

TPK Projekt OÜ

Töö nr 0722

Aruküla tee ja Kvissentali tee ristmiku rekonstrueerimine

Teed ja platsid

Põhiprojekt

Kvissentali tee ja Aruküla tee, Tartu linnas, Astelpaju tänav Vahi alevikus, Tartu vallas, riigitee nr 3 „Jõhvi-Tartu-Valga“ Vahi alevikus Tartu vallas, Tartu maakond

KOOSTAJA

TPK Projekt OÜ

Narva mnt 32-5, 10120 Tallinn

Telefon +372 52 28 311

MTR: EEP004706; EPE001531

E-post lauri@tpkprojekt.ee

Vastutav täitja: Lauri Künnapuu

Kutsetunnistus nr 177810

TELLIJA

Tartu Linnavalitsus

Raekoja plats 1a, 50069 Tartu

E-post: lv@tartu.ee

Telefon: 1789

Tallinn 2022

Töö nr:	0722	Staadium: Põhiprojekt
Töö nimetus:	Aruküla tee ja Kvissentali tee ristmiku rekonstrueerimine	

Sisukord

1. Üldosa	3
1.1 Lähtematerjalid	4
1.2 Uuringud	4
2. Olemasoleva olukorra kirjeldus	4
2.1 Uuringu tulemuste kokkuvõte	4
3. Projektlahendus	7
3.1 Plaanilahendus	7
3.2 Vertikaalplaneering	7
3.3 Katend	8
3.4 Veeviimarid	13
3.5 Liikluskorraldus- ja ohutusvahendid	13
3.6 Tehnovõrgud	14
3.7 Konstruktsioonid	14
3.8 Keskkonnakaitse ja maastikukujundustööd	14
4. Tööde teostamine	17
4.1 Üldosa	17
4.2 Ehitusaegne liikluskorraldus	18
4.3 Ettevalmistustööd	18
4.4 Geodeetilised punktid ja nende kaitsmine	19
4.5 Mullatööd	20
4.6 Katendi ehitus	20

Töö nr:	0722	Staadium: Põhiprojekt
Töö nimetus:	Aruküla tee ja Kvissentali tee ristmiku rekonstrueerimine	

Joonised

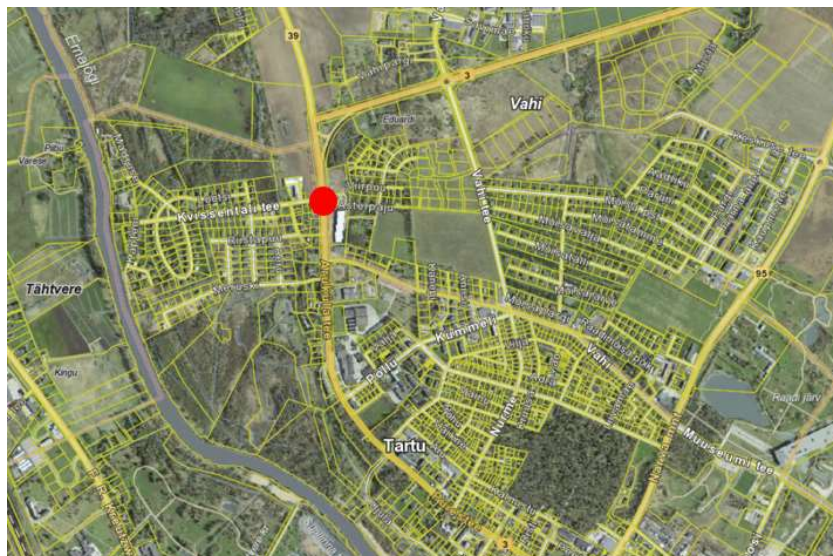
Joonis	Nimetus	Mõõtkava
0722_PP_TL-4-01	Liikluskorraldus	1:500
0722_PP_TL-4-02	Asendiplaan	1:500
0722_PP_TL-4-03	Vertikaalplaneering	1:500
0722_PP_TL-4-04	Tehnovõrkude koondplaan	1:500
0722_PP_TL-4-05	Tehnovõrkude koondplaan	1:500
0722_PP_TL-4-06	Tehnovõrkude koondplaan	1:500
0722_PP_TL-6-01	Ristlõige	1:50
0722_PP_TL-6-02	Ristlõige	1:50
0722_PP_TL-6-03	Ristlõige	1:50
0722_PP_TL-7-01	Tingmärgid	

1. Üldosa

Objekti nimetus: Aruküla tee ja Kvissentali tee ristmiku rekonstrueerimine
Objekti asukoht: Kvissentali tee ja Aruküla tee Tartu linnas, Astelpaju tänav Vahi alevikus Tartu vallas, riigitee nr 3 „Jõhvi-Tartu-Valga“ Vahi alevikus Tartu vallas, Taru maakond

Projekti eesmärk on koostada projektlahendus, mis aitab luua inim-mõõtmelist linnaruumi, soodustab säästvate liikumisviiside kasutamist, parandab elukeskkonna kvaliteeti ning suurendab liiklusohutust.

Objekti asukoht on näidatud alljärgneval joonisel.



Töö nr:	0722	Staadium: Põhiprojekt
Töö nimetus:	Aruküla tee ja Kvissentali tee ristmiku rekonstrueerimine	

1.1 Lähtematerjalid

Põhiprojekti koostamisel on arvestatud mh järgmiste õigusaktide, standardite ja juhenditega:

- majandus- ja taristuministri 09.01.2020. aasta määrus nr 2 „Tee ehitusprojektile esitatavad nõuded“;
- majandus- ja taristuministri 03.08.2015. aasta määrus nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“ (edaspidi *kvaliteedinõuded*);
- ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri 29.05.2018. aasta määrus nr 28 „Puudega inimeste erivajadusest tulenevad nõuded ehitistele“
- EVS 613 „Liiklusmärgid ja nende kasutamine“;
- EVS 614 „Teemärgised ja nende kasutamine“;
- EVS 843 „Linnatänavad“;
- EVS 901-1 „Tee-ehitus. Osa 1 : Asfaltsegude täitematerjalid“;
- EVS 901-2 „Tee-ehitus. Osa 2: bituumensideained“;
- EVS 901-3 „Tee-ehitus. Osa 3: Asfaltsegud“;
- EVS 901-20 „Tee-ehitus. Osa 20: Filtratsioonimooduli määramine“;
- Transpordiameti juhend „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhise“;
- Transpordiameti juhend „Kivist katendikihtide ehitamise juhise“;
- Teetööde tehniline kirjeldus

1.2 Uuringud

Nimetus	Valmimise aeg	Töö number	Ettevõtte nimetus/koostaja
Geodeesia	04.2022	TT-6268T	REIB OÜ
Geoloogia	06.2022	22-040	OÜ Rakendusgeoloogia
Liikluskorralduslik eksperthinnang	04.2022	221307	Liikluslahendus OÜ

2. Olemasoleva olukorra kirjeldus

2.1 Uuringu tulemuste kokkuvõte

2.1.1 Geodeesia

Geodeesia on koostatud REIB OÜ poolt 2022. a aprillis. Töö number TT-6268T.

2.1.2 Geoloogia

Projekti koostamisel on lähtutud OÜ Rakendusgeoloogia tööst nr 22-040. Järgnevalt väljavõtte geoloogia aruandest.

Uuringusügavuses kuni 3,0 meetrit eraldati välja kokku kuus kihti – geoloogilist elementi.

Töö nr:	0722	Staadium: Põhiprojekt
Töö nimetus:	Aruküla tee ja Kvissentali tee ristmiku rekonstrueerimine	

Kõigi kolme tee teekatteks oli asfalt/mustkate (kiht 1, tIV), stabiliseerimis kihiks oli lubjakivi killustik (kiht 2, Gr, tIV), planeeritav ringtee väljaspool teede ala oli kaetud mullase kruusaga mölline peenliiva (orgrsiFSa, kiht 3, tIV) kihiga, teemulde osana esines ka kruusaga mölline peenliiv (kiht 4, grsiSa) ja liivane möll (kiht 5, saSi).

KIHT 1. ASFALT (teekate, tIV). Teekattesse rajati puurauk 3 Astelpaju tänava alal, kus kiht algas teepinnast, kihi paksus uuringualal oli 0,08 m. Asfalt oli musta värvi ja monoliitne.

KIHT 2. LUBJAKIVI KILLUSTIK (stabiliseerimise kiht, Gr, tIV). Astelpaju tänava katte aluseks stabiliseerimise kihiks oli lubjakivi killustik. Kiht algas teepinnast 0,08 m sügavuselt kihi paksus puuraugu alal oli 0,10 m. Lubjakivi killustik oli valkjashalli värvi, tihe. Lubjakivi killustik on külmakindel pinnas.

KIHT 3. KRUUSAGA MÖLLINE PEENLIIV (orgrsiFSa, tIV, täitepinnas, pinnasegrupp D). Kiht esines täitepinnasena puuraukude 2 ja 4...6 alal. Kiht algas maapinnast. Kihi paksus puuraukude alal oli 0,50...1,05 m. Kruusaga mölline peenliiv oli halli värvi, kohev kuni kesktihe, sisaldab orgaanilist ainet 2...4% ning jämeperdu 5...20%, kohati ka üksikuid asfalti tükke. Pinnasest on võetud üks rikutud struktuuriga pinnaseproov nr 02/504, millest määrati lõimis ja orgaanilise aine sisaldus. Pinnas sisaldas peenosist (<0,063 mm) 32,1%. Kruusaga mölline peenliiv on väga külmaohtlik ja mittedreeniv.

KIHT 4. (ROHKE) KRUUSAGA MÖLLINE PEENLIIV (mulle, siFSa, tIV). Kiht esines Aruküla tee perve rajatud puuraukude 1 ja 4 alal. Kiht oli kaetud Aruküla tee teemulde nõlva rajatud puurauk 4 alal kruusaga möllise peenliiva (kiht 3, orgrsiFSa). Kiht algas teepervest 0...0,50 m sügavuselt. Kihi paksus puuraukude alal oli 0,70...1,10 m. (Rohke) kruusaga mölline peenliiv sisaldab kruusa terasi 16...25%. Mölline peenliiv on mõõdukalt külmaohtlik. Pinnasest on võetud üks rikutud struktuuriga pinnaseproov nr 02/503, millest määrati lõimis ja orgaanilise aine sisaldus. Pinnas sisaldas peenosist (<0,063 mm) 23,3%. (Rohke) kruusaga mölline peenliiv on mõõdukalt külmaohtlik ja mittedreeniv.

KIHT 5. LIIVANE MÖLL (mulle, saSi, tIV). Kiht esineb Astelpaju tänava konstruktsiooni rajatud puurauk 3 alal. Kiht oli kaetud lubjakivi killustiku (kiht 2, tIV) kihiga. Liivane möll algab teepinnast 0,18 m sügavuselt. Liivane mölli kihi paksus puuraugu alal oli 1,22 m. Liivane möll oli kollakaspruuni kuni punakaspruuni värvi, kesktihe kuni tihe. Pinnasest on võetud üks rikutud struktuuriga pinnaseproov nr 02/501, millest määrati lõimis. Pinnas sisaldas peenosist (<0,063 mm) 41,0%. Liivane möll on mõõdukalt külmaohtlik ja mittedreeniv.

Loodusliku kasvukihi moodustab mölline peenliiv (siFSa, kiht 6, fglIII/D2ar).

KIHT 6. MÖLLINE PEENLIIV (D2ar). Kihini jõuti kõikide puuraukude alal. Kiht oli kaetud erinevate täitepinnaste (kihid 3..5) kihtidega. Looduslik mölline peenliiv algas maa-/teepinnast 0,75...1,40 meetri sügavusel, abs. kõrgustel 43,50...44,90 meetrit. Mölline peenliiva vati uuringusügavuses 0,25...1,95 m ulatuses. Mölline peenliiv oli punakaspruuni kuni kollakaspruuni värvi, kesktihe, kohati sisaldab vilku. Pinnasest on võetud üks rikutud struktuuriga

Töö nr:	0722	Staadium: Põhiprojekt
Töö nimetus:	Aruküla tee ja Kvissentali tee ristmiku rekonstrueerimine	

*pinnaseproov nr 02/502, millest määrati lõimis. Pinnas sisaldas peenosist ($<0,063\text{ mm}$) **33,6%**. Mölline peenliiv on mõõdukalt külmaohtlik ja mittedreeniv.*

Pinnasevee tase

Puurimise ajal (30.05.2022) uuringusügavuses puuraukude alal pinnasevett ei esinenud. Tõenäoliselt on tegemist keskmise veetasemega. Intensiivse lumesula ja suuremate sadude järgselt võib esineda ülavett orgaanilise aine sisaldusega kruusaga peenliiva kihis (kiht 3, tIV), kuni 3 päeva.

EHITUSGEOLOOGILISED TINGIMUSED

Ehitusgeoloogilised tingimused rekonstrueeritava ristmiku alal on rahuldavad. Rajatava ringtee alalt tuleks ära koorida kruusaga mölline peenliiva (orgrsiFSa, pinnasegrupp D) kiht täies ulatuses ja asendada kiht kihilt tihendatud kruus või liv pinnasega.

Piirkonna külmumissügavus on u 1,35 meetrit, lumest lahti hoitavatel teedel ja platsidel külmub talvel pinnas kuni 2,0 meetri sügavuseni.

Uuringualal ei esine 100% tiheduse ja optimaalse niiskussisalduse juures dreenivaid pinnaseid. Uuringuala asub niiskes paikkonnas (paikkond nr 2). Kõik pinnased peale lubjakivi killustiku (kiht 2) on külmakerke ohtlikud.

Liivpinnased (kihid 4, 5 ja 6) on mõõdukalt külmaohtlikud pinnased.

Liivpinnased (kihid 4, 5 ja 6) on tundlikud struktuuri rikkumise suhtes ning kaotavad ümbertõstmisel kordades oma kandevõimes.

2.1.3 Liikluskorralduslik eksperthinnang

Projekti koostamisel on aluseks võetus Liikluslahendus OÜ töö nr 221307. Järgnevalt väljavõte aruandest.

Projekteeritavast ristmikust maa poole ca 300m kaugusele on Roadplan OÜ tööga „Riigitee 2 (E263) Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa km 162,6-167,3 asuva Kärevere möödasõidu, km 170,5-178,7 asuva Kardla-Tartu lõigu ja Tartu põhjapoolse ümbersõidu eelprojekt“ ette nähtud ringristmik.

Projekteeritavast ristmikust linna poole ca 300m kaugusele Aruküla tee ja Vahi tänava ristmikule on koostatud ringristmiku projekt.

Sellest ristmikust linna poole ca 200 m kaugusele COOP kaubanduskeskuse väljasõidule on projekteerimisel fooriga reguleeritud ristmik.

Ka kõik ülejäänud linna poole jäävad ristmikud on foorristmikud.

Töö nr:	0722	Staadium: Põhiprojekt
Töö nimetus:	Aruküla tee ja Kvissentali tee ristmiku rekonstrueerimine	

Ringristmikul on mootorsõidukijuhtidel jalakäijatele tee andmise kohustus ja seetõttu on ringristmik kergliiklejate liikumismugavuse seisukohast eelistatum variant.

Ühistranspordi peatuste seisukohast on eelistatum ringristmik.

Liiklusohutuse seisukohalt on eelistatud ringristmik, millel õnnetuste toimumise raskusastmed on väiksemad.

Läbilaskvuste seisukohalt on eelistatum ringristmik, kuna liiklusohutuse kaalutlustel ei ole mõistlik lubada üheaegselt liiklust Kvissentali teel ja Astelpaju tänaval ja 4 faasilist foorjuhtimine tagab küll suurema liiklusohutuse, kuid väiksema läbilaskvuse ja pikemad ooteajad madalama teenindustaseme.

Kokkuvõtvalt on Aruküla tee – Astelpaju tn – Kvissentali tee ristmiku eelistatum lahendusvariant ringristmik.

3. Projektlahendus

3.1 Plaanilahendus

Projektiga ehitatakse ümber Aruküla-Kvissentali-Astelpaju ristmik. Tulenevalt liikluskorralduslikust eksperthinnangust on projekteeritud ringristmik, mille sisemise ringi läbimõõt on 12,5 meetrit. Vähendamaks ringristmiku läbimise kiirust on ringile suunduvaid harusid nihutatud ning lisaks on projekteeritud ringristmiku ülesõidetav osa muutuva laiusega 2,0...2,5 meetrit.

Linna poolt ringristmikule tulevale suunale on projekteeritud kaks sõidurada: üks sõidurada suundub ristmikule ning teine sõidurada läheb parempöördesse Astelpaju tänavale. Projekteerimisel kaaluti ka parempöörderajast loobumist, aga kuna ringristmiku ja Astelpaju tänava asukohast oleks Astelpaju tänavale olnud veoautodel ning bussidel keeruline pöörata, siis ei osutunud see võimalikuks. Ülejäänud sõidusuundades tuleb ristmikule üks sõidurada.

Projektiga on ettenähtud ringristmikust linna poole mõlemas sõidusuunas bussipeatus „Kvissentali tee“.

Põhiprojektis on ettenähtud jõe poole 3,5 meetri laiune jalgratta- ja jalgtee ning teisele poole sõiduteed 3,0 meetri laiune jalgratta- ja jalgtee.

Projektiga on ettenähtud olemasoleva parkla rekonstrueerimine. Parklasse rajatakse 5 parkimiskohta mõõtmetega 2,7x,5,0 meetrit ning parkimiskohale manööverdamiseks jääb 7,0 meetrit.

3.2 Vertikaalplaneering

Ringi osa pikikaldeks on projekteeritud 0% ning põikkaldekseks on projekteeritud 2,5%.

Töö nr:	0722	Staadium: Põhiprojekt
Töö nimetus:	Aruküla tee ja Kvissentali tee ristmiku rekonstrueerimine	

Ringile tulevatest suundadest on suurim pikikalle Astelpaju tänaval, milleks on 5%. Teistel sõidusuundadel jäävad pikikalded alla 2,5%. Üldjuhul on sõidutee põikkaldeks projekteeritud 2,5% - erandiks on Aruküla tee linna suunduv osa, kus on muutuv põikikalle, mis arvestab olemasoleva katte kõrgusega.

Jalgratta- ja jalgteede põikkaldeks on projekteeritud 2,0%.

Projektis on ettenähtud äärekivid järgmiste kõrgustega:

- Aruküla teel ning ringristmikul h=12cm
- Astelpaju teel ja Kvissentali teel h=10cm
- Ülekäiguradadel h=0cm
- Ülesõidetavad äärekivid h=4cm

3.3 Katend

3.3.1 Raskeliiklus ja elastsusmoodul

Teeregistri andmetel oli 2021. aastal riigitee nr 3 Jõhvi – Tartu – Valga lõigul km 129.981-130.307, st Tartu linna piiril, raskeliikluse osakaal 3%. Lisaks teostatid 2020. aasta 28 ja 29 oktoobril liiklusloendus ja ka siis oli raskeliikluse osakaaluks 3%.

Teeregistri andmetel oli 2021. aastal riigitee nr 3 Jõhvi – Tartu – Valga lõigul km 129.981-130.307, st Tartu linna piiril, veoautode ja autobusside arv 107 ning autorongide arv 146. Liikluslahendus OÜ poolt koostatud liikluskorralduslikus eksperthinnangus on prognoositud liikluse kasvuks 17%. Seega on perspektiivseks veoautode ja autobusside arvaks 125 ning autorongide arvaks 171.

Võttes rajateguriks 0,55 ning VAAB siirdeteguriks 2,67 ning AR siirdeteguriks 3,76 tuleb perspektiivseks koormussageduseks 537 ning sellele vastavaks vajalikuks elastsusmooduliks $E_{vaj}=247$.

3.3.2 Katendid

Katendid on valitud koostöös Tartu Linnavalitsusega. Käesolevas töös on kasutatud järgmiseid katendi konstruktsioone:

Tüüp 1a: Sõidutee asfaltbetoonkate

Katendi kiht	Kihi paksus
Tihe kuum asfaltbetoon AC 16 surf	h=5 cm
Kuum poorne asfaltbetoon AC 32 base	h=7 cm
Kiilutud paekillustik fr 32/63	h=25 cm
Dreenkiht	h=25 cm
Täitematerjal (vajadusel)	
Olemasolev aluspinnas	

Töö nr:	0722	Staadium: Põhiprojekt
Töö nimetus:	Aruküla tee ja Kvissentali tee ristmiku rekonstrueerimine	

Tüüp 1b: Sõidutee tugevdatud asfaltbetoonkate

Katendi kiht	Kihi paksus
Asfaltkatte immutamine Confalt seguga (27,5 kg/m ²) või analoog	
Kuum drenasfaltbetoon PA 16	h=5 cm
Tihe kuum asfaltbetoon AC 16 bin	h=5 cm
Kuum poorne asfaltbetoon AC 32 base	h=7 cm
Kiilutud paekillustik fr 32/63	h=25 cm
Dreenkiht	h=25 cm
Täitematerjal (vajadusel)	
Olemasolev aluspinnas	

Tüüp 2: Sõidutee asfaltbetoonkate

Katendi kiht	Kihi paksus
Tihe kuum asfaltbetoon AC 16 surf	h=5 cm
Kuum poorne asfaltbetoon AC 20 base	h=5 cm
Kiilutud paekillustik fr 32/63	h=25 cm
Dreenkiht	h=25 cm
Täitematerjal (vajadusel)	
Olemasolev aluspinnas	

Tüüp 3: Sõidutee asfaltbetoonkate

Katendi kiht	Kihi paksus
Tihe kuum asfaltbetoon AC 16 surf	h=6 cm
Kiilutud paekillustik fr 32/63	h=25 cm
Dreenkiht	h=20 cm
Täitematerjal (vajadusel)	
Olemasolev aluspinnas	

Tüüp 4a: Sõidutee asfaltbetoon ülekate (Aruküla tee)

Katendi kiht	Kihi paksus
Tihe kuum asfaltbetoon AC 16 surf	h=5 cm
Olemasolev kate	

Tüüp 4b: Sõidutee asfaltbetoon ülekate (Kvissentali ja Astelpaju)

Katendi kiht	Kihi paksus
Tihe kuum asfaltbetoon AC 16 surf	h=5 cm
Olemasolev kate	

Tüüp 5: Jalgratta- ja jalgte asfaltbetoonkate

Katendi kiht	Kihi paksus
Tihe kuum asfaltbetoon AC 8 surf	h=5 cm
Kiilutud paekillustik fr 32/63	h=20 cm
Dreenkiht	h _{min} =20 cm
Täitematerjal (vajadusel)	
Olemasolev aluspinnas	

Töö nr:	0722	Staadium: Põhiprojekt
Töö nimetus:	Aruküla tee ja Kvissentali tee ristmiku rekonstrueerimine	

Tüüp 6: Jalgratta- ja jalgte asfaltbetoon ülekate

Katendi kiht	Kihi paksus
Tihe kuum asfaltbetoon AC 8 surf	h=5 cm
Olemasolev alus	

Tüüp 7: Tardkividest sillutis kate

Katendi kiht	Kihi paksus
Tardkivi (14x22 cm) + vuugitäide	h=14 cm
Sängitusbetoon C20	h= 10 cm
Kiilutud paekillustik fr 32/63	h=25 cm
Dreenkiht	$h_{\min}=25$ cm
Täitematerjal (vajadusel)	
Olemasolev aluspinnas	

Tüüp 8a: Betoonkividest kate

Katendi kiht	Kihi paksus
Betoonkivi (hall)	h=6 cm
Liiv-tsement segu 5:1	h=3 cm
Kiilutud paekillustik fr 32/63	h=20 cm
Dreenkiht	h=20 cm
Täitematerjal (vajadusel)	
Olemasolev aluspinnas	

Tüüp 8b: Betoonkividest kate (suurema kaldega kohtades)

Katendi kiht	Kihi paksus
Betoonkivi (hall)	h=6 cm
Sängitusbetoon C20	h=3 cm
Kiilutud paekillustik fr 32/63	h=20 cm
Dreenkiht	h=20 cm
Täitematerjal (vajadusel)	
Olemasolev aluspinnas	

Tüüp: Tugipeenar

Katendi kiht	Kihi paksus
Purustatud kruusast segu fr 0/32	h=12 cm
Kiilutud paekillustik fr 32/63	h=25 cm
Olemasolev aluspinnas	

Tüüp: Betoonplaadid (murukaitseplaadid)

Katendi kiht	Kihi paksus
Betoonplaadid 30x30 cm	h=6 cm
Liiv-tsement segu 5:1	h=3 cm
Ridakillustik fr 4/32	h=15 cm

Tulenevalt tehnovõrkude projekteerimisest on vajalik ka katendi taastamine. Katete taastamisel on valitud järgmised katendid.

Töö nr:	0722	Staadium: Põhiprojekt
Töö nimetus:	Aruküla tee ja Kvissentali tee ristmiku rekonstrueerimine	

Katete taastamise tüüp 1: Sõidutee asfaltbetoonkate

Katendi kiht	Kihi paksus
Tihe kuum asfaltbetoon AC 16 surf	h=5 cm
Kuum poorne asfaltbetoon AC 20 base	h=5 cm
Ridakillustik fr 4/63	h=25 cm
Dreenkiht	h _{min} =25 cm
Täitematerjal	
Olemasolev aluspinnas	

Katete taastamise tüüp 2: Sõidutee asfaltbetoonkate künnilisel

Katendi kiht	Kihi paksus
Tihe kuum asfaltbetoon AC 16 surf*	h=8 cm
Tihe kuum asfaltbetoon AC 16 surf	h=5 cm
Kuum poorne asfaltbetoon AC 20 base	h=5 cm
Ridakillustik fr 4/63	h=25 cm
Dreenkiht	h _{min} =25 cm
Täitematerjal	
Olemasolev aluspinnas	

* Paigaldada kahes kihis

Katete taastamise tüüp 3: Sõidutee asfaltbetoonkate

Katendi kiht	Kihi paksus
Tihe kuum asfaltbetoon AC 16 surf	h=6 cm
Ridakillustik fr 4/63	h=25 cm
Dreenkiht	h _{min} =20 cm
Täitematerjal	
Olemasolev aluspinnas	

Katete taastamise tüüp 4: Kõnnitee asfaltbetoonkate

Katendi kiht	Kihi paksus
Tihe kuum asfaltbetoon AC 8 surf	h=5 cm
Ridakillustik fr 4/63	h=20 cm
Dreenkiht	h _{min} =20 cm
Täitematerjal	
Olemasolev aluspinnas	

Katete taastamise tüüp 5: Sillutiskate

Katendi kiht	Kihi paksus
Betoonkivi	h=6 cm
Liiv-tsement segu 5:1	h=3 cm
Ridakillustik fr 4/63	h=20 cm
Dreenkiht	h=20 cm
Täitematerjal	
Olemasolev aluspinnas	

Katete taastamise tüüp 6: Haljasala

Katendi kiht	Kihi paksus
--------------	-------------

Töö nr:	0722	Staadium: Põhiprojekt
Töö nimetus:	Aruküla tee ja Kvissentali tee ristmiku rekonstrueerimine	

Murukülv	
Kasvupinnas	$h_{\min}=15\text{cm}$
Täitematerjal (vajadusel)	

3.3.3 Nõuded materjalidele

Tee katendi ehitamisel kasutatavad materjalid peavad olema kooskõlas kehtivate õigusaktide, standardite ja juhenditega.

Täitematerjali ja drenkihi filtratsioonimoodul peab olema vähemalt 0,5 m/ööp. Filtratsioonimoodul tuleb määrata vastavalt standardile EVS 901-20.

Killustikalustes kasutatav materjal peab vastama Transpordiameti juhendiga „Killustikust katendikihtide ehitamise juhend“ kehtestatud järgmistele nõuetele:

- Kiilutud paekillustik fr 32/63 (tüüp 1, 7): $AKÖL20 > 6000$
- Kiilutud paekillustik fr 32/63 (tüüp 2): $3000 < AKÖL20 < 6000$
- Kiilutud paekillustik fr 32/63 (tüüp 3, 5, 8): $500 < AKÖL20 < 3000$
- Ridakillustik fr 4/63 (KT tüüp 1, 2): $3000 < AKÖL20 < 6000$
- Ridakillustik fr 4/63 (KT tüüp 3, 4, 5): $500 < AKÖL20 < 3000$
- Ridakillustik fr 4/32: $500 < AKÖL20 < 3000$

AC surf asfaltsegudes kasutatav materjal peab EVS 901-3 tabel 7 kehtestatud järgmisele nõuetele:

- Tihe kuum asfaltbetoon AC 16 surf (tüüp 1, 4a): $6000 < AKÖL20 < 11999$
- Tihe kuum asfaltbetoon AC 16 surf (tüüp 2, 4b, KT tüüp 1, 2): $3000 < AKÖL20 < 5999$
- Tihe kuum asfaltbetoon AC 16 surf (tüüp 3, KT tüüp 3): $1500 < AKÖL20 < 2999$
- Tihe kuum asfaltbetoon AC 8 surf: $900 < AKÖL20 < 1499$

AC bin asfaltsegudes kasutatav materjal peab EVS 901-3 tabel 8 kehtestatud järgmisele nõuetele:

- Tihe kuum asfaltbetoon AC 16 bin (tüüp 1b): $6000 < AKÖL20 < 11999$

AC base asfaltsegudes kasutatav materjal peab EVS 901-3 tabel 9 kehtestatud järgmisele nõuetele:

- Kuum poorne asfaltbetoon AC 32 base (tüüp 1): $6000 < AKÖL20 < 11999$
- Kuum poorne asfaltbetoon AC 20 base (tüüp 2, KT tüüp 1, 2): $3000 < AKÖL20 < 5999$

AC PA asfaltsegudes kasutatav materjal peab EVS 901-3 tabel 29 kehtestatud järgmisele nõuetele:

- Dreenasfalt PA 16 (tüüp 1b): $900 < AKÖL20$

Alale on projekteeritud sõidutee (150x290x800mm) ja kõnnitee (80x200x1000) äärekivid.

- Ringristmiku piirkonnas tuleb ülesõidetavate äärekividena kasutada graniidist äärekive, mis peavad vastama standardile EVS-EN 1343.
- Muijal kasutada betoonist äärekive, mis peavad olema valmistatud graniitkillustiku baasil. Kasutatavad betoonist äärekivid peavad vastama standardile EVS 1340.

Töö nr:	0722	Staadium: Põhiprojekt
Töö nimetus:	Aruküla tee ja Kvissentali tee ristmiku rekonstrueerimine	

Betoonist sillutiskivid peavad vastama standardile EVS 1338. Sillutiskivide täpne valik tehakse tööprojekti. Betoonist plaadid peavad vastama standardile EVS 1339.

Projektiga on ettenähtud rajada munakividest kindlustused. Kindlustamiseks kasutada munakive betoonalustel (C16/20). Killustik ja munakivid paigaldatakse geotekstiilile (II klass).

Braikivi plaadid peavad vastama standardile CEN/TS 15209:2008.

Graniitkivist parkettkivi vuukide täitmiseks kasutada spetsiaalset vuugisegu Rompox või Uninaks vuukimisbetooni või Flowpoint või analoogi.

Nõlvade kindlustamiseks kasutada 10cm kõrgust geokärge. Geokärg paigaldada vastavalt tootja juhiste. Geokärje kärjed täita kasvupinnasega.

3.4 Veeviimarid

Projektiga ei ole ettenähtud uusi veeviimareid. Sadevesi juhitakse piki- ja põikkalletega haljasaladele ning immutatakse.

3.5 Liikluskorraldus- ja ohutusvahendid

Projektiga on ettenähtud olemasolevate liiklusmärkide likvideerimine ning uute liiklusmärkide ning teekattemärgistuse rajamine.

3.5.1. Liiklusmärgid

Liiklusmärgid paigaldatakse vastavalt asendiplaani ja liikluskorralduse joonisele. Jalgratta- ja jalgteele paigaldatavad liiklusmärgid tuleb paigaldada jalgratta- ja jalgtee taha ning tuua konsooliga sõiduteele lähemale. Konsoolide pikkus määrata tööprojekti. Liiklusmärgi alla peab jääma kõrguskabariit 3,2 meetrit. Liiklusmärgi postide ja konsoolide täpse lahenduse koostamiseks tuleb koostada tööjoonis.

Liiklusmärgid ja nende paigaldus peab olema kooskõlas standardiga EVS 613 „Liiklusmärgid ja nende kasutamine“. Projekteeritud liiklusmärgid kuuluvad suurusgruppi I. Jalgratta- ja jalgteele paigaldatavad liiklusmärgid kuuluvad suurusgruppi 0.

Märgid valmistatakse vähemalt 1,8 mm paksustel alumiiniumalustel ning kaetakse II klassi valgustpeegeldava kilega.

Märgid 687 kleebitakse.

Liiklusmärkide postid ja tarvikud peavad olema valmistatud lähtuvalt standardist EVS-EN 1993. Kõik postid peavad olema kuumgalvaniseeritud terastorud, mille mõõtmed tagavad liikluskorraldusvahendi püsimise EN 12899 kirjeldatud koormuste korral.

Töö nr:	0722	Staadium: Põhiprojekt
Töö nimetus:	Aruküla tee ja Kvissentali tee ristmiku rekonstrueerimine	

3.5.2. Teekattemärgised

Teekate märgistatakse vastavalt standardile EVS 614 „Teemärgised ja nende kasutamine“. Teekattemärgistusena kasutada termoplastikut. Märgistamisel tuleb lisada plastikule klaaskuule vastavalt „Riigiteede teekattemärgistuse valiku, paigaldamise, kontrollimise ja eemaldamise juhendi“ nõuetele.

3.5.3. Liikluspeegel

Kvissentali tee ülekäiguraja juurde on projekteeritud liikluspeegel. Liikluspeegil läbimõõt peab olema vähemalt 600mm.

3.6 Tehnovõrgud

Kõik projekteeritud alale jäävad kaevu luugid tuleb tõsta uude tasapinda.

Välisvalgustuse ja sideosa projekti on koostanud Hepta Group Energy OÜ tööga nr 22340 „Aruküla ja Kvissentali tee ristmiku rekonstrueerimine“.

Sadevee kanalisatsiooni projekti on koostanud OÜ Lihtsad Linnamehed tööga nr 2022-21 LL.

3.7 Konstruksioonid

Projektiga on ettenähtud astmete rajamine Circle K juurdepääsu juurde.

3.8 Keskkonnakaitse ja maastikukujundustööd

Ehituse Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega vahetult piirnevail aladel vastavalt seadustele ja nõuetele ning Tellija poolt esitatud juhiste.

Maastikuarhitektuurne lahendus on koostatud Inomatic OÜ tööga nr 22031.

3.8.1. Haljastus

Muruseeme peab olema varustatud sertifikaadiga ning vastama Maanteeameti juhisele „Riigiteede haljastustööde juhtis“. Seemne kulu on 2-2,5 kg/100 m² kohta. Seemneid tuleb säilitada kuivas ja valguse eest kaitstud kohas. Ehitustööde ajal vastutab säilitatava ja rajatava haljastuse eest töövõtja.

Haljasalad rajada nõuetele vastavalt ettevalmistatud kasvupinnasele. Kasvupinnase projekteeritud paksus on keskmiselt 15 cm. Kohaliku objektilt saadava mulla nõuetele vastavust tõendatakse vajadusel täiendava mullaanalüüsiga. Kasvumuld peab olema taimekasvuks sobiv ega tohi sisaldada ohtlikke aineid üle piirmäära. Kasvumuld ei tohi sisaldada prahti, kive ega mitmeaastasi juurumbrohte.

Ehitustööde käigus rikutud või kahjustatud haljasalad tuleb taastada.

Töö nr:	0722	Staadium: Põhiprojekt
Töö nimetus:	Aruküla tee ja Kvissentali tee ristmiku rekonstrueerimine	

Tähelepanu tuleb pöörata ehitustöödel tekkivate jäätmete käitlusele. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda muudest jäätmetest eraldi ning üle anda ohtlike jäätmete käitlemise litsentsi omavatele ettevõtetele. Ehitusjäätmete kogumine ja utiliseerimine on ehitaja kohustus.

Ehitus ja lammutusjäätmed tuleb üle anda vastavat jäätmeluba omavale ettevõttele veoks, taaskasutamiseks või ladestamiseks. Riigi Keskkonnaameti poolt väljastatud jäätmeluba ja/või registreerimisõienumber on vajalik ehitus- ja lammutusjäätmete (va pinnase) eeltöötamiseks ja taaskasutamiseks täitematerjalina või ehitusmaterjalina jäätmetekke kohas.

Likvideeritavate puude ja võsa kannud juurida ja utiliseerida. Jäätmete utiliseerimise kohustus lasub ehitajal. Puitmaterjali likvideerimise kohustus on Töövõtjal.

3.8.2. Paviljon

Projektiga on ettenähtud üks bussioote paviljon.

Paviljon (1 tagasein + 2 külgliseina) tagaseinale kinnitatud bussiinfostendi ja istepingiga.

Standardlaiuses paviljoni laius peab olema 3600 – 4500 mm (katusekonstruktsiooni projektsioon maapinnale); Paviljoni standardsügavus peab olema 1400 – 2000 mm (katusekonstruktsiooni projektsioon maapinnale). Paviljoni sisemine kõrgus madalaimas punktis peab olema 2100 – 2500 mm.

Paviljoni konstruktsioon ja detailid peavad olema korrektsed, korrosiooni- ja vandalismikindlad, kergesti hooldatavad, arvestatud taluma põhjamaiseid ilmastikuolusid (raske lumi, tugev tuul jms), võimaldama korduvat montaaži, demontaaži ja paviljoni kinnitamist vastavalt järgnevalt kirjeldatud nõuetele.

Paviljon peab olema paigaldatud maasse (kaeve sügavus koos plaadialuse tasanduskihiga kuni 6000 mm) süvistatud betoonplaadile, või peab iga paviljoni jala all olema vundament mõõtudega vähemalt 300 x 300 x 300 mm, ja kinnitatud vandalismi- ja ilmastikukindlalt. Paviljoni aluse kattekihi on asfaltbetoon või kiviparkett. Paviljoni aluse kalle peab olema piisav, et tagada sademevee äravool. Paviljoni kinnitusdetailid (ankrud, poldid, mutrid) tagavad paviljoni stabiilsuse äärmuslikes olukordades (vajumine, tugev tuul, vandalism jne) ning ei ole paviljoni alusel ega maapinnal nähtavad.

Paviljonide kandekonstruktsioon peab olema metallist (nelikanttoru 50x50x2). Metallkonstruktsioonide kate peab olema ilmastikukindel pulbervärv kuumtsingitud alusel.

Külgliseina moodulid peavad olema karastatud või lamineeritud või lamineeritud karastatud kirkast klaasist (minimaalne paksus 6 mm), mille laius on 1125 mm ja minimaalne kõrgus 1700 mm.

Tagaseina moodulid peavad olema karastatud või lamineeritud või lamineeritud karastatud kirkast klaasist (minimaalne paksus 6 mm), mis võib standardlaiuses paviljonil koosneda maksimaalselt kolmest ilma metallraamita või metallraamil kinnitusviisiga ühendatud

Töö nr:	0722	Staadium: Põhiprojekt
Töö nimetus:	Aruküla tee ja Kvissentali tee ristmiku rekonstrueerimine	

ühesuurusest klaasist. Tagaseina moodulid peavad olema paigaldatud kogu paviljoni laiuses ja tagaseina laius on 1125 mm ja minimaalne kõrgus 1700 mm.

Sademevee äravoolusüsteem peab olema integreeritud konstruktsiooni või paviljoni katuse veerenn peab olema monoliitne räästaprofiiliga

Paviljonide klaaside kinnitused metallile peavad olema tihenditega klaasiklambritega mis on roostevabast materjalist.

Istepingi konstruktsioon peab olema kinnitatud paviljoni konstruktsiooni külge, valmistatud metallist, viimistletud. Istepind peab olema kaetud puiduga või mittemetallilise vastupidava kergestipuhastatava materjaliga.

Istepinke võib olla rohkem kui üks. Paviljoni istepingi istepinna kogupikkus peab olema vähemalt 2300 mm.

Paviljoni tagaseina klaaside vaheliste metallist tugipostide külge peab olema kinnitatud bussiinfostend, millele kinnitatakse Tellija poolt Tartu linna ühistranspordi kaart, sõiduplaanid ja muu ühistranspordialane info. Bussiinfostend peab olema horisontaalformaadis („maastik“) ja klaasialuse nähtava pinna mõõtmed peavad olema vähemalt 1180 x 680 mm. Infostendi klaasi mõõtmed on 1210 x 695

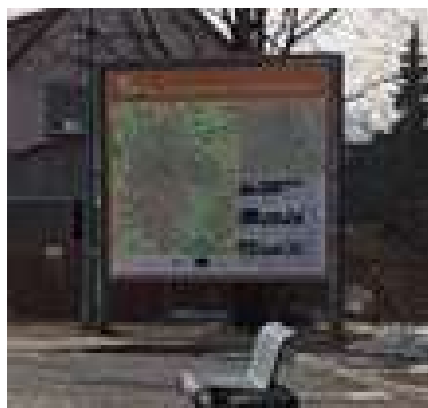
Bussiinfostend peab olema valgustatud või paviljoni lae või katuseräästa valgustus peab olema piisav, et tagada bussiinfo loetavus ka pimedal ajal.

Bussiinfostendi ees ei tohi olla istepinki.

Paviljon peab olema valgustatud. Paviljoni lae või katuseräästa valgustus peab olema piisav, valgustatusega minimaalselt 5 luksit (lx) ning ei tohi tekitada liigset rägust.

3.8.3. Infotahvli

Projektiga on ettenähtud paigaldada olemasolev Tartu infotahvli uude asukohta. Tartu infotahvel on näidatud alljärgneval joonisel.



Joonis. Olemasolev Tartu infotahvel

Töö nr:	0722	Staadium: Põhiprojekt
Töö nimetus:	Aruküla tee ja Kvissentali tee ristmiku rekonstrueerimine	

Projektiga on ettenähtud olemasoleva Circle K reklaami uude asukohta tõstmine. Circle K infotahvel on näidatud alljärgneval joonisel.



Joonis. Olemasolev Circle K infotahvel

3.8.4. Lipumastid

Projektiga on ettenähtud kolme olemasoleva lipumasti tõstmine uude asukohta.

4. Tööde teostamine

4.1 Üldosa

Käesolevas peatükis on kirjeldatud üldiseid tööde teostamise põhimõtteid. Tööde teostamisel tuleb juhendada teetööde tehnilises kirjelduses ja materjalide tootjate juhendites toodust. Kasutada võib ainult tooteid, milliste toimivus on tõendatud.

Tööde teostamisel tuleb juhendada Eestis kehtivatest teehoiutöödega seotud seadustest, standarditest, normdokumentidest ja juhenditest. Tööde kvaliteet peab vastama teetööde tehnilistele kirjeldustele ning asjakohastele normidele ja juhenditele.

Ehitustöödel peab ehitaja jälgima ja täitma kõiki nõudeid, mis on esitatud Vabariigi Valitsuse 8.detsembri 1999.a. määruses nr. 377 "Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses". Ehitustööde teostaja peab tagama ehitustööde teostamise, ehitusplatsi kontrolli ja töötervishoiu ning tööohutuse nõuded vastavalt eelmainitud määrusele nr. 377. Ehitustööde teostajal peavad olema olemas määruses nõutud dokumendid. Ehitaja peab ehitustööde alustamisest teatama Tööinspektsiooni kohalikule asutusele vähemalt 3 päeva enne töödega alustamist. Ehitustööde ajal ei tohi ehitusel viibida kõrvalisi isikuid ja ehitustööd ei tohi ohustada ehituse mõjupiirkonnas viibijaid. Ehitaja peab tagama, et ehitusfirma ja ehitusega seotud töötajad

Töö nr:	0722	Staadium: Põhiprojekt
Töö nimetus:	Aruküla tee ja Kvissentali tee ristmiku rekonstrueerimine	

oleksid kindlustatud. Töötajad peavad olema instrueeritud tööohutusalaselt ja olema varustatud töötamiseks vajalike kaitsevahenditega.

Ehitaja peab tagama kõigi kooskõlastustes esitatud nõuete ja tingimuste täitmise vastavalt projektlahendusele. Maaomanike negatiivsete või tingimuslike kooskõlastuste menetlemise määratleb ja teostab Tellija, lähtudes kooskõlastustes toodud võimalike eritingimuste seaduslikkusest ja põhjendatusest.

Tellijal, Ehitajal, Projekteerijal ja Omanikujäreelvalvel teatavad omal algatusel viivitamatult avastatud vigadest, puudustest ja riskiteguritest projektdokumentatsioonis ning nendest abinõudest, millega saab tööd edendada ja paremate tulemuste saavutamist soodustada.

Ehitustööde tellija peab ehitamisega kaasnevate veoste vedamisel kindlustama ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide puhtuse ja vältima ehitusprahi, pinnase, tolmu ning vee kandumise väljapoole ehitusobjekti piire. Selleks korraldab tööde tellija teehooldetööd või rajab ehitusobjektile või selle vahetusse lähedusse rehvide puhastamiseks sobiva hooldusala (näidata asendiplaanil). Juhul kui hooldusala asub väljaspool ehitusobjekti tuleb kavandada ja tagada ka selle ala ehitusjärgne heakorrastamine. Vastavad meetmed kirjeldada ja lisada seletuskirja ning töömahtudesse.

4.2 Ehitusaegne liikluskorraldus

Ajutised ehitusaegsed liikluskorralduse skeemid ning joonised ehitusobjektile korraldab töövõtja vastavalt tema poolt valitud ja teostavate tööde etappidele. Liiklus tuleb korraldada vastavalt majandus- ja taristuministri 13.07.2018. aasta määrusele nr 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“. Ajutine liikluskorraldus peab olema kooskõlastatud tee omanikuga.

Ehitustööde ajal peab olema tagatud katkematu juurde- ja väljapääs, koos ajutise liikluskorralduse tähistusega, kinnistutele, mh tankla kinnistule 16,5 meetrise paakautoga.

4.3 Ettevalmistustööd

Enne ehitustööde algust on töövõtja kohustatud teavitama ja vajadusel kohale kutsuma kõikide tehnovõrkude valdajad. Samuti on töövõtja kohustatud enne tööde algust teavitama kõiki teisi asjast huvitatud osapooli, keda käesolev projekt puudutab. Tehnovõrkude ümbertõstmisel tuleb edastada tehnovõrkude valdajatele teostusjoonised, sealhulgas reserv- ja kaitsetorude paigaldamise teostusjoonised.

Maa omanikke tuleb informeerida ehitustööde algusest tema kinnistul ja selle vahetusläheduses (nt likvideerimistöödest - aiad, hekk, puud jms).

Piirinaabreid tuleb töövõtjal teavitada kõikidest töödest, mis viiakse läbi nende maal või kui ehitustegevus puudutab otseselt piirinaabri huve (nt mahasõitade ehitus, piirirajatistega seotud tööd jne).

Töö nr:	0722	Staadium: Põhiprojekt
Töö nimetus:	Aruküla tee ja Kvissentali tee ristmiku rekonstrueerimine	

Enne ehitustööde algust tuleb looduses kindlustada kõik olemasolevad piirimärgid. Üldiselt tuleb ehitustööde käigus tagada kõikide olemasolevate piirimärkide säilimine, juhul kui see osutub võimatuks tuleb sellest teavitada maaomanikku ja pärast tööde lõpetamist taastada kõik tööde käigus hävinud piirimärgid.

Maa-ala tuleb puhastada puudest, võsast, kividest, prügist jms. Tööpiirkonnas tuleb likvideerida vastavalt käesolevale projektile puud ning põõsad. Raietöid tuleb teostada vastavalt teetööde tehnilisele kirjeldusele. Enne puude langetamist tuleb töövõtjal hankida asjakohased load.

Tee maa-alalt juuritud kännud veetakse kohalike omavalitsuste ja Keskkonnaameti poolt kooskõlastatavasse mahapaneku kohta. Raiutud põõsad ja peenmets veetakse kokku ning purustatakse hakkepuiduks. Jäätmed ladustatakse selleks ettenähtud alale.

4.4 Geodeetilised punktid ja nende kaitsmine

Ehitustööde piirkonda jäävad Tartu linna kohaliku geodeetilise võrgu geodeetilised märgid 731, 4709, 1595, 10173, 10172, 342.

Ruumiandmete seaduse (edaspidi RAS) § 25 sätestab, et geodeetilise märgi kaitsevöönd on geodeetilist märki ümbritsev ala, kus geodeetilise märgi kaitse ja kasutamise vajadusest tulenevalt kitsendatakse inimtegevust. RAS § 26 lg 1 sätestab üheselt, et geodeetilise märgi kaitsevööndis on ilma geodeetilise märgi omaniku loata keelatud igasugune tegevus, mis võib kahjustada geodeetilist märki ja selle tähistust, mh löökmehhanismidega töötamine, pinnase tihendamine või tasandamine, transpordivahenditele ja mehhanismidele läbisõidukohtade rajamine ning künni- või mullatööde tegemine.

Geodeetilised märgid 731, 4709, 1595, 10173, 10172, 342 tuleb võimaluse korral säilitada nende praeguses asukohas.

Peale tööde lõpetamist teostada geodeetilistele märkidele kontrollmõõtmised. Ehitustööde ajaks tuleb märgid tähistada ja kaitsta. Kui märke ei ole võimalik ehitustööde käigus praeguses asukohas säilitada, tuleb need teisaldada uude asukohta. Vastava otsuse teeb töid tegev geodeet, kellelt tuleb töö tellida enne ehitustööde algust! Ehitustööde algusest tuleb teavitada nii töid tegevat geodeeti kui ka Tartu Linnavalitsuse linnaplaneerimise ja maakorralduse osakonna geodeesia teenistust (Taavi.Pedaja@raad.tartu.ee).

Geodeetiliste tööde tegemisel tuleb juhendada keskkonnaministri 28.06.2013 määrusest nr 50 „Geodeetiliste tööde tegemise ja geodeetilise märgi tähistamise kord, geodeetilise märgi kaitsevööndi ulatus ning kaitsevööndis tegutsemiseks loa taotlemise kord“ (edaspidi „geodeetiliste tööde kord“). Kõrgusvõrgu reeperite teisaldamisel ning sellega seonduvate ehitus-, mõõtmis- ja arvutustööde tegemisel tuleb juhendada geodeetiliste tööde korra § 5 lõikes 5 sätestatust ja „Kõrgusvõrgu rekonstrueerimise ja rajamise juhendist“ (https://geoportaal.maaamet.ee/docs/Geodeesia/Riikliku-korgusvorgu-juhend_2006.pdf?t=20180511112319).

Töö nr:	0722	Staadium: Põhiprojekt
Töö nimetus:	Aruküla tee ja Kvissentali tee ristmiku rekonstrueerimine	

RAS § 35 lõike 1 kohaselt võib geodeetilise märgi kontrollmõõtmisi ja teisaldamise töid teostada isik, kellel on geodeedi kutse, mis vastab vähemalt kutseseadusega sätestatud kvalifikatsiooniraamistiku 7. tasemele kõrgema geodeesia valdkonnas.

4.5 Mullatööd

Tehnovõrkude kaevikute kaevamise ning tagasitäite mahud pole arvutatud mullatööde koosseisu. Need sisalduvad tehnovõrkude paigaldustöödes.

Enne kaevetööde algust peab ehitaja välja kutsuma tehnovõrkude valdaja ja saama neilt kirjalikud juhendid ja load tööde tegemiseks vastava kaabli või torustiku kaitsevööndis. Et töid saaks teostada kuivades oludes, peab Töövõtja kõik kaevikud ja kaevetõttad hoidma veevabad. Vajadusel peab rajama ajutised äravoolud või voolusängid vete juhtimiseks töövõtja poolt rajatud veekogumiskohtadesse

Projekteeritava tee muldkeha alla jääv kasvupinnas tuleb eemaldada kogu paksuses. Kõlblik kasvumuld tuleb ladustada teemaa-alal ja kasutada hiljem nõlvade ja kraavide kindlustamisel ning teemaa haljastamisel.

Katendi aluspinnases tuleb täita lohud, alus planeerida ja tihendada selleks ette nähtud mehhanismidega. Katendile lähemal kui 0,5 m ei tohi kasutada täitepinnast, mis sisaldab üle 20 cm suuruseid osiseid. Aluspinnase vähim tihendustegur peab olema vähemalt muldkeha töökihi alumises osas ($H_k + 0,4 < h < 1,5\text{m}$) vähemalt 0,96 ning ülemises osas ($h < H_k + 0,4\text{m}$) vähemalt 0,98. Muudest pinnastest ehitatud muldkeha kihil kontrollitakse tihedust elastsusmooduli mõõtmise teel LOADMAN- või INSPECTOR-tüüpi seadmega.

4.6 Katendi ehitus

Profileeritud ja tihendatud muldkeha pealispinnale tuleb ehitada katendi kihid vastavalt konstruktsiooni tüübile toodud paksustele.

Peale mulde ehitamist ehitatakse drenikiht. Liivpinnasest drenikihi tihendustegur peab olema vähemalt 0,98. Liivpinnases elastsusmoodul, mõõdetuna teel LOADMAN- või INSPECTOR-tüüpi seadmega, peab olema vähemalt 65 MPa.

Äärekivide paigaldamiseks ja täpse kõrguse määramiseks tuleb vajadusel koostada tööjoonis. Vajadusel tuleb äärekivi ehitada ümber olemasoleva säilitatava kaevu. Äärekivid tuleb rajada kogu pikkuses 6 cm paksusele betoonalusele C16/20. Betoonkihi alla ehitada killustikust vähemalt 15cm paksune tihendatud alus. Äärekivi aluse killustikaluse elastsusmoodul peab olema vähemalt 140 MPa mõõdetuna INSPECTOR- või LOADMAN-tüüpi seadmega. Äärekivide esiservad tuleb faasida ning äärekivide vaheline vuuk ei tohi olla suurem kui 5 mm. Äärekivi allalaskmisel ei tohi kõnniteel kalded ületada 6%. Äärekivi tuleb viia madaldatud kõrguseni 2 kivi pikkuselt, erandkorras võib seda teha ka 1 meetri ulatuses. Viimaste äärekivide otsad tuleb viia 0-tasapinda kahe kivi pikkuselt.

Töö nr:	0722	Staadium: Põhiprojekt
Töö nimetus:	Aruküla tee ja Kvissentali tee ristmiku rekonstrueerimine	

Killustikalus ehitada vastavalt „Killustikust katendikihtide ehitamise juhend“ nõuetele. Killustikaluse elastsusmoodul, mõõdetuna teel LOADMAN- või INSPECTOR-tüüpi seadmisega peab tihendatud aluse pinnal olema: sõiduteel vähemalt 170 MPa ja kõnniteel 140 MPa,

Asfaltsegude koostamisel juhinduda EVS 901-1, EVS 901-2, EVS 901-3ja „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhise“ esitatud nõuetest. Asfaltbetoonkatte pealmise kihi pikivuugid teostada kuumvuukidena. Asfaldi paigaldamine ja vuukide töötlemine teostada vastavalt juhendile „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhise“. Iga asfaldikihi puhul arvestada hinna sees ka vajadusel aluspinna kruntimisega. Töömaa piiridel viia uued katted sujuvalt olemasoleva katte pinnaga kokku.

Projektis näidatud kohtadesse tuleb paigaldada braikivid (kogulaius min 0,6m; eraldusaaarel 0,4m). Braikivid tuleb paigalda äärekivist 0,3m kaugusele. Põhiprojektis on toodud braikivide paigaldamise põhimõtteline lahendus. Täpsemaks kivide asukoha määramiseks tuleb töö käigus vajadusel koostada tööjoonised.

Ehitamise käigus tuleb tagada, et aiapostid ja aiad säiliks. Vajadusel tuleb aed ja postid tõsta ümber kooskõlas kinnistu omanikuga. Pärast ehitustööde lõpp tuleb tagada kinnistute väravate avamine. Vajadusel tuleb reguleerida väravate kõrgusi.

Töödega haaratud ala kogu laiuses heakorrastatakse selliselt, et maa-ala oleks võimalik hooldada.