALDUSVAHENDID</b>						
70100 Liiklusmärgid						
30	70101c	Liiklusmärgid (II-grupp)	tk	9		0.00
70200 Teemärgised						
31	70202	Teemärgistus termoplastikuga	m <sup>2</sup>	17		0.00
70500 Tähispostid						
32	70501	Tähispost	tk	14		0.00
<b>KOKKU LIIKLUSKORRALDUSVAHENDID</b>						<b>0.00</b>
<b>8 TEHNOVÕRGUD</b>						
80200 Muud tehnoõrgud						
33	80213a	Kaablikaitsetoru lõhestatud, D 100 kollane (tugevusklass A), elekrikaablile (paigaldus)	tk	62		0.00
34	80213b	Kaablikaitsetoru, De 110 (750 N tugevusklass A), sidele (AS Eesti Telekomis maakaabli kaitsetoru); (paigaldus)	tk	120		0.00
35	xxx	Kaitstud kaablite ja torustiku teostusmõõdistamine	tk	182		0.00
<b>KOKKU TEHNOVÕRGUD</b>						<b>0.00</b>
<b>9 MAASTIKUKUJUNDUSTÖÖD</b>						
36	90201	Muru kasvualuse rajamine ja külv, III muruklass, mulla paksus min 5cm	m <sup>2</sup>	410		0.00
<b>KOKKU MAASTIKUKUJUNDUSTÖÖD</b>						<b>0.00</b>
<b>KÕIK KOKKU RASKEVEOKITE PARKLAD</b>						<b>0</b>
käibemaks 20%						0
<b>KOKKU</b>						<b>0</b>

				Kohaliku omavalitsuse poolt rahastatavad tööd		
Jrk nr	Art. nr.	Töö kirjeldus	Mõõtühik	Maht	Üh. hind	Maksumus
1	2	3	4	5	6	7
<b>1 ÜLDISED</b>						
1	10201	Proovivõtt ja katsetamine	kogusumma			
2	10202	Load, kindlustused	kogusumma			
3	10203	Infotahvlid	kogusumma			
4	10204	Tööpiirkonna korrashoid	kogusumma			
5	10206	Tööohutus	kogusumma			
6	10207	Keskkonnanõuded	kogusumma			
7	10208	Kvaliteedi ja tööprogrammi tagamise plaan	kogusumma			
8	10210	Ajutised tööd sh töövõtja objekti kontor	kogusumma			
9	10211	Tööde mõõdistamine ja märkimistööd	kogusumma			
10	10212	Konsultatsioonid projekteerijaga	kogusumma			
11	10213	Tööjooniste koostamine	kogusumma			
12	10214	Tööprojekti koostamine	kogusumma			
13	10215	Muud tööd	kogusumma			
				<b>KOKKU ÜLDISED</b>		
<b>9 MAASTIKUKUJUNDUSTÖÖD</b>						
<b>91100 Ootekojad</b>						
14	91101a	Ootekoda uus	tk	2		0.00
15	91101b	Ootekoja alune r/bet plaat 400x150x18	tk	2		0.00
<b>93000 Lisapaigaldised</b>						
16	93001	Prügikast	tk	2		0.00
17	93003	Pink	tk	2		0.00
				<b>KOKKU MAASTIKUKUJUNDUSTÖÖD</b>		
				<b>KÕIK KOKKU KOHALIKU OMAVALITSUSE POOLT RAHASTATAVAD TÖÖD</b>		
				käibemaks 20%		
				<b>KOKKU</b>		

## 6 JOONISED

Asendiplaaniline ja kõrguslik riigimaantee T49 ja ristmike projektlahendus on kajastatud järgnevate joonistega:

- Joonis nr T-1.01. Asukoha skeem;
- Joonis nr T-2.01. Asendiskeem;
- Joonis nr T-3.01. Katendi konstruktsioonid ja tingmärgid;
- Joonis nr T-4.01. Asendiplaan ja liikluskorraldus;
- Joonis nr T-4.02. Asendiplaan ja liikluskorraldus;
- Joonis nr T-5.01. Vertikaalplaneering ja tehnoõrgud;
- Joonis nr T-5.02. vertikaalplaneering ja tehnoõrgud;
- Joonis nr T-6.01. Tüüpsed ristlõiked: lõige A-A ja B-B;
- Joonis nr T-6.02. Tüüpsed ristlõiked: lõige C-C ja D-D;
- Joonis nr T-7.01. Sõidutee nr T49 pikiprofiil PK 179+20 kuni PK 182+50;
- Joonis nr T-7.02. Sõidutee nr T49 pikiprofiil PK 182+75 kuni PK 188+05;
- Joonis nr T-7.03. Sõidutee nr T-24112 ja T-38 pikiprofiilid;
- Joonis nr T-8.01. Truubi tüüpjoonis madala ja kõrge mulde puhul.



**LÕIGU ALGUS**  
T49 PK 179+50 (km 17,950)  
**LÕIGU LÕPP**  
T49 PK 187+50 (km 18,750)

LEGEND / TINGMÄRGID

	Põhitee
	Tugiteed
	Kõrvalteed
	Raudteed

<p><b>TALLINNA TEHNIKAKÕRGGKOO</b></p>	LÕPUTÖÖ Põltsamaa tee ja Võhma ristmike ala ümberehituse projekt.		
	Joonise nimetus:		
Koostas: <b>Aigar Reimann</b> Juhendas: <b>Tarmo Rämmel</b>	<b>ASUKOHA SKEEM</b>		
TALLINN 2016	Joonise number: T-1.01	Töö number: ERA 389	Õpperühm: KTEI 81
	Skaala:	Leht: 62	Lehti: 80

Rana arvalis (rabakonn)  
registrikood 9118022

VILJANDI MAAKOND  
KÕO VALD

Võhma linn

49 Imavere

Töömahtude algus  
PK 179+50 km 17.950

18

38

112

Töömahtude lõpp  
PK 187+50 km 18.750

49 Viljandi

19



LÕPUTÖÖ  
Põltsamaa tee ja Võhma ristmike ala ümberehituse  
projekt.

Koostas: Aigar Reimann

Joonise nimetus:

Juhendas: Tarmo Rämmel

ASENDISKEEM

Joonise number: T-2.01

Töö number: ERA 389

Õpperühm: KTEI 81

TALLINN 2016

Skaala: 1:500

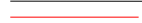







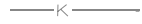




Leht: 63

Lehti: 80








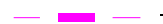



## TINGMÄRGID

### OLEMASOLEVAD

-  - olemasolev kinnistupiir
-  - olemasolev madalpingekaabel
-  - olemasolev kõrgpingekaabel
-  - olemasolev sidekaabel
-  - olemasolev sidekanalisatsioon
-  - olemasolev veetoru
-  - olemasolev kanalisatsioonitoru
-  - olemasolev survekanalisatsioon
-  - liikvideeritav rajatis
-  - liikvideeritav kõrghaljastus
-  - säilitatav ja piiratud kõrghaljastus
-  - liikvideeritav liikluskorraldusmärk
-  - kaitstav polügonomeetriapunkt koos kaitsekujaga


### TEEPROJEKTIGA LAHENDATUD

-  - proj. asfaltkatte serv
-  - proj. kõnnitee asfaltkatte serv
-  - proj. peenar
-  - taastatava haljastuse serv
-  - proj. betoonist äärekivi (80x29x15cm) h=12cm, proj. liimitav äärekivi h=7cm
-  - proj. tee telg
-  - proj. tee telg raadiusega
-  - proj. piketaaž
-  - proj. liiklusemärgi post
-  - geoloogiline puurauk
-  - proj. tähispostid
-  - proj. haljastus (hekk)
-  - proj. samakõrgusjoon abs.kõrgusega
-  - kinnistu äraloike piir ( uus teemaa-ala piir)
-  - kinnistu äraloike piiri kaugus ( uus teemaa-ala piir) sõidutee teljest
-  - paigaldatav sidekaabli/elektrikaabli kaitsehüls D100mm
-  - proj. kraav koos pervega
-  - proj. jalakäija piirdeaad
-  - proj. truup
-  MURUKÜLV

### TEHNOVÕRGUD

- Ettevaatust kaabel!** - HOIATUS AS Telia Eesti kaablile!  
AS Telia Eesti
- Ettevaatust kaabel!** - HOIATUS ELASA kaablile!  
ELASA
- ETTEVAATUST KAABEL** - HOIATUS Elektrilevi OÜ elektrikaablile!


### KATENDI TÜÜP IV: Liiklussaared, eraldusribad, A/B platvormid

	
Tänavakivi punane	6cm
Paigalduskiht jämeliivast	
Konstruktsioonilised kihid vt edasi T-6.01 kuni T-6.02	

### KATENDI TÜÜP Ia : T49 ja riigimaantee ristmike tasafreesimine

AC 16 surf 70/100 (graniitkillustik kohustuslik)	4cm
Tasafreesimine või profiiliparandus tasandusseguga	
AC 8 surf 70/100 olemasolevale asfaltkattetele	
Olemasolev asfalt	

### KATENDI TÜÜP Ib : T49 ja riigimaantee ristmike tasafreesimine+asfaldivõrk

	
AC 16 surf 70/100 (graniitkillustik kohustuslik)	5cm
Bituumenalusel asfaldivõrk	
Tasafreesimine või profiiliparandus tasandusseguga	
AC 8 surf 70/100 olemasolevale asfaltkattetele	
Olemasolev asfalt	


### KATENDI TÜÜP II d: Autorongi parklad

AC 16 surf 70/100 (graniitkillustik kohustuslik)	5cm
AC 32 base 70/100	7cm
Fraktsioneeritud lubjakivikillustikust alus fr.32...63, kiiluda(E=170MPa)	22cm
Dreenkiht $K_f \geq 1m/ööp$ (k=0.98)	hmin=25cm
Muldkeha $K_p \geq 0.5m/ööp$ (k=0.98)	hmin=20cm
Vajadusel muldkeha $K_p \geq 0.5m/ööp$ (k=0.98)	
Olemasolev aluspinnas (k=0.95)	

### KATENDI TÜÜP II a: Oleva katte laiendused põhiteel ja ristmikel

AC 16 surf 70/100 (graniitkillustik kohustuslik)	4cm
AC 32 base 70/100	7cm
Fraktsioneeritud lubjakivikillustikust alus fr.32...63, kiiluda (E=170MPa)	22cm
Vajadusel dreenukiht $K_f \geq 1m/ööp$ (k=0.98)	hmin=25cm
Vajadusel muldkeha $K_p \geq 0.5m/ööp$ (k=0.98)	
Olemasolev aluspinnas (k=0.98)	

### KATENDI TÜÜP II b: Oleva katte laiendused põhiteel ja ristmikel

	
AC 16 surf 70/100 (graniitkillustik kohustuslik)	5cm
Asfaldivõrk (bituumeniga kaetud polüestrist asfaldivõrk)	
AC 32 base 70/100 (graniitkillustik kohustuslik)	7cm
Fraktsioneeritud lubjakivikillustikust alus fr.32...63, kiiluda (E=170MPa)	22cm
Vajadusel dreenukiht $K_f \geq 1m/24h$ (k=0.98)	hmin=25cm
Vajadusel muldkeha $K_p \geq 0.5m/24h$ (k=0.98)	
Olemasolev aluspinnas (k=0.98)	

### KATENDI TÜÜP II c: Söögikoha parkla

AC 16 surf 70/100 (graniitkillustik kohustuslik)	5cm
Fraktsioneeritud lubjakivikillustikust alus fr.32...63, kiiluda (E=170MPa)	22cm
Olemasolev aluspinnas (k=0.98)	

### KATENDI TÜÜP III: Jalgteel ja AB paviljoni alune plats

AC 8 surf 70/100 (graniitkillustik kohustuslik)	5cm
Fraktsioneeritud lubjakivikillustikust alus fr.16...32, kiiluda(E=140MPa)	15cm
Dreenkiht $K_f \geq 1m/ööp$ (k=0.98)	hmin=20cm
Vajadusel muldkeha $K_p \geq 0.5m/ööp$ (k=0.98)	
Olemasolev aluspinnas (k=0.95)	



### LÕPUTÖÖ

Põltsamaa tee ja Võhma ristmike ala ümberehituse projekt.

Koostas: Aigar Reimann

Juhendas: Tarmo Rämmel

Joonise nimetus:

### Katendi konstruktsioonid ja tingmärgid

Joonise number: T-3.01

Töö number: ERA 389

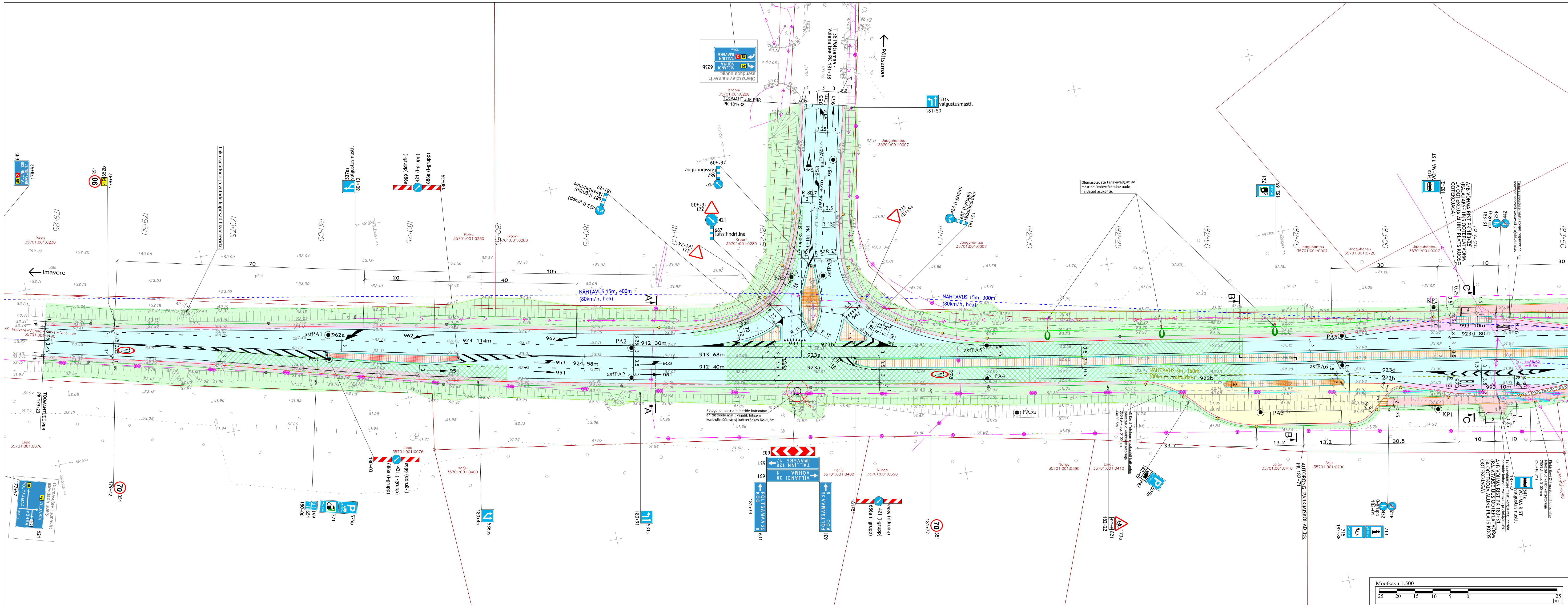
Õpperühm: KTEI 81


TALLINN 2016

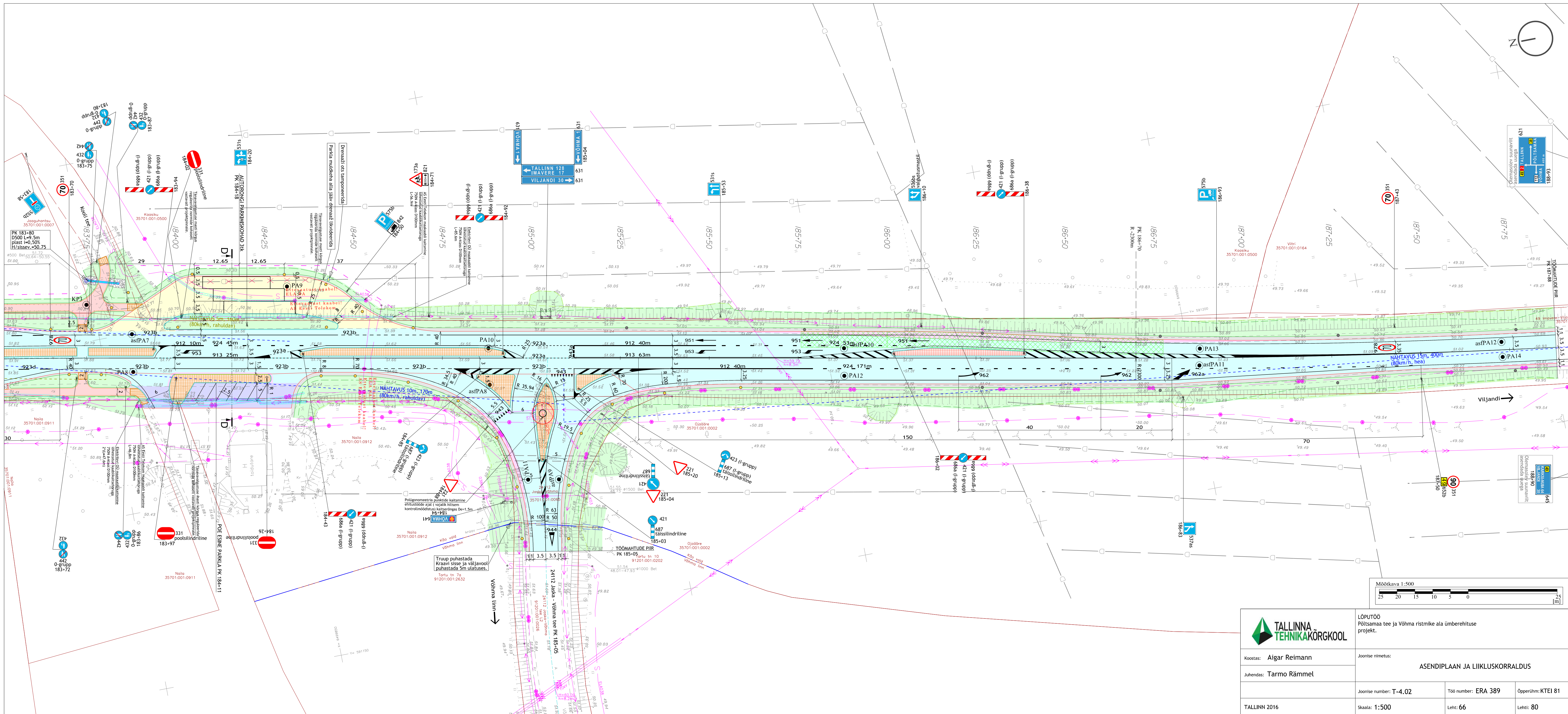
Skaala: 1:10000


Leht: 64

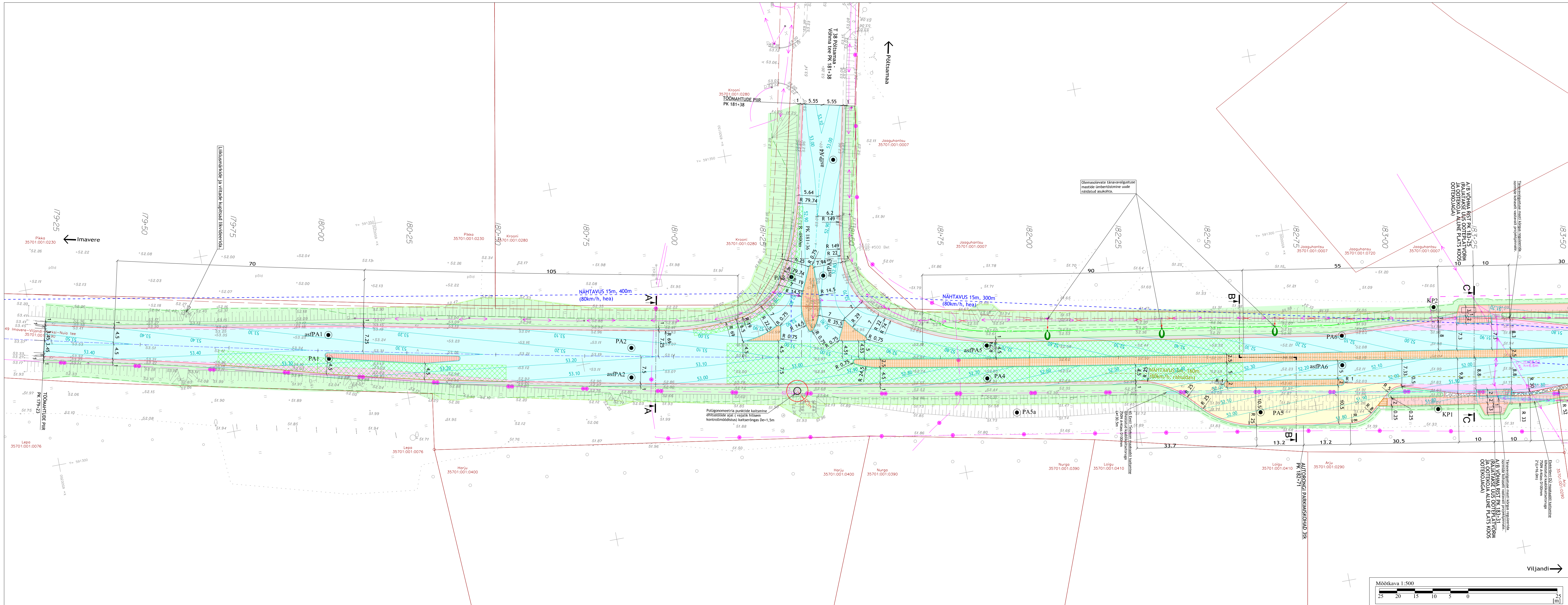
Lehti: 80




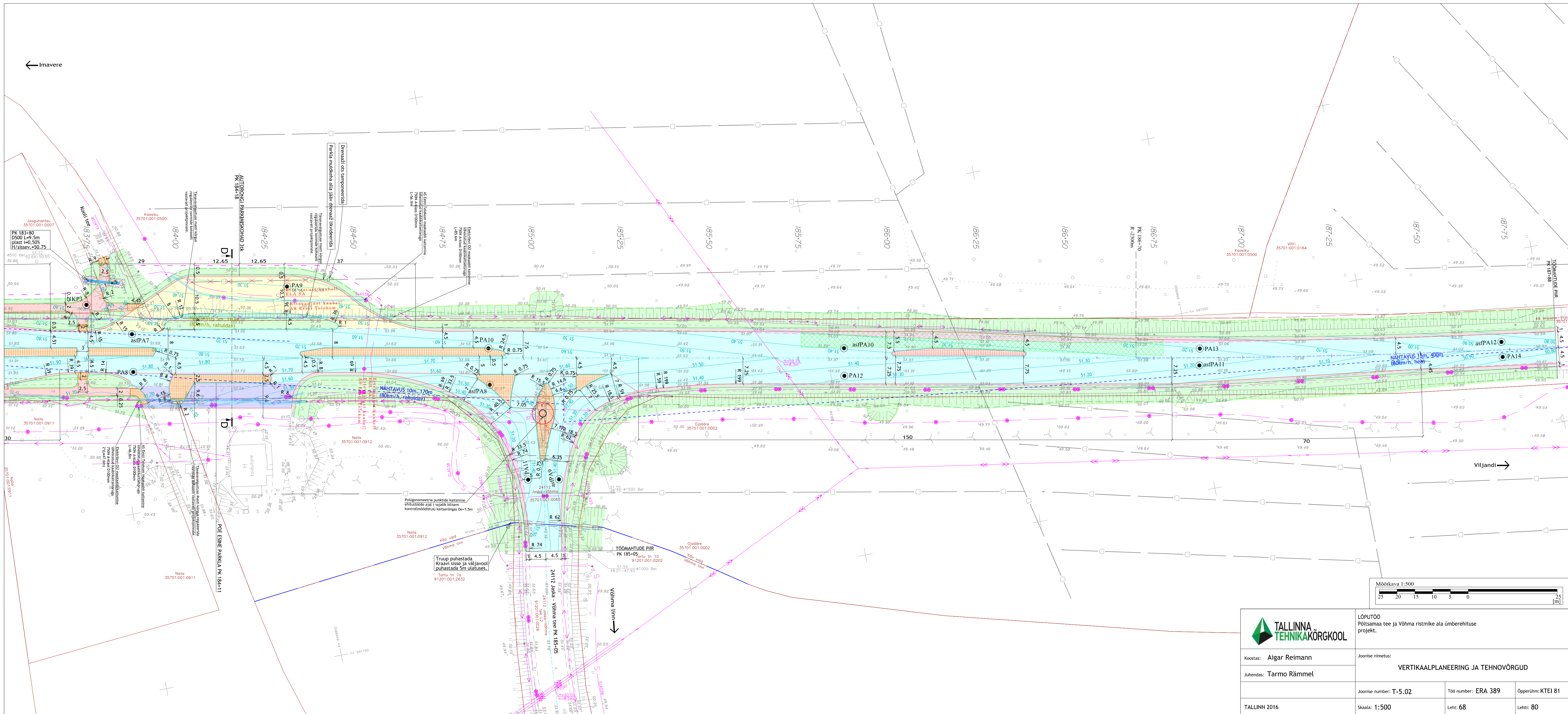
		LÕPUPÜÜD Põltsamaa tee ja Võhma ristmike ala ümberhituse projekt.	
Koostas: Aigar Reimann		Joonise nimetus: ASEDIPLAAN JA LIIKLUSKORRALDUS	
Juhendas: Tarmo Rämmel			
TALLINN 2016		Joonise number: T-4.01	Toõ number: ERA 389
		Skaala: 1:500	Lehti: 65
		Õpperühm: KTEI 81	
		Lehti: 80	



		LÕPUPLOO Põltsamaa tee ja Võhma ristmike ala ümberhituse projekt.	
Koostas: Aigar Reimann		Joonise nimetus: <b>ASENDIPLAAN JA LIIKLUSKORRALDUS</b>	
Juhendas: Tarmo Rämmel		Joonise number: T-4.02	Töö number: ERA 389
TALLINN 2016		Skaala: 1:500	Leht: 66
		Õpperühm: KTEI 81	Lehti: 80

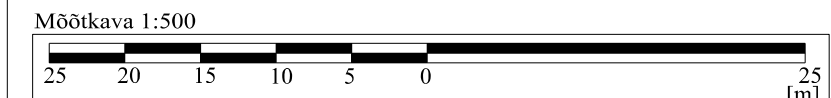



		LÕPUPÜÜ Põltsamaa tee ja Võhma ristmike ala ümberhituse projekt.	
Koostas: Aigar Reimann Juhendas: Tarmo Rämmel		Joonise nimetus: <b>VERTIKAALPLANEERING JA TEHNOVÕRGUD</b>	
TALLINN 2016		Joonise number: T-5.01	Toõ number: ERA 389
Skaala: 1:500		Leht: 67	Õpperühm: KTEI 81



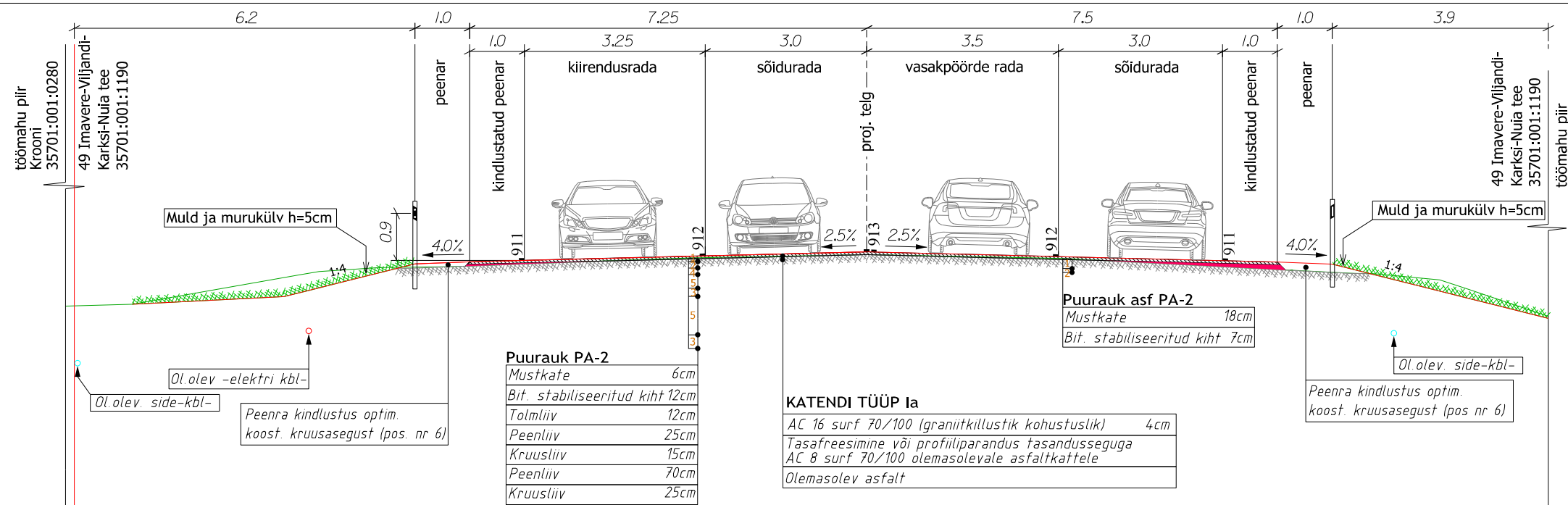
← Imavere

→ Vitjandi

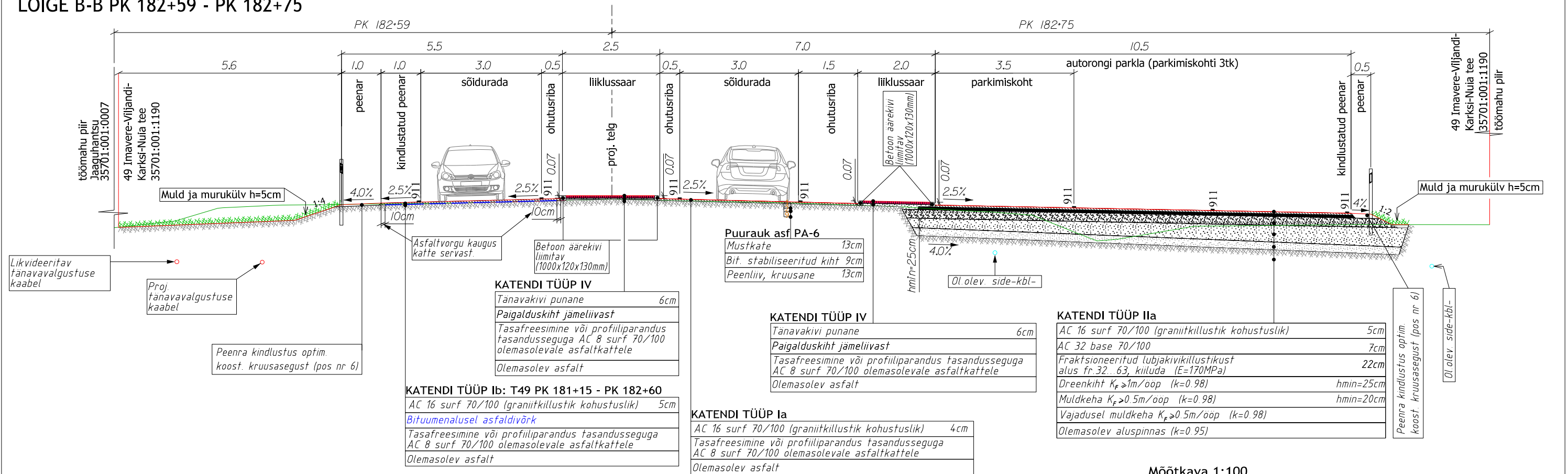


		LÕPUPÜÜ Põltsamaa tee ja Võhma ristmike ala ümberhituse projekt.	
Koostas: Aigar Reimann		Joonise nimetus:	
Juhendas: Tarmo Rämmel		<b>VERTIKAALPLANEERING JA TEHNOVÕRGUD</b>	
		Joonise number: T-5.02	Töö number: ERA 389
TALLINN 2016		Skaala: 1:500	Lehti: 68
			Õpperühm: KTEI 81
			Lehti: 80

# LÕIGE A-A PK 180+95



# LÕIGE B-B PK 182+59 - PK 182+75



## MÄRKUSED:

1. Fraktsioneeritud killustikalus tuleb kiiluda vastavalt "Killustikust katendite ehitamise juhendile 2012-2".

Muudatuse nr	Kuupäev	Projekteerija	Vastutav spetsialist	Selgitus



Koostas: Aigar Reimann

Juhendas: Tarmo Rämmel

TALLINN 2016

LÕPUTÖÖ  
Põltsamaa tee ja Võhma ristmike ala ümberehituse projekt.

Joonise nimetus:

**TÜÜPSED RISTLÕIKED: LÕIGE A-A JA B-B**

Joonise number: T-6.01

Töö number: ERA 389

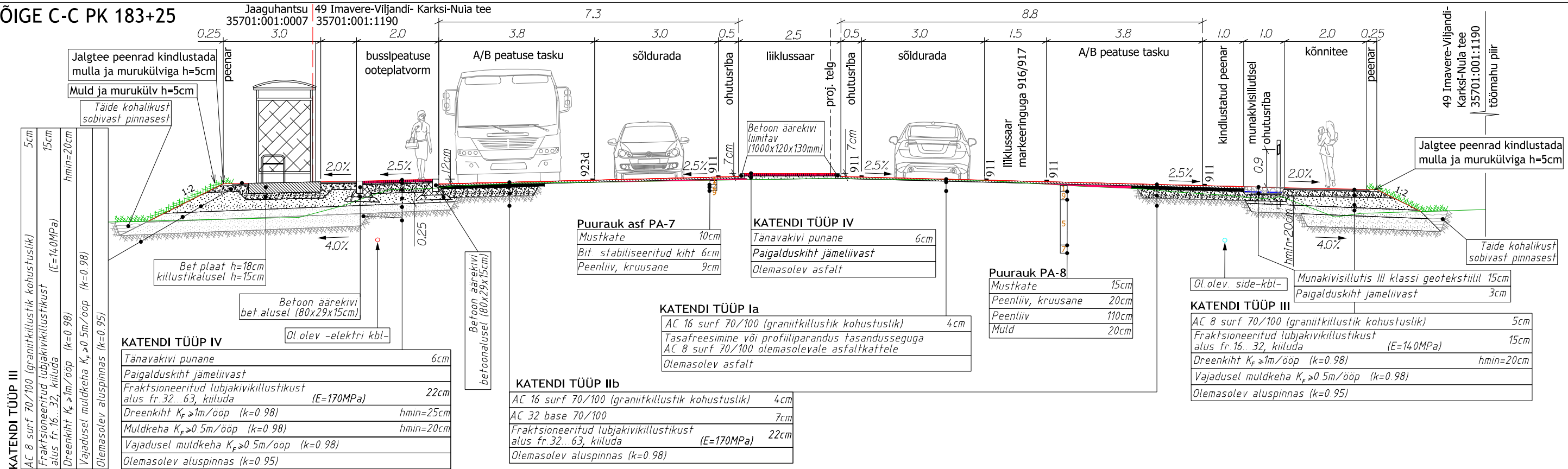
Õpperühm: KTEI 81

Skaala: 1:100

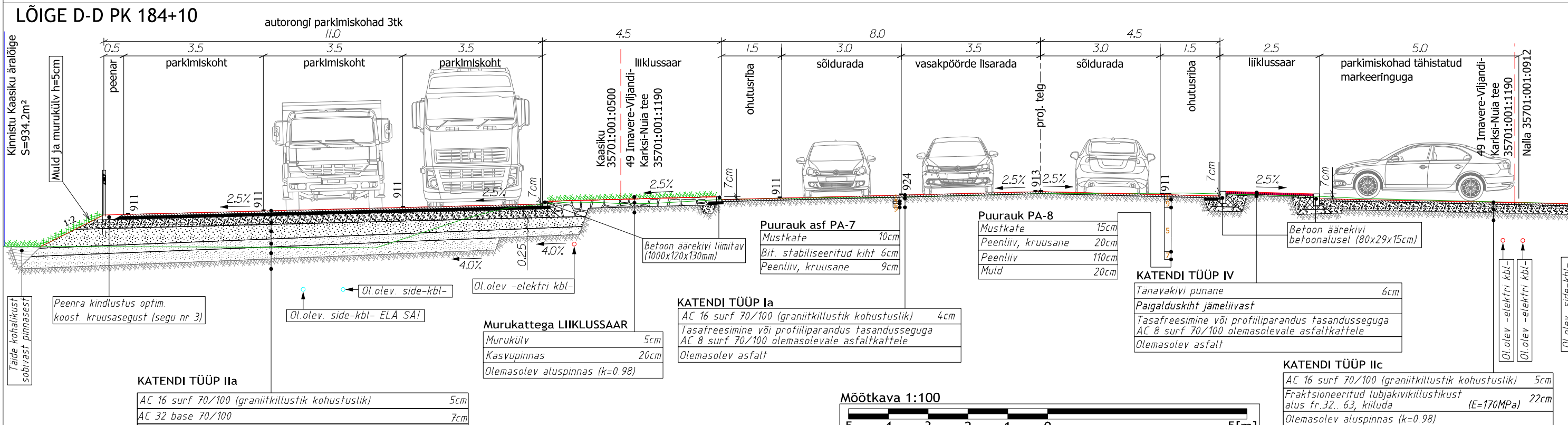
Leht: 69

Lehti: 80

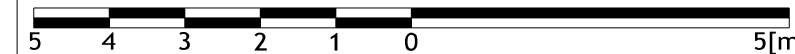
# LÕIGE C-C PK 183+25



# LÕIGE D-D PK 184+10




Möötkava 1:100



**MÄRKUSED:**

1. Fraktsioneeritud killustikalus tuleb kiiluda vastavalt "Killustikust katendite ehitamise juhendile 2012-2".

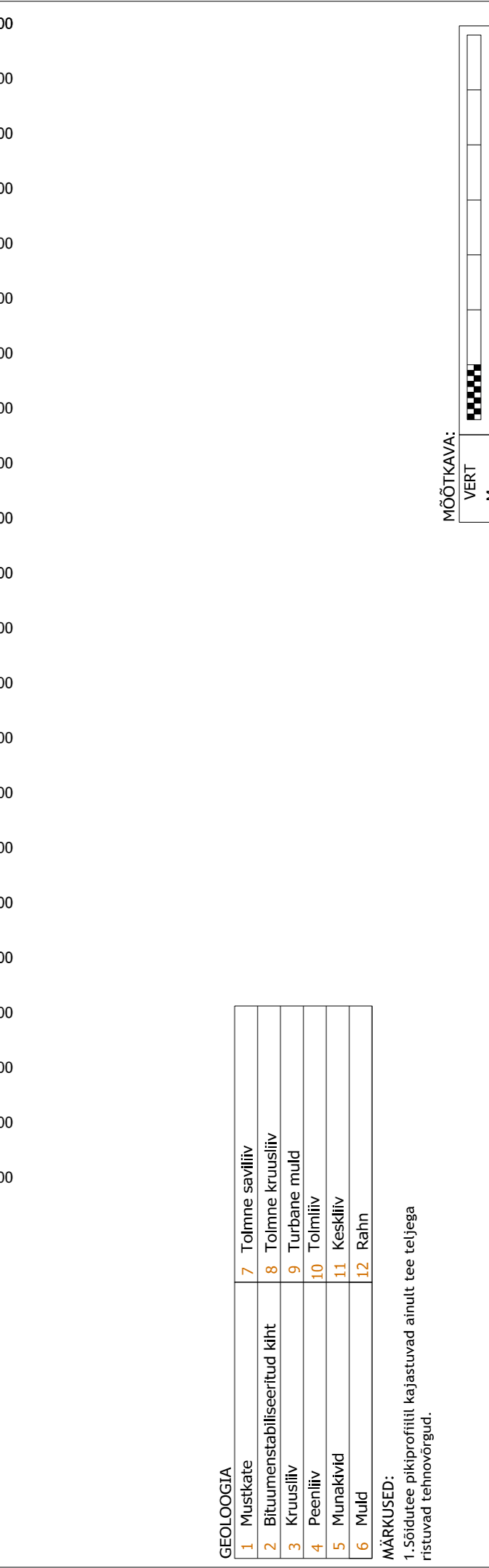
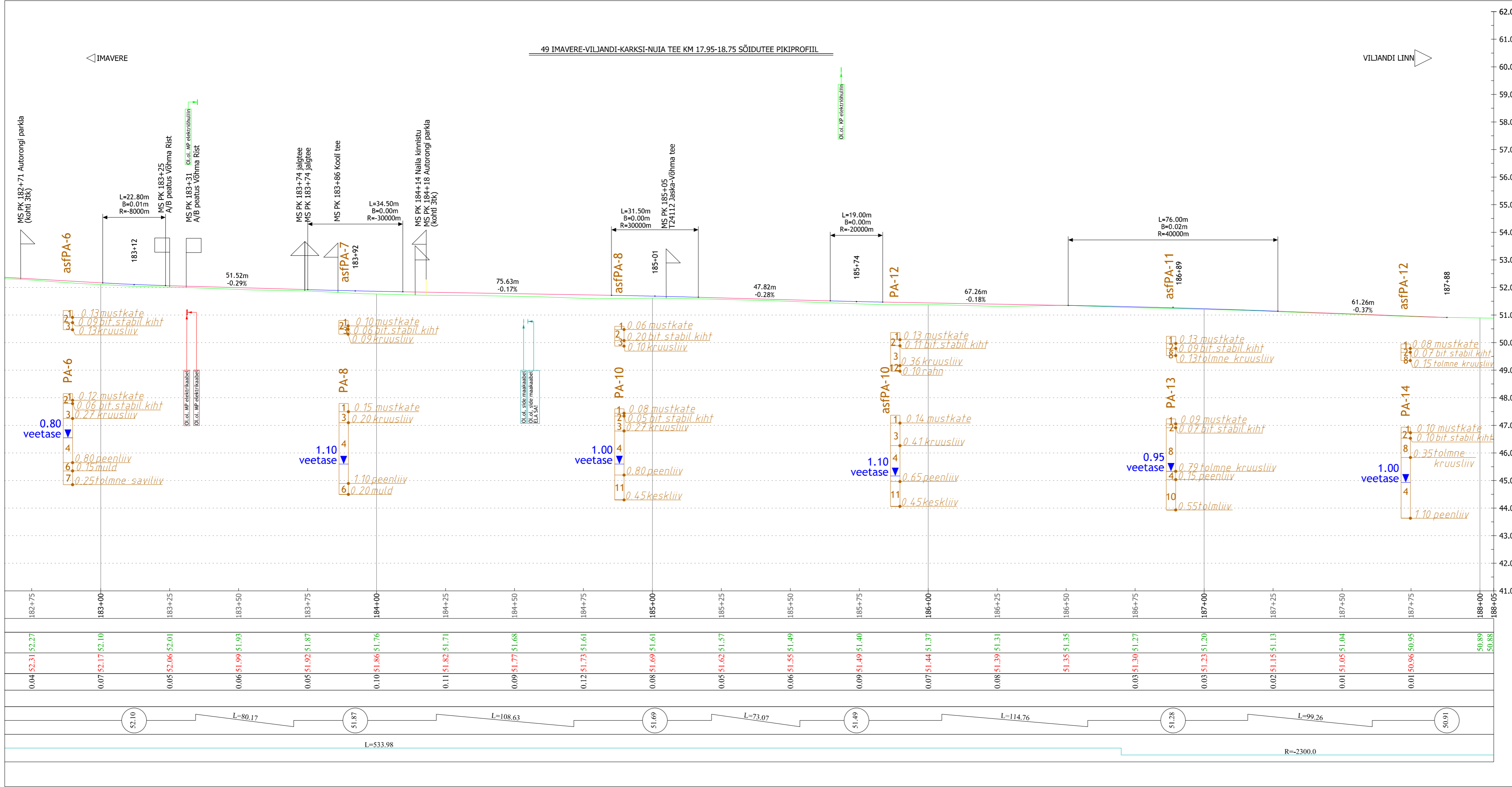
		LÕPUTÖÖ Põltsamaa tee ja Võhma ristmike ala ümberehituse projekt.		
Koostas: <b>Aigar Reimann</b>		Joonise nimetus: <b>TÜÜPSED RISTLÕIKED: LÕIGE C-C JA D-D</b>		
Juhendas: <b>Tarmo Rämmel</b>		Joonise number: <b>T-6.02</b>		
TALLINN 2016		Skaala: <b>1:100</b>		Töö number: <b>ERA 389</b>
				Õpperühm: <b>KTEI 81</b>
				Leht: <b>70</b>
				Lehti: <b>80</b>

Muudatuse nr	Kuupäev	Projekteerija	Vastutav spetsialist	Selgitus





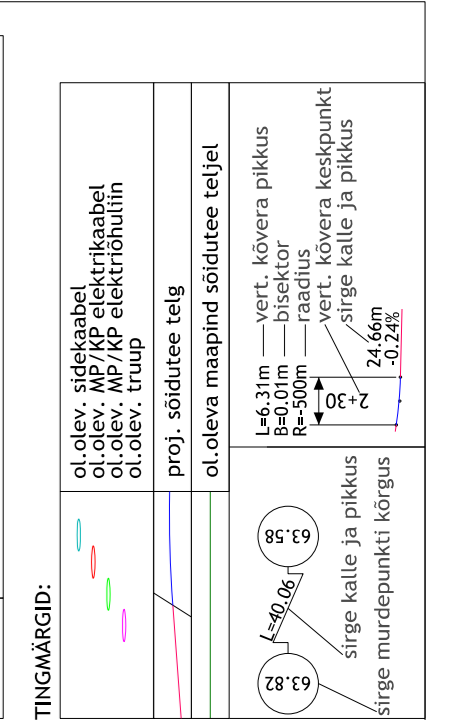
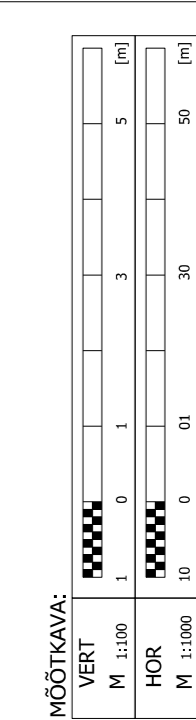
49 IMAVERE-VILJANDI-KARKSI-NUIA TEE KM 17.95-18.75 SÕIDUTEE PIKIPROFIIL



**GEOLOGIA**

1	Mustkate	7	Toimne saviliiv
2	Bitumenstabiliseeritud kiht	8	Toimne kruusliiv
3	Kruusliiv	9	Turbane muld
4	Peenliiv	10	Toimliiv
5	Munakivi	11	Keskliiv
6	Muld	12	Rahn

**MÄRKUSED:**  
1. Sõidutee pikiprofiilil kajastuvad ainult tee teljega ristuvad tehnovõrgud.



**LÕPUTÖÖ**  
Põitsamaa tee ja Võhma ristmike ala ümberehituse projekt.

**TALLINNA TEHNIKAKÕRGOOL**

Koostas: **Aigar Reimann**  
Juhendas: **Tarmo Rämmel**

Joonise nimetus: **Sõidutee nr T-49 pikiprofiil PK 182+75 kuni 188+05**

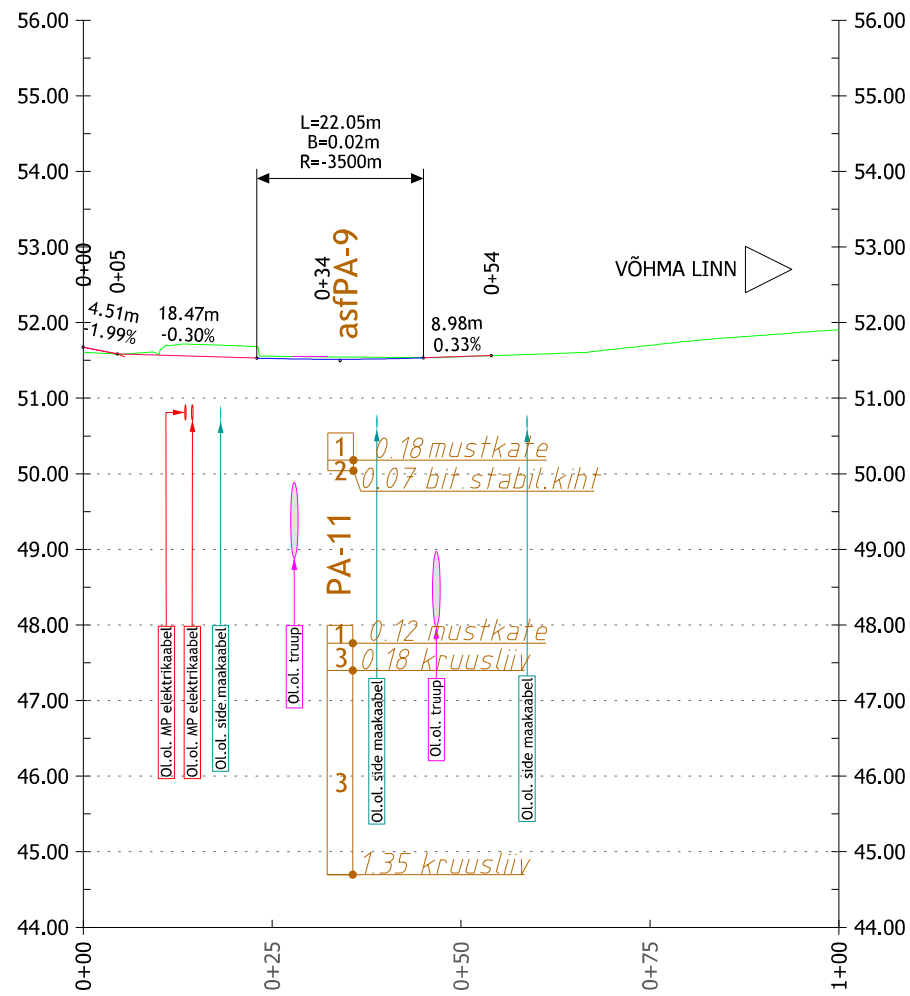
Töö number: **ERA 389**  
Õppertüüm: **KTEI 81**

Joonise number: **T-7.02**  
Leht: **72**

Skaala: **1:1000**  
Leht: **80**

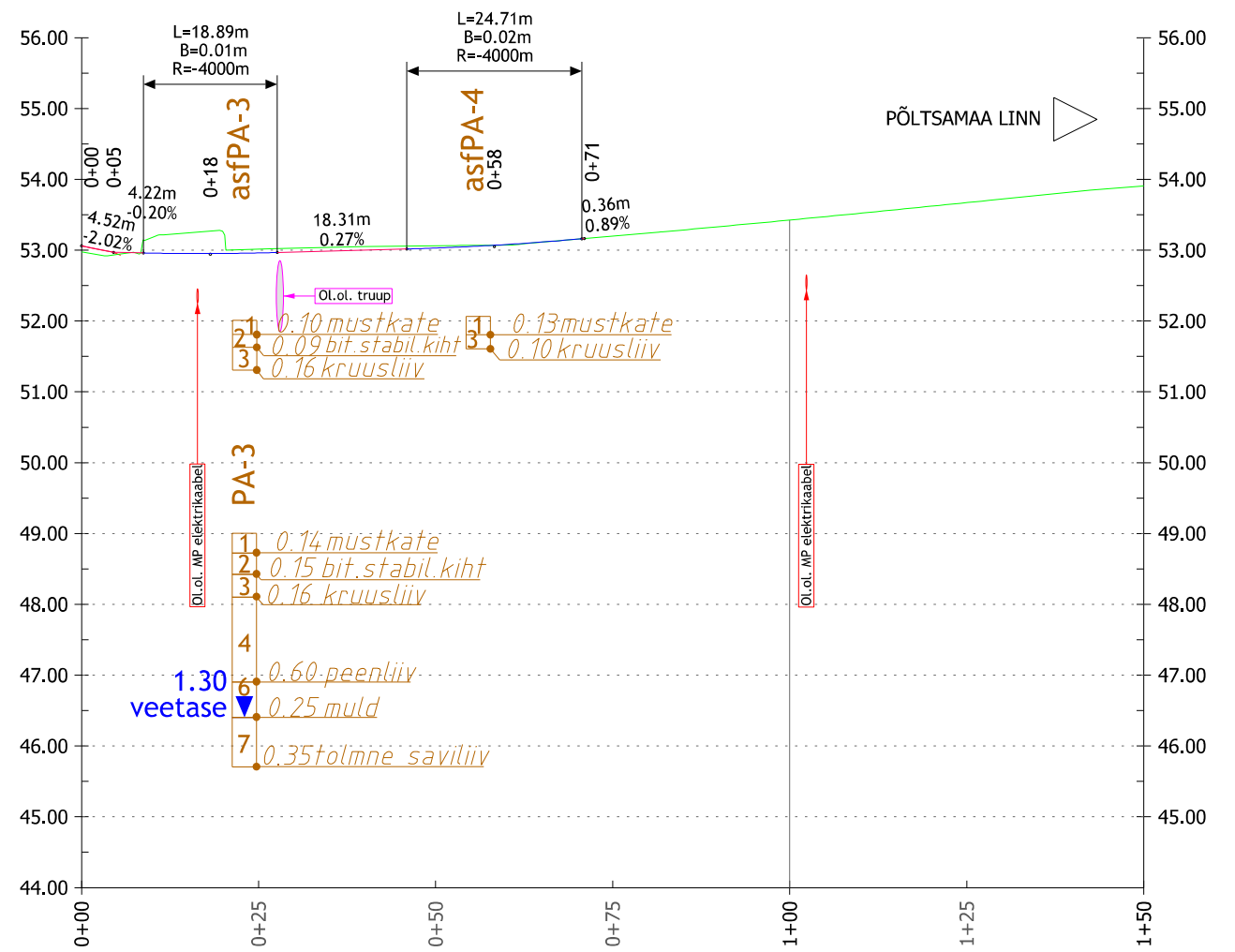
TALLINN 2016

24112 JASKA-VÖHMA TEE PK 185+05  
SÕIDUTEE PIKIPROFIIL



Katendi tüüp:	
Olemasolevad kõrgusarvud:	51.61
Projekteeritud kõrgusarvud:	51.68
Täidend:	0.07
Süvend:	0.03
Vahekaugused:	51.68, 51.59, 51.50, 51.56
Plaanikõverad:	L=18.60, R=-150.0, L=32.86, R=270.0

38 PÕLTSAMAA-VÖHMA TEE PK 181+38  
SÕIDUTEE PIKIPROFIIL



Katendi tüüp:	
Olemasolevad kõrgusarvud:	52.98
Projekteeritud kõrgusarvud:	53.06
Täidend:	0.08
Süvend:	0.05
Vahekaugused:	53.06, 52.97, 52.94, 53.05, 53.16
Plaanikõverad:	L=51.84, R=-1200.0, L=25.39

GEOLOGIA

1 Mustkate	7 Tolmne saviliiv
2 Bituumenstabiliseeritud kiht	8 Tolmne kruusliiv
3 Kruusliiv	9 Turbane muld
4 Peenliiv	10 Tolmliiv
5 Munakivid	11 Keskliiv
6 Muld	12 Rahn

MÕÕTKAVA:

VERT	
M 1:100	1 0 1 3 5 [m]
HOR	
M 1:1000	10 0 01 30 50 [m]

MÄRKUSED:

1.Sõidutee pikiprofiilil kajastuvad ainult tee teljega ristuvad tehnovõrgud.

TINGMÄRGID:

	ol.olev. sidekaabel ol.olev. MP/KP elektrikaabel ol.olev. MP/KP elektrihüliin ol.olev. trüüp
	proj. sõidutee telg
	ol.oleva maapind sõidutee teljel
	L=6.31m — vert. kõvera pikkus B=0.01m — bisektor R=500m — raadius vert. kõvera keskpunkt sirge kalle ja pikkus sirge murdepunkti kõrgus



Koostas: Aigar Reimann

Juhendas: Tarmo Rämmel

TALLINN 2016

LÕPUTÖÖ

Põltsamaa tee ja Võhma ristmike ala ümberehituse projekt.

Joonise nimetus:

Sõidutee nr T-24112 ja T-38 pikiprofiilid

Joonise number: T-7.03

Töö number: ERA 389

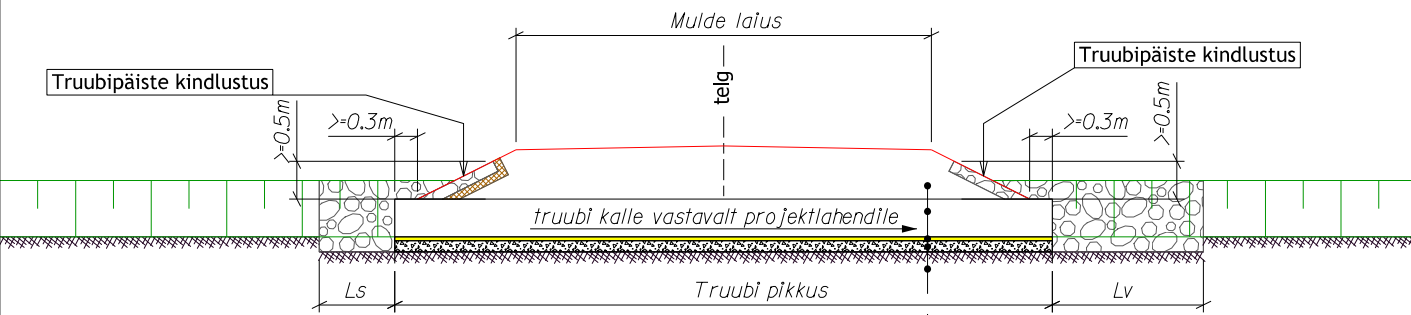
Õpperühm: KTEI 81

Skaala: 1:1000

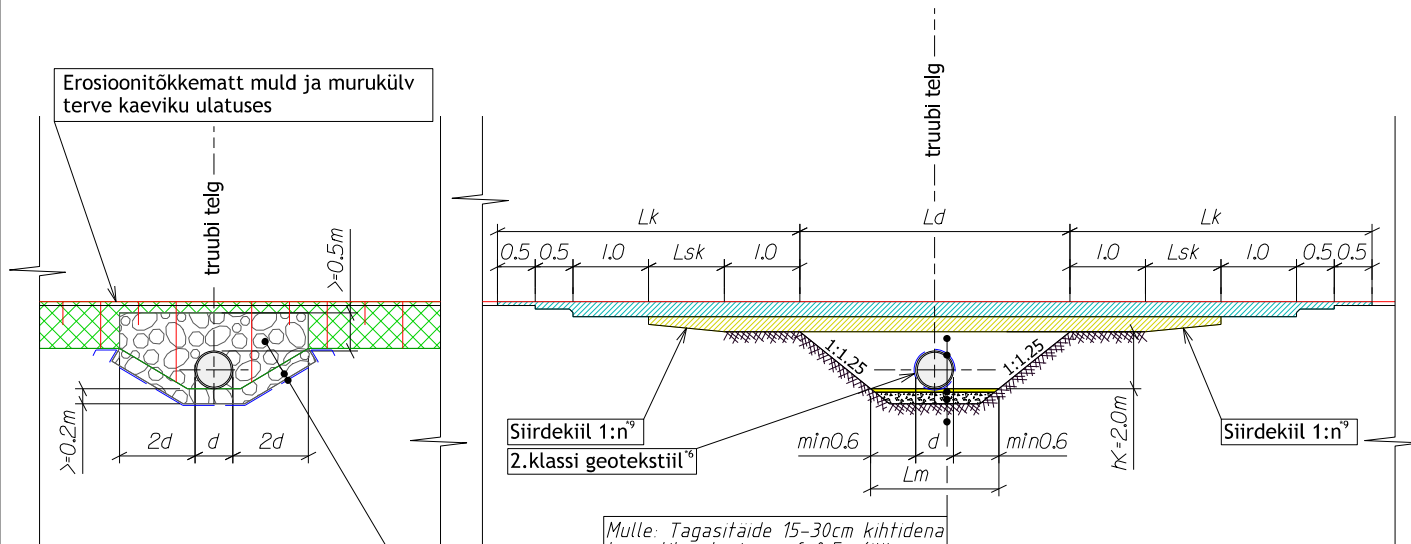
Leht: 73

Lehti: 80

## JALGTEEDE NING MAHASÖITUDE TRUUPIDE TÜÜPRISTLÕIGE MADALA MULDE KORRAL



Mulle
Plasttruu
Liivast tasanduskiht kuni 5cm
Kivimaterjalist alus min 130MPa paigaldatud min IV geotekstiili sisse
Aluspinnas

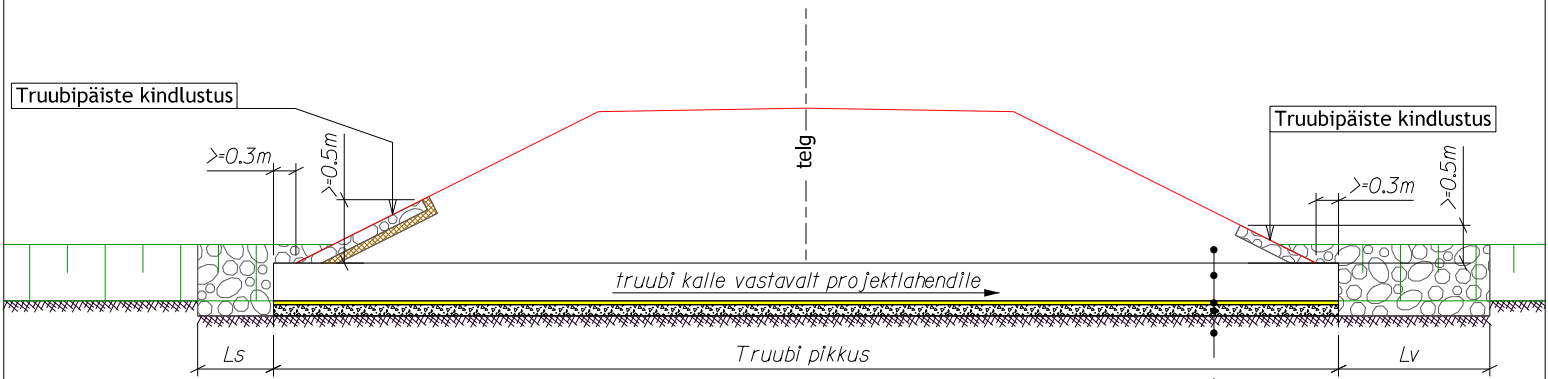


Siirdekiil 1:n<sup>9</sup>  
2.klassi geotekstiil<sup>6</sup>

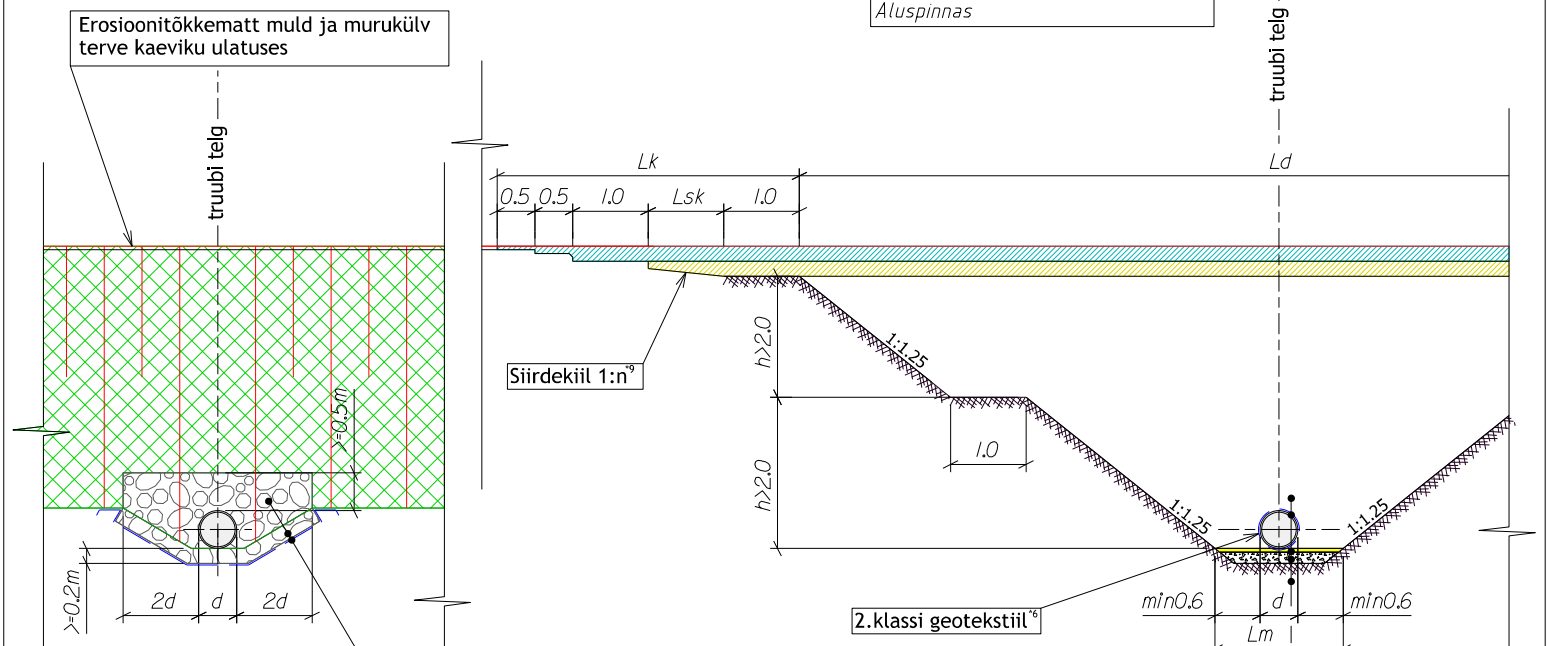
Mulle: Tagasitāide 15-30cm kihtidena koos tihendamisega f>0.5m/ōop
Plasttruu
Liivast tasanduskiht kuni 5cm
Kivimaterjalist alus min 130MPa paigaldatud min IV geotekstiili sisse
Aluspinnas

Truubipāise kindlustus hmin=15cm  
Truubipāise kindlustus 2.klassi geotekstiilil

## JALGTEEDE NING MAHASÖITUDE TRUUPIDE TÜÜPRISTLÕIGE KÕRGE MULDE KORRAL



Mulle
Plasttruu
Liivast tasanduskiht kuni 5cm
Kivimaterjalist alus min 130MPa paigaldatud min IV geotekstiili sisse
Aluspinnas



2.klassi geotekstiil<sup>6</sup>

Mulle: Tagasitāide 15-30cm kihtidena koos tihendamisega f>0.5m/ōop
Plasttruu
Liivast tasanduskiht kuni 5cm
Kivimaterjalist alus min 130MPa paigaldatud min IV geotekstiili sisse
Aluspinnas

Truubipāise kindlustus hmin=15cm  
Truubipāise kindlustus 2.klassi geotekstiilil

### TRUUBIPĀISE KINDLUSTUS<sup>2</sup>

TRUUBI LĀBIMÕÕT m	PIKKUS m	
	Ls	Lv
0.3-0.5	1.0	2.0
0.6-1.0	1.5	3.0
1.2-1.6	2.0	4.0

### MĀRKUSED:

1. Truupide pikkused, asukohad ja läbimõõdud on näidatud asendiplaanilistel joonistel ja vastavates tabelites.
2. Tubipāise kindlustuse materjal ning sisse- ja väljavoolu kindlustuse materjal on näidatud truubi tüüpjoonisel ja vastavates aruannetes. Kindlustuse pikkus ei tohi olla väiksem kui truubi tüüpjoonisel esitatud tabelis näidatu.
3. Truubid läbimõõduga  $\geq 600$ mm otsad lõigata 1/3 truubi  $\varnothing$  kõrgusest nõlva kaldesse.
4. Kui pole tagatud minimaalne tagasitāite kõrgus truubi peal (0.5m) tuleb arvestada truubi tootja nõudeid ning ette näha täiendav kaitsmine.
5. Kaeviku põhjalaius peab olema minimaalselt truubi välislābimõõt + 0.6m.
6. Geotekstiili kasutada truubi kaitseks metalltruupide korral.
7. Truupide ehitusel tagada vee-eemaldamine.
8. Katendi konstruktsioon ja paksused on näidatud tüüpsetel ristlõigetel.
9. Siirdekiilude nõlvus vastavalt tee klassile Tee ehitamise kvaliteedinõuetele.
10. Sügavusel  $h > 2.0$ m on lubatud kasutada materjali, mille filtratsioon on  $f > 0.2$ m/ōöp.
11. Vajadusel tuleb truubi kohal tagada veeviimari rajamine.



Koostas: Aigar Reimann

Juhendas: Tarmo Rämmel

TALLINN 2016

LÕPUTÕÕ  
Põltsamaa tee ja Võhma ristmike ala ümberehituse projekt.

Joonise nimetus:

TRUUBI TÜÜPJOONIS MADALA JA KÕRGE MULDE PUHUL

Joonise number: T-9.01

Tõõ number: ERA 389

Õpperõhm: KTEI 81

Skaala: 1:100

Leht: 74

Lehti: 80

## KOKKUVÕTE

Antud lõputöö raames koostatud projekti „Riigimaantee nr 49 Imavere – Viljandi – Karksi-Nuia km 17,95 – 18,75 Põltsamaa tee ja Võhma ristmike ala ümberehituse projekt.“ eesmärgiks on riigimaantee nr 49 (km 17,95 – 18,75) ning Põltsamaa tee ja Võhma ristmike ala liiklusohutuse taseme tõstmine, sõidumugavuse suurendamine, tee kandevõime parandamine ning vajaliku teemaa-ala määramine. Tehniliselt optimaalne, majanduslikult ratsionaalne ning juriidiliselt teostatav lahendus leitakse kooskõlas kõigi projekti osapooltega: tellija, kinnistu omanikud, omavalitsuste esindajad, kommunikatsioonide valdajad, liiklejad, kinnisvara arendajad jt.

Rekonstrueeritav teelõik paikneb Viljandi maakonnas Kõo vallas, Võhma linna vahetus naabruses, tugimaanteel nr 49 Imavere - Viljandi - Karksi-Nuia. Aasta keskmine liiklussagedus 2013.a. loenduse andmetel lõigus km 17,95 - 18,499 on 2585 autot ööpäevas, km 18,499 - 18,75 on 2628 autot ööpäevas. Vahemikus km 18,21 - 18,74 on kehtestatud kiiruspiirang 70km/h. Lõigul paiknevad km 18,137 T-kujuline ristmik vasakule tugimaanteega nr 38 Põltsamaa – Võhma ja km 18,499 T-kujuline ristmik paremale kõrvalmaanteega nr 24112 Jaska – Võhma, mis kokku moodustavad ühise ristmikeala. Lõigu ääres paikneb populaarne söögikoht, mille tõttu pargivad mõlemal pool teed sõidukid, sh raskeveokid.

OÜ Reaalprojekt poolt koostatud liiklusohutuse inspekteerimise käigus selgitati välja rekonstrueeritaval lõigul probleemsed ja ohtlikud kohad, mida projekteerimise käigus uue lahenduse koostamisel arvesse võeti.

Projekti jooniste koosseisu kuuluvad rekonstrueeritava lõigu asendiplaanilised joonised koos liikluskorraldusega, vertikaalplaneering tehnovõrkudega, tüüpsed ristlõiked, tööristlõiked, asendi- ja asukohaskeem, pikiprofiilid, katendi projekteeritavad konstruktsioonid koos tingmärkidega ning truubi tüüpjoonis. Projekti mahtude ja materjalide loendid on kajastatud järgnevates aruannetes: ettevalmistustööde aruanne, katendi ja mullamahtude aruanne, liiklusmärkide aruanne, teekatte märgistuse aruanne ning koondmahud on kajastatud töömahtude loendis.

Projektlahenduse järgi on projekteeritava sõidutee laius varieeruv sõltuvalt kiirendus- ja aeglustusradade ning suunavööndeid üksteisest eraldavate liiklussaarte olemasolust vastavalt 7 m kuni 12,75 m, mõõtahelad on toodud asendiplaanilistel joonistel. Kahesuunalise sõidutee äärtes paiknevad peenrad (1+1 m). Liiklussaared, mis täidavad nii suunavat, kitsendavat kui ka eraldavat ülesannet on ääristatud osaliselt liimitavate (ülekatte sõidutee konstruktsioonis) ja betoonalusel

(laienduste konstruktsioonis) äärekividega. Sademevesi on juhitud piki- ja põikkalletega erakinnistute suunas, mis hajutatult imbub pinnasesse.

Projektlahendusega on rajatud 49 Imavere-Viljandi-Karksi-Nuia tee äärde kolm parkimisala. Parkimisalad on eraldatud sõiduteest horisontaalselt paiknevate liklussaartega, ääristatud liimitavate äärekiviga (h=7 cm) ning kirjeldatud nõuetekohaselt liikluskorralduslikult vastava markeeringu ja liiklusmärkidega. Parklad on ühepoolse põikkaldega (2,5%).

Jalgteed on projekteeritud eesmärgiga juhtida bussipeatustest tulevaid inimesi ohutult asulatesse viivatele teedele. Kõnnitee laius on 2.0 m ja peenrad 0.25+0.25 m. Kõnniteede peenrad kindlustatakse optimaalse koostisega kruusasegust (pos. nr. 6). Kergliiklejate tähelepanu tõstmiseks tee ületamisel kaetakse üleminekud jalgteelt sõiduteele min 2m ulatuses punase tänavakivisillutisega.

Maanteelõigule on projekteeritud kaks A/B peatust: paremal paiknev suletud tüüpi taskuga A/B peatus Võhma Rist (PK 183+31) ja vasakul paiknev avatud tasku tüüpi A/B peatus Võhma Rist (PK 183+25). Mõlemasse A/B peatustesse rajatakse uus ooteplatvorm koos ootekojaga.

Rekonstrueeritav riigimaantee lõik T49 km 17,95 – 18,75 toob perspektiivis kindlasti kaasa positiivseid mõjusid nii ümberkaudsetele kohalikele elanikele kui ka läbisõidul olevatele liiklejatele, muutes ohutumaks ja mugavamaks Naila kinnistul paikneva toitlustusasutuse külastuse, ristmike läbitavuse ning parkimiskorralduse. Samas antud projektiga likvideeritakse ka liiklusohutuse inspekteerimisel ilmnenuid ohud. Ajutine negatiivne mõju seisneb ehitusaegses tegevuses, mis segab ajutiselt liiklust. Siiski on see loomulik nähtus igas ehitustegevuses, mis täidab tulevikus elukvaliteeti tõstvate missiooni. Liiklusolude (sh parkimiskorralduse) paranemisega kaasneb säästvam sõiduviiis, mis omakorda vähendab liiklusest tingitud keskkonnasaastet.

## SUMMARY

The objective of the work project for the Reconstruction of the State Road No. 49 Imavere – Viljandi – Karksi-Nuia km 17.95 - 18.75, Põltsamaa Road and Võhma Intersections prepared within this final paper is to increase the traffic safety and driving convenience of the state road No. 49 (km 17.95—18.75) and Põltsamaa Road and Võhma intersections, improving the load bearing capacity of the roads and specifying the necessary road area. A technically optimal, economically rational and legally permissible solution will be established in cooperation with all parties of the project: the customer, land owners, representatives of local governments, possessors of communications, road users, real-estate developers etc.

The road section to be reconstructed is in Viljandi County, Kõo Rural Municipality, on the outskirts of Võhma City, on the main connecting road No. 49 Imavere – Viljandi – Karksi-Nuia. According to the 2013 survey, the average road use frequency of the section km 17.95 – 18.499 is 2,585 cars per 24 hours, on the section 18.499 – 18.75 it is 2,628 cars per 24 hours. On the km 18.21 – 18.74, the enacted speed limit is 70 km/h. At the section of km 18.137, there is a T-shaped intersection to the left with the connecting road No. 38 Põltsamaa – Võhma, and on km 18.499 a T-shaped intersection to the right with the secondary road No. 24112 Jaska – Võhma, which together form a joint intersection area. Beside the section is a popular eatery, wherefore vehicles, including heavy goods vehicles, park on both sides of the road.

The road safety inspection prepared by OÜ Reaalprojekt specified the problematic and dangerous places on the section to be reconstructed, which were taken into consideration when preparing a new solution in the project.

The drawings of the project include the location plans of the section to be reconstructed along with traffic controls, vertical plan with technical networks, typical cross-sections, working cross-sections, placement and location scheme, longitudinal profiles, designed pavement constructions along with symbols and a type drawing of the culvert. The lists of the volumes and materials of the project have been provided in the following reports: preparatory works report, pavement and soil volumes report, traffic signs report, road surface markings report; consolidated volumes have been provided in the list of work volumes.

Pursuant to the project solution, the width of the designed road varies depending on the acceleration and deceleration lanes and traffic islands separating the sides of the directions of traffic from 7 m to

12.75 m, the measuring circuits have been provided on the location plans. There are shoulders (1+1 m) on the sides of the two-way road. Traffic islands, which function as guides, road narrows and separators, have been lined with partially glued (overlapping road constructions) and concrete-based (extensions construction) kerbs. Rain water is guided with longitudinal and transverse slopes towards private land, where it is dispersed and absorbed into the ground.

The project solution includes three parking areas by the No. 49 Imavere – Viljandi – Karksi-Nuia Road. The parking areas are separated from the road with horizontally placed traffic islands, lined with glued kerbs (h=7 cm) and described properly with marking and traffic signs in accordance with traffic control measures. The parking areas have a one-sided transverse orientation (2.5%).

The footpaths have been designed with the objective of guiding people from the bus stops to the roads into the settlements safely. The width of the footpath is 2.0 m and its shoulders are 0.25+0.25 m. The shoulders of the footpaths will be reinforced with an optimally composed gravel mixture (pos. No. 6). In order to increase the awareness of cyclists and pedestrians, the crossovers from footpaths to roads shall be covered with red pavement for at least 2 m.

Two A/B stops have been designed for the road section: on the right-hand side, there is a closed-pocket A/B stop Võhma Rist (PK 183+31) and on the left-hand is an open-pocket A/B stop Võhma Rist (183+25). A new waiting platform with a shelter will be built to both A/B stops.

The reconstructed state road section T49 km 17.95 – 18.75 will certainly have a positive impact likely to be felt both by the local residents and the people travelling through, making visiting the eatery on the Naila lot, passing through the intersections and parking organisation safer and more convenient. Also, this project eliminates the dangers identified in the course of inspecting traffic safety. The only negative impact is the construction of the road, which temporarily interferes with traffic. Yet, this is natural for all construction works that have a mission of improving the quality of life in the future. Improving the traffic conditions (including the organisation of parking) makes the driving styles more economic, which in turn reduces traffic-related environmental pollution.

## VIIDATUD ALLIKAD

- [1] Reaalprojekt OÜ, „Mnt nr 49 Imavere-Viljandi-Karksi-Nuia km 17,95-18,75 Põltsamaa tee ja Võhma ristmike ala ehitusgeoloogiline uuring“. Töö nr GL15067-II.
- [2] Aamos Atlas OÜ, „Viljandi maakond Kõo vald Soomevere küla ja Võhma linn tugimaantee nr 49 km 17,95-18,75 (Põltsamaa-Võhma ristmike ala) geodeetiline alusmöödistus“. Töö 063-G-15.
- [3] Maanteeamet, „Riigimaantee nr 49 Imavere-Viljandi-Karksi-Nuia km 17,95-18,75 Põltsamaa tee ja Võhma ristmike ala ümberehituse tehnilise projekti koostamine – nõuded“. HD materjal, lisa III.
- [4] Reaalprojekt OÜ, „Liiklusohutuse inspekteerimine. Tugimaantee nr 49 Imavere – Viljandi – Karksi-Nuia km 17,95 – 18,75 Põltsamaa tee ja Võhma ristmike lõigul“. Tallinn, 2014.
- [5] Maanteeamet, „Projekteerimisjuhendid, normid ja nõuded“, [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.mnt.ee/index.php?id=12024>. [Kasutatud 28.04.2016].
- [6] Maanteeamet, „Hoole“, [Võrgumaterjal].  
Available: <http://www.mnt.ee/index.php?id=12028>. [Kasutatud 28.04.2016].
- [7] Tulip OÜ, „Liiklusseadus ja liiklusmärgid“, Tallinn 2015.
- [8] Eesti Standardikeskus, „Eesti Standardikeskuse teenused ja tellitud teede projekteerimise alased EVS-d“, [Võrgumaterjal].  
Available: <https://www.evs.ee/Tootedjateenused/tabid/70/Default.aspx>. [Kasutatud 04. 2016] .
- [9] Ehitusseadustik, Riigi Teataja I, 05, 03, 2015, 1.
- [10] Tee ehitamise kvaliteedi nõuded, Riigi Teataja I, 07, 08, 2015, 1.
- [11] Riiklik Teeregister, „Aruannete koostamine“, [Võrgumaterjal].  
Available: <https://teeregister.riik.ee/mnt/index/report.do>. [Kasutatud 04. 2016].
- [12] Maa-ameti Geoportaal, „Kaardirakendused“, [Võrgumaterjal]. Available: [http://xgis.maaamet.ee/xGIS/XGis?app\\_id=UU82&user\\_id=at&bbox=365000,6339109.42956927,740000,6670890.57043073&LANG=1](http://xgis.maaamet.ee/xGIS/XGis?app_id=UU82&user_id=at&bbox=365000,6339109.42956927,740000,6670890.57043073&LANG=1). [Kasutatud 04. 2016].
- [13] S.Sillamäe, „Tee hooldus ja korrashoid“, õppematerjalid, TTK.
- [14] Maanteeamet, „Teetööde tehniline kirjeldus“, [Võrgumaterjal].  
Available: [http://www.mnt.ee/public/Teetooode\\_tehniline\\_kirjeldus\\_19\\_01\\_2016kodulehele.pdf](http://www.mnt.ee/public/Teetooode_tehniline_kirjeldus_19_01_2016kodulehele.pdf). [Kasutatud 04. 2016].



- [15] Hydroseal OÜ, „Geotekstiilid, geovõrgud, geokärjed, geomebraanid, terastorusiilid, plasttrubitorud, veetõkkesamm“ tootekataloog, Tartu, 2014.
- [16] OÜ Keskkonnaprojekt „Tugimaantee nr 45 Tartu-Räpina-Värska km 6,156-17,072 asuva Põvvatu-Melliste lõigu remondi tehniline projekt. TP-0954.“
- [17] OÜ Keskkonnaprojekt „Iva tee teeprojekti tööprojekti projekteerimine km-l 0,003-1,468. TP-0620.“
- [18] Teeseadus, Riigi Teataja I, 30, 12, 2011, 35.