

MTR EL 10312717-0001
AS STIK-ELEKTER

73201 Roosna-Alliku, Järva maakond, tel.
3895451, faks 3895452

Tallinna kontor: Laki tn. 9a, 10621 Tallinn,
tel. 6507941, faks 6507942
e-mail: stik-elekter@stik-elekter.ee

Tellija: Tartu linnavalitsus
Linnamajandusosakond
Raekoja plats 3, Tartu, 51003
tel: +372 736 1270,
e-mail: lmo@raad.tartu.ee

**Riigitee nr.22817 km 2,03-3,30 - Haage jalgte
valgustuse projekt.**

Märja alevik Haage küla, Tartu linn, Tartumaa

Põhiprojekt
Töö nr. 96175K4

Projekteerija: Heigo Lomp

A kl. pädevus, tunnistus nr. EL-494-23
Diplomeeritud elektriinsener, tase 7
Kutsetunnistus nr. 206430, nr.245499

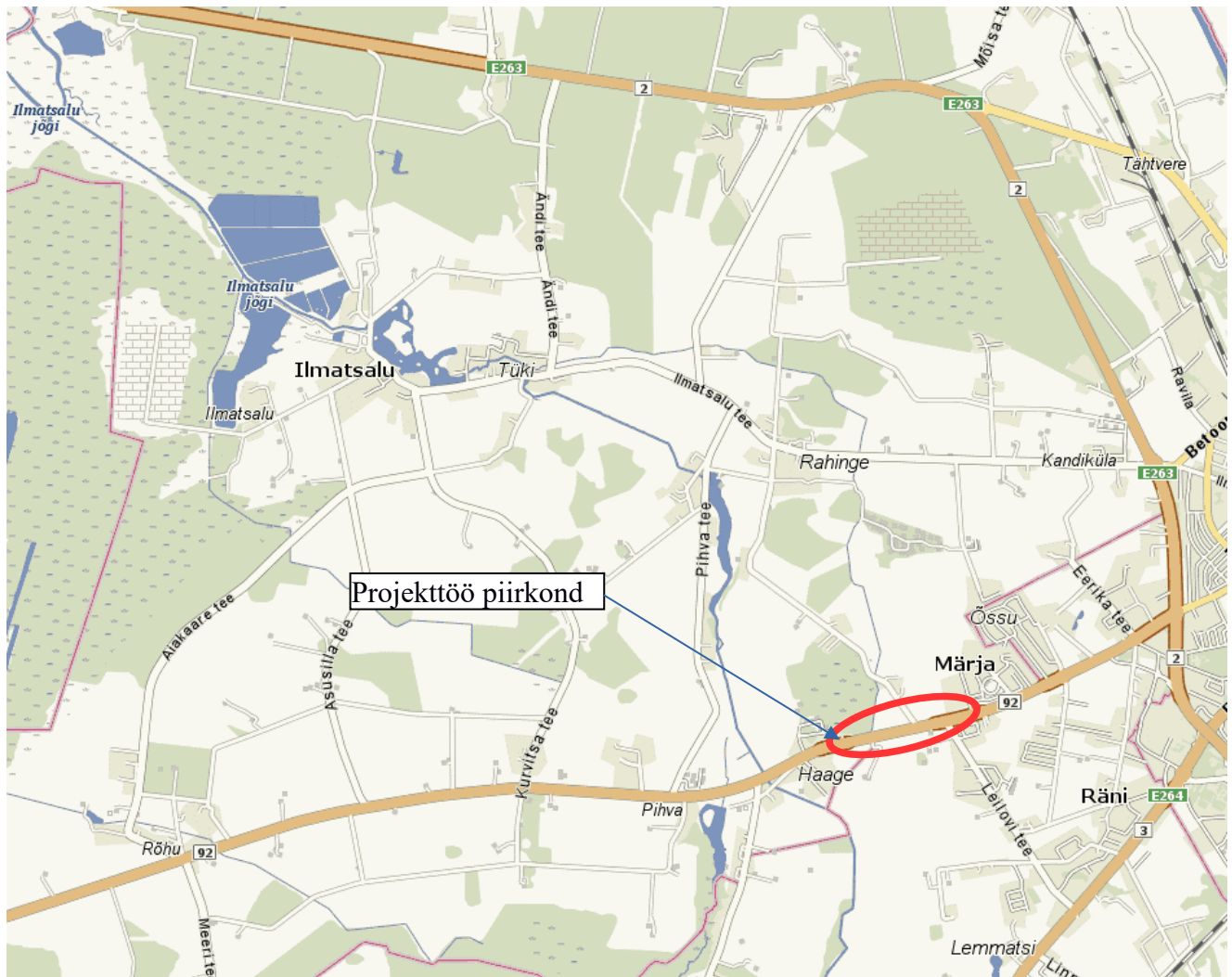
Projekti juht: Heigo Lomp

Tartu
14.08.2026

Sisukord

1. Asukoha plaan	3
2. Seletuskiri.....	4
2.1 Üldosa.....	4
2.2 Tehniline lahendus	5
2.2.1 Valgustustehniline osa.....	5
2.2.2 Tööd valgustuse lülitus-jaotuskilbiga.....	6
2.2.3 0,4kV maakaabelliini paigaldus	6
2.2.4 Tänavavalgustusmastid ja valgustid.	7
2.2.5 Kaitse ja maandus.....	9
2.3 Rajatise ehitamisest teemaal.....	9
2.4 Tähistuste paigaldus	10
2.5 Käidunõuded	10
2.6 Ehitustööde läbiviimine.....	10
2.7 Taastamistööd ehitusel	12
2.8 Jäätmekäitlus	13
3. TÖÖKIRJELDUSED	13
3.1 Ehitusplatsi ettevalmistus	13
3.2 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine	13
3.3 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine	14
3.4 Töötervishoid ja tööohutusnõuded	15
3.5 Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve	15
4. TEE-EHITUSE OSA.....	16
5. Andmetabelid	19
5.1 Põhiseadmete ja materjalide spetsifikatsioon.....	19
5.2 Tööde mahud.....	20
Lisad	
Lisa 1. Tehnilised tingimused valgustuse projekteerimiseks	
Lisa 2. Kooskõlastuste koondtabel ja ära kirjad	
Joonised	
Joonis 1. EL-4-01 Asendiplaan, M1:500	
Joonis 2. EL-4-02 Katete taastamise plaan	
Joonis 3. EL-5-01 Elektriline skeem	
Joonis 4. EL-5-02 VJK208 skeem	
Joonis 5. EL-5-03 VJK184 skeem	

1. Asukoha plaan



Projektiga hõlmatud katastriüksused:

- Aisa tänav T3 (83101:001:0550);
- Aretuse haljasala (83101:001:0706);
- Aretuse tänav T1 (83101:001:0553);
- 92 Tartu - Viljandi - Kilingi-Nõmme tee T7 (83101:001:0362);
- 92 Tartu - Viljandi - Kilingi-Nõmme tee T16 (83101:001:0384);
- 92 Tartu - Viljandi - Kilingi-Nõmme tee T8 (83101:001:0356);
- 92 Tartu - Viljandi - Kilingi-Nõmme tee T9 (83101:001:0342);
- Võilille tee T1 (83101:003:0844);
- 92 Tartu - Viljandi - Kilingi-Nõmme tee T10 (83101:001:0374).

2. Seletuskiri

2.1 Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Tartu linnas Märja alevikus ja Haage külas asuva tee 92 Tartu – Viljandi - Kilingi-Nõmme tee ääres asuva Haage kergliiklustee valgustuse ehituse projekt lõigul Aretuse tänavast (Märja alevik) kuni Võilille teeni (Haage külas).

Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest standarditest, eeskirjadest, normidest jms:

1. Ehitusseadustik, Seadme ohutuse seadus, Muinsuskaitse seadus, Nõuded ehitusprojektile ja teised kehtivad seadused, nõuded ja õigusaktid;
2. Transpordiameti poolt koostatud juhenditest (<https://www.transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid>).
3. Majandus- ja taristuministri määrust nr 2 „Tee ehitusprojektile esitatavad nõuded“ vastu võetud 09.01.2020 <https://www.riigiteataja.ee/et/akt/114012020004?leiaKehtiv>.
4. Tartu Linnavalitsuse 03.01.2023. a määrus nr 1 "Tee liiklusväliseks otstarbeks kasutamise ja sulgemise kord" <https://www.riigiteataja.ee/akt/410012023001?leiaKehtiv>,
5. Tartu Linnavalikogu 22.12.2022. a määrus nr 42 "Tee sulgemise maks" <https://www.riigiteataja.ee/akt/431122022003?leiaKehtiv>,
6. Tartu Linnavalikogu 28.06.2018. a määrus nr 29 "Tartu linna jäätmehoolduseeskiri" <https://www.riigiteataja.ee/akt/406072018025?leiaKehtiv>.
7. Kliimaministri määrus 17.11.2023 nr 71 "Tee projekteerimise normid" <https://www.riigiteataja.ee/akt/122112023009>
8. CEN/TR 13201-1 (Teevalgustus, Valgustusklasside valik)
9. EVS-EN 13201-2 (Teevalgustus, Osa 2: Teostusnõuded),
10. EVS-EN 13201-3 (Teevalgustus, Osa 3:Valgustussuuruste arvutamine),
11. EVS-EN 13201-4 (Teevalgustus. Osa 4: Valgustuse mõõtemeetodid),
12. EVS-HD 60364-7-714 (Välisvalgustuspaigaldused),
13. EVS-EN 40-5:2002 Nõuded terasest tänavavalgustuspostidele
14. EVS-EN 14991:2007 Betoonvalmistooted. Vundamendielemendid
15. EVS 843:2016 Linnatänavad;
16. EVS-HD 60364-4-41 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
17. EVS-HD 60364-4-42 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;
18. EVS-HD 60364-4-444 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest;
19. EVS-HD 60364-5-52 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud;
20. EVS-HD 60364-5-54 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhud;
21. Elektrilevi OÜ ettevõtte standardid (võrgustandardid), juhendid, normid, nõuded ja teised kehtivad dokumendid (<http://www1.elektrilevi.ee/Hankekonkursid.nsf/PKDE?OpenView>);
22. Eesti Vabariigi Tee projekteerimise normid ja nõuded.

Nimetatud dokumentidega tuleb arvestada ka ehitustööde teostamisel. Samuti järgida nimetatud dokumente elektripaigaldise hilisemal käidul.

Kolm päeva enne liiniehitustööde algust on ehitajal kohustus võtta ühendust kinnistute valdajatega, teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksustel ja arvestama nende tingimuste, nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega (LISA 2).

Kolm päeva enne liiniehitustööde algust on ehitajal kohustus teavitada Tellija projektijuhti, kohaliku omavalitsust, tehnovõrkude valdajaid ning arvestama ehitustöödel nende tingimuste, nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega (LISA 2).

Ehitustööd teostada vastavalt tellija ja kohaliku omavalitsuse kehtestatud korrale. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatuse koosolekul enne tööde alustamist.

Ehitustööde käigus ja elektripaigaldise hilisemal käidul juhinduda eelpool toodud eeskirjadest ja Eesti Vabariigis kehtivatest normatiividest ja seadustest. Samuti pidada kinni töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest ning headest tavadest.

Ehitajal on kohustus täita liikluskorralduse nõudeid teetöödel, mis on kehtestatud Majandus- ja taristuministri 13. juuli 2018.a. määrusega nr.43, liiklejale ohutute liikumistingimuste loomiseks teel ja töö tegijale ohutute töötingimuste loomiseks teel ja tee kaitsevööndis.

Seadmete parameetrid on antud asendiplaanil ja elektriskeemil. Paigaldatud kaitsmed ja projekteeritud maanduspaigaldised tagavad elektriseadmete ohutuse. Uute madalpingeliinide pingestamise käigus kontrollida faasijärjestuse sobivust kõigile kolmefaasilistele tarbijatele. Projekti asendiplaanil ja töömahtude tabelis on toodud kaablitele projektsioon väärtused. Seletuskirja ja elektrilisel skeemil antud arvutuslikud/elektrilised kaablite pikkused ning materjalide spetsifikatsioonis arvutuslikud/elektrilised kaablite pikkused + reserv.

NB! Ehitustöödel või selle ettevalmistamisel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged/vastuolulised, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekteerija ja tellijaga.

Töövõtja on kohustatud dokumentatsiooni nii põhjalikult läbi vaatama, et selles esinevad võimalikud vastuolud saaks lahendada enne ehituspakkumise koostamist.

Tööde teostamisel kaablikaitsevööndis kehtivad alljärgnevad kitsendused:

- tööde teostamisel tuleb lähtuda liinirajatiste kaitsevööndis tegutsemise eeskirjast;
- töid võib teostada liinirajatiste kaitsevööndis ainult volitatud esindaja kirjaliku tööloa alusel.

Projekt tugineb järgmistele alusmaterjalidele:

1. Tartu linnavalitsuse linnamajandusosakonna poolt väljastatud tehnilised tingimused tänavavalgustuse projekteerimiseks, väljastatud: 27.09.2023 nr. 12/23
2. Kirjanurk OÜ poolt koostatud geodeetiline alusplaan, töö nr 11045G, koostatud 01.2024, kõrgused EH2000 süsteemis ja koordinaadid L'Est süsteemis.
3. Transpordiameti poolt väljastatud projekteerimise nõuded 20.12.2022 nr 7.1-2/22/28387-2.

2.2 Tehniline lahendus

2.2.1 Valgustustehniline osa

Antud projektiga lahendatakse Tartu linna territooriumile jääva Tüki küla ja Ilmatsalu aleviku piirides asuva Transpordiameti haldusalas asuva Ilmatsalu jalgte valgustus.

Tabel 2.2.1 Valgustusklassi kaalude tabel

Parameeter	Variandid	Kirjeldus	Kaalu- väärtus	jalgtee
------------	-----------	-----------	-------------------	---------

Liikluskiiirus	Madal	$v \leq 40\text{km/h}$	1	
	Väga madal	kõnnikiirus	0	0
Kasutamise intensiivsus	Elav		1	1
	Normaalne		0	
	Vaikne		-1	
Liiklus-koosseis	Jalakäijad, jalgratturid ja mootorsõidukid		2	
	Jalakäijad ja mootorsõidukid		1	
	Üksnes jalakäijad ja jalgratturid		1	1
	Üksnes jalakäijad		0	
	Üksnes jalgratturid		0	
Pargitud sõidukid	On		1	
	Ei ole		0	0
Ümbruse valgustus	Tugev	Vaateaknad, reklaam-paigaldised, spordiväljakud, jaamapiirkonnad, laopiirkonnad	1	
	Mõõdukas	Normaalolukord	0	0
	Nõrk		-1	
Näotuvastus	Vajalik		Lisanõuded	
	Mittevajalik		Lisanõudeid ei ole	0
			Kaaluväärtuste summa V_{WS}	2
			$P = 6 \cdot V_{WS}$	4
Normsuurus			$\bar{E}, lx$	5,00
			E_{min}, lx	1,00

2.2.2 Tööd valgustuse lülitus-jaotuskilbiga

Valgustuse liinid on osaliselt ette nähtud liita olemasoleva kilp VJK209:Aisa ning olemasoleva valgustuse juhtimiskilbi VJK184:Haage olemasoleva liinidega.

Olemasoleva valgustuse kilbi võrguga liidetava uue valgustuse võimsus on arvestatud varasemalt paigaldatud rajamisel ning seetõttu pole selles kilbis ümberehitustööde teostamist vajalik teha.

2.2.3 0,4kV maakaabelliini paigaldus

Uue projekteeritud liinina paigaldada Tartu linna haldusalasse jäävatel valgustusliinidel maakaablid AXPk 4G35 läbijooksvana projekteeritud valgustimastidest. Projekteeritud kaablite parameetrid koos algus- ja lõpp-punktidega on toodud elektriskeemil (EL-2), kaablite kulgemine looduses esitatud asendiplaanil (EL-1), põhimaterjalid koos varuga spetsifikatsioonis ning tööde mahud on esitatud vormikohases tööde mahtude tabelis.

Maakaabli alla kaevikusse paigaldada (kivises pinnases või kui kaeviku põhi jäetakse tasandamata) kuni 10 cm liiva. Kaablite lubatud paigaldustemperatuuridel lähtuda tootja andmetest.

Kaablid paigaldada lahtisel ja osaliselt kinnisel meetodil min 1,0m sügavusele olemasolevate puude läheduses või tähistatud asukohtades teedega ristumiste asukohtades. Piki jalgteed ja ristumistel lahtisel meetodil paigaldada projekteeritud maakaablid kaitsetorus D75 750N ca 1,0m sügavusele, kinnisel meetodil paigaldatavatel lõikudel D75 1250N kaabitorudes. Pärast kaevetööde ja kaabelliini paigaldustööde lõppu tuleb kaablikaevis täita tihendatud pinnasega

(pinnase tihendamise koefitsient sõidu- ja kõnniteedel on 0,98). Samuti taastada teekatted ja haljastus endisele või maapinna taastamise joonisel ettenähtud kujule.

2.2.4 Tänavavalgustusmastid ja valgustid.

Projekteeritud valgustuseks on projekteeritud kuumtsingitud terasest mastid jalgteedel H=6m kuumtsingitud terasest mastid. Lisakonsoolide kinnitamiseks ei tohi teha kohapeal mastile täiendavaid avasid, vaid need peavad olema tehtud juba eelnevalt tootmise käigus või tuleb kinnitada teraslindiga.

Mastidele on ette nähtud paigaldada tehases valmistatud konkreetsele mastile ette nähtud tüüpeid raudbetoonjalandid (H=6m mastile RBJ-3 või M4 SIA P1,3 minimaalse kaaluga 130kg), jalandid peavad vastama kehtivale standardile EVS-EN 14991-2007 ja omama CE märgist. Täiendavalt on ette nähtud kinnituskronsteinid viaduktide külge paigaldamiseks.

Koos maakaabli paigaldamisega tuleb paika panna ka tänavavalgustusmastide raudbetoonjalandid. Jalandite montaažil tuleb olla ettevaatlik ja jälgida, et nende alla ei jääks teisi kaableid ega muid kommunikatsioone. Jalandid paigaldada pinnasesse nii, et nende ülaserv jääks maapinnast 5-8 cm kõrgemale (kõrguste määramisel lähtuda olemasolevast vertikaalplaneeringust).

Käesoleva eelprojekti mahus projekteeritud lahenduse järgi on ette nähtud kasutada Vizulo MiniMartin tüüpi erineva suuruse ja optikaga valgusteid.

Valgustite asendamisel peavad nad vastama tingimustele:

- Valgusti peab võimaldama muuta värvustemperatuuri väärtustele: 3000 K.
- Valgustivälise kontrolleri ühendamiseks peavad Valgustid olema varustatud kahe Zhaga pistikupesaga ja DALI võimekusega draiveriga, mis toetab Zhaga D4i standardit Zhaga Book 18 Ed 2.0 (vt www.zhagastandard.org/), tagamaks võimaluse nii valgustite hankel kui ka hilisemal perioodil lisada valgustit avamata Zhaga
- Valgustite individuaalseks juhtimiseks ja töö korrasoleku jälgimiseks tuleb kasutada valgusteid mis on komplekteeritud madalpingelise (24DC+Dali-2 liides) pistikupesaga valgustivälise kontrolleri ühendamiseks. Kontroller peab suhtlema valgustis paikneva DALI liiteseadisega valgustitele saadetavate juhtimis korralduste (sisse/välja lülitamine, hämardamistase või graafik) edastamiseks ja valgustite seisundist (riketest teatamine) ning energiatarbimisest tagasiside saatmiseks serverile. Valgustite käitumismudel programmeerida seadistuse käigus. Sealhulgas peab olema võimalus ka läbi pilveteenuse valgustite käitumisreeglite muutmiseks.
- valgusti peab olema lineaarselt dimmerdatav ja ühilduma ilma häireteta gridens valgustikontrolleritega;
- IP kaitseaste: IP66 ja löögikindlus IK vähemalt IK08, valgustite klaasid IK10.
- Valgustil peab olema I isolatsiooni klass ja valgusti konstruktsioon peab olema teostatud selliselt, et valgusti korpus, elektroonika ja LED moodul on sama potentsiaali alla ühendatud ning tagama avatud valgusti korral nii elektroonikale kui ka LED moodulile kaitse elektrostaatilise ülepinge eest (ESD).
- Valgusti elektroonikakomponendid peavad vastama I impulsspinge taluvuskategooriale. Valgustites tuleb kasutada liigpingepiirikut (kaitsetase 1,5 kV, maksimaalne impulsspinge 10 kV). Lisaliigpingepiirik tuleb valgustis ühendada jadaühendusse. mis tähendab seda, et liigpingepiiriku eluea lõppedes lülitub välja ka valgusti..
- Valgustil peab olema sisse lülitatud CLO (Constant Lumen Output) funktsioon.
- Valgusti toimivusnäitajad peavad olema vähemalt L80 100000h, +25°C juures.

- Valgustid peavad vastama kohalikele kliimatingimustele (vastavalt ET-2 0102-0329 Eesti kliima teatmik ehitajatele).
- Tänavavalgusti korpus peab olema valmistatud alumiiniumist, mis tagab valgusti väikese massi ja hea soojusjuhtivuse; komplektse valgusti kaal kuni 13 kg (k.a).
- Valgustite jahutamiseks ei tohi kasutada ventilaatoreid ega muid liikuvaid osi sisaldavaid seadmeid, s.t. valgustil peab olema passiivjahutus.
- Valgustite ja juhtimisseadmete nimitalitus peab olema tagatud töökeskkonna temperatuuril -25 °C kuni +25 °C, valgustite piiratud talitus peab olema tagatud töökeskkonna temperatuuril -40 °C kuni +50 °C . Piiratud talitluses töötamine ei tohi vähendada valgusti eluiga.
- Valgusti leedmooduli värviesitusindeks CRI > 70.
- Valgusti kasutegur ($\cos \phi$) peab normaaltalitluses olema minimaalselt 0,9.
- Valgusti tootjagarantii peab olema 5 aastat alates paigaldamisest ning tootja peab tagama varuosade saadavuse 10 aasta jooksul pärast valgustite tootmise lõpetamist.
- Valgusti peab taluma toitevõrgu pingekõikumisi nimipinge suhtes + 10 % -15 %.
- Valgusti valgusvilkus peab olema vähemalt 120 lm/W (@3000K).
- Ühe partii erinevate valgustite värvustemperatuuri vahe ei tohi olla suurem kui 175 K
- Valgusallikas peab olema läbinud fotobioloogilise ohutuse testi ja vastama EN 62471 nõuetele.
- Valgusti garantii peab olema ≥ 5 aastat alates paigaldamisest.
- Valgusti kõik komponendid peavad olema vahetatavad ja saadaval varuosadena 10 aastat peale paigaldust. Nõutav tootja poolne ametlik dokument.
- Valgusti peab olema tehases suletud nõnda, et paigaldaja ei pea objektil valgusti korpust ühendamisel ning paigaldamisel avama, s.t. valgusti peab olema varustatud paigalduskaabliga NYY 3G1,5mm².
- Valgustite individuaalseks juhtimiseks ja töö korrasoleku jälgimiseks tuleb kasutada valgusteid mis on komplekteeritud valgustisise kontrolliga. Kontrollid peavad suhtlema valgustis paikneva DALI liiteseadisega. Valgustitele saadetakse korraldusi juhtimiseks (sisse/välja lülitamine, hämardamistase või graafik, valgustite seisundist ja energiatarbest tagasiside saatmine serverile, rikestest teatamine). Valgustite käitumismudel programmeeritakse kas seadistuse käigus. Sealhulgas peab olema võimalus ka läbi pilveteenuse valgustite käitumisreeglite muutmiseks.
- Valgusti külge ühendatavad kontrollid peavad täitma järgmisi nõudeid:
 - o Kontrolleri omatarve ei tohi olla rohkem kui 0,3 W;
 - o Kontrolleri lubatud töötemperatuuride vahemik: -40 ... +70 °C. Kontrolleri kaitseaste on minimaalselt IP66;
 - o Kontrollid peavad olema integreeritud valgusanduritega;
 - o Valgustikontrollid ei tohi sisaldada varuakut, patareid või muid komponente, mille projekteeritud tööiga nõutud temperatuurivahemikus on lühem kui 15 aastat;
 - o Valgusti kontrollid peavad toetama Philips SR ja DiiA D4i suhtlusprotokolli;
 - o Valgusti kontrollid peavad olema suuteline valgusti liiteseadmest välja lugema ja tarkvara weebi rakenduses kuvama valgusti tootja poolt avalikuks tehtud parameetreid, s.h. valgusti aktiivvõimsus, toitepinge, leedmaatriksi pinge, vool ja temperatuur ning integreeritud luksmeetri näitu;
 - o Valgusti kontrollid peavad toetama andmete lugemist vähemalt kahest liiteseadmest;
 - o Raadioside kontrollide vahel peavad töötama Euroopa ISM vabakasutusega sagedusalas. Raadioside lahendus peab vastama CE, ETSI ja R&TTE nõuetele. Raadioside peavad olema krüpteeritud;
 - o Valgustikontrollide omavaheline ning valgustikontrolli ja jaotusilbi kontrolli vaheline sideraadius peab olema vähemalt 120 m antennide vahelise

otsenähtavuse korral normaalsetes kliimatingimustes (see tähendab välja arvatud tihe lumesadu või paduvihm). Ei ole lubatud sidehäireid, mille tõttu on katkenud kontrolleri ja veebirakenduse vaheline side rohkem kui 50% seadme töötamise ajast;

- Kontrolleri peab olema võimalik liidestada Tartu linnas kasutusel olevate juhtimissüsteemidega, s.h. läbi API veateadete edastus VALGIS infosüsteemi;
- Valgustikontroller peab edastama juhtimissüsteemi serverisse andmed vähemalt 10 minutise intervalliga normaalsetes sidetingimustes;
- Valgustikontroller peab järgima olemasoleva juhtimissüsteemi hämardusprofiile ja võimaldama toimimist püsitoitel;
- Valgustikontrolleri tarkvara peab olema uuendatav serverist.

Projekteeritud valgustuslahendus ei tekita valgustusreostust, lähtuvalt standardis esitatud ja valgustusarvutusega kontrollitud nõuetele.

Valgustite ja masti sisejuhtmestiku kaitseks on masti klemmkarp (SV 15.06) ette nähtud sulavkaitsmepadrun, 6A sulariga.

Valgustid ühendada toiteliinile vaheldumisi, järjekorras L1, L2, L3 jne (vt ka joonis ET-3), tagades sellega faaside ühtlase koormamise. Valgustite ümbrus puhastada vastavalt vajadusele okstest nii, et valgus jõuaks alla teepinnale.

2.2.5 Kaitse ja maandus

Käesolevas elektripaigaldises on elektriõhtuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise:

PÕHIKAITSENA (otsepuutekaitse) – põhiisolatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingealdisete juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist;

RIKKEKAITSENA (kaudpuutekaitse) – toite automaatset väljalülitamist koos maandatud kaitsepotsiaali ühtlustussüsteemi väljaehitamisega, millega tagatakse elektripaigaldise pingealdisete juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50VAC. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5s.

Käesolevas projektlahenduses on maanduse väljaehitus lahendatud järgnevalt, et asendiplaanil ja skeemil näidatud mastidele välja ehitada maanduskontuur, mis ühendada mastis PEN-klemmiga ja metallmastiga. Maanduskontuur rajada piki kaablitrassi.

Maanduspaigaldise kontuuri võib paigaldada kaevatavasse kaablikaevisesse. Vertikaalmaandurite vahe maanduspaigaldise kontuuri kiires peab jääma minimaalselt 6 m. Vertikaalmaandureid ühendav maandusjuht paigaldada min 0,7m sügavusele pinnasesse allapoole maakaabelliini trassi.

2.3 Rajatise ehitamisest teemaal

Kaablite paigaldamisel teemaale tuleb kinni pidada järgmistest kehtestatud nõuetest:

- vähim sügavus teemaal, mulde nõlvast kaugemal kui 1 m või kraavi põhjas 1,0 m
- vähim sügavus teemaal ristumisel kraaviga, kraavi või muu vooluveekogu ning truubi põhjast 1,0 m Kaabel paigaldada 1250N kaitsetorusse.
- vähim sügavus riigi põhimaantee või arendushuviga tee katte ja mulde all 2,2 m, kõrvalmaanteedel 1,5 m. Kaabel paigaldada 1250N kaitsetorusse.
- Vähim sügavus teemaal, mulde nõlvast kuni 1 m kaugusel minimaalselt 1,2 m kaabel paigaldada kinnisel meetodil 1250N kaitsetorusse.
- teemaal ristumisel mahasõiduga tee katte ja mulde all 1,2 m. Kaabel paigaldada 1250N kaitsetorusse.

- Riigitee maal on kõrvalkalded kooskõlastatud projektist keelatud.
- Riigitee maa tuleb pärast tehnovõrgu paigaldamist korrastada ja taastada haljastus kasvumulla ja murukülviga vastavalt „Teetööde tehniline kirjelduse“ viimase redaktsiooni peatükis – „Maastikukujundustööd“ toodud kvaliteedinõuetele.

Riigimaanteede alusel maal on keelatud rajada avatud kaevikut kattele lähemal kui 3m, kitsastes oludes võib rajada puurimiskaeviku kuni 2m kaugusele kattest.

Rajatise ehitamine on ette nähtud teemaa osale, mis on kasutusel haljasalana või haritava maana ning ehitustööde läbiviimine ei kahjustaks olemasoleva tee konstruktsiooni. Esmane tagasitõuke kaablikaevikus teostatakse liivaga. Kaevejälje taastamine on ette nähtud olemasoleva kohapealse pinnasega, millest on suuremad kivid eemaldatud.

Tehnovõrgu riigiteealusele maale paigaldamise korral peab tehnovõrgu omanik enne projekti realiseerimise asumist esitama Transpordiametile vormikohase taotluse koos projektis kooskõlastatud asukoha-skeemiga tehnovõrgu paigaldamise ja talumise lepingu sõlmimiseks (vorm saadaval Transpordiameti kodulehel). Sõlmitud leping on aluseks riigitee alusel maal projektijärgsete tööde teostamiseks vajaliku liiklusväliste tööde loa väljastamiseks.

2.4 Tähistuste paigaldus

Kilpides olevad fiidrid tähistada liini nimetusega ja suunaga, fiidrite kaitsmed tähistada kaitsmete nimisuurusega. Elektrikilpidele paigaldada „Elektriohu“ märk. Maakaabli otsad tuleb tähistada kaablilipikutega, samuti peab olema tähistus metallmastis põhiliini hargnemiskaablitel. Kaablilipikutele tuleb kanda andmed vastavalt kehtivale juhendile: P346 Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded.

2.5 Käidunõuded

Pärast elektrivõrgu kasutuselevõttu tuleb pärast esimest ekspluatatsioon aastat lähtuda ülevaatuste ja hooldustööde planeerimisel võrguvaldaja hoolduskavade koostamise juhenditest ja nõuetest.

2.6 Ehitustööde läbiviimine

NB! Puude tüved ja võrad peavad olema kaitstud võimalike vigastuste eest. Vajadusel kasutada puude tüvede ja juurte kaitsmiseks kattevahendeid. Puuvõrade ulatuses tuleb kaevetööd teha käsitsi ning keelatud on läbi lõigata puude juuri mis on jämedamad kui 20 mm. Töid teostada selliselt, et haljastuslik ilme hävineks minimaalselt. Olemasolevate valgustuspunktide asukohtade muutumisel, on ette nähtud vana masti asukohas masti jalandi likvideerimine selliselt, et lammutatakse olemasolev maapealne ja maapinnast allapoole jääv osa ca 10cm ulatuses ning maa sees asuv betoonjalus jäetakse maha pinnase alla, et vähendada puu juurte ja maapealse haljastuse suuremat vigastamist.

Kaevamisel ja jalandite paigaldamisel arvestada pinnase nõlvustega. Selleks, et erosioon pinnast valgusti ümber ära ei kannaks, saab järskudel nõlvadel asuvate valgustite jalandi ümber olevasse aluspinda tekitada astangu u 30 cm raadiuses jalandist. See tagab, et pinnas jaluse ümber on võrdselt seda toetamas. Veenduda, et valgusti ei oleks paigaldatud viltuselt. Nõlva taastamiseks kasutada tihendatud ja tasandatud mullale katteks pealiskihina tihedat läbikasvanud murukamarat 1,5 m raadiuses jalandist. Murutükid paigutada tihedalt üksteise kõrvale, et ei jääks vahesid. Seejärel tuleb murutükid kinni vajutada ja tugevasti kasta. Lisada olemasoleva pinnase ja paigaldatud murukamara ülemineku ümbrusesse muruseemet, et tagada visuaalselt hea ja ühtlane tulemus.

Ehitamisega kaasnevate veoste vedamisel ja muude sõidukite liiklemisel peab kindlustama ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide puhtuse ja vältima ehitusprahi, pinnase, tolmu ning vee kandumise väljapoole ehitusobjekti piire. Selleks tuleb rajada ehitusobjektile või selle vahetusse lähedusse rehvide puhastamiseks sobiv hooldusala ning korraldada vajadusel teehooldetööd. Juhul kui hooldusala asub väljaspool ehitusobjekti tuleb kavandada ja tagada ka selle ala ehitusjärgne heakorrastamine.

Ristumisel maa-aluste kommunikatsioonidega (tarbijakaablid, side, vesi, jne) tuleb kohale kutsuda vastavate trasside esindajad ning juhendada normidekohastest püst- ja horisontaalvahekaugustest ning kooskõlastustes toodud tingimustest. Torude otsad tuleb tihendada ehitusvahuga. Kaabli montaažil jälgida tootja poolt lubatud painderaadiusi, tõmbejõudusid ja teisi paigaldustingimusi. Kaevamistööd teiste kommunikatsioonide kaitsetsoonis teostada käsitsi, (vt. kooskõlastuste tingimusi). Mehhaniseeritud kaevamine on lubatav ainult maaaluste rajatiste valdajate loal, seejuures enne kontrollides, kas maa sees ei leidu plaanidele kandmata rajatisi. Ristumistel allmaarajatistega tuleb kaabli paigaldussügavus täpsustada kohapeal ehituse käigus, tehes käsitsi kaevates kindlaks nende täpse asukoha ja suuna ning otsustada pealt või altpoolt läbimineku kasuks. Vajadusel toetada sidekaablid ja olemasolevad elektrikaablid kaevetööde ajaks. Kaevamistööde käigus selgunud maa-aluste kommunikatsioonide teisiti paiknemisel teavitada sellest vastavate kommunikatsioonide esindajaid. Kogu trassi ulatuses tähistada kaabel märkelindiga. Pärast kaablite paigaldamist tuleb teha kaabelliini ja maanduspaigaldise teostusjoonised.

Kui kaevetööde käigus avastati tundmatuid torustikke, kaableid või muid kommunikatsioone, mida skeemil näidatud pole, tuleb töö katkestada, välja selgitada millise kommunikatsiooniga võib tegu olla ja teatada sellest kommunikatsioonide valdajale vastavate juhtnõuade saamiseks, edasise tööde käigu kohta. Paikades, kus leidub kaableid, tuleb kraave ja auke kaevata eriti ettevaatlikult ning alates 0,4 meetri sügavusest ainult labidaga.

Kaabli montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid.

Ehitustöö töövõtja elektritööd juhtivad isikud peavad vastama Ehitusseadustikus kehtestatud nõuetele. Elektritööde teostamiseks elektripaigaldistes, nende juures või lähedal peavad töövõtja töötajad olema juhendatud ja nende teadmised ohutuseeskirjade, sh. „Elektripaigaldiste käidu ohutusjuhendi“ (Eesti Energia, Tallinn) nõuete tundmises kontrollitud ja selle kohta väljastatud vastavasisulised tunnistused.

a) Üldnõuded ehitustööde läbiviimisel. Ehitustööde läbiviimisel tuleb arvestada:

- Eesti Vabariigi kehtivaid seadusi, määrusi ja valitsuse ning ministeeriumite otsuseid.
- kohaliku omavalitsuse määruseid ja juhendeid.
- kontrollivate instantside määruseid ja standardeid.
- Üldkehtivaid põhimõtteid ja arusaamu kvaliteetsest tööst.

b) Tööde organiseerimine.

Ehitustööde alustamist, kontrolli tulemusi, kaetud tööde ülevaatusi ja teisi põhimõttelisi küsimusi käsitlevad otsused peavad olema protokollitud. Protokollid säilitatakse tellija juures. Säilitada tuleb ka kasutatud materjalide ja toodete sertifikaadid.

Erilist tähelepanu pöörata järgmistele asjaoludele:

- Ohtliku tsooni piirid peavad olema tähistatud piirete, ohutusmärkide ja hoiatavate plakatitega;
- Kõik ehitusplatsil töötavad inimesed peavad olema instrueeritud ohutustehnika nõuetest;

- Kõrvaliste isikute juurdepääs ehitusplatsile ja töötsoonidesse peab olema tõkestatud,
- Ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult töövõtja.

2.7 Taastamistööd ehitusel

Kaabli- ja pealiskihid, murukatted, teed ja muud rajatised tuleb taastada vastavalt nende endisele seisukorrale. Vertikaalplaneeringut ei muudeta.

Ehituskaevikust väljakaevatav pinnas ei ole sobiv esmaseks tagasitäiteks ega sobi ehituskaeviku tagasitäitmiseks liikluspiirkonnas (sõiduteedel, kõnniteedel). Haljasalal kasutada kaablikaeviku tagasitäiteks võimaluse korral väljakaevatavat kivivaba sõmerat pinnast.

Ehituskaevikust väljakaevatav ja tagasitäiteks mittekasutatav pinnas vedada koheselt ja ladustada kooskõlastatult kohaliku omavalitsusega.

Töövõtja vastutab tööde teostamise ajal keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigi kehtivatele seadustele ja nõuetele.

Ehitustegevuse laienemisel avalikult kasutatavale teele tuleb täita Tartu Linnavalitsuse 03.01.2023 määrus nr 1 „Tee liiklusväliseks otstarbeks kasutamise ja sulgemise kord“ sätestatud nõudeid. Sõltumata kaeveloa vajadusest tuleb teekatend taastada täielikult kolme tööpäeva jooksul, arvestades kaevetäitmise päevast.

Juhul kui katendit ei ole võimalik nimetatud aja jooksul täielikult taastada (nt tööde teostamine talveperioodil), taastatakse katend ajutiselt ja kooskõlastatakse teekatendi täieliku taastamise aeg teedeteenistusega. Teekatendi taastamine peab vastama majandus- ja taristuministri 03.08.2015. a määruses nr.101 "Tee ehitamise kvaliteedinõuded" sätestatud nõuetele.

Muru rajamine ja taastamine

Kasvumullana tuleb kasutada mineraalmulda, mille pH on 6,5...7,0. Muld ei tohi sisaldada taimedele kahjulikke jäätmeid. Kasutada ei tohi külmunud pinnast ja/või kive sisaldavat mulda. Pinnas tuleb tihendada, et ei tekiks vajumeid ja veelohke. Olemasoleva ja projekteeritud/taastatava haljasala piir tuleb ühtlustada ning teha niidetavaks. Kõik ehitustöödega, raietega teostatud kahjustused (lohud, rattarööpad) tuleb täita kasvumullaga.

Haljastuse mullakihi paksus peab olema vähemalt 10 cm, millele külvata muruseemne spetsiaalsegu. Muru külviks tuleb kasutada kodumaise või naaberriikide päritoluga seemneid, millel on head idanemis- ja katvusomadused. Muruseemnesegu peab koosnema vähemalt kolmest kõrreliste liigist, millest üks peab olema punane aruhein (*Festuca rubra*) osakaaluga vähemalt 55%. Karjamaa raiheina (*Lolium perenne*) osakaal seemnesegus ei tohi olla üle 15%. Valget ristikut (*Trifolium repens*) ei tohi olla üle 5%.

Olemasolev ja säilitatav kõrghaljastus

Kaevetöödel puude juurestiku kaitsealal (võra projektsioon maapinnal) juhendada Tartu Linnavalitsuse 03.01.2023 määrus nr 1 „Tee liiklusväliseks otstarbeks kasutamise ja sulgemise kord“. Ehitustööde teostamine puudele lähemal, kui 2m ei ole lubatud ning lähemal, kui 10m, tuleb kaevetöid teostada käsitsi, et puu juurestikku minimaalselt kahjustataks. Lisaks ei tohi ehitustööde käigus liikuda masinatega säilitatavale kõrghaljastusele lähemale, kui 3m, mis võib kahjustada puu juurestikku (eriti kaskede omi).

Tööde käigus tagada puude ehitusaegne kaitse vastavalt EVS 939-3:2020 standardile. Vajadusel tuleb puude tüvede ümber paigaldada kaevetööde ajaks kaitse vastavalt joonisel näidatud lahendusele.

Peale mastide ja valgustite paigaldamist on ette nähtud teostada puude okste lõikus, et valgustus jõuaks maksimaalselt tänavale. **NB! Okste lõikus tuleb tellida Tartu linnas tööluba omavalt arboristilt ja mahud kooskõlastada enne lõikust Tartu linnavalitsuse linnamajandusosakonna haljastusteenistusega!**

2.8 Jäätmekäitus

Ehitusel tekkivate jäätmete käitlemisel juhinduda KOV jäätmekäitluse eeskirja nõuetest ning konkreetse ehitusettevõtja jäätmekäitluse kavast.

3. TÖÖKIRJELDUSED

3.1 Ehitusplatsi ettevalmistus

Kõik ehitus- ja paigaldustööd peavad olema tehtud tööde kirjeldustes ja joonistel toodu kohaselt. Töövõtja peab oma pakkumise esitama selliselt, et see sisaldaks kõigi seadmete, materjali, tööjõu, transpordi paigalduse, jms maksumusi ning arvestusega, et tööd oleksid tehtud kuni täieliku valmiduseni.

Käesoleva projekti mahtu kuuluvad kõik tööd, mis on vajalikud projektiga määratud nimetatud tööde tegemiseks, sh tööd mida ei ole käesolevas projektis otsesõnu kirjeldatud kuid mis kuuluvad Töövõtja poolt tegemisele hea ehitustava kohaselt. Kõikide nimetatud tööde maksumus sisaldub töövõtja poolt esitatud pakkumises. Normatiivides toodud teimid, jms kuuluvad töövõttu.

Enne ehitustööde alustamist taotleda vastava ehitustöö tegevusluba kohalikult omavalitsuselt ja teistelt ehitustöödega seotud organisatsioonilt. Ehitatav liinitrass, seadme asukoht, jms tellijaga üle vaadata. Enne ehitustööde algust tuleb ehitatav liinitrass, seadme asukoht, jms kooskõlastada täiendavalt teiste trassivaldajatega ja naaberkrundiomanikega.

Töövõtja peab Tellijale ja kohaliku omavalitsuse poolt määratud instantsidele esitama omapoolse tööde organiseerimise ja töökorralduse planeeritud ajagraafiku. See peab sisaldama ka ohutustehnilisi meetmeid tööde teostamisel kaasaarvatud meetmeid jalakäijate kaitseks, ajutiste kaitsepiirete rajamist, liikluse ümberkorraldusi, valgustust, märgistust, jne.

Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekti autori ja töö tellijaga.

3.2 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine

Ehitustöödega mõjutatav piirkond peab kogu tööperioodi vältel olema tähistatud ja vastavalt vajadusele ka valgustatud nii, et tööde teostamine ei ohustaks piirkonda läbivate või seal töid teostavate inimeste elu ja tervist ning vara.

Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale.

Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest (näit. olemasolevate liiklusmärkide eemaldamine, ajutiste liiklusmärkide paigaldamine, jne.) tulenevate kulutustega. Kasutatavate liiklusmärkide kuju ja paigaldus peavad vastama kehtivale korrale.

Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike tööpiirkonna tähistamisest tulenevate kulutustega. Tööde teostaja vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.

Kõik ehitusplatsil töötavad inimesed peavad olema instrueeritud ohutustehnika nõuetes. Kõrvaliste isikute juurdepääs ehitusplatsile ja töötsoonidesse peab olema tõkestatud.

Ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult Töövõtja.

3.3 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

Kõik elektritööd peavad olema tehtud vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele nõuetele ja normatiividele ja Tellija volitatud esindaja nõudeid järgides.

Töövõtja peab ehitus- ja paigaldustöödel täitma kõiki territooriumi- või võrguvaldaja ning Tellija poolt volitatud isiku ettekirjutusi. Ehitusele seatakse garantiiaeg, mille pikkus määratakse Tellija ja Töövõtja vahelises lepingus, kõik ehituse garantiiajal ilmnenu vead või ebakvaliteetsed materjalid kõrvaldab Töövõtja omal kulul.

Enne tööde alustamist tuleb tööde teostajal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukoht täpsustada ja tähistada. Tööde teostajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavaid nõudeid (näit. toestamine) rajatiste vahetus läheduses töötamisel.

Järgida tuleb kõikide kooskõlastusi andnud organisatsioonide nõudeid ning arvestada neist tulenevate kuludega.

Töötamine olemasoleva gaasitrassi kaitsevööndis:

- NB! olemasolev gaasitorustik on täpsusklassiga 0,5m!
- Gaasitööd võib teostada üksnes ettevõtte, kes on registreeritud majandustegevuse registris gaasitööde teostajana ja on AS-i Gaasivõrk raamlepingupartner.
- Enne gaasitööde teostamist on vajalik sõlmida kolmepoolne leping, OÜ Raadimõisa Gaas, tööde teostaja ja tööde Tellija vahel.
- Gaasitööd teostada OÜ Raadimõisa Gaas esindaja juuresolekul ja Tellija kulul.
- Ehitamisel tuleb kasutada mehhanisme, töövõtteid ja –meetodeid, mis välistavad gaasipaigaldise ja sellega seotud rajatiste kahjustamist. Kõigi ehitusperioodil töömaal tekkinud vigastuste likvideerimine toimub ehitustööde teostaja ja vastutaja kulul.
- Gaasipaigaldise ja/või katoodkaitsekaabli lahtikaevamisel ja täpse asukoha tuvastamisel tuleb kaitsevööndis kaevata labidaga.
- Kui ehitustööde käigus muutub pinnase tasapind gaasivõrgu armatuuri kaitsekapede ja gaasireguleerkappide ümbruses, siis tuleb gaasivõrgu armatuuri kaitsekaped ja gaasireguleerkapid tõsta õigele tasapinnale. Selleks tellida täiendavad tööd OÜ Raadimõisa Gaas poolt aktsepteeritud ettevõtte käest.
- Peale tööde teostamist peavad OÜ Raadimõisa Gaas gaasitorud jääma nõuetekohasele sügavusele. Näha ette kõik meetmed olemasolevate OÜ Raadimõisa Gaas gaasitorude kaitseks tagamaks nende säilivus ehitustööde käigus, tagada nõuetekohased sügavused. Tagada trasside paiknemisel vastavus EVS 843 standardi nõuetega. Tegevuse korraldamisel gaasitrassi kaitsevööndis juhendada ehitusseadustiku § 70 ja § 76 nõuetest ning Majandus- ja taristuministri määrusest nr 73
- Tööde teostamine gaasipaigaldise kaitsevööndis võib toimuda kooskõlastatult AS-i Gaasivõrk järelevalvega ja ainult töö- või põhiprojekti alusel.
- Lahti kaevatud gaasitorustik on vajalik enne kinni ajamist ette näidata OÜ Raadimõisa Gaas järelevalve esindajale.
- Peale pinnase taastamise töid peavad olema gaasikapad terve ja nähtavad ning need tuleb näidata ette OÜ Raadimõisa Gaas järelevalvele.

Tööde teostamine siderajatiste kaitsevööndis:

Projektiga hõlmatud alal paiknevad Telia Eesti AS (edaspidi Telia) sideehitised. Telia sideehitiste kaitsevööndis tegevuste planeerimisel ja ehitiste projekteerimisel tagada sideehitise ohutus ja

säilimine vastavalt EhS §70 ja §78 nõuetele. Tööde teostamisel sideehitise kaitsevööndis lähtuda EhS ptk 8 ja ptk 9 esitatud nõuetest, MTM määrusest nr 73 (25.06.2015) „Ehitisekaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“, kohaldatavatest standarditest ning sideehitise omaniku juhenditest ja nõuetest: <https://www.telia.ee/partnerile/ehitajale-maaomanikule/juhendid>

Sideehitise kaitsevööndis on sideehitise omaniku loata keelatud igasugune tegevus, mis võib ohustada sideehitist. Sideehitise kaitsevööndis võib töid teostada ainult Telia volitatud esindaja poolt väljastatud tegutsemisloa alusel. Tegutsemine Telia sideehitiste kaitsevööndis on lubatud peale sideehitise kätte näitamist järelevalvetöötaja poolt ning selle fikseerimist kahepoolset allkirjastatud aktis. Tegutsemisluba taotleda hiljemalt 5 tööpäeva enne planeeritud tegevuste algust ja soovitud väljakutseaega Telia Ehitajate portaalis: <https://www.telia.ee/ehitajate-portaal>. Teostatavate tööde käigus tagada kujud, sideehitiste terviklikkus ja kaitsemeetmete rakendamine. Sideehitiste kaitsemeetmete muudatused kooskõlastada enne tööde algust Telia sideehitiste järelevalvetöötajaga. Kõik Telia sideehitiste kaitsmise/säilitamisega seotud kulud kannab tööde teostamisest huvitatud isik. Kui tööde teostamise käigus selgub, et rajatavat ehitist ei ole võimalik ehitada ilma Telia Eesti AS sideehitisi teisaldamata, siis võtta täiendavad tehnilised tingimused asendusehitiste projekteerimiseks. Juhul kui olemasolevad, kuid teadmata asukohaga ja sügavusega sideehitised paiknevad teistel asukohtadel ja sügavustel, siis korrigeeritakse vajadusel projektlahendust ehitustööde käigus peale tegeliku sügavuse ja asukoha selgumist projekti omaniku kulul.

3.4 Töötervishoid ja tööohutusnõuded

Tööde teostamisel tuleb järgida Eesti Vabariigi seadusi ja määrustega määrusi.

3.5 Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve

Tööde tegemisel jälgida ehitustööde head tava, pärast tööde lõpetamist peab olema ehitusplats koristatud ja heakord taastatud. Elektritöödele võib lubada ainult sellekohast väljaõpet omavat personali. Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi Ehitusseadustikust ja Tellija elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab Tellija poolt volitatud isik või ettevõtte. Kõrvalekalded projektist kooskõlastatakse tellijaga ja projekteerijaga ning fikseeritakse kirjalikult. Tööde teostamise kohta koostatakse kaetud tööde aktid.

Tööde lõpetamisel tuleb teostada kõik vajalikud kontrollmõõtmised, mis tõestavad tööde kvaliteetset teostust. Kontrollmõõtmised võib teostada Töövõtja või mõni teine ettevõtte tingimusel, et ta omab selleks vastavaid lube ja registreeringuid. Elektritöid ei loeta valmisolevaks enne, kui kõik teimid ja testid on tehtud ning nende tulemused vastavad nõuetele. Töövõtjal peab enne ehituse alustamist olema ehituse tööohutuse plaan, mis peab sisaldama :

- abinõusid, mida sellel ehitusplatsil rakendatakse ohutute töötingimuste loomiseks,
- võttes arvesse ka platsil või selle läheduses toimuvat tegevust, liiklust jm.;
- liikluskorraldust

Ehitusplatsil paiknevad ehituste alad ja kommunikatsioonide kaevikud piirata tähiste ja hoiatusmärkidega. Töövõtja peab oma igasuguse tegevuse ehitusplatsil kooskõlastama Tellija esindajaga; kooskõlastama kohaliku omavalitsusega, st taotlema kaaveleola ja ehituse alustamise loa.

Objekt tuleb tööde lõpetamise järgselt anda üle Tartu tänavavalgustuse käitu üleandmise aktiga (sh masti tabel ja valgustite tabel).

Teostatud tööde lõplikuks üleandmiseks/vastuvõtmiseks välisvalgustuse võrgus esitada tellijale „Vorm 5. Dokumentide koostamise juhend Tartu TV objektide üleandmiseks“ tabelis nimetatud dokumendid. Teostusjoonis, mis sisaldab ainult Tartu tänavavalgustusega seotud tööde kajastamist, esitada digitaalselt;

Ehitustöid tuleb kajastada vastavalt Majandus- ja taristu ministeeriumi määrusele:

- Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja esitamisele esitatavad nõuded;
- Teostusjoonis tuleb koostada vastavalt Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi määrusele „Topo-geodeetilisele uuringu ja teostusmöödistamisele esitavad nõuded“, millele lisaks tuleb arvestada ka täiendavate nõuetega. Täiendavad nõuded on kooskõlas Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi määruse „Topo-geodeetilisele uuringu ja teostusmöödistamisele esitavad nõuded“ (Täiendavad nõuded on leitavad Lisa 1. failis Leppemarkide_kujud_2016_1.2 ja Digitaalsel Joonisel kasutatavaleppemärgid ning kihijaotus.zip;
- Ehitustööde teostajal on kohustus dokumentide laadimine ehitusregistrisse kasutusteatise väljastamiseks;
- Töövõtjal peab olema Tartu linna tänavavalguse käidujuhi poolt antud Tartu välisvalgustusvõrgus töötamise õigus. Tööde teostamisel järgida Tartu välisvalgustuse võrgus töötamise korda;
- Täiendavaid andmeid valgustusliinide, kilpide ja valgustite kohta saab vaadata <https://tartu.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=2e01c70976e44630be0e78cc2b421ff8>

4. TEE-EHITUSE OSA

TEETÖÖDE ÜLDISED TEHNOLOOGIANÕUDED

Ehitamise ajal juhendada majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrusele nr.43 "Liikluskorralduse nõuded teetöödel" kohaselt. Ajutiste ehitusaegsete ümbersõitude ja liikluskorralduse skeemid ning joonised ehitusobjektile korraldab töövõtja vastavalt tema poolt valitud ja teostavate tööde etappidele. Ümbersõitudeed ja ehitusaegne ajutine liikluskorraldus peavad olema enne tööde algust kooskõlastatud kohaliku omavalitsusega. Üldiselt peab ehitamise ajal olema vähemalt tagatud vajalik juurdepääs kohalikule elanikkonnale.

Kõik tööd märgitakse välja digitaalselt. Mahud ja kvaliteet määratakse ning tööetapid võetakse Tellija esindaja poolt vastu vastavuses Teetööde tehnilistes kirjeldustes toodule. Tööd toimuvad vastavuses järgmistele nõuetele:

1. Asfaldist katendikihtide ehitamise juhise. Kehtestatud Maanteeameti peadirektori 23.12.2015. a käskkirjaga nr 0314;
2. Tee projekteerimise normid. Kliimaministri 17.11.2023 määrus nr.71 (<https://www.riigiteataja.ee/akt/122112023009>);
3. Kaevetööde eeskiri. Tartu Linnavolikogu 18.12.2003. a määrus nr 52 (<https://www.riigiteataja.ee/akt/402072015034>);
4. Tee ehitamise kvaliteedi nõuded. Majandus- ja taristuministri 03.08.2015. a määrus nr 101 (<https://www.riigiteataja.ee/akt/107082015001>).
5. Ehitustöödel ja tee-ehituses kasutatavad sidumata ja hüdrauliselt seotud täitematerjalid EVS-EN 13242:2006+A1:2008
6. Tee-ehitus OSA1 - Asfaltsegude täitematerjalid EVS 901-1:2009
7. Tee-ehitus OSA2 - Bituumensideained EVS 901-2:2009

8. Tee-ehitus OSA3 - Asfaltsegud EVS 901-3:2009

Vastuolude korral erinevates dokumentides tuleb lähtuda Eesti Vabariigi Standarditest (EVS).

Enne mullatööde algust peavad olema tehtud kõik vajalikud eeltööd. Tööde käigus peab ehitaja kindlustama vete äravoolu muldelt ja tee maa-alalt, kaevates ajutisi kraave ja rajades vajadusel ajutisi truupe. Üheski ehituse faasis ei tohi lubada vee püsimumist kaevendites ja aluspinnase läbi leandumist.

Täidete ja liivaluse tihendustegur peab olema vähemalt 0.98. Vajadusel peab kasutama tihendamisel ka vett. Liivaluste rajamisel tuleb võtta proove vastavalt TSMm nr. 66. Teised kattekonstruktsioonikihid peavad vastama kehtivatele normidele ja eeskirjadele. Asfaltbetoonkattel peab vastama projektile katte projektjoon, katte laius ja tasasus ning põikkalle. Katte tihedus peab olema piisav. Teekonstruktsiooni rajamisel tuleb kõrvaldada olemasolev pinnakatte muld, liivasegune muld, vanad võimalikud konstruktsioonid ja muu ebasobiv pinnas. Vältima peab olemasolevate kommunikatsioonide vigastamist. Soovitav on tee kihtkonstruktsioonide ehitus läbi viia kuival aastaajal.

Kui tööde käigus selgub, et tee kihtkonstruktsioonide alla jääb ebasobiv pinnas, tuleb kõlbmatu pinnas välja kaevata ja asendada sobiliku pinnasega. Kõigi teedeehituslike tööde tehnoloogia ja kasutatavad materjalid peavad vastama Maanteeameti poolt esitatud nõuetele ja materjalid peavad olema tõendatavad (TSMm 1.11.1999 nr.63, TSMm 15.12.1999 nr.70, TSMm 20.06.2000 nr.46, TSMm 15.06.2001 nr.66, TSMm 20.06.2001 nr.67).

LIIKLUSKORRALDUS E HITUSE AJAL

Teetöid tegev juriidiline või füüsiline isik on kohustatud täitma majandus- ja taristuministri 13.07.2015 määrusele nr 90 "Liikluskorralduse nõuded teetöödel". Ehitustööde tegemise ajaks peab töövõtja koostama ehitustööde aegse liikluskorralduse projekti mille koostamisel arvestada kehtivate normidega, tegelike liiklustingimustega, teede mõõtmetega, teenindavate sõidukite näitajatega, olemasoleva liikluskorralduse ja liiklussagedusega. Ajutise ehitusaegse liikluskorralduse objektil korraldab töövõtja vastavalt tema poolt teostatavatele tööde etappidele ja see peab vastama eelnimetatud dokumentides toodud nõuetele.

KATENDITE E HITUS JA KATTEKONSTRUKTSIOONID

Katendi projekteerimisel on kasutatud Eestis kehtivat 100 kN normteljekoormust, millest kergemate ja raskemate telgede koormused taandatakse siirdetegurite abil normteljekoormuseks, sealhulgas ka Euroopa Liidu direktiiviga "Council Directive 96/53/EC of 25 July 1996" ja TsM määrusega nr. 50 18.mai 2001.a (RTL,2001,69,941) lubatud 115 kN veotelgedega sõidukid. Tööd toimuvad vastavalt Maanteeameti kehtivate Tehniliste Töökirjeldustele, Teehoiu Tehnoloogianõuetele (RTL, 26.05.2004, 65, 1088), ja Asfaldist Katendikihtide Ehitamise Juhisele (MA peadirektori 23.12.2015.a kk. Nr. 0314).

KATETE TAASTAMINE JA VERTIKAALPLANEERING

Projektiga nähakse ette taastada osaliselt olemasolev murukate ning osaliselt kõnnitee asfaltkate. Katete taastamise mahud ja ulatus on toodud katendite taastamise plaanil (joonis EL-4-02). Tänavakatete taastamisel olemasolevat vertikaalplaneeringut ei muudeta ning paigaldatud katted viiakse kokku olemasolevate kõrgusarvudega.

KAEVIKU TAGASITÄIDE

Torude kaevik kaevatakse vastavalt torustiku ehitusprojektile. Kaeviku kaevamisel tuleb eemaldada kaevikusse valguv pinnasevesi. Torude alla paigaldatakse liivalus paksusega 15 cm ja tihendatakse. Liivalus peab olema stabiilne ja püsiv. Torualuse tihendamisel tuleb saavutada elastsusmoodul vähemalt 120 MPa.

Torud tuleb paigaldada kuivale tasanduskihile, seega tuleb kaevikust eemaldada vett pidevalt. Torude peale tuleb laotada liivpinnaalst algtäide ja lõpptäide. Tihendada vastavalt, et saavutada katete alla täidetele ettenähtud tihendustegur vähemalt 0,98. Kõik kõnniteede ja sõiduteede alla jäävad kaevikuosad tuleb 100% tagasitäide teostada liivaga.

LIIKLUSKORRALDUSVAHENDID

Projekt näeb ette olemasolevate liiklusmärgide säilimise. Kui mõni liiklusmärk jääb ehitusele jalgu, eemaldatakse see ajutiselt ja taaspaigaldatakse pärast ehitustööde lõppu (EVS 613:2001 "Liiklusmärgid ja nende kasutamine" muudatus /A1:2008).

Olemasolevatelt mastidelt demonteeritavad liiklusmärgid tuleb tagasi paigaldada uutele paigaldatavatele mastidele. Kui neid pole võimalik paigaldada samas asukohas on vajalik kooskõlastada liiklusmärgi paigaldamise lahendus liikluskorraldusteenistusega ja leida lahendus kohapeal, mis vastaks nõuetele.

KATTEKONSTRUKTSIOONID

Katendi konstruktsioonid on valitud vastavalt tüüplahendustele.

Katendi ehituse teostamisel tuleb järgida kehtivaid normdokumente, vastavaid sisulisi juhendeid ja ehituse head tava. Katendikihtide ehitamisel juhinduda:

KILLUSTIKUST KATENDIKIHTIDE EHITAMISE JUHEND Kinnitatud Maanteeameti
peadirektori käskkirjaga 22.11.2016 nr 0215

ASFALDIST KATENDIKIHTIDE EHITAMISE JUHIS Kinnitatud Maanteeameti peadirektori
23.12.2015. a käskkirjaga nr 0314

Liivalus tuleb rajada keskliivast, mille filtratsioonimoodul on vähemalt 0,5 m/ööpäevas ja tihendustegur on vähemalt 0,98. Tihendamisel võib kasutada ka veega tihendamist. Liivaluse paksus võib varieeruda, kuid ei tohi olla väiksem projektiga ette nähtust. Liivaluse rajamisel tuleb võtta proove kasutatavast materjalist.

Töö nr. 96175K4	Riigitee nr.22817 km 2,03-3,30 - Haage jalgtee valgustuse projekt. Märja alevik Haage küla, Tartu linn, Tartumaa	lk 19/22
--------------------	---	----------

5. Andmetabelid

5.1 Põhiseadmete ja materjalide spetsifikatsioon

Töö nr. 96175K4	Riigitee nr.22817 km 2,03-3,30 - Haage jalgtee valgustuse projekt. Märja alevik Haage küla, Tartu linn, Tartumaa	lk 20/22
--------------------	---	----------

5.2 Tööde mahud

Töö nr. 96175K4	Riigitee nr.22817 km 2,03-3,30 - Haage jalgtee valgustuse projekt. Märja alevik Haage küla, Tartu linn, Tartumaa	lk 21/22
--------------------	---	----------

Lisad

Lisa 1. Tehnilised tingimused valgustuse projekteerimiseks

Lisa 2. Kooskõlastuste koondtabel ja ära kirjad

Joonised

Joonis 1. EL-4-01 Asendiplaan, M1:500

Joonis 2. EL-4-02 Katete taastamise plaan

Joonis 3. EL-5-01 Elektriline skeem

Joonis 4. EL-5-02 VJK208 skeem

Joonis 5. EL-5-03 VJK184 skeem