

Töö number: 2017-0113
Objekti aadress: Häädemeeste vald

Tellijä Häädemeeste Vallavalitsus
Pargi tee 1, Uulu küla
Häädemeeste vald
86502 Pärnu maakond
Telefon: +372 44 48890
Registrikood: 77000269

Projekteerija Skepast&Puhkim OÜ
Laki põik 2, 12915 Tallinn
Telefon: +372 664 5808; e-post: info@skpk.ee
Registrikood: 11255795;
MTR registreeringu number: EEP003344

Ehitusprojekti staadium: Põhiprojekt
Kuupäev 16.09.2019

Uulu-Pärnu kergliiklustee II etapp

Põhiprojekti seletuskiri, lisad ja joonised



Version **5**
Kuupäev **16.09.2019**
Koostanud: **Valdeko Laats, Peeter Skepast**
Kontrollinud:
Kooskõlastanud:

Projekti nr **2017-0113**

SKEPAST&PUHKIM OÜ
Laki 34
12915 Tallinn
Registrikood 11255795
tel +372 664 5808
e-mail info@spk.ee
www.skpk.ee

Sisukord

Lühendid ja definitsioonid	4
1. Üldosa	5
1.1. Olemasolev olukord.....	5
1.1.1. Liikluskeskkond	8
1.1.2. Ristmikud.....	9
1.1.3. Olemasolevad veeviimarid.....	9
1.1.4. Olemasolevad rajatised.....	10
1.1.5. Olemasolevad tehnovõrgud	10
1.1.6. Keskkonnaobjektid	10
1.1.7. Maaparandusobjektid	10
1.1.8. Riigikaitse objektid.....	10
1.2. Lähtealused	10
1.2.1. Projekteerimise nõuded	10
1.2.2. Normid, standardid ja käskkirjad.....	11
1.3. Uuringud	12
1.3.1. Topo-geodeetilised uuringud.....	12
1.3.2. Geoloogilised uuringud	12
1.3.3. Geodeetilised punktid	12
1.4. Kergliikluse prognoos	12
1.5. Seotud ehitusprojektid	13
2. Kergliiklustee projektlahendus	15
2.1. Üldandmed	15
2.2. Kergliiklustee põhiparameetrid	15
2.3. Plaanilahendus	18
2.4. Ristprofiil	19
2.5. Pikiprofiil	20
2.5.1. Sidumine olemasolevate objektidega	20
2.5.2. Projekteeritud ristmikud.....	21
2.5.3. Puhkekohad	22
2.6. Mullatööd.....	23
2.7. Katendikonstruktsioon	23
2.7.1. Katendi lahendus ja rajamine	23
2.7.2. Kasutatavad materjalid	24
2.8. Veeviimarid.....	25
2.8.1. Truubid	25
2.9. Liikluskorraldus	26
2.9.1. Teepiirdesüsteemid	27
2.9.2. Puhkekoha pargimööbel	27
2.10. Välisvalgustus.....	29
2.10.1. Üldosa	29
2.10.2. Elektrivarustus.....	30
2.10.3. Valgustusklassi valik.....	30
2.10.4. Valgustuse juhtimine	31
2.10.5. Valgustusmastid.....	31
2.10.6. Valgustid	32
2.10.7. Kaabeldus	34

2.10.8. Kaitse ja maandamine	34
2.10.9. Kaevetööd ja taastamine	34
3. Ehitustööde teostamine	36
3.1. Üldosa	36
3.2. Ehitusaegne olukord	36
3.3. Ettevalmistustööd	36
3.4. Mullatööd	37
3.5. Katendi ehitus	37
3.6. Veeviimarid ja truubid	38
3.7. Tehnovõrgud	38
3.7.1. Välisvalgustus	38
3.8. Liikluskorraldusvahendid	39
3.9. Keskkonnanõuded	39
3.10. Hooldusjuhend	39
4. Kooskõlastuste tabel	41
5. Kasutatud kirjandus ja viidatud allikad	43

Lisad

- Lisa 1. Selgitused projekteerimisteenusele
- Lisa 2. Tehnilised tingimused-319164
- Lisa 3. Maksumuste loend
- Lisa 4. Töömahtude tabelid
- Lisa 5. Maanteeameti kooskõlastus
- Lisa 6. Elektrilevi kooskõlastus
- Lisa 7. Valgustusarvutused
- Lisa 8. Keskkonnaameti seisukoht

Joonised

1. Asukohaskeem	M 1:20000	TL-4-01	Lehti 1
2. Kaardilehtede jaotus	M 1:2000	TL-4-02	Lehti 1
3. Asendiplaan ja pikiprofiil	M 1:500	TL-4-03	Lehti 9
4. Tüüpristlõiked	M 1:100	TL-4-04	Lehti 3
5. Truubi tüüpjoonis	M 1:100	TL-7-01	Lehti 1
6. Puhkekoha mööbli tüüpjoonis		TL-7-02	Lehti 1
7. Välisvalgustuse asendiplaan	M 1:500	EL-4-01	Lehti 9
8. Juhtimiskilbi Lotte-1 skeem		EL-9-01	Lehti 1
9. Juhtimiskilbi Lotte-2 skeem		EL-9-02	Lehti 1

Lühendid ja definitsioonid

AKÖL	-	aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus
a/ööp	-	autot ööpäevas
BP	-	bussipeatus
Jr	-	jalgrattur
Jk	-	jalakäija
KLT	-	kergliiklustee
MA	-	Maanteeamet
Kergliiklustee –		jalgsi, jalgrattal, tasakaaluliikuril, pisimopeedil ja ratsa liiklemise tarbeks kavandatud tee
H	-	projekteerimise lähtetase (Hea)
R	-	projekteerimise lähtetase (Rahuldav)
E	-	projekteerimise lähtetase (Erandlik)

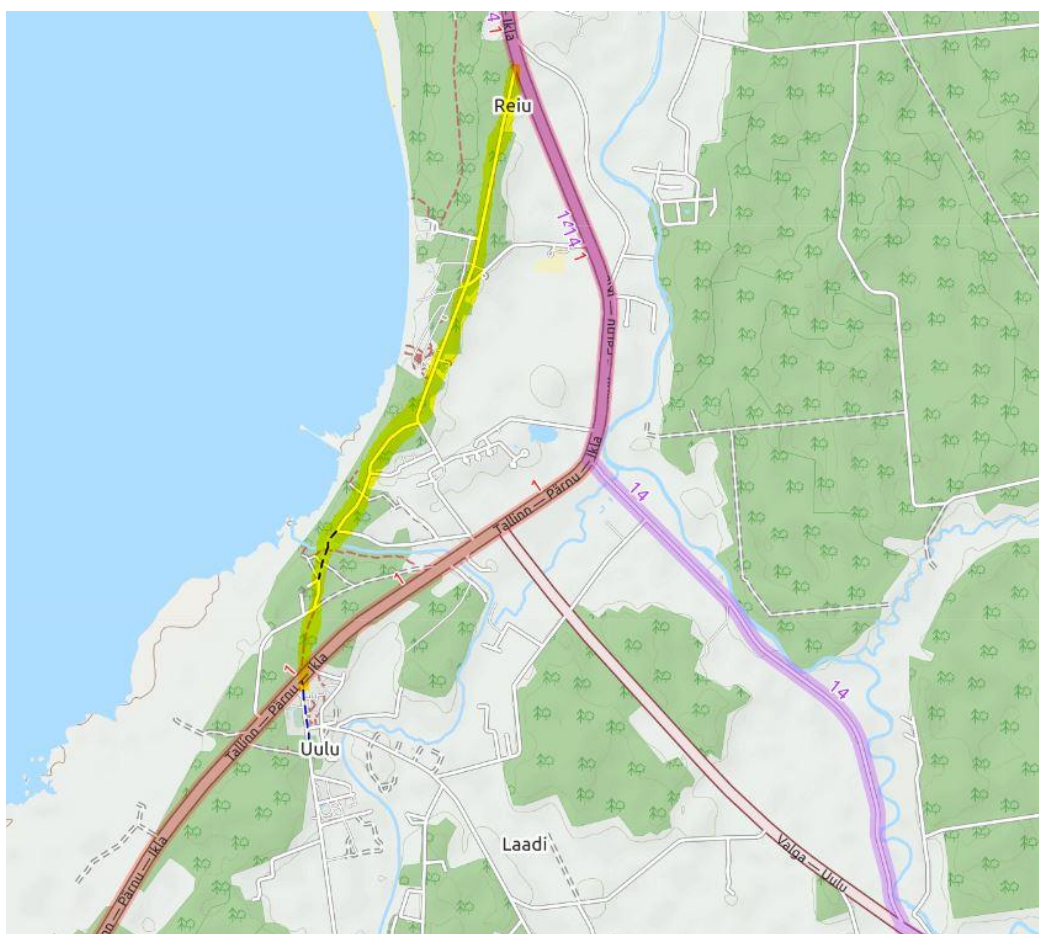
1. Üldosa

1.1. Olemasolev olukord

Teenuste ja töökohtade paremaks kättesaadavuseks keskustes on oluline hea kergliiklusteede võrgustiku olemasolu. Väljaspool keskusi elavate inimeste ligipääs teenustele ja töökohtadele peab olema tagatud ühistranspordi abil ning pääsemine elamualadelt ühistranspordile peab olema mööda kergliiklusteid. Rajatavad kergliiklusteed peavad tagama ligipääsu kergliiklusteedele kõigil suurematel elamualadel elavatele inimestele ja ligipääsu olulisematele teenustele ja asutustele. Vajalik on välja arendada korralik kergliiklusteede võrgustik keskkonnasäästliku, tervisliku, kiire, mugava ja ohutu liikumise tagamiseks.

Täna sel päeval puuduvad võimalused säästvate liikumisviiside kasutajatele (jalgsi ja jalgrattaga liiklejaile) Pärnu linnast Uulu külani liiklemiseks.

Euroopa Regionaalarengu Fondi meetme „Linnapiirkondade jätkusuutlik areng“ tegevuse „Säästva linnalise liikuvuse ning inim- ja keskkonnasõbraliku avaliku linnaruumi arendamine“ I etapi raames on rajatud Muuli teelt Uulu kanali sillani ja sillast Uuluni 0,920 km valgustatud kergliiklusteed, sh ehitatud kergliiklussild üle Uulu kanali ning väikese liikluskoormusega valla teede (Posti tee, Mereküla tee, Karu tee ja Muuli tee) on rajatud kokku 2180 meetrit tänavavalgustust, mille tulemusel on parendatud jalgsi ja jalgrattaga liikumise võimalusi.



Joonis 1.1 Kergliiklusteed ja rattamarsruudid Mereküla ja Uulu piirkonnas.

1 - Kuressaare-Pärnu-Ikla-Salacgriva (LV)

14 - Pärnu-Kilingi-Nõmme-Karksi-Nuia-Rujiena (LV)

**Kollasega on märgitud I etapi kergliiklustee Uulu-Pärnu
(Allikas: OpenStreetMap)**

Selleks, et suurendada säästvate liikumisviiside kasutajate osakaalu, tuleb luua ohutud võimalused kergliiklejatele Pärnu linnaregioonist Uuluni sh Lottemaale, golfikeskusesse ja Reiu randa pääsemiseks.

Pärnu linna osaks on 9 km pikkune tee, mis kulgeb kesklinna sillast linnatänavaid pidi Pärnu ja Häädemeeste valla piirile Via Baltica ääres. Käesoleva projektiga jätkatakse kergliiklusteed Pärnu linna piirilt kuni Rae teeni Reiu külas.



Joonis 1.2 2017-2018 Pärnu linnas ehitatavad kergliiklusteed. Nr 4 Pärnu linna ja Lottemaa ühendus (Allikas: Pärnu linnavalitsus)

Maanteeameti tellimisel valmistatakse ette projekti „Põhimaantee nr 4 (E67) Tallinn-Pärnu-Ikla km 133,4-143 Pärnu-Uulu lõigu projektid“, mis alates km 135 kuni km 137,5 kulgeb planeeritava kergliiklustee vahetus läheduses.

Selle projekti mõjupiirkonnas on kergliiklejate liikumise lahendused järgmised:

Jrk nr	Kergliiklustee lõik/rajatis	Pikkus km	Teostaja aasta
I	Pärnu linna piirides		
1	Vambola tn–Rannametsa tee	1,0	Maanteeamet 2020-21
2	Fooridega reguleeritavad ülekäigurajad Rannametsa tee ja põhimaantee nr 4 ristumisel	-	Maanteeamet 2020-21
3	Rannametsa tee-Linnapiir	0,4	Pärnu linn 2018
II	Häädemeeste valla piirides		
1	Pärnu linnapiir-Rae tee	2,46	Häädemeeste vald 2019
2	Kergtunnel Tõllapulga liiklussõlmes koos ühendusteedega (Rae-Posti, Tõllapulga-Rae bussipeatus jne)	1,215	Maanteeamet 2020-21
4	Reiuranna tee rekonstrueerimine ja laiendamine	0,75	Tahkuranna vald 2016

5	Kergtunnel Reiuranna tee pikendusel		Maanteeamet 2020-21
6	Kergtunnel Viira tee I sihis		Maanteeamet 2020-21
7	Posti-Mereküla-Karu-Kalli-Muuli-Kanali-Uulu kergliiklustee (I etapp)	0,90 (3,20)	Tahkuranna vald 2016- 2017
8	Uulu kanali kergliiklussild		Tahkuranna vald 2018

Via Baltica põhimaantee külgneb mõlemalt poolt Pärnu maastikukaitsealaga ning olemasoleva teemaa laius on ainult 24 meetrit.

Jätkates kaitsealade kaitse-eeskirjade ajakohastamist ja uuendamist, muutis Vabariigi Valitsus Keskkonnaministeeriumi ettepanekul Pärnu maastikukaitsealal kaitse-eesmärke, piire ja kaitsekorda, et säilitada ala puhkeväärtus ja tagada metsaelupaigatüüpide jätkuv kaitse. Kaitsealast on välja jäetud servaalad, kuhu ei jää kaitsealuseid liike ja väärtuslikke elupaiku. Piiri muutmise jäi kaitsealast välja maanteega piirnev ligikaudu 30 meetri laiune ala alates olemasolevast teemaa piirist mere suunas.

Seoses sellega osutub võimalikuks ka kergliiklustee rajamine paralleelselt põhimaanteega nii, et see ei satu kaitseala piiridesse.



Joonis 1.3 Vaade Rannametsa tee ristmikult

Kavandatav kergliiklustee saab osaks riiklikust rattamarsruudist nr 1, mis algab Kuressaarest ja ületab riigipiiri Iklas ning kohalikust rattamarsruudist nr 14, Pärnu – Kilingi-Nõmme – Karksi-Nuia – Lilli – Rujena (LV).



Joonis 1.4 Kergliiklusteed ümbritsev Pärnu maastikukaitseala

1.1.1. Liikluskeskkond

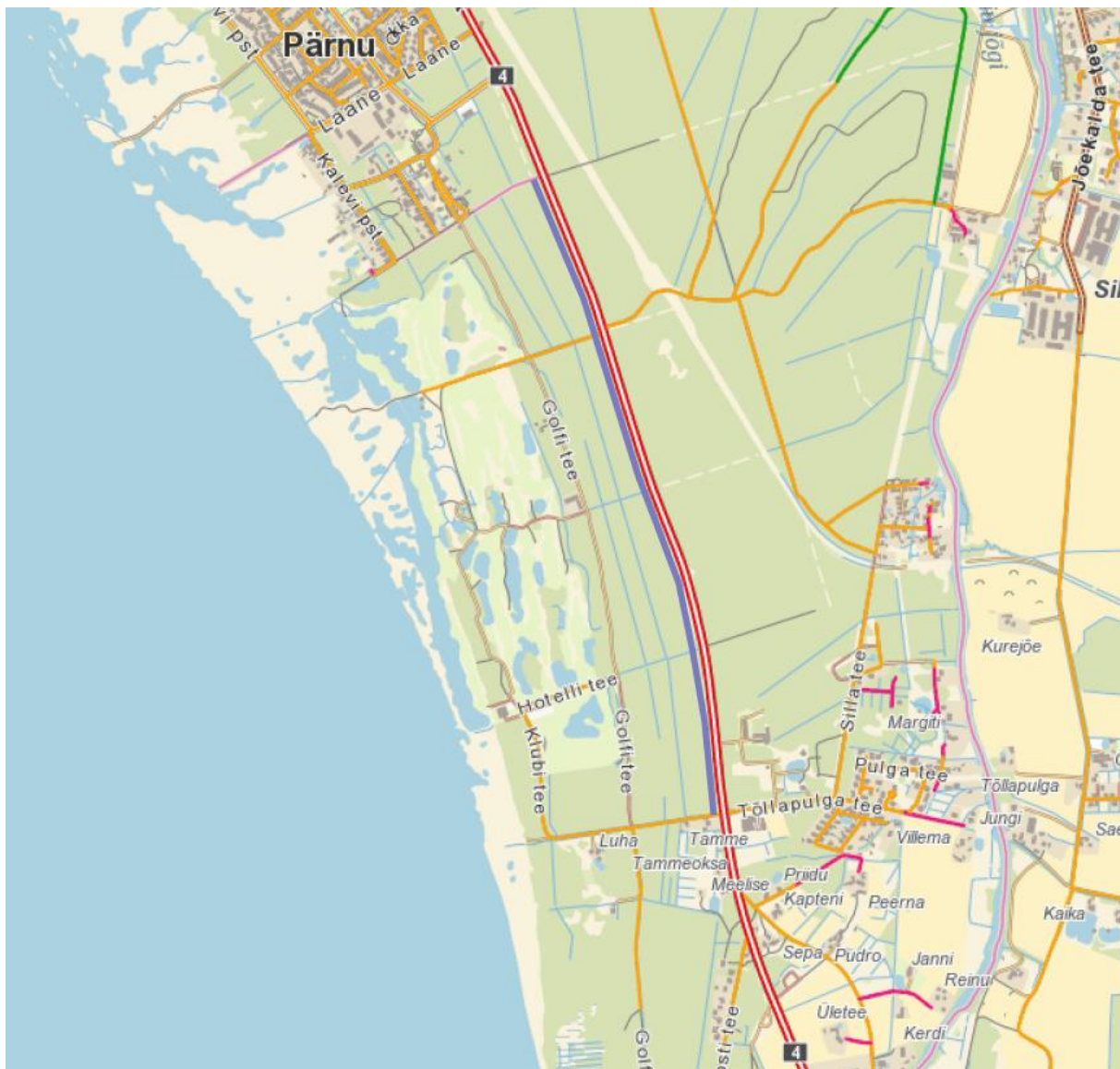
Kergliiklustee asukoht põhimaantee kõrval muudab selle põhimaantee osaks ning arvestada tuleb maanteede projekteerimismisnormiga, mis sätestab kergliiklustee ja maantee vaheliseks minimaalseks laiuks maantee projektkiirusel üle 120 km/h rahuldaval (R) projekteerimise lähtetasemel 12 m.

Tee projekteerimise normides on antud ka nõue, et kogu projekteeritava maantee ulatuses tuleb projektkiirusel 120 km/h tagada külgnähtavus 24 meetrit. Kaitsealustes metsades võib kasutada külgnähtavuse väärtust 14 m tingimusel, et maantee nõlva kalle on 1:4 või laugem.

Nõutavast külgnähtavusest võib loobuda, kui külgnevalt alalt pääs maanteele on takistatud ulukitaraga või kõrge muldega maanteel, kuhu on paigaldatud pörkepiire.

Rahulikuma keskkonna huvides peaks kergliiklustee paiknema suure liiklussageduse ja -kiirusega maanteest võimalikult kaugel, määravaks saab siin Pärnu maastikukaitseala uus piir, mille nihkumine teekoridori suhtes on ca 30 m mere suunas.

Projekteeritava põhimaantee näol on tegemist I klassi maanteega, mille ristlõiget on mõnevõrra kitsamat eraldusriba ette nähes vähendatud. Kaitseala piiri nihkumine võimaldab maanteed laiendada koos sadevete ärajuhtimiseks vajaliku külgkraaviga, mistõttu kergliiklustee rajamiseks jääb üsna piiratud koridor keskmise laiuks 12 m.



Joonis 1.5. Objekti asukoht põhimaantee koridoris

1.1.2. Ristmikud

Seoses kulgemisega I klassi põhimaantee koridoris ei jää projekteeritud 2,46 km pikkusele kergliiklustee lõigule ühtegi ristumist sõiduteega. Olemasolev kohaliku tee (Kure tee) ristumine põhimaanteelega likvideeritakse ja nii muutub Kure tee sõidukite jaoks tupikuks, mis tähendab, et mere ja golfikeskuse suunas liikumiseks on see kergliiklejatele ohutult kasutatav.

Kergliiklustee lõpeb Rae teega, mis maantee projekti kohaselt jääb kasutusse ainult Tamme maaüksuse juurdepääsuna samuti tupikteena. Rae tee ja Tõllapulga tee vahele on maantee projektiga ette nähtud kergliiklustunneli rajamine, mis annab projekteeritaval kergliiklusteel liiklejatele võimaluse ohutult teisele pole maanteed suunduda, pääsemaks Silla tee ja Reiuksõu tee.

1.1.3. Olemasolevad veeviimariid

Olemasoleva maantee kergliiklusteega külgneval lõigul paikneb Manteeameti kaardirakenduse kohaselt üks 1971. aastal ehitatud 750 mm läbimõõduga trüüp asukohaga km 137,3. Topo-

geodeetiliste uuringute käigus seda truupi looduses ei tuvastatud. Kergliiklustee trass ristub kuivenduskraavidega trassi alguses linnapiiril, Kure tee asukohas ja veel kahes kohas. Põhimaanteelt külgkraavidesse koguneva sajuvee juhtimiseks neisse kraavidesse on vajalik ette näha truubid kergliiklustee alla.

1.1.4. Olemasolevad rajatised

Rajatised kavandatava kergliiklustee trassil puuduvad.

1.1.5. Olemasolevad tehnovõrgud

Elekter

Kergliiklustee trassi lõpuosas (alates km 2,16) paikneb olemasoleva Rae bussipeatuse valgustamiseks rajatud madalpinge kaabelliin. Valgustuse ja liikluse püsiloenduspunkti (Reiu) toiteks rajatud 2 jaotuskilpi paiknevad trassi km 2,32.

Vesi ja kanalisatsioon

Kergliiklustee km 1,84 on ristumine survekanalisatsioonitrassiga.

1.1.6. Keskkonnaobjektid

Projekteeritav kergliiklustee paikneb alal, mis külgneb Pärnu maastikukaitseala Metsniku sihtkaitsevööndiga. Kaitseala piiri muutmine jättis kaitsealast välja maanteega piirneva ligikaudu 30 meetri laiuse ala alates riigimaantee teemaast.

Kaitseala kaitse-eesmärk on kaitsta Pärnu roheline vööndi metsamaastikku, sealseid metsakooslusi ja liikide elupaiku ning elupaigatüüpe. Elupaigad, mida kaitstakse, on metsastunud luided (2180), luidetevahelised niisked nõod (2190), vanad loodusmetsad (9010*), rohunditerikkad kuusikud (9050) ning soostuvad ja soo-lehtmetsad (9080*).

1.1.7. Maaparandusobjektid

Kergliiklustee alal maaparandusobjektid puuduvad.

1.1.8. Riigikaitseobjektid

Riigikaitseobjektid kergliiklustee alal puuduvad.

1.2. Lähtealused

Projekteerimise aluseks on riigihankes viitenumbriga 189804 avaldatud hankedokumentatsioon.

1.2.1. Projekteerimise nõuded

Ehitusprojekt koos kõikide osadega peab vastama põhiprojekti nõuetele. Projektdokumentatsioon peab sisaldama kõiki projekti osasid, mis on vajalikud Tellija eesmärgi realiseerimiseks või kaasnevad nendega.

Kergliiklustee teise etapi projekteerimine sisaldab uue kergliiklustee projekteerimist koos tänavavalgustuse projekteerimisega. Kergliiklustee koos valgustusega tuleb projekteerida Reiu külas Posti teest Via Baltica äärde kuni Pärnu linna ja Häädemeeste valla piirini. Projekti koosseisus tuleb ära tuua liikluskorraldusvahendite paigutus.

Projekteerimistööde mahtu kuulub topograafilise aluskaardi koostamine/tellimine, kooskõlastuste võtmine ja ehitusmaksumuse prognoosi (taotluseelarve) koostamine lähtuvalt ehitusmahtude detailsest loetelust. Ehituseelarve peab arvestama ehitusturul kehtivat hinnataset.

Teostatavad tööd:

- Objekti geodeetilise alusplaani koostamine
- Objekti lahenduse eskiisprojekti koostamine
- Objekti eelprojekti koostamine
- Objekti põhiprojekti koostamine
- Töödemahu tabel
- Ehitusmahtude ja eelarve osa
- Kooskõlastused
- Autorijärelevalve teostamine ehitusperioodil

1.2.2. Normid, standardid ja käskkirjad

Uuringute teostamisel on lähtutud:

1. Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded (RT I, 19.04.2016, 3);
2. Maanteeameti peadirektori 13.05.2008 käskkiri nr 102 Täiendavad nõuded topo-geodeetilistele uurimistöödele teede projekteerimisel;
3. Geotehniliste pinnaseuuringute juhend. Kinnitatud maanteeameti peadirektori käskkirjaga nr 0002, 05.01.2016;

Kergliiklustee projekteerimisel on lähtutud:

4. Ehitusseadustik (RT I, 05.03.2015, 1);
5. Teede projekteerimise normid (RT I, 07.08.2015,14). Kehtestatud ehitusseadustiku § 99; lõike 4 alusel MKM 10.08.2015 määrusega nr 106;
6. Tee ehitusprojektile esitatavad nõuded (RTL I, 03.07.2015, 29). Kehtestatud ehitusseadustiku § 13 lõike 3 alusel MKM 02.07.2015 määrusega nr 82;
7. Maaparandussüsteemi projekteerimisnormid (RTL 2005, 27, 377);
8. Liiklusmärgid ja nende kasutamine EVS 613:2001/A1;;
9. Tee-ehitus. Osa 1: Asfaltsegude täitematerjalid EVS 901-1:2009;
10. Tee-ehitus. Osa 2: Bituumensideained EVS 901-2:2016;
11. Tee-ehitus. Osa 3: Asfaldisegud EVS 901-3:2009;
12. Ehitustöödel ja tee-ehituses kasutatava sidumata ja hüdrauliliselt seotud täitematerjalid EVS-EN 13242:2006+A1:2008;
13. Teepiirdesüsteemid EVS-EN 1317;
14. Muldkeha ja dreniiki projekteerimise, ehitamise ja remondi juhised. Kinnitatud maanteeameti peadirektori käskkirjaga nr 0001 05.01.2016;
15. Teetööde tehniliste kirjelduste süsteem:

- a. <https://www.mnt.ee/et/ametist/juhendid/teetoode-tehnilised-kirjeldused>

Ehitamisel tuleb lähtuda täiendavalt kehtivatest asjakohastest normdokumentidest ning hankedokumentidega kohustuslikuks muudetud juhenditest ja juhistest.

1.3. Uuringud

1.3.1. Topo-geodeetilised uuringud

Topo-geodeetiliste uuringute eesmärgiks oli luua digitaalne 3D alus teede ja rajatiste projekteerimiseks, topo-geodeetiline alusplaan projekti koostamiseks ja jooniste vormistamiseks ning täpsustada infot maa-aluste tehnovõrkude kohta.

Möödistamistööd on tehtud kooskõlas Majandus- ja kommunikatsiooniministri 14. aprill 2016.a. määrusega nr 34: „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded”. Vt REIB OÜ töö nr TT-4674T, Tallinn 2018

1.3.2. Geoloogilised uuringud

Geoloogilised uuringud põhimaantee osas teostati 2018 aasta jaanuaris Rakendusgeodeesia ja Ehitusgeoloogia Inseneribüroo (REIB) OÜ poolt.

2019 aasta aprillis teostati kergliiklustee teljel täiendavad surfimised kasvupinnase kihi paksuse määramiseks 100 m sammuga (LTP-1 ... LTP-26)

Geomorfoloogiliselt paikneb uurimispiirkond meretasandikul, kus tuule ja mere tekkeliste liivade all lamavad jääjärvelised savipinnased ja sügavamal ilmub glatsiaalne moreen. Reljeef on lainjas, uuringualal levib vabapinnaline pinnasevee horisont, mis toitub peamiselt sademetest ja lume sulamise veest.

Elastsete teekatendite projekteerimise juhendi (2001-52) tabeli L1.T1. niiskuspaiikkonna määrangul kuulub piirkond II niiskuspaiikkonda.

1.3.3. Geodeetilised punktid

Möödistamine tugineb järgmistele geodeetilistele punktidele:

Tabel 1.1 Möödistamiseks kasutatud geodeetilised punktid

Nr	X	Y	Z
6054	6414966.066	522719.336	18.711
5012	6475830.875	518328.134	21.377
615010	6470132.632	592930.551	97.792
615003	6501852.501	559764.798	55.016

Punktide koordinaadid on L-EST'97 süsteemis ja kõrgused Balti 1977. a. kõrgussüsteemis.

1.4. Kergliikluse prognoos

Prognoosi teostamisel on arvesse võetud kavandatava KLT lähikümbrusesse jäävate asulate elanike arvu, töökohtade arvu, haridusasutuste paiknemist ja õpilaskohtade arvu. Samuti arvestab prognoos ka asulate omavahelisi kaugusi, mis määravad olulisel määral ära KLT erinevate liikumisviiside kasutatavuse.

Tabel 1.2. Elanike arvud teeäärsetes asulates

Asustusüksus		Vanuserühm			Kokku
		0-19	20-64	65+	
Pärnu linn	Pärnu linn	7872	23604	9296	40772
	Silla küla	142	427	142	711
Hääde-meeste vald	Reiu küla	100	294	100	498
	Mereküla	13	40	13	66
	Uulu küla	107	322	107	536
	Laadi küla	90	271	90	451

Kasutades arvutuste teostamiseks Maanteeameti „Kergliikluse prognoosimise juhendis“ toodud arvutusskeemi ja eespool toodud andmeid, on prognoositud maantee nr 4 lõigule Pärnu-Uulu kergliikluse potentsiaalse kasutuse väärtused.

Tabel 1.3 Kergliikluse prognoosi ööpäevased tulemused (Pärnu-Uulu)

Asumist	Asumisse	Jalgsi kokku	Rattaga kokku	Kergliiklus kokku
Reiu	Pärnu	0	8	8
Mereküla	Pärnu	0	2	2
Uulu	Pärnu	0	2	2
Laadi	Pärnu	0	8	8
Reiu	Reiu	30	14	44
Mereküla	Reiu	1	0	1
Mereküla	Mereküla	1	0	1
Reiu	Uulu	1	1	2
Mereküla	Uulu	1	1	2
Uulu	Uulu	46	22	68

Tulemused näitavad, et KLT igapäevane kasutatavus on koondunud Uulu poolses osas, sest seal on külade omavahelised vahemaad väiksemad. Pärnu-Reiu lõiku jalakäijad ilmselt väga aktiivselt ei kasuta, sest kaugus Lottemaalt kesklinna on ligikaudu 14 km, lähima küla (Reiu) servast 11 km. Küll aga võivad Pärnu äärelinna (Raeküla) elanikud kasutada KLT-d sportlikel ja/või puhke-eesmärkidel. Lähtuvalt käesoleva prognoosi metoodikast, käsitlevad siin esitatud tulemused vaid regulaarseid inimeste liikumisi, mis on eelkõige seotud kodu, töö ja kooliga. Seega ei sisalda prognoos muid liikumisi nagu näiteks tervisesport, matkamine, puhkeliiklus jms.

Kergliikluse prognoosiga leitud igapäeva kasutus põhimaanteeaga paralleelse kergliiklustee osas ei ole suur (ca 20-50 kergliiklejat ööp), kuid tee rajamisel tekib sinna ka muid kasutajaid (sport, vabaaeg), mis antud juhul võib olla päris oluline. Lisaks suurendab eraldiseisev ja eritasandiliste teeületustega kergliiklustee oluliselt ohutust.

1.5. Seotud ehitusprojektid

Kergliiklusteega on vahetult seotud Maanteeameti tellimusel teostatav projekt „Põhimaantee nr 4 (E67) Tallinn-Pärnu-Ikla km 133,4 – 143 Pärnu - Uulu lõigu eelprojekti ja põhiprojekti koostamine“. Projektiga nähakse ette põhimaantee nr 4 (E67) Tallinn – Pärnu – Ikla (Via Baltica) teemaplaneeringutega kavandatud trassi asukohas eeldatavasti 2+2 lahendusega põhimaantee projekteerimist.

Põhitee parameetrid maantee osas valitakse lähtuvalt projektkiirusest 120 km/h. Projekti koostamisel tuleb arvesse võtta Rail Baltica mõju ja trassi kulgemist.

Sõidutee eeldatav ristlõige:

- Sõiduradade arv – 2+2;
- Sõiduraja laius – 3,5 m;
- Kindlustatud peenra laius – 2,0 m;
- Tugipeenra laius – 0,5 m;
- Jalg- ja jalgrattateede ristlõige – 2,5 (0,25+2,5+0,5) m;
- Jalg- ja jalgrattateede tunnel – 3,5 (0,5+2,5+0,5) m.

2. Kergliiklustee projektlahendus

2.1. Üldandmed

Kergliiklusteed peavad ühendama lähestikku paiknevate asumite tõmbekeskusi (linnakeskus, elamute piirkonnad, kaubanduse ja vaba aja veetmise kohad, transpordisõlmed ja ühistranspordi peatused). Kergliiklustee liigi valik peab seejuures lähtuma kaalutlustest, kus määravad tegurid peavad olema seotud liiklejate ohutusega. Kavandatavad kergliiklusteed peavad moodustama tervikliku võrgu sellisel moel, et erinevat liiki kergliiklejatele oleks tagatud katkematud ja ohutud liikumisvõimalused.

Jalakäijate ja jalgrattavõrgustiku projekteerimine peab toimuma interaktiivselt maakasutuse projekteerimisega, seda üldplaneeringust kuni realiseerumiseni. Jalgrattateede võrgustiku toimivuse võtmesõnaks on terviku piiritlemine, mis tagatakse jalgratta sihtvõrgustiku määratlemisega.

Kvaliteetset jalgrattaliiklustrassi (=jalgteed)iseloomustavad järgmised omadused:

- katkematus, terviklikkus ja otsesus
- nõuetele vastav ristlõige ja suunatus
- vajadusel jalgrattaliikluse eraldamine jalakäijatest ja autodest
- keskkonnaga hästi ühtlustuv liiklustrassi tüüp
- ristmike piiratud hulk ja nende loogilisus, sujuvus ja ohutus; peatumisi on võimalikult vähe.
- pinna ühtlus, siledus ja defektide puudumine; trassile ei jää teepeirdeid ega muid tasemeerinevusi
- kõrguste vahede vältimine
- valgustatus
- ligipääsetavus
- hea tähistatus teeviitadega
- kõrgetasemeline korrashoid aastaringset, ka talvel.

2.2. Kergliiklustee põhiparameetrid

Jalgtee võib olla:

- 1) jalakäija liiklemiseks ette nähtud ja äärekiviga või muul viisil sõiduteest või jalgrattateest eraldatud teeosa;
- 2) jalakäijate ja jalgratturite ühiseks liiklemiseks ette nähtud ja sõiduteest eraldatud tee;
- 3) maantee koosseisus olev eraldiasetsev jalg- ja jalgrattatee või rattatee

Kergliiklustee on sportlike ja tervislike eluviiside propageerimiseks mõeldud tee, mis ei ole seotud liiklusohutuse tagamisega sõiduteel.

Seoses sellega, et projekteeritav kergliiklustee asub põhimaantee koridoris, tuleb arvesse võtta tee projekteerimise normides sätestatud nõudeid:

- 1) I maanteega paralleelselt kulgevalt jalgteelt või kergliiklusteelt on tõkestatud jalakäijate ja jalgratturite võimalik pääs sõiduteele;
- 2) Liikluskorraldusvahenditega on liiklejaid teavitatud, et sõiduteel on jalakäijate ja jalgratturite liiklemine keelatud;
- 3) Tee koosseisus olev jalgtee lahendus:
 - a. Tagab sõidukijuhtidele, jalakäijatele ja jalgratturitele arusaadavuse liikluskorraldusest ning loob kõikidele liiklejatele tingimused ohutuks ning mugavaks liiklemiseks
 - b. Võimaldab aastaringset hooldamist
 - c. Tagab laste ohutuse

- d. Arvestab puuetega inimeste liikumise iseärasustega
- e. Sõidutee ja jalgteede vaheline laius on valitud sõltuvalt maantee projektkiirusest ja projekteerimise lähtetasemest (R) rahuldav

Tabel 2.1 Sõidutee ja jalgteede või rattateede vaheline laius (Allikas: Tee projekteerimise normid)

Sõidutee projektkiirus, m	Vähim laius, m		
	H	R	E
≥ 120	15	12	Ei rakendata
100	12	10	7
80	10	7	5
60	7	5	3

Kergliiklejatele liikumisruumi kavandamisel on lähtutud erinevate kergliiklejate arvukusest ja nende eripäradest.

- 1) Kergliiklustee lahendus:
 - a. Loob eeldused ohututeks ühendusteks, mis on üheselt mõistetavad, meeldivad, loomulikud ja sujuvad;
 - b. Loob kergliiklejatele turvalise liikluskeskonna ka pimedal ajal;
 - c. Võtab arvesse tee korrashoiunõudeid;
 - d. Loob eeldused ka vähem kaitstud liiklejate, eelkõige eakate ja laste ohutuse tagamiseks;
 - e. Arvestab eri kasutajarühmade liikumise iseärasusi;

Kergliiklustee laius ilma ohutusribade laiusega on 3,50 meetrit, millele lisanduvad ohutusribad 0,25 m mõlemal pool.

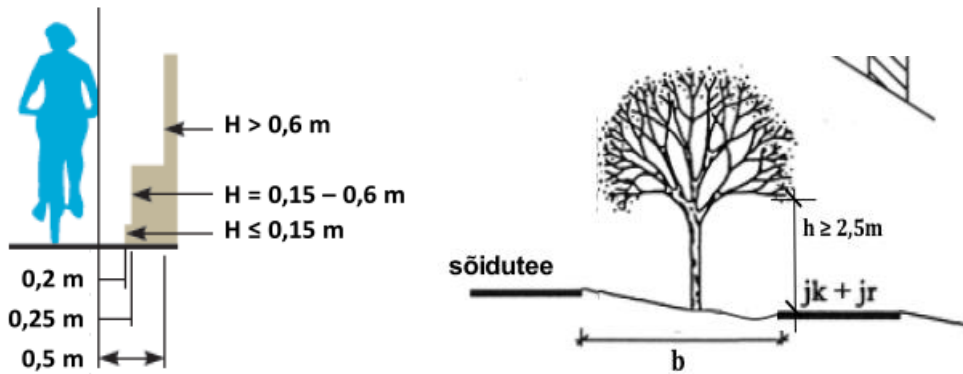
Kergliiklustee on lisaks jalgratturitele ja jalakäijatele mõeldud eri kasutajarühmadele (vaegliiklejad, rulluisutajad, rullsuusatajad ja rulatajad ning lisaks Pärnu kesklinna ühendusele Lottemaaga ja Reiu rannaga on see sobiv alternatiiv Raeküla elanikele Pärnu ranna asemel Reiu ranna kasutamiseks (mõlemasse on Paide mnt ristmikult ca 5 km). Talvisel ajal on kergliiklusteed võimalik kasutada suusatamiseks. Sellest lähtuvalt on valitud ristlõike standardis liiklussageduse põhjal ettenähtust laiem.

Tabel 2.2 Tee laiusele esitatavad nõuded (Allikas EVS 843:2016 „Linnatänavad“)

Kergliikluse sagedus (jr+jk tipptunnil)	Liikluskoosseis ristlõikes	Vähim laius, m		
		Hea	Rahuldav	Erandlik
Jalgratta- ja jalgteede <100	jk+2jr; 2jk+jr	3,0	2,5	-
Jalgratta- ja jalgteede 100 kuni 200	jk+2jr; 2jk+jr	3,5	3,0	-
Jalgratta- ja jalgteede >200	2jk+2jr	4,0	3,5	-

Jalgratturitele ja jalakäijatele ettenähtud teeosad ei eraldata, kui jalgratta- ja jalgteede laius on alla 4 meetri.

Kergliiklustee katte põiklalle on kavandatud ühepoolsena, kaldega 2 %. Kergliiklustee asendiplaaniline lahendus ning pikiprofiil on esitatud joonisel TL-4-03, tüüpristprofiilid joonisel TL-4-04.



Joonis 2.1 Kergliiklusteega külgneva ruumi (ohutusriba või ohutusvaru vajadus)

Ühiskasutusega jalgratta- ja jalgte tehnilised parameetrid on valitud selliselt, et need vastaksid eraldiseisva jalgrattatee nõuetele;

Kergliiklustee pikikalded sõltuvad kalde pikkusest:

Tabel 2.3 Tõusu suurimad pikkused sõltuvalt pikikaldest (Allikas EVS 843:2016 „Linnatänavad“)

Suurim pikikalle, %	Tõusu pikkus projekteerimise lähtetasemel, m		
	Hea	Rahuldav	Erandlik
7		25	50
6	–	120	200
5	30	200	300
4	100	250	500
3	300	500	1 000

Ristumised mootorsõidukiliiklusega puuduvad.

Kergliiklusteede omavahelisel lõikumisel on nähtavus selline, et ristmikule jõudvad jalgratturid märkavad üksteist piisavalt aegsasti ja suudavad vajaduse korral peatuda enne ristmikku.

Tabel 2.4 Nähtavuskaugus kergliiklusteede lõikumiskohtadel

Jalgrattatee võrgu liik	Projektkiirus km/h	Nähtavuskaugus (m)		
		Hea	Rahuldav	Erandlik
Põhivõrk	30	20	15	12
Kohalik võrk	20	15	10	7

Tabel 2.5 Suurim pikikalle kergliiklusteede ristmikel

	Hea	Rahuldav	Erandlik
Pikikalle (%)	2	4	6

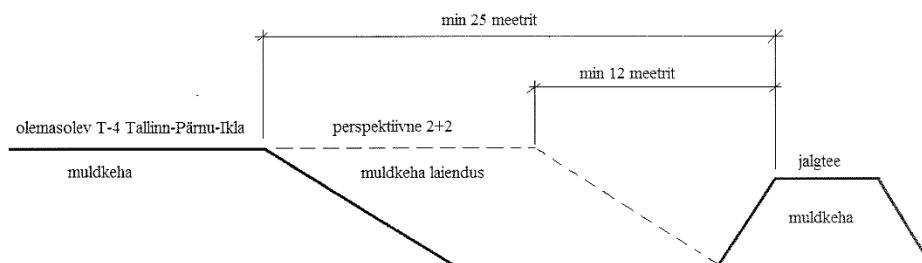
Tabel 2.6 Kergliiklusteede lõikumise vähimad servaraadiused

	Hea	Rahuldav	Erandlik
Nurgaraadius (m)	3	2	1,5

Häädemeeste vallavalitsuse taotlusel on Maanteeamet väljastanud nõuded kergliiklustee projekteerimiseks põhimaantee koridoris.

Lisa 1

Võimalik jalgte T4 Tallinn-Pärnu-Ikla äärde lõigus Pärnu linna piir - Posti tee



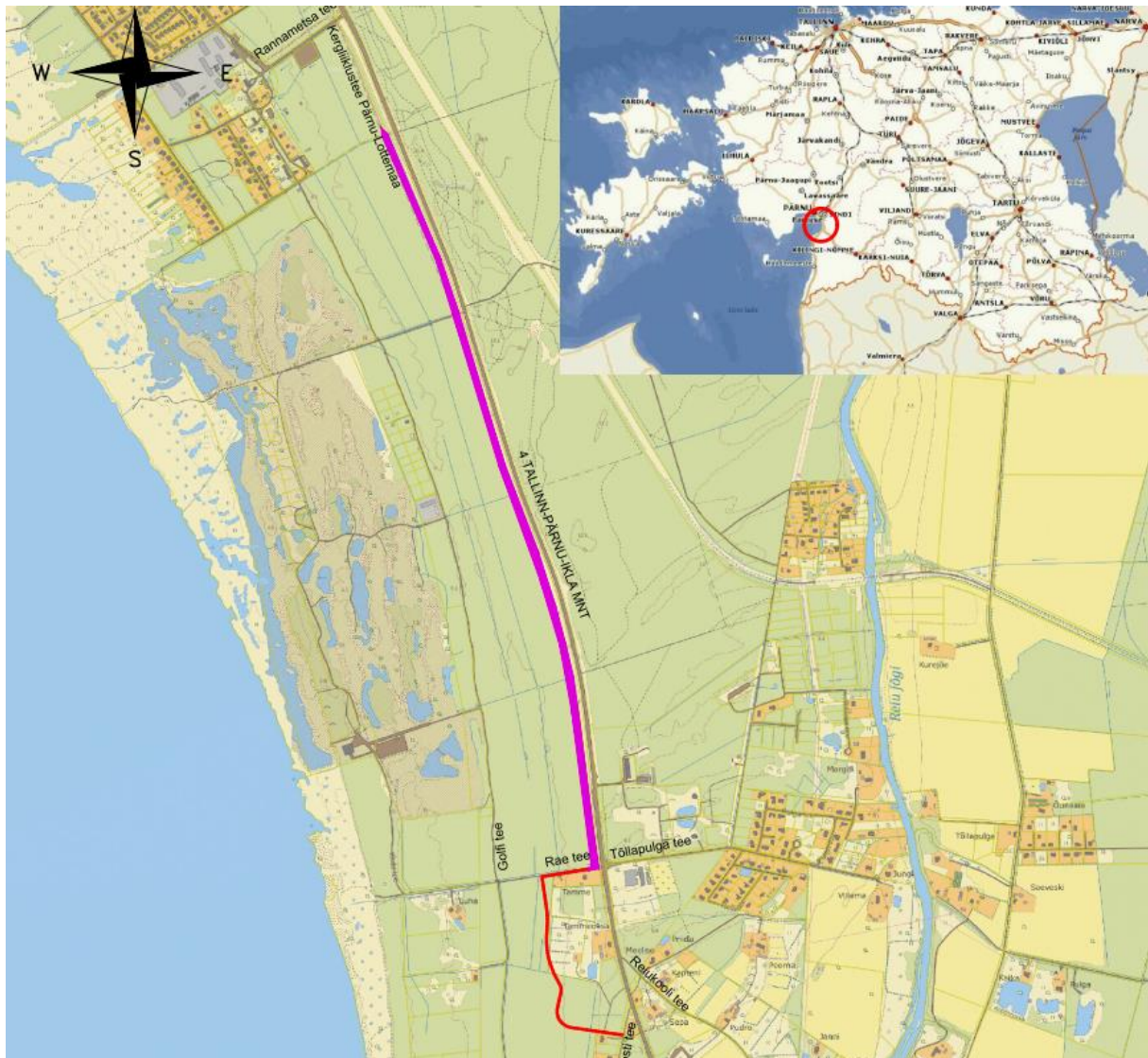
Joonis 2.2 Maanteeameti tingimuste lisa kergliiklustee paiknemise kohta

2.3. Plaanilahendus

Lähtuvalt liikluse prognoosist ei ole käesoleva projektiga kavandataval kergliiklusteel jalgratturite ja jalakäijate eraldamine vajalik (jalgratturite ja jalakäijate arv tiptunnil ei ulatu üle 200). Selle tõttu, et kergliiklustee asub põhimaantee koridoris, on lõik projekteeritud praktiliselt sirgena (põhimaantee plaaniraadiused 2550 m).

Trass paikneb paralleelselt põhimaanteega selle koridoris km 135,0 kuni km 137,5 Häädemeeste valla territooriumil. Kaugus sõiduteest on valitud selline, et see vastaks Tabel 2.1 antud väärtustele. Sõidutee ja kergliiklustee vahel paikneb külgkraav, mis juhib ära põhimaantee pinnalt koguneva sadevee kergliiklustee alla paigutatud truupide kaudu olemasolevatesse mere poole suunduvatesse kraavidesse.

Kergliiklustee laiuks on valitud 3,50 m, millele lisanduvad killustikkattega ohutusladad mõlemal pool laiuks 0,25 m. Kergliiklustee kogupikkus olemasoleva Pärnu linnas lõppeva osa lõpust kuni Rae teeni on 2,43 km. Ristumisel Rae teega on kasutatud nurgaraadiust $R=17$ m. Kergliiklustee alt sadevete ärajuhtimiseks on ette nähtud 3 truupi läbimõõduga 800 mm. (Vt. Joonis TL-4-03)



Joonis 2.3 Kergliiklustee asendiskeem

2.4. Ristprofiil

Ristprofiil on projekteeritud vastavalt eelpool toodud nõuetele. Teepinna külgekalle on 2,0 %, koos pikikaldega leitud näitaja kallaklus (resultantkalle) on ruutjuur kallete ruutude summast, ehk 2,02%. (Vt. Joonis TL-4-04)

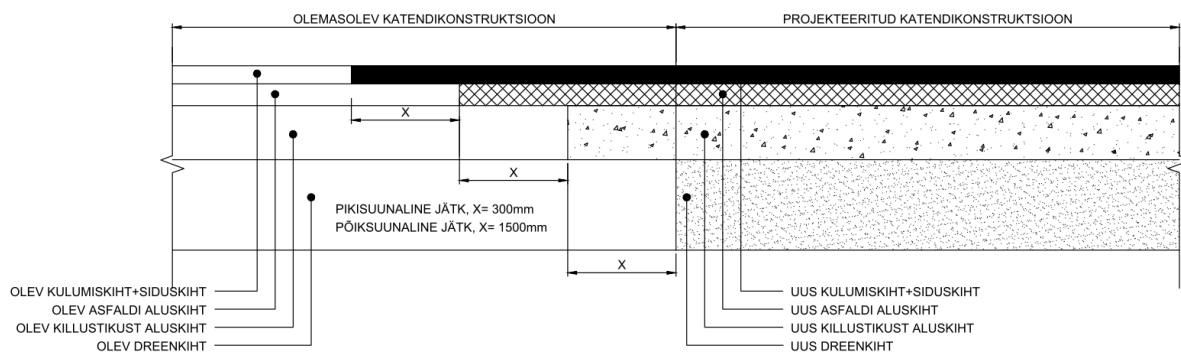


Kergliiklustee pikikalle varieerub vahemikus 0 kuni 0,3%. Kalded on valitud lähtuvalt olemasoleva maapinna kalletest eemärgiga vähendada pinnasetööde mahtu. (Vt. Jooni TL-4-03)

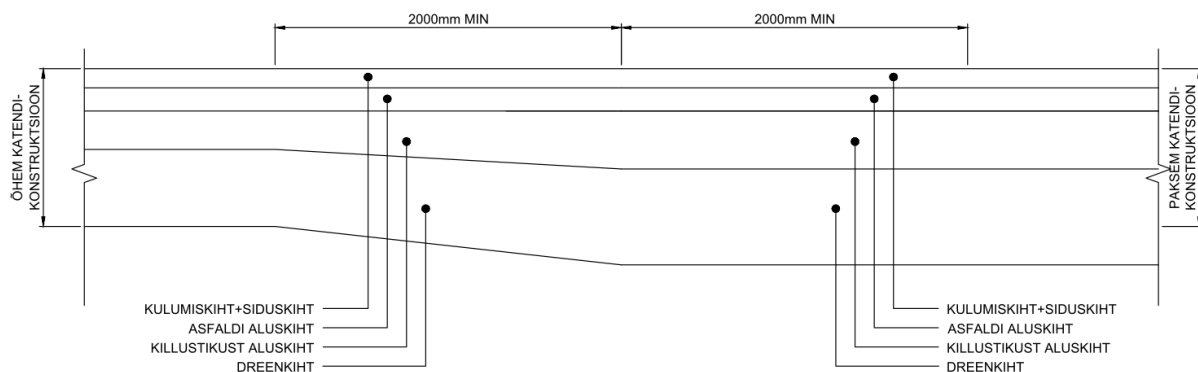
Trassi algus seotakse olemasoleva kergliiklusteedega Pärnu linnas nii plaaniliselt kui ka vertikaalselt linna piiiril.



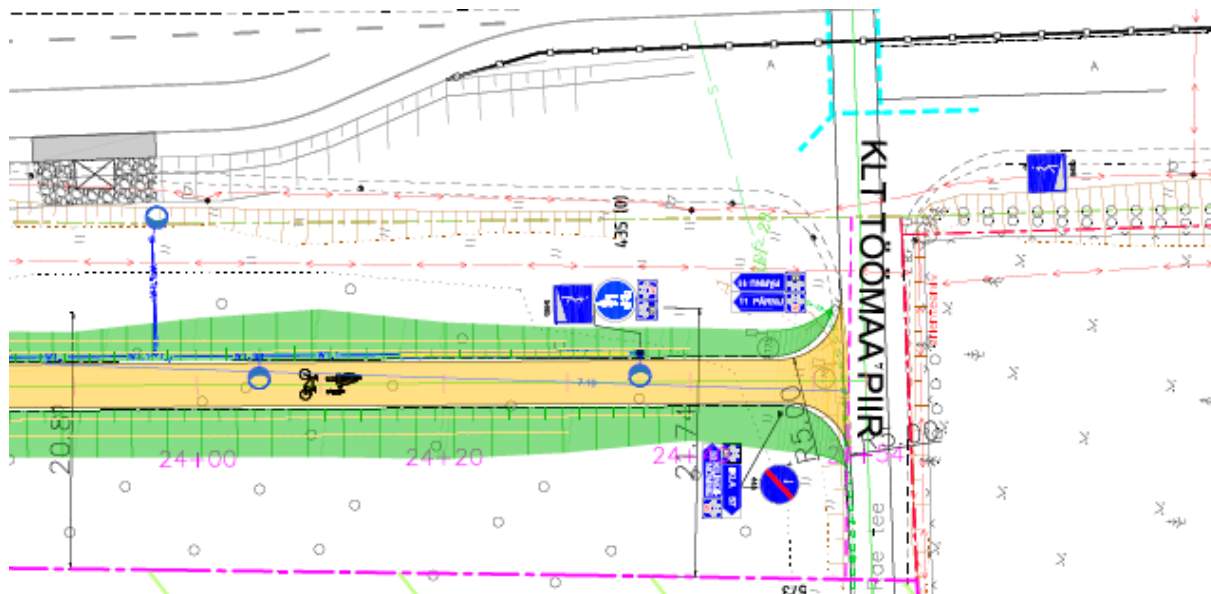
SKEPAST & PUHKIM



Joonis 2.6 Uue kattekonstruktsiooni ühendamine oleva kattega, tüüplahendus



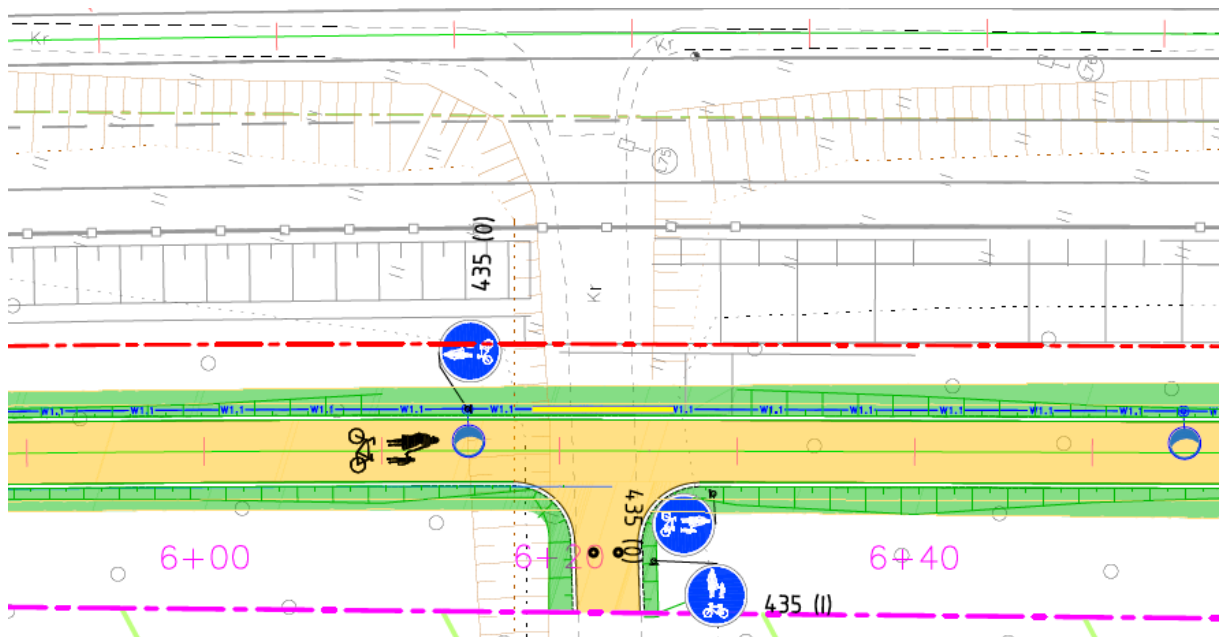
Joonis 2.7 Erineva paksusega katendikihtide pikisuunaline jätkamine



Joonis 2.8 Trassi lõpp Reiu külas

2.5.2. Projekteeritud ristmikud

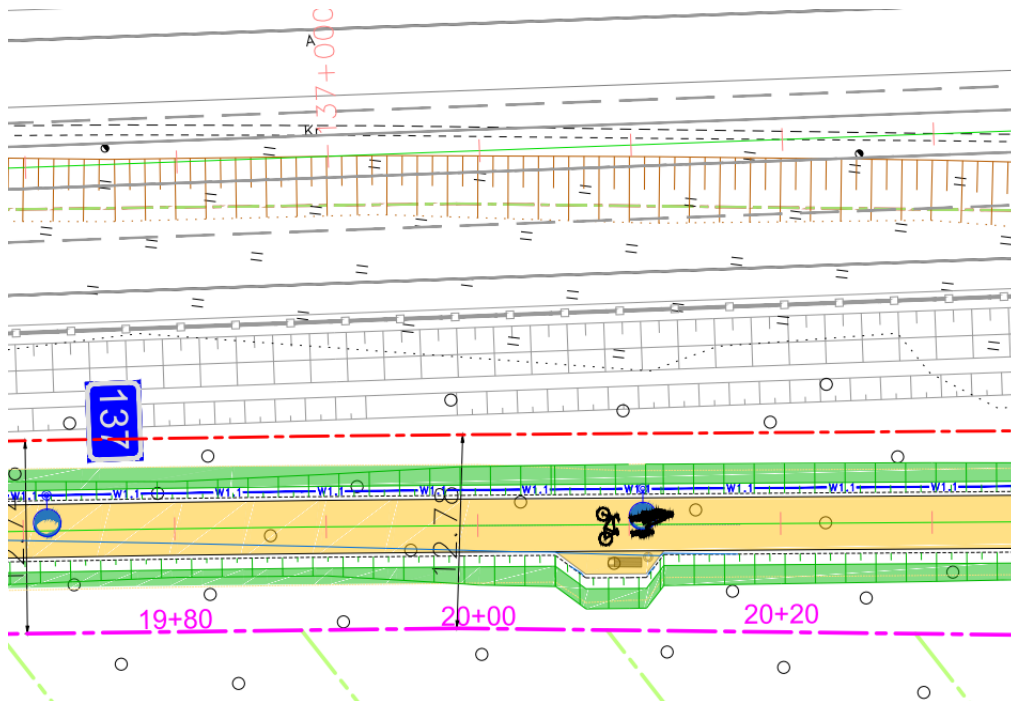
Kergliiklustee tee ja Kure tee ristmik on projekteeritud vastavuses nõuetega kergliiklusteede ristumiste osas.



Joonis 2.9 Kure teega ristumine

2.5.3. Puhkekohad

Seoses kergliiklustee pikkusega üle 2 kilomeetri on sellele ette nähtud kaks puhkekohta 1 km vahedega, mis paiknevad põhimaantee täiskilomeetritel 136 ja 137. Puhkekohad varustatakse pinkide, prügikastide ja jalgrattahoidikutega. (Vt. Joonis TL-7-02) Joonisel esitatu on soovitusliku iseloomuga, Tellija soovil võib lahendus muutuda.



Joonis 2.10 Puhkekoht kergliiklustee piketil 20+00

2.6. Mullatööd

Muldkeha ehitamine

Muldkeha ehitustööd tuleb teostada vastavalt teetööde tehnilises kirjelduses ptk 3 toodule ning kooskõlas Muldkeha ja drenkihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhise, mis on kinnitatud Maanteeameti peadirektori poolt 05.01.2016 käskkirjaga nr 0001. Juhul kui projekteerimise ja ehituse vahelisel perioodil leiavad nimetatud dokumentides aset muutused või need asendatakse uute asjakohaste dokumentidega, tuleb lähtuda sel hetkel kehtivatest dokumentidest.

Projekteeritud kergliiklustee vahetus läheduses teostatud geotehniliste uuringute tulemusena on näha, et kergliiklustee alla jääb orgaanikaga peenliiv-savikas peenliiv (0.50 – 1.00m), mida katab pinnakattena muld (0.15-1.25 m), allpool paikneb paksu kihina keskliiv ja möllikas keskliiv, kohati peenliiv-savikas peenliiv.

Kõik mullast allpool paiknevad kihid on sobivad täiteks ja ka töökihis kasutamiseks, mistõttu on projektiga ette nähtud ainult mullakihi eemaldamine, mis kohati osutub väga tühedaks.

Juurdeveetav materjal tuleb paigaldada ning tihendada mitte üle 0,3 m paksuste kihtidena, tagades seejuures normikohase niiskusrežiimi (kuiva ilma korral täiendavalt niisutades).

Ehitatava mulde töökihis tuleb kasutada liiva, mille minimaalne filtratsioonimoodul standardse *Proctor teimiga* saavutatava maksimaalse tihenduse juures on 0,5 m/ööp (kuni 0,8 m sügavusel kattest) ning mille elastsusmoodul on vähemalt 65 MPa.

Töökihist allapoole paigaldatava mineraalmaterjali filtratsioonimoodulile nõudeid pole, kuid kasutatav pinnase voolavuspiir Rootsi koonuse meetodil peab olema $W^{LR} < 25$.

Muldkeha pealispind tuleb planeerida 4% kaldega välimise nõlva suunas ning tihendada Maanteeameti projekteerimismäärde Tabel 3.10 toodud tihendusteguriteni.

Nõlvade planeerimis- ja kindlustustööd

Peale mullatööde lõppemist tuleb ehitatud mulde ning kraavide välisnõlvad planeerida ning tihendada. Projektis on arvestatud, et nõlvad kaetakse 5-7 cm paksuse kasvumulla kihiga ning külvatakse muruseeme 10-20 g/m² (muruklass III).

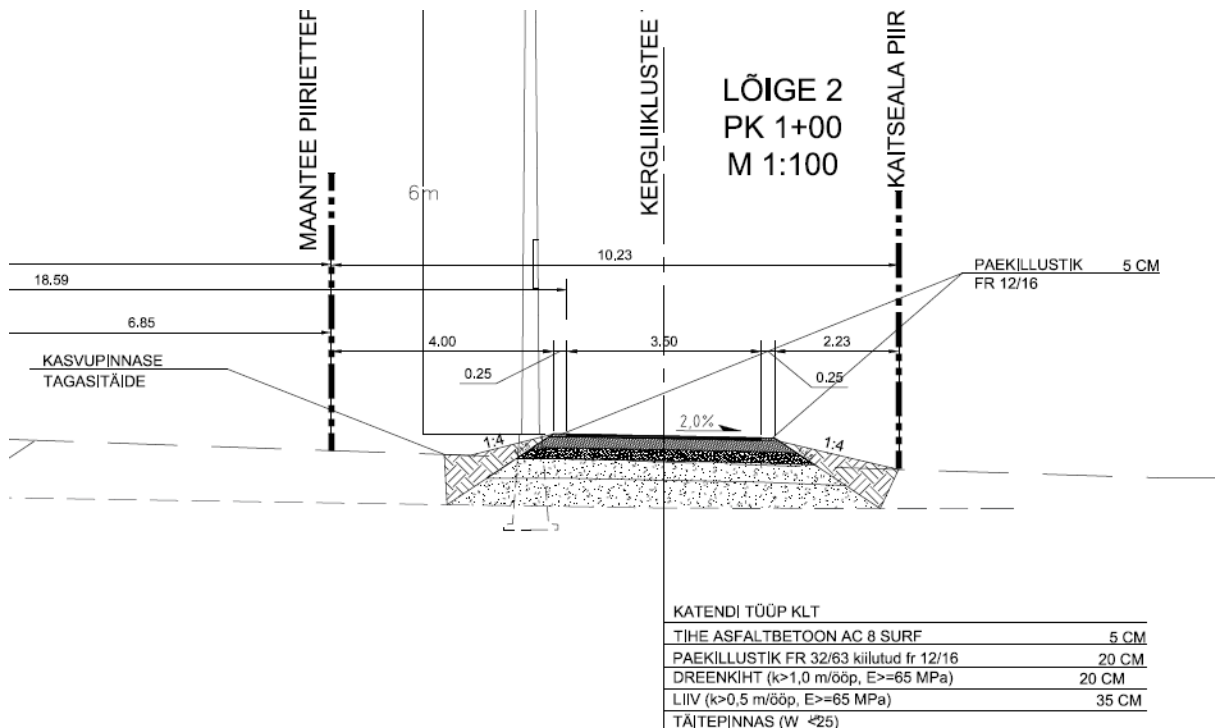
2.7. Katendikonstruktsioon

2.7.1. Katendi lahendus ja rajamine

Jalg-jalgrattateele on ette nähtud katend vastavalt juhendile „Maanteeameti näidiskatendid väikese liiklussagedusega teele“:

Katendi tüüp KLT

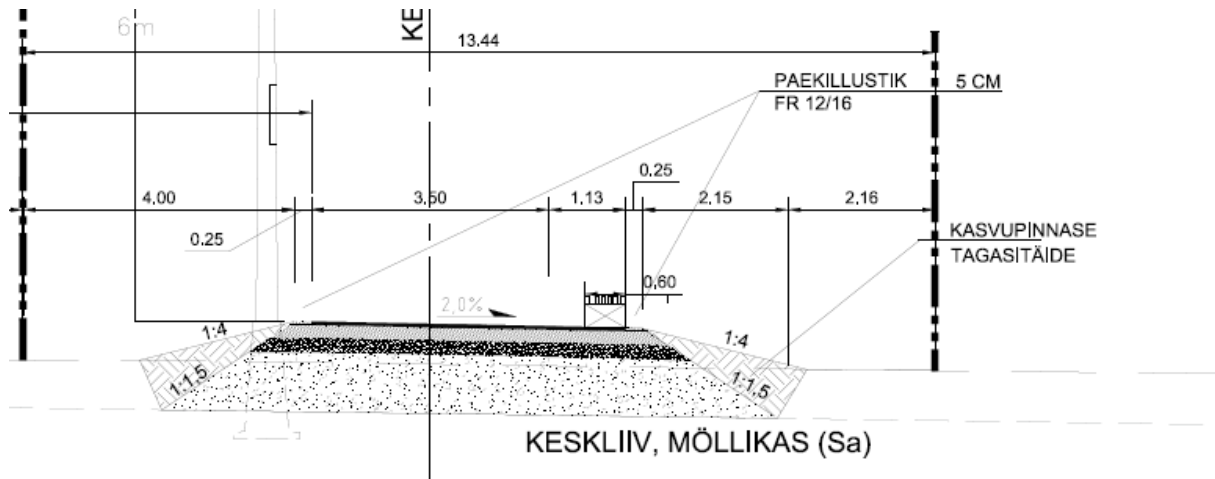
asfaltbetoonkate AC 8 surf	5 cm
lubjakivikillustikust alus (fr 32/63, kiilutud fr. 8/16)	20 cm
liivast drenkiht ($K_f > 1,0$ m/ööp)	20 cm
täiteliiv ($K_f > 0,5$ m/ööp)	35 cm
täitepinnas ($W^{LR} < 25$)	vajadusel



Joonis 2.11 Kergliiklustee katendi konstruktsioon

Rajatud killustikaluse paksuse hulka ei loeta aluse kihti, mis on drenkihiga segunenud. Kui Killustikukiht ehituse käigus seguneb drenkihiga, kuulub segunenud osa drenkihi paksuse hulka.

Kergliiklustee pikiprofiil on projekteeritud nii, et drenkiht jääb kõrgemale olemasolevast maastikupinnast. Killustikaluse ja drenkihi nõlva kalle on 1:1,5 ja selle peale taaskasutatatakse kasvupinnas nõlva kaldega 1:4 ning sellele taastäidetud osale rajatakse muru.



Joonis 2.12 Kergliiklustee nõlvakonstruktsioon maapinnast kõrgema muldkeha korral

2.7.2. Kasutatavad materjalid

Asfaltsegu täitematerjalide omadused vastavalt „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhise“ Tabel 1. positsioon 1,B nõuetele Gc85/20, FI25, LA30, F2, täpsustus 3 ja 4. Täitematerjal tuleb valida selliselt, et peale sideainekile mahakulumist on tagatud objekti ulatuses katte ühtlane värvitoon. kasutatavate täitematerjalide purustatud ja ümardunud pindade kategooria (C) ning peenosiste sisalduse kategooria (f) on kirjeldatud EVS 901-3 tabelis 1.

Vältida tuleb kloriidide kasutamist talvisel lume- ja libedusetõrjel.

Killustikukihi omaduste valikul arvestada „Killustikust katendikihtide ehitamise juhise“ Tabel 1 positsioon 7 nõuetega.

Dreenkihina on arvestatud ühtlaseterise liivaga mille C_u 2...3 ($E=65$ MPa) ning selle filtratsioon peab olema vähemalt 1,0 m/ööp. Seejärel kuni sügavuseni 0,8 m kattepinna pealt kasutada ka liiva, mille filtratsioon on üle 0,5 m/ööp ja sealt allapoole filtratsioonimoodulile nõuded puuduvad. Lubatud on kasutada paremaid materjale.

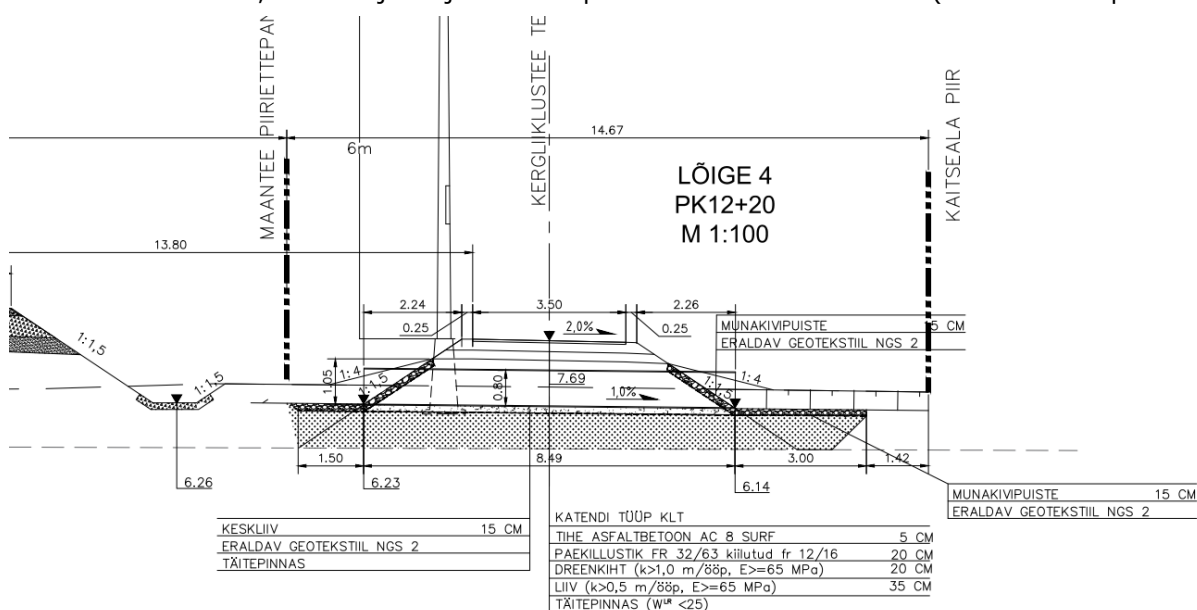
Peenratäiteks tuleb kasutada „Killustikust katendikihtide ehitamise juhise“ Tabel 1 pos nr 7 nõuetele vastavat paekillustikku fr. 12/16.

2.8. Veeviimariid

Pinnasevee kogunemise ja ärajuhtimise seisukohast on kõige olulisemad kohad:

- Piketi 0+10 piirkonnas on olemasolev kraav, lähedalasuvas geoloogilises puuraugus tuvastati pinnavee tase 5,97 m, mis on 1,2 m madalamal kergliiklustee katte pinnast (7,09 m);
- Piketi 11+20 on pikiprofilis madalaim punkt 7,20 m, kus pinnavee tase interpoleerituna on 6,20 m;
- Piketi 18+43 olemasoleva meresuunalise kraavi kohas on pikiprofiili madalaim koht 6,84 ning pinnavee tase 5,40;

Need on kohad, kuhu on ette nähtud truubid kergliiklustee alla, et ära juhtida põhimaantee küljkraavidest kogunevad sadeveed meresuunalistesse kraavidesse. Truupide maksimaalne läbimõõt on 800 mm, vastasel juhul jääb truubi pealmine osa dreenikihi sisse (<40 cm katte pinnast).



Joonis 2.13 Kergliiklustee truubi konstruktsioon

Kraavid

Olemasolevad meresuunalised kraavid tuleb puhastada kuni 100 m ulatuses, selle käigus väljakaevatavat materjali võib võimalusel planeerida sõidutee ja kergliiklustee vahelisele alale. Planeeritav pinnas ei tohi seejuures katta kasvumulda. Kindlustatud kraavide korral tuleb kraavide rajamisel arvestada kindlustusmaterjali kihi paksusega ning kraav tuleb rajada projektsest selle võrra sügavamale.

2.8.1. Truubid

Kergliiklusteele on ette nähtud kolme $D=800$ mm plastiktruubi ehitus:

1. PK 0+70, $L=8,50$ m, $i=0,01$, $h_1-h_2= 5,55-5,45$;
2. PK 12+20, $L=8,70$ m, $i=0,01$, $h_1-h_2= 6,23-6,14$;

3. PK 18+43, L=8,00 m, i=0,01, $h_1-h_2=5,35-5,25$

Truupide sisse- ja väljavoolusängide ja päiste kindlustus teostatakse vastavalt tüüpjoonistele (TL-7-01_v01_KON).

2.9. Liikluskorraldus

Liiklusmärk paigutatakse nii, et märk on piisavalt kauguselt ja võimalikult hästi märgatav ja see ei takista ega ohusta liiklust ning liiklusmärgiga ei kaasne põhjendamatuid takistusi tee korrashoiule. Ühtlasi ei või liiklusmärk piirata nähtavust.

Kergliiklustee tähistatakse liiklusmärkidega 435 – Ühiskasutatav jalgratta- ja jalgteel, mille suurusgrupiks on 0. Märki korratakse maanteedega ristumisel ning erateede ristmikel, kus trassi kasutusotstarve ei ole vaikumisi arusaadav.



435

Jalakäijate ja jalgratturite teeviitadena kasutatakse kergliikluse suunaviitasid (637), teenumbritähist, kergliikluse sümbolit, teabekaarti ja liiklusmärke 431-435.



Jalakäija



Jalgrattur



Ratsutaja

Kergliikluse suunaviidad pannakse kergliikluse teekonnale või sinna suubuvatele teedele vahetult ristumise kohale või kuni 25 m kaugusele enne seda.

Käigutunneli või silla lähedusse paigaldatakse märke 545 ja 546 (trepp käigutunnelisse) ning 547 ja 548 (trepp sillale) nii, et rajatis oleks kergesti leitav.



545a



545b



546a



546b



547a



547b



548a



548b

Kergliikluse teenumbritähis on ruudukujuline, külje pikkusega 200 mm, 300 mm või 400 mm. Matkaradadel võib märgi külje pikkus olla 100 mm. Teenumbritähis paigutatakse alati, kui liikleja võib kahelda teekonna kulgemissuunas. Pikkade vahemaade läbimisel paigaldatakse teenumbritähis ka ristmikevahelisele lõigule, pikim vahemaa jalgratturi teekonnal on 4 km ja jalgsimatkaja teekonnal 1 km.



Rahvusvaheline ja üldriiklik



Piirkondlik



Kohalik

Kergliikluse suunaviidad tuleb paigutada nii, et nad oleksid hästi nähtavad kergliiklejale, kuid ei eksitaks mootorsõiduki juhti. Suunaviidad võib kinnitada kergliiklusele ettenähtud liiklusmärkide postidele. Viidad võib kinnitada ka eraldi postidele või seinte, aia või mõne muu ehitise külge.



Kergliikluse peamistel teekondadel võib kasutada eelviitasid selgitamaks keerukat ristmikku. Eelviidal näidatakse ära samad sihtpunktid kui suunaviitadel, piisab teenumbrite ja liikleja liigi näitamisest.

Liikluskorraldusvahendite paiknemine on esitatud asendiplaani joonistel.

Kergliiklusteele on ette nähtud 0 suurusgrupi liiklusemärgid.

Liiklusemärkide materjalinõuded

Tee kõrvale paigaldatavatel liiklusemärkidel tuleb kasutada II klassi valgust peegeldavat kilet.

Liiklusemärkide paigalduskaugus katte servast peab olema 0,5 kuni 2,0 m, paigalduskõrgus peab olema kooskõlas standardiga EVS 613 „Liiklusemärgid ja nende kasutamine“. Jalgratta- ja jalgtee kohale pandud märgi (kaasa arvatud tahvel) allserva kõrgus peab olema vähemalt 2,5 m teekattest. Kõik liiklusemärgid, liiklusemärkide postid ja kinnitustarvikud peavad vastu pidama EVS-EN 12899-1 kirjeldatud koormustele. Tuulerõhu klassiks tuleb võtta vähemalt WL4 ja dünaamilise lumekoormus klassiks võtta vähemalt DSL3. Vundamentide ehitamisel peab kasutama EVS-EN 206-1 nõuetele vastavat betooni C35/45XF4KK4. Kasutatava liiklusemärgikile kohta tuleb esitada vastavussertifikaadid.

Liiklusemärkide paigaldamise asukohad täpsustada enne paigaldamist objektil järelvalvega.

Liiklusemärkide postid ja tarvikud

Ühe posti küljes olevad liiklusemärgid peavad olema joondatud vertikaalselt ja/või horisontaalselt. Portaaside ja konsoolide paigaldamisel tuleb lähtuda vastava tootja koostatud ettekirjutustest ja nõudmistest. Vundament peab vastu võtma EN 12899-1 kirjeldatud koormused. Liiklusemärgi konstruktsiooni võib paigaldada betoonvundamendile, kui vundament on saavutanud 80% tugevusest.

Liiklusemärkide paigaldamine

Projekteeritud liiklusemärgid tuleb paigaldada vastavalt standardile „EVS 613:2001/AI Liiklusemärgid ja nende kasutamine“.

Liiklusemärkide postide paigaldamisel tuleb arvestada tehnovõrkude asukohtadega ja kaitsevööndiga. Postide paigaldamisel tehnovõrkude kaitsevööndis tuleb ohutuse tagamiseks teostada kaevetööd käsitsi.

2.9.1. Teepiirdesüsteemid

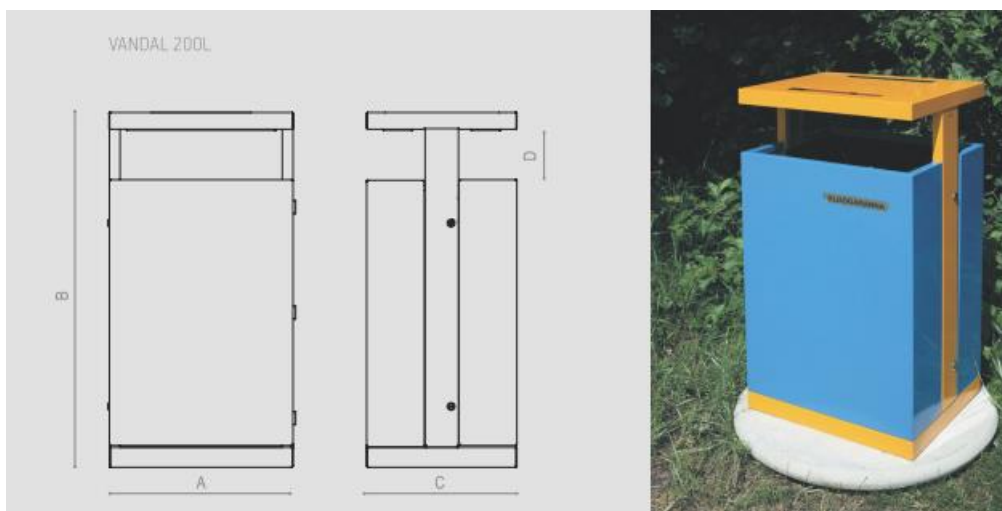
Kohtades, kus seoses sõidutee ja kergliiklustee vahelise ohutu kauguse nõuetest ei ole võimalik kinni pidada, võib kergliiklejate ja sõidukite eraldamiseks kasutada ainult piirdeid, mis vastavad standardile CEN/TR 16949:2016. Praktikas laialt kasutatavat klambritega ühendatud tsiingitud torudest piirdesüsteemi kasutamine ei ole lubatud.

2.9.2. Puhkekoha pargimööbel

Ettenähtud puhkekohad varustatakse vandalismikindla pargimööbliga (pargipingid, prügikastid, jalgratahoidjad) näiteks firmalt Extery (www.externy.com) või analoog. Pingid ja ratahoidjad paigaldatakse kas ankrutega valatud aluspinnale või betoneeritava jalaga pinnasesse. Prügikastid võivad olla ka iseseisvad asfaltalusel.



Joonis 2.14 Extery © pargipink TWIST TWI200



Joonis 2.15 Prügikast Extery © VANDAL VAN200



Joonis 2.16 Extery © rattahoidja VEE

2.10. Välisvalgustus

2.10.1. Üldosa

Projekt käsitleb tänavavalgustuse valgustustehnilist osa ja tugevvoolu (3x400/230 V) elektripaigaldist.

Projekti koostamisel on juhindutud järgmistest eeskirjadest ja juhendmaterjalidest:

- EVS-EN 61140:2016/AC:2017 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele;
- EVS-HD 60364-4-41:2017 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
- EVS-HD 60364-4-42:2011/A1:2015 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;
- EVS-HD 60364-4-43:2010 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse;
- EVS-HD 60364-4-44:2012/AC:2012 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest;
- EVS-HD 60364-7-714:2012 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-714: Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele. Välisvalgustuspäigaldised
- EVS-EN 13201:2015 Teevalgustus;
- EVS-EN 50110-1:2013 Elektripaigaldiste käit;
- EVS-EN 60529:2001/A2:2014 Ümbristega tagatavad kaitseastmed;
- Elektrilevi (0,4/20kV) võrgustandardid;
- kehtivad Eesti Vabariigi seadused ja õigusaktid;
- selleks volitatud ametiisikute ettekirjutused;
- vastavad materjalide ja seadmete paigalduseeskirjad ja juhised.

Projekti koostamisel on lähtutud kehtivatest elektriseadmete ehituse normatiivdokumentidest.

Ehitustööde käigus ja elektripaigaldiste käidul juhinduda eespool toodud eeskirjadest ja seadustest. Tööde käigus tekkinud küsimused ja probleemid, mida käesolevas projekt ei kajastata, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekteerija ja Tellijaga.

Projektdokumentatsiooni alaosaade pädevusjärjestusel võimalike vasturääkivuste korral lähtuda esmalt seletuskirjast, seejärel skeemidest ja plaanidest ning viimasena materjalide spetsifikatsioonist.

Kaablitrasside ja postide mähkmärkimine looduses peab toimuma digitaalselt. Ehitustööde teostamisel tuleb arvestada kooskõlastuste koondnimekirjas märgitud tingimustega.

Käesolev projekt on koostatud arvestades, et objekti väljaehitamine toimub üheaegselt. Spetsifikatsioonis ei ole arvestatud ehituse käigus tekkivate võimalike ajutiste võrgukonfiguratsioonide materjalidega.

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

Kokku on projekteeritud 63 valgustuspunkti. Valgustusseadmete paigaldatud kogu võimsus on 819 W. (Vt. Joonis NE-4-01)

Tabel 2.7 Tehnilised näitajad

Juhtimis-jaotusseade LJS	Lotte-1	Lotte-2
Pingesüsteem	3x400/230 V	3x400/230 V
Juhistikusüsteem magistraalides	TN-C	TN-C
Peakaitse	3x10 A	3x10 A
Võimsus (kadudega drosselites koos)	429 W	390 W

Projekteeritud 0,4kV maakaablitrass kaitsetorus (kaevikus 1 kuni mitu kaablit, horisontaal pikkus)	1417 m	1245 m
Projekteeritud leedvalgustid koonilisele kuumtsingitud metallmastile	33 kmpl	30 kmpl
Projekteeritud tänavavalgustuse juhtkillip	1 tk	1 tk
Elektrilevi OÜ liitumine	1 tk	1 tk

2.10.2. Elektrivarustus

Kergliiklustee valgustuse ehitamiseks on vajalik sõlmida võrguvaldajaga liitumislepingud. Projekteeritud valgustite toiteks paigaldada jaotuskeskus LJS „LOTTE 1“ ja „LOTTE 2“.

Häädemeeste vald peab esitama Elektrilevile liitumistaotluse.

Elektrilevi (ELV) projekteerib ja ehitab kaks uut liitumiskilpi peakaitsetega 3x10 A plaanil näidatud Lotte 1 ja Lotte 2 asukohta. Liitumispunkti asukoht võib muutuda ELV poolse projekteerimise käigus (Elektrilevi OÜ, tehnilised tingimused nr 319998, 18.12.2018)

ELV poolt ehitatud liitumispunkti kuni elektripaigaldise peakilbini on vaja ehitada elektriliin ja ühendada see liitumispunkti.

- Liin tuleb markeerida aadressiga ELV liitumispunkti.
- Sisestuskaabli ristlõige peab vastama kehtivatele normidele.
- Elektripaigaldise valdaja peab enne elektriseadmete pingestamist vastavalt seadusele (Võrgueeskiri) esitama „elektripaigaldise kasutuselevõtu teatise“.
- Kliendi elektripaigaldises näha ette nõuetekohaste liigkoormuskaitse kasutamine ja samuti liigpingekaitsete kasutamine juhul, kui kasutatakse liigpingeid mittetaluvaid seadmeid.
- Töid teostab litsentseeritud elektritööde firma.
- ELV tagab liitumispunkti nõuetekohase lühisvoolu. Uue sisepaigaldise projekteerimiseks arvestada vähemalt 10-kordse minimaalse 1-faasilise lühisvoolu suurusega liitumispunkti.
- Rajatava sisestuskaabli ristumisel ELV liini kaitsevööndiga tuleb elektriprojekt kooskõlastada ELV-ga

Elektrilevi tehnilised tingimused on toodud lisades.

2.10.3. Valgustusklassi valik

Tabel 2.8 Valgustusklassi P valikuparameetrid

Parameeter	Variandid	Kirjeldus	Kaaluväärtus V_w	Uulu-Pärnu JJT
Liikluskiirus	Madal	$v \leq 40$ km/h	1	
	Väga madal (kõnnikiirus)	Väga madal (kõnnikiirus)	0	0
Kasutamise intensiivsus	Elav		1	
	Normaalne		0	0
	Vaikne		-1	
Liikluskoosseis	Üksnes jalakäijad ja jalgratturid		1	1
	Üksnes jalakäijad		0	
	Üksnes jalgratturid		0	
	On		1	

Pargitud sõidukid	Ei ole		0	0
Ümbruse valgustus	Möödukas	Normaalolukord	0	
	Nõrk		-1	-1
Näotuvastus	Vajalik		Lisa nõuded	
	Mittevajalik		Lisa nõudeid ei ole	
			V_w	0
			P	6

2.10.4. Valgustuse juhtimine

Käesoleva projekti tööd välisvalgustusega jagunevad kahe kilbi piirkonna vahel:

- LJS Lotte-1 — uus liitumine PK6+90 juures;
- LJS Lotte-2 — uus liitumine PK19+10 juures;

Projekt näeb ette kahe uue välisvalgustuskilbi LSJ Lotte-1 ja LJS Lotte-2 paigaldamise. Lülitusjaotusseade valmistatakse joonistel EL-9-01 ja EL-9-02 esitatud skeemide järgi. Valgustuse juhtimine toimub hämaralülititega.

Hämaralülitite paigalduskoht kilbi välisseinale või lähima masti tippu on toodud kilbiskeemil.

Kõik liitumispunktid on ~3x230/380V 50Hz, TN-C. Lülituskapid juhistikusüsteemiga TN-C-S. Lülituskapid varustada niiskuskindlale alusele trükitud või niiskuskindlas ümbrises oleva skeemiga, kaablite otsad sildistada, väljundfiidritele jätta aasad ampertangide paigalduse võimalusega. Lülituskapid sildistada väljast. Kilpide paigaldamisel sokliga pinnasesse arvestada planeeritud maapinna kõrgusmärkidega. Kilpide sokliosa alune pinnas täita kuni 15 cm paksuselt kruusaga, mis seejärel tihendada. Kaabli ümbrus täita mineraalse pinnasega, mis tuleb samuti tihendada. Kilbi paigaldamisel lähtuda valmistajatehase paigaldusjuhenditest. Sokliosa täita kergkruusaga.

Lülitus-jaotuskilpides näha ette järgmised tähised: nime, numbri ja hoiatusmärgiga "ELEKTRIOHT" paigaldada ukse välisküljele. Madalpinge jaotusseadmed tulevad tähistada. Iga fiider peab olema tähistatud fiidri numbri ja kaitseaparaadi sättevooluga.

2.10.5. Valgustusmastid

Projekteeritav ala on lahendatud 6 m kõrguste metallist koonusmastidega.

Valgustimastid paigaldada metallposti jalandiga RBJ-3. Valgustid paiknevad KLT ääres üldjuhul tee servast 0,4 m kaugusel ja 40 m sammuga.

Betoonjalandite paigaldamisel arvestada kõrguslikult teeprojektiga lahendatud vertikaalplaneeringuga (toodud asendiplaanil). Jalandi ülemine serv võib jääda maa peale 10...15 cm, nõlvadel erandina kuni 20 cm.

Välisvalgustuse metallpostid paigaldatakse tüüpsetele raudbetoonist vundamentidele. Vundamendid paigaldada nii, et vundamendi reguleerimispoldid oleksid ligipääsetavad asfaltkatet lõhkumata. Tänavavalgustuse kooniliste metallpostide ja vundamentide tellimisel tuleb ehitajal arvestada, et kinnitus- ja tihendusdetailid peavad olema kooskõlas postide läbimõõtudega. Kõikidele valgustuspostidele on ette nähtud ühenduskarp valgusti kaitsmiseks ja kaablite ühendamiseks. Vastavalt standardile EVS 843:2016 (p.11.6.3) peab masti sokli välispinna kaugus kergliiklustee esipinnast olema vähemalt 0,4 m.

Mastide tüübid, eskiisid, paigalduskohad ja välisvalgustuse skeem on toodud joonisel EL-4-01.

2.10.6. Valgustid

Kergliiklustee valgustus on lahendatud energiasäästlike Stradale TALOS-N LED-valgustitega või analoogiga. Valgustitesse on paigaldatud 13 W võimsusega LED-lambid. Valgustimastide soklitesse paigutada sulavkaitsmega kaabliühendusklennid. Valgustite ühendamisel toiteliiniga on projekteeritud peatoitekaablil sümmeetriline koormus.

Valgustites kasutatakse OT 40/120...277/1A0 4DIMLT2 E juhtseadet.

Tabel 2.9 Juhtseadme OT 40/120...277/1A0 4DIMLT2 E andmed

Product datasheet

Technical data

Electrical data

Nominal voltage	120...277 V
Input voltage AC	108...305 V ¹⁾
Nominal current	0.20 A ²⁾
Mains frequency	50...60 Hz
Nominal input voltage (SD port)	220...277 V ³⁾
Power factor λ	0.95/0.90 ⁴⁾
Total harmonic distortion	10 % ⁵⁾
Device power loss	6.5 W ⁶⁾
Inrush current	45 A ⁷⁾
Max. ECG no. on circuit breaker 10 A (B)	11 ⁸⁾
Max. ECG no. on circuit breaker 16 A (B)	17 ⁸⁾
Max. ECG no. on circuit breaker 25 A (B)	28 ⁸⁾

Maksimaalselt võib nimetatud juhtseadmeid olla 10 A (B) kaitseseadmega ühes faasis kuni 11 tk. Lotte-1 juhtimiskilbis, kus ühes fiidris on 17 ja teises fiidris 16 valgustit, kokku 33 valgustit, on kokku ühte faasi 11 juhtseadet-valgustit. Lotte-2 juhtimiskilbis on projekteeritud ühte faasi 10 juhtseadet-valgustit. Juhtimiskilpide kaitselülitid 10A (C).

Valgustid seatakse mastile horisontaalselt (kaldeenurk 0°), ühendus läbi 6A sulavkaitsme TN-S süsteemis.

Kasutatavad LED-valgustid on ette nähtud varustada eelprogrammeeritud säästuplokkidega, mis lülitavad valgustid öötundideks 50% võimsusele.

Projekti valgusarvutus on tehtud TALOS-N tüüpi LED-valgustitele. Valgusarvutus on tehtud lähtudes standarditest CEN/TR 13201-1:2014 ja EVS-EN 13201-2:2015. Valgustite asendamisel mõne analoogiga on vaja kindlasti teha vähemalt samas mahus uued valgusarvutused ja need kooskõlastada tellija ja projekteerijaga.

Paigaldatavad valgustid peavad vastama I kaitseklassi nõuetele, kuna toiteliin on ette nähtud TN-C süsteemis ja mastid kordusmaandustega.

All oleval joonisel on toodud valgusti TALOS-N foto ja Talos-N 12-24F-213S-3K+4K 1x12F350 13W - 4000K valgusjaotusdiagramm.

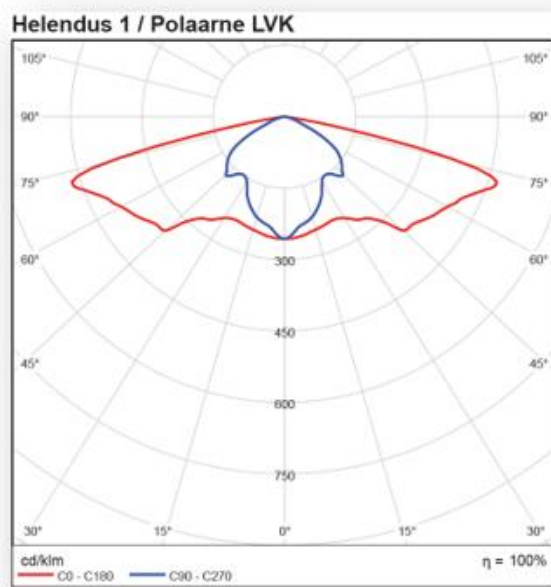


Foto 1 Valgusti TALOS-N foto ja Talos-N 12-24F-213S-3K+4K 1x12F350 13W - 4000K valgusjaotusdiagramm

Projektis kasutatud TALOS-N valgustid vastavad järgmistele nõuetele:

- alumiiniumist halli värvi (RAL 9023) korpus;
- värvustemperatuur 4000K;
- värvusedastusindeks $CRI \geq 70$;
- tehases komplekteeritud kaabliga;
- valgustid on eelprogrammeeritud dimmerdatava seadmega (öötundidel ca 50% täisvõimsusest).
- valgusviljakus 128 lm/W;
- sisseehitatud ülepingekaitse vähemalt 6kV;
- vandaalikindlus IK09;
- kaitseaste IP66 v enam;
- elektriseadmete kaitseklass I & II;
- passiivne jahutus;
- toimivusnäitaja L80B10 >60 000h temperatuurivahemikus $-25^{\circ}\dots+25^{\circ}\text{C}$;
- varustatud ajas konstantset valgusvoogu andva juhtmooduliga (CLO-funktsioon);
- CE ja ENEC märgistus;
- uus ja garantiiaeg vähemalt 5 aastat;
- vabalt hangitav garantiiperioodi jooksul, sh ka vahetatavad komponendid;
- vastavuses Eestis kasutuses oleva võrgupinge ja sagedusega;
- toodetud Eestis tuntud ja varasemalt rohkelt kasutatud ning tunnustatud tootja poolt;

Seoses sellega, et paralleelselt kulgeval riigimaantee valgustus puudub, on kergliiklustee valgustus projekteeritud selliselt, et see ei pimestaks ja häiriks maanteel liiklevaid sõidukijuhte, valgustid on suunatud autojuhi silma suhtes eemale.

Valgustid paigaldatakse metalltorumastidele vastavalt plaanile ja skeemile. Kolmefaasilistes fiidrites koormust jagada faaside vahel maksimaalselt sümmeetriliselt. Faaside vaheldus teostada järgmisel moel: L1, L2, L3, L1,L2,L3... .

2.10.7. Kaabeldus

Joonisel EL-04 on toodud projekteeritud kaablitrass ja valgustimastide asukohad. Kergliiklustee ääres kulgev valgustite toiteliin on projekteeritud alumiiniumkaabliga AXP4G25. Kaablite kaugus puutüvedest peab olema üldjuhul vähemalt 2 m. Kaablite paigaldamisel lähemale kui 2 m tuleb kaevamistööd teostada käsitsi. Kaabelliinide ehitamisel juhinduda Elektrilevi standardist.

Valgustuse maakaablivõrk rajatakse TN-C süsteemis AXP4 4G25 (või samaväärse analoogiga), mis paigaldada kogu pikkuses 450N D=70 mm torusse. Ristumistel sõiduteega paigaldada 750N D=100 toru minimaalselt 1,0 m sügavusel torusse. Kaabli min. paigaldussügavus on üldjuhul 0,7 m, ristumistel sõiduteega on min. paigaldussügavus 1,0 m toru peale. Kogu ulatuses tähistada kaablitrass markerlindiga, mille kõrgus kaablist ca 0,3 m. Maakaablite otsad kinnastada ja sildistada.

Ühendused mastiklemmidelt valgustini teha 3G1,5mm² paigalduskaabliga (I kaitseklassi valgustid). Üleminek TN-C süsteemilt TN-S süsteemile on masti klemmidel. Kaablitöödel võtta aluseks AS Eesti Energia 0.4kV kaabelliinide võrgustandard.

Kõikidele mastidele on ette nähtud paigaldada mastisisene sulavkaitse ja ühendusklemmid. Asendiplaanil märgitud mastidele ja lülituskilbile rajatakse ühe elektroodiga (min 3 m) kordusmaandused. Lülituskilbile rajatakse ca 15 cm sügavusele potentsiaaliühtlustusring raadiusega 1 m. Maanduselektroodi ülemise otsa min sügavus maapinnast on 1,0 m.

Arvestada maa-ala kohta kehtestatud tehnovõrkude detailplaneeringut, elektrivõrkude kaitse-eeskirju ja servituudialasid.

Kaabikaitsetorud peavad vastama standardile EN-EVS61386-24:2010. „Elektripaigaldustorud / osad 2-4: erinõuded maa-alustele kaablipaigaldustorudele“.

2.10.8. Kaitse ja maandamine

Objekt on projekteeritud vastavuses Eesti standardiga EVS-IEC 60364-4-41:2017 „Ehitiste Elektripaigaldised osa 4-4: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest“.

Tänavavalgustuse kilbi juhistikusüsteem TN-C. Fiidrites juhistikusüsteem on TN-C.

Projekteeritavatele madalpingeliinidele on teostatud lühisvoolude ja pingekadude arvutused. Pingekadude arvutused on tehtud töö- ja käivitusrežiimide jaoks. Lühisvoolude arvutused on tehtud vastavuses standardiga IEC 60909: 2001.

Tänavavalgustuse iga liini viimase valgustusmasti juures on ette nähtud kordusmaandus. Maanduspaigaldise konstruktsioon koosneb kahest 3-m elektroodist FS-tüüpi. Kuna iga projekti maanduskontuuri kohta puuduvad pinnase eritakistuse andmed ja geoloogilised uuringud, siis tuleb ehitustööde käigus teostada maandustakistuse mõõtmised ja vajadusel lisada vertikaal maanduselektroode. Eeldatav pinnase eritakistus objektil on 400-500 Ωm. Maandustakistus peab olema väiksem kui 30 Ω. Valgustite pingeltid juhtivosad maandatakse kaitsejuhi PE abil.

2.10.9. Kaevetööd ja taastamine

Kaevetööde teostamisel on ehitajal kohustus tagada olemasolevate tehnovõrkude säilimine. Enne kaevetöödega alustamist kutsuda kohale teiste olemasolevate tehnovõrkude valdajad, selgitamiseks trasside tegelikku paiknemist looduses. Eriti vastutusrikastel lõikudel kutsuda trasside valdajad kaevetöödele jälgijaks. Tööde teostajal võtta kaaveluba kohalikust omavalitsusest, teha teostusjoonised, elektrotehnilised kontrollmõõtmised ning vajalik elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduur.

Side olemasolevate liinirajatiste kaitseks lähtuda Telia AS dokumendist: „Tüüpsituatsioonid kaevetöödel ja võimalikud kaitsemeetodid liinirajatiste säilitamiseks“.

Maakaablite paigaldamisel jälgida vahekaugusi teiste tehnovõrkudega vastavalt riiklikes normdokumentides ja Elektrilevi võrgustandardites toodud piirväärtustele. Kaevetöödega alustamiseks tuleb kohalikult omavalitsuselt taotleda kaevetööde luba. Kaevetööd tehnovõrkude

kaitsetsoonides kooskõlastada võrguvaldajatega. Kaevetööd kinnistutel kooskõlastada kinnistute valdajatega. Kõik pinnakatted taastada vastavalt nõuetele.

Tabel 2.10 Materjalide spetsifikatsioon

Pos Nr.	Nimetus ja tehnilised andmed	Hulk	Ühik	Märkus
1.	Valgustuse jaotuskeskus LJS (vt. EL-09), ABB Kabeldon CDC040, jalandil	2	tk	Tellida vastavalt joonisele EL-9-01
2.	Valgusti TALOS N - 213A 12-24F-213S-3K+4K 1x12F350 13W, 4000K, 1665lm, IP66, IK09	63	tk	Tellida automaat- se öise säästure- žiimiga
3.	Valgusti metallist koonusmast h=6m	63	tk	
4.	Mastijaland RBJ-3B (1-6m, 169 kg, 100-143mm)	63	tk	
5.	Mastijalandi kaitsekumm	63	tk	
6.	Ühenduskomplekt valgustipostis kaitsmega ja kaablisestusega 5x35 mm ² , SV 15.115 Ensto	63	tk	
7.	Maandusseadme komplekt FS 3x 1,0m	14	tk	Kordusmaandus mastile ja kilbile
8.	Maandusjuhe Cu 25 mm ²	210 m	m	
9.	Postisisene kaabel XPJ 3G1,5	441*	m	Mastisesed ühendused
10.	Alumiiniumsoontega jõukaabel AXPB 4G25	2662*	m	
11.	Otsamuhv EPKT-0031-L12, 1 kV, 25 mm ²	126	kompl	
12.	Kaabli hoiatuslint	2408*	m	
13.	PVC kaablikaitsetoru 450N D=70 mm	2662*	m	
14.	PVC kaablikaitsetoru 750N D=110 mm	27*	m	

Märkused:

- * Kaablite kogused on arvestuslikud;
- Materjalide erinevusel spetsifikatsioonis ja plaanidel, juhendada plaanidest;
 - Spetsifikatsioonis toodud seadmed võib asendada teiste firmade toodanguga arvestades, et seadmete parameetrid jääksid samaks (kooskõlastada tellija ja projekteerijaga). Ehitajal on kohustus enne hinnapakkumist tutvuda olukorraga kohapeal ja antud osa teeprojektiga.

3. Ehitustööde teostamine

3.1. Üldosa

Töövõtja peab tööde tegemisel juhinduma projektlahendusest ja teetööde tehniliste kirjelduste 19.01.2016 versioonist, mis on elektrooniliselt kättesaadav järgmiselt aadressilt: http://www.mnt.ee/public/Teetoode_tehniline_kirjeldus_19_01_2016kodulehele.pdf ning alljärgnevatest projektipõhistest tehnilistest tingimustest.

Kõik tööd peab töövõtja teostama vastavuses heade ehitustavadega ning tegema seda viisil, mis ei kahjusta ümbritsevat sotsiaal- ja looduskeskkonda.

Kasutada võib ainult materjale ja tooteid, mille vastavus on tõestatud Teetööde tehnilistes kirjeldustes kirjeldatud protseduuridega.

Katsemeetodid ja katsetamise tihedus on määratud Teetööde tehnilistes kirjeldustes. Ehitustehnoloogia ja kvaliteet peab vastama Teetööde tehnilistele kirjeldustele ja asjakohastele normidele ning juhenditele, mis on jõus ehitusperioodil.

Töövõtja peab iga üksiku Teetööde tehniliste kirjelduste spetsifikatsioonikohase töö teostamisel arvestama kõikide tööoperatsioonide ja kulutustega, mis on kirjeldatud vastavas spetsifikatsioonis. Enne kaevetööde algust tehnovõrkude läheduses peab töövõtja välja kutsuma tehnovõrkude valdaja ja saama nendelt kirjalikud juhendid ja load tööde tegemiseks vastava kaabli või torustiku kaitsevööndis.

Töövõtja peab koostama ehitusaegse liikluskorralduse skeemi ning kooskõlastama selle Maanteeametiga. Tööde tsoon tuleb tähistada töövõtja poolt vastavalt juhendile Liikluskorralduse nõuded teetöödel (RT I, 15.07.2015, 5) toodule.

Ehitustööde ajal tuleb tagada jalakäijate ja liiklusvahendite pidev juurdepääs teeäärsetele maavaldustele. Töövõtja peab arvestama kulutustega ajutiste ümbersõiduteede ehituseks, korrashoiuks ja nende liikluskorraldusvahenditega tähistamiseks.

Ehitusaegsete ajutiste liikluskorralduslahenduste koostamisel tuleb tagada ka erivedude teostamise võimalikkus.

Töövõtja peab teostatavatest ehitustöödest ning kavandatavast ajutise liikluskorralduse skeemist teavitama MTÜ Pärnumaa Ühistranspordikeskust.

3.2. Ehitusaegne olukord

Ehitusaegse liikluskorralduse skeemi koostamine ja selle tellijaga kooskõlastamine on töövõtja kohustus.

3.3. Ettevalmistustööd

Tööde alustamiseks on töövõtjal vajalik saada maaomaniku kirjalik luba.

Enne ehitustööde algust on töövõtja kohustatud leidma endale sobivad ajutised laoplatsid ning vajadusel sõlmima nende kasutamiseks vajalikud kokkulepped. Vajadusel tuleb ajutiste laoplatside asukohad täpsustada ja/või kooskõlastada täiendavalt tellija või omavalitsusega.

Puude langetamine

Langetatud puud jäävad töövõtjale. Raiejäätmed tuleb objektilt koristada.

Maha võetavad üksikpuud ning raadatavad alad on näidatud asendiplaani joonistel, mahud on esitatud lisas.

Raieid tuleb teostada teetööde tehnilisele kirjeldusele vastavalt.

Enne puude langetamist tuleb töövõtjal hankida asjakohased load.

Liikluskorraldusvahendite teisaldamine

Olemasolevad liikluskorraldusvahendid (liiklusmärgid, viidad, tähispostid, raamid, konsolidid jne) tuleb demonteerida ja utiliseerida.

3.4. Mullatööd

Mullamahtude jaotus pikettide kaupa on esitatud mullatööde mahtude aruandes Lisa 4.

Vältimaks ülearuse kasvupinnase koorimist, tuleb ehitusobjektile maha märkida ehitatava sõidutee mulde taldmiku välisserva ulatus.

Enne kaevetööde algust peab ehitaja välja kutsuma tehnoorkude valdaja ja saama nendelt kirjalikud juhendid ja load tööde tegemiseks vastava kaabli või torustiku kaitsevööndis.

Et töid saaks teostada kuivades oludes, peab Töövõtja kõik kaevikud ja kaevetööd hoidma veevabad. Vajadusel peab rajama ajutised äravoolud või voolusängid vete juhtimiseks töövõtja poolt rajatud veekogumiskohtadesse.

Kasvupinnase eemaldamine

Geoloogiliste uuringute tulemusena on kasvupinnase paksus on keskmiselt 15-125 cm.

Projekteeritava tee mulde alla jääv kasvupinnas eemaldatakse kogu paksuses. Kõlblik kasvumuld tuleb ladustada teemaa-alal ja kasutada hiljem nõlvade ja kraavide kindlustamisel ning teemaa haljastamisel. Kasvupinnas eemaldatakse kuni mulde taldmiku välisservani.

Täide karjäärimaterjalist

Muldkeha pealispind jalg- ja jalgrattateedel tuleb planeerida vastavalt tüüpristprofiilidel toodud kalletele nõlva suunas ning tihendada tabel Tabel 3.1 esitatud tihendusteguriteni. Kergliiklustee muldesse on ette nähtud kaks erineva filtratsiooni- ja elastsusmooduliga täitepinnase kihti. Kõige alumise kihina katte pinnast kuni 0,8 m sügavuseni võib kasutada olemasolevat savikat peenliivakihti, mille kandevõime peab olema $\geq 45 \text{ MPa}$. Järgmine liiva/kruusliivakiht katte pinnast kuni 0,4 m sügavuseni filtratsioonimooduliga $k \geq 0,5 \text{ m/ööp}$ peab olema kandevõimega $\geq 65 \text{ MPa}$

Tabel 3.1 Muldkeha pinnaste vähimad tihendustegurid K_t

Muldkeha kiht	Kihi sügavus h teekatte pinnast, m	Tihendusteguri K_t väärtused
		Asfaltkate
Ülakiht (aktiivtsoon)	$H < H_k + 0,4$	1
	$H_k + 0,4 \leq h < 1,25$	0,98

3.5. Katendi ehitus

Profileeritud ja tihendatud muldkeha pealispinnale tuleb ehitada dreniv liivakiht vastavalt konstruktsiooni tüübile toodud paksustele ning $k \geq 1,0 \text{ m/ööp}$, $\geq 65 \text{ MPa}$. Liivakihtide põikkalle peab olema 4%. Liivakihtidele paigaldatakse killustikukiht vastavalt tüüpristprofiilidel toodud andmetele, millele järgneb asfalteerimine.

Peale asfalteerimist tuleb tugipeenardele paigaldada fraktsioneeritud killustik 12/16.

3.6. Veeviimariid ja truubid

Truubid

Projekteeritud truupide asukohad, kõrgusarvud, läbimõõdud, pikkused ja materjal on toodud asendiplaani joonistel, rist- ja pikiprofiilil ja truupide aruannetes. Kasutatavad truubid peavad omama valmistajatehase sertifikaati, mis lubab neid kasutada sõidutee aluste truupidena.

Kergliiklustee alla paigaldatavate plasttruupide rõngasjäikus peab olema SN8.

Truupide alused tuleb välja ehitada vastavalt tüüpjoonistele. Ehitatavate truupide otsad tuleb kindlustada munakivisillutisega betoonalusel vastavalt joonistel toodule. Minimaalne kindlustuskihi paksus on 15 cm. Truupide sisse- ja väljavooludel kujundatakse torude otsad muldkeha nõlva järgi vastavalt tüüpjoonisele.

Töö koosseisu kuulub ka kaeviku tagasitäide materjaliga, mille omadused vastavad mulde pinnastele esitatavatele nõuetele, ning katendi (aluste) taastamine aladel, mis pole kaetud projekteeritud katendi (aluste) mahtudega. Samuti aluste ehitust ja selleks vajalikke materjale (sh geokangad), sisse- ja väljavoolude ning mulde nõlvade kindlustamist ja selleks vajalikke materjale. Truupide asukohad, kõrgusarvud, läbimõõdud, pikkused ja materjal on toodud asendiplaani joonistel, rist- ja pikiprofiilil ja truupide aruannetes.

3.7. Tehnovõrgud

3.7.1. Välisvalgustus

Valgustuse maakaablivõrk rajatakse TN-C süsteemis AXP 4G25 (või samaväärse analoogiga), mis paigaldatakse kogu pikkuses 450N D=70 mm torusse. Ristumistel sõiduteega paigaldatakse 750N D=100 toru minimaalselt 1,0 m sügavusel torusse. Kaabli min. paigaldussügavus on üldjuhul 0,7 m, ristumistel sõiduteega on min. paigaldussügavus 1,0 m toru peale. Kogu ulatuses tähistatakse kaablitrass markerlindiga, mille kõrgus kaablist ca 0,3 m. Maakaablite otsad kinnastatakse ja sildistatakse.

Kaevetööde teostamisel on ehitajal kohustus tagada olemasolevate tehnovõrkude säilimine. Enne kaevetöödega alustamist tuleb kutsuda kohale teiste olemasolevate tehnovõrkude valdajad, selgitamaks trasside tegelikku paiknemist looduses. Eriti vastutusrikkastel lõikudel kutsuda trasside valdajad kaevetöödele jälgijaks. Tööde teostajal tuleb võtta kaevetööde kohalikust omavalitsusest, teha teostusjoonised, elektrotehnilised kontrollmõõtmised ning vajalik elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduur.

Side olemasolevate liinirajatiste kaitseks lähtuda Telia AS dokumendist: „Tüüpsituatsioonid kaevetöödel ja võimalikud kaitsemeetodid liinirajatiste säilitamiseks”.

Maakaablite paigaldamisel tuleb jälgida vahekaugusi teiste tehnovõrkudega vastavalt riiklikes normdokumentides ja Elektrilevi võrgustandardites toodud piirväärtustele. Kaevetöödega alustamiseks tuleb kohalikult omavalitsuselt taotleda kaevetööde luba. Kaevetööd tehnovõrkude kaitsetsoonides kooskõlastada võrguvaldajatega. Kaevetööd kinnistutel kooskõlastada kinnistute valdajatega.

Kõik pinnakatted taastada vastavalt nõuetele.

3.8. Liikluskorraldusvahendid

Liiklusmärgid

Liiklusmärgid ja viidad tuleb paigaldada vastavalt asendiplaani ja liikluskorralduse joonistele. Tööde teostusel peavad olema täidetud standardi EVS 613:2001 ning Teetööde tehniliste kirjeldust 70100 *Liiklusmärgid* toodud nõuded.

3.9. Keskkonnanõuded

Töövõtja peab oma tegevuses lähtuma headest ehitustavadeist ning ei tohi kahjustada keskkonda.

Töövõtja peab vältima saasteainete sattumist pinnasesse ja/või (põhja)vette. Kütused ja õlid peavad olema ladustatud viisil, mis välistab võimalikud lekked. Masinate ja seadmete tankimine ei tohi toimuda veekogule lähemal kui 30 m. Töövõtja peab olema valmis hädaolukordadeks ja nende puhul vastavalt tegutsema. Töövõtja peab koheselt Tellijat teavitama õnnetusjuhtumistest, mis võivad olla keskkonnale ohtlikud.

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

Tööde piirkonnas peavad olema prügikonteinerid ning kõik tekkivad jäätmed tuleb ladustada sinna.

Jäätmete ladustamine väljaspool selleks ettenähtud kohti on keelatud. Kõik ehitustööde ajal ajutiselt hõivatud tööpiirkonnad tuleb lepingu lõppedes taastada nende endises seisukorras.

3.10. Hooldusjuhend

Suvine hooldus seisneb tee tolmust ja prahist puhastamises. Nõlvadel tuleb muru niita ja põuaperioodil vajadusel kasta. Mulde nõlvade uhted tuleb koheselt peale nende teket likvideerida.

Talvine hooldus seisneb tee lumest puhastamises ja libedusetõrjes. Vältida tuleb klooriidide kasutamist lume- ja libedusetõrjel.

Kevadel puhastatakse jalakäijate- ja jalgrattaliiklustrassid sulaperioodi saabudes liivatusliivast võimalikult kiiresti. Lahtine liiv on jalgratturitele ohtlik, seda eriti kurvides ja laskumiste all. Lahtine liiv jätab ühtlasi ka rämpse mulje ja põhjustab tolmu- ja saastet. Negatiivsete mõjude maandamiseks kasutatakse koos liivast puhastamisega kastmist. Linnastualadel tuleb liivatusliiva ärakoristamiseks kasutada liiva kokku koguvat tehnikat. Juhul kui liivatusmaterjal prahti ei sisalda, võidakse see pühkida kalletele. Vajadusel pühitakse tähtsamatelt jalgrattaliiklustrassidelt suviti praht, oksad, puulehed jne.

Teekatte tüüpilised kahjustused on järgmised:

- piki- ja ristsuunalised praod
- kiirtekogumikud
- augud
- liikumist takistavad ebatasasused
- teekatte kahjustuste paranduskohad.

Tee kattekihi seisukorda parandatakse nii remontimise kui ka uue katendi paigaldamise teel. Vana ja uue kattekihi vuugikohad ei või jääda ebaühtlasele kõrgusele. Liiklust ohustavad puudused tuleb viivitamatult kõrvaldada. Liiklust ohustavateks puudusteks liigitatakse:

- üle 10 cm läbimõõduga ja üle 3 cm sügavusega auk
- pikisuunaline pragu laiusel üle 3 cm
- õnnetusohulik ebatasasus või külmumislainetus.

4. Kooskõlastuste tabel

Asutus	Kooskõlastaja	Kooskõlastuse nr	Kuupäev	Märkused	Projekteerija kommentaar	Originaali asukoht
Keskkonnaamet	Kadri Hänni	7-9/19/14588-2	13.09.2019	<p>Kaitsealal, hoiualal, püsielupaigas ja kaitstava looduse üksikobjekti kaitsevööndis ei või ilma Keskkonnaameti nõusolekuta anda ehitusluba.</p> <p>Projekteeritud kergliiklustee ei asu ühelgi kaitstaval loodusobjektil, kuid piirneb Pärnu maastikukaitseala Metsniku sihtkaitsevööndiga. Keskkonnaametil ei ole õiguslikku alust kooskõlastada esitatud projekti ja selle ehitusluba.</p> <p>Keskkonnaamet on kooskõlastanud keskkonnamõju hindamise aruande „Keskkonnamõju ja Natura hindamine kergliiklustee rajamiseks Pärnu linna piirilt Posti tee alguseni“ Aruande peatükis 9.1. (Meetmed Pärnu maastikukaitseala/loodusala ning elustiku kaitseks) on loetelu leevendavaid meetmeid, et minimeerida ebasoodsaid mõjusid projektalaga piirnevale Pärnu maastikukaitsealale.</p> <p>Keskkonnaamet on seisukohal, et projektlahenduse elluviimisel tuleb leevendavaid meetmeid rakendada ning sellisel juhul ei kaasne eeldatavalt ebasoodsaid mõjusid kaitsealale ja ühtlasi Natura loodusalale.</p>		Lisa 8
Elektrilevi OÜ	Enn Truuts	5462846242	19.12.2018	Kooskõlastatud tingimustel, vt Lisa 6		Lisa 6
Maanteeamet	Marten Leiten Marek Lind	15-2/18/54134-3	28.02.2019	Maanteeamet kooskõlastab Skepast&Puhkim OÜ koostatud töö nr 2017-0113 (<i>Uulu-Pärnu kergliiklustee II</i>	-	Lisa 5

				<p><i>etapp</i>) ning annab nõusoleku riigitee kaitsevööndis kehtivatest piirangutest kõrvalekaldumiseks. Käesolevale kirjale on lisatud kooskõlastatud projekti asendiplaan ja seletuskiri.</p> <p>JJT ehitamiseks väljastab tee ehitusloa kohalik omavalitsus EhS § 39 lg 1 ja § 101 lg 1 alusel. Maanteeamet ei võta kohustusi JJT ehitamiseks, omanikujärelevalve teostamiseks ega hooldamiseks.</p> <p>Käesolev kiri on projekti lahutamatu osa, mis kehtib kaks aastat allkirjastamise kuupäevast.</p>		
--	--	--	--	--	--	--

5. Kasutatud kirjandus ja viidatud allikad

1. Liiklusuuring ja prognoos. Põhimaantee nr 4 (E67) Tallinn-Pärnu-Ikla km 133,4-143,0 Pärnu-Uulu lõigu projekteerimine. Skepast&Puhkim OÜ, Tallinn 2018.
2. Ehitusgeoloogilise uurimistöö aruanne, REIB OÜ töö nr GE-2392. Tallinn märts 2018.
3. Ulukite liikumise ja konfliktkohtade analüüs. Põhimaantee nr 4 (E67) Tallinn-Pärnu-Ikla km 133,4-143,0 Pärnu-Uulu lõigu projekteerimine. Skepast&Puhkim OÜ 2017.
4. Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised, Maanteeamet 2015.
5. Projekteerimisnormid,
https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/0000/0076/3437/TSM_m_55_.pdf
6. Killustikust katendikihtide ehitamise juhend, Maanteeamet 2016.
7. Eelprojekt, Põhimaantee nr 4 (E67) Tallinn-Pärnu-Ikla km 133,4-143,0 Pärnu-Uulu lõigu projekteerimine. Skepast&Puhkim OÜ 2018.

LISAD

- Lisa 1. Selgitused projekteerimisteenusele
- Lisa 2. Tehnilised tingimused-319164
- Lisa 3. Maksumuste loend
- Lisa 4. Töömahtude tabelid
- Lisa 5. Maanteeameti kooskõlastus
- Lisa 6. Elektrilevi kooskõlastus
- Lisa 7. Valgustusarvutused

JOONISED

10. Asukohaskeem	M 1:20000	TL-4-01	Lehti 1
11. Kaardilehtede jaotus	M 1:2000	TL-4-02	Lehti 1
12. Asendiplaan ja pikiprofiil	M 1:500	TL-4-03	Lehti 9
13. Tüüpristlõiked	M 1:100	TL-4-04	Lehti 3
14. Truubi tüüpjoonis	M 1:100	TL-7-01	Lehti 1
15. Puhkekoha mööbli tüüpjoonis		TL-7-02	Lehti 1
16. Välisvalgustuse asendiplaan	M 1:500	EL-4-01	Lehti 9
17. Juhtimiskilbi Lotte-1 skeem		EL-9-01	Lehti 1
18. Juhtimiskilbi Lotte-2 skeem		EL-9-02	Lehti 1