

Tellija: Luunja vallavalitsus

Registrikood: 75003476

Puiestee tn 14, Luunja alevik, 62222

Luunja vald, Tartumaa

tel: +372 741 7319,

e-mail: vald@luunja.ee

**Lohkva - Luunja olemasoleva jalgratta ja -jalgte
valgustuse projekt.**

**Lohkva küla, Kakumetsa küla, Luunja alevik, Luunja
vald, Tartumaa**

Põhiprojekt

Töö nr. 96130

Projekteerija: Heigo Lomp

A kl. pädevus, tunnistus nr. EL-494-23

Projekti juht: Heigo Lomp

A kl. pädevus, tunnistus nr. EL-494-23

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	10
2.4 Tähistuste paigaldus	10
2.5 Käidunõuded	10
2.6 Ehitustööde läbiviimine	10
2.7 Taastamistööde 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
3.6 Käidujuhend	16
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-1 Asendiplaan, M1:500

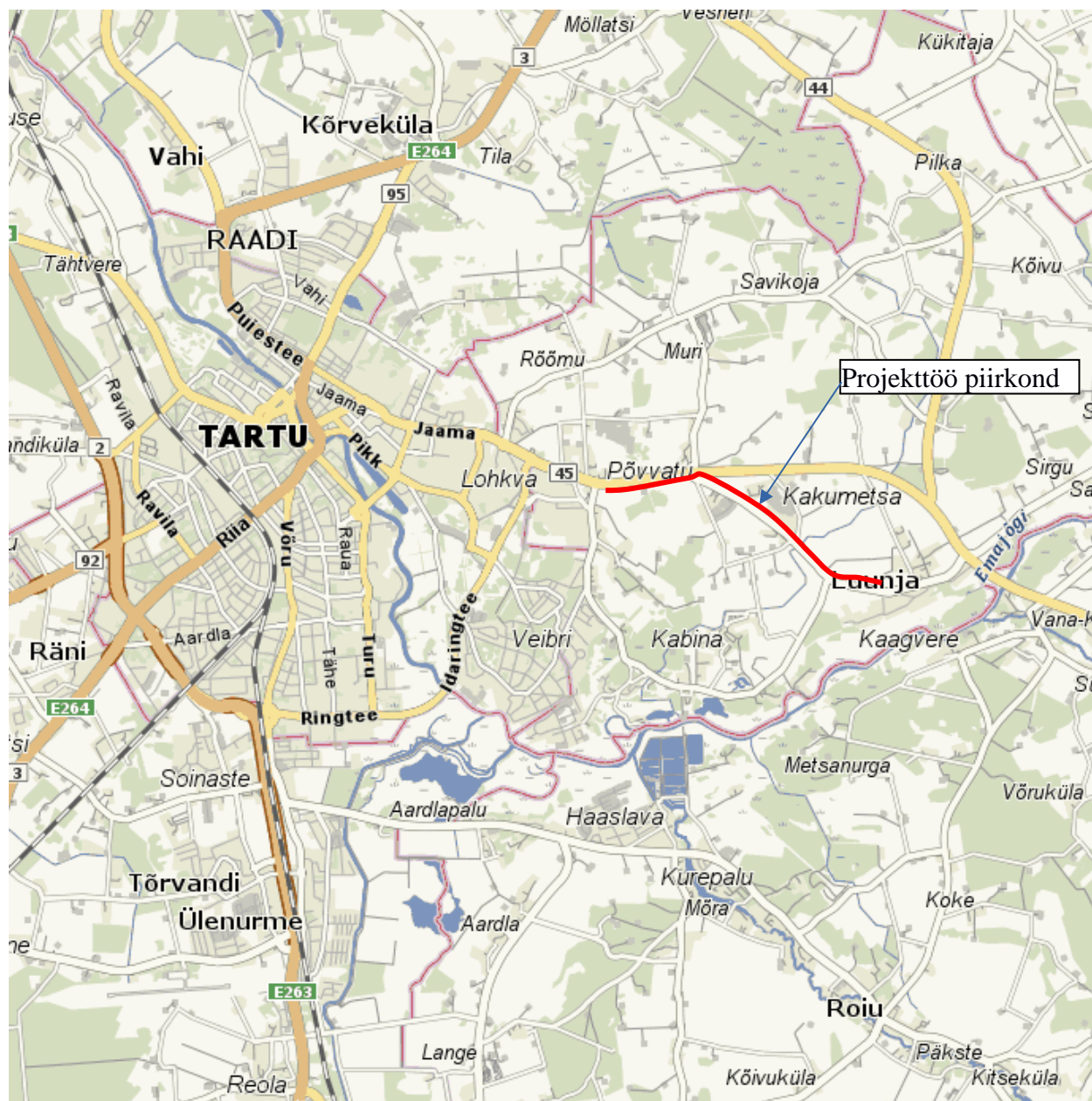
Joonis 2. EL-2 Elektriline skeem

Joonis 3. EL-3 VK-de skeemid

Joonis 4. EL-4 Katete taastamise plaan

Joonis 5. TL-5 Katete taastamise tüüpristlõiked (Teedeprojekt OÜ)

1. Asukoha plaan



2. Seletuskiri

2.1 Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Luunja vallas Lohkva küla, Kakumetsa küla ja Luunja aleviku piires asuva Tartu – Räpina tee ja Kakumetsa – Luunja tee ääres asuva jalg- ja jalgrattatee valgustuse ehituse projekt.

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. CEN/TR 13201-1 (Teevalgustus, Valgustusklasside valik)
3. EVS-EN 13201-2 (Teevalgustus, Osa 2: Teostusnõuded),
4. EVS-EN 13201-3 (Teevalgustus, Osa 3: Valgustussuuruste arvutamine),
5. EVS-EN 13201-4 (Teevalgustus. Osa 4: Valgustuse mõõtemetodid),
6. EVS-HD 60364-7-714 (Välisvalgustuspaigaldused),
7. EVS-EN 40-5:2002 Nõuded terasest tänavavalgustuspostidele
8. EVS-EN 14991:2007 Betoonvalmistooted. Vundamendielemendid
9. EVS 843:2016 Linnatänavad;
10. EVS-HD 60364-4-41 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
11. EVS-HD 60364-4-42 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;
12. EVS-HD 60364-4-444 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest;
13. EVS-HD 60364-5-52 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud;
14. EVS-HD 60364-5-54 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid;
15. Elektrilevi OÜ ettevõtte standardid (võrgustandardid), juhendid, normid, nõuded ja teised kehtivad dokumendid (<http://www1.elektrilevi.ee/Hankekonkursid.nsf/PKDE?OpenView>);
16. Eesti Vabariigi Tee projekteerimise normid ja nõuded.
17. Transpordiameti juhend: „Nõuded tehnovõrkude ja -rajatiste teemaale kavandamisel“

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 kolme faasilistele 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. Luunja vallavalitsuse poolt väljastatud tehnilised tingimused Lohkva–Luunja jalg- ja jalgrattateede valgustuse projekteerimiseks
2. Kirjanurk OÜ poolt koostatud geodeetiline alusplaan, töö nr 12089G, koostatud 06.2024, kõrgused EH2000 süsteemis ja koordinaadid L'Est süsteemis.
3. Transpordiameti poolt väljastatud projekteerimise nõuded 07.06.2024 nr 7.1-2/24/9985-2.
4. Roadplan OÜ poolt koostatud Luunja – Põvvatu jalgratta- ja jalgteede II etapp, töö nr. 20082, koos selle mahus koostatud geoaluse ja teevalgustuse projektiga.
5. Roadplan OÜ poolt koostatud „Riigitee 22251 Põvvatu – Luunja km 0,65 – 1,85 lõigus asuvate liiklusohutlike kohtade likvideerimine“, töö nr. 22028
6. Palmpro OÜ/Teede kavand OÜ poolt koostatud „Lohkva-Kabina-Vanamõisa jalgratta- ja jalgteede ehitusprojekt“ koos selle mahus koostatud geoaluse ja teevalgustuse projektiga.

2.2 Tehniline lahendus

2.2.1 Valgustustehniline osa

Antud projektiga lahendatakse Luunja valla territooriumile jääva Lohkva küla, Vanamõisa küla ja Luunja aleviku piirides asuva osaliselt Transpordiameti haldusalas ja osaliselt Luunja valla haldusalas oleva jalgteede valgustus.

Tabel 2.2.1 Valgustusklassi kaalude tabel

Parameeter	Variandid	Kirjeldus	Kaalu- väärtus	<i>jalgteede</i>
Liiklusiirus	Madal	$v \leq 40\text{km/h}$	1	
	Väga madal	kõnnikiirus	0	0
Kasutamise intensiivsus	Elav		1	
	Normaalne		0	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		Vaateaknad, reklaam-paigaldised, spordiväljakud, jaamapiirkonnad, laopiirkonnad	1	
	Tugev			
	Mõõdukas	Normaalolukord	0	0
	Nõrk		-1	
Näotuvastus	Vajalik		Lisanõuded	
	Mittevajalik		Lisanõudeid ei ole	0
			Kaaluväärtuste summa V_{WS}	1
			$P = 6 \cdot V_{WS}$	5
Normsuurus			\bar{E}, lx	3,00
			E_{min}, lx	0,60

2.2.2 Tööd valgustuse lülitus-jaotuskilbiga

Valgustuse liinid on osaliselt ette nähtud liita olemasoleva kilp VK-11 liiniga ning täiendavalt on ette nähtud rajada käesoleva projekti mahus Tüki-Üleoja tee äärde uus valgustuse juhtimiskilp VJK224:Tüki-Üleoja, millele liita suurem osa projekteeritud valgustuse liinidest.

Olemasoleva valgustuse kilbi võrguga liidetava uue valgustuse võimsus on arvestatud varasemalt paigaldatud VJK208 rajamisel ning seetõttu pole selles kilbis ümberehitustööde teostamist vajalik teha. Projekteeritud uus juhtimiskilp VJK224 tuleb tellida tehasest ja sisustada vastavalt skeemile, joonis EL-3. Kilbis peab olema arvestatud perspektiivselt Tüki-Üleoja teele laiendatava teevalgustuse liiga.

2.2.3 0,4kV maakaabelliini paigaldus

Uue projekteeritud liinina paigaldada Tartu linna haldusalasse jäävatel valgustusliinidel maakaablid AXP 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 kaablikaavis 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 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 valgusteid.

Jalgtee valgustid peavad olema kahe Zhaga book 18 2d 2.0 pesaga (vajalik et valgustis on D4i funktsionaalsust toetav toitesead) koos CIS 30 ja SSI 31 (liikumisandur) sensoriga. Valgusti lülitub tööle liikumisanduriga, samas lülitub tööle ka eelnev ja järgnev valgusti, Vt lisa 2 (Tridonic Lighting Controls and Connectivity).

Zhaga pistikupesade asukohad:

*üks valgusti korpuse ülemisel küljel. Pistik peab olema liidestatud valgusti toiteseadme sekundaarse DALI-2 juhtimisliidesega (siia ühendatakse TRIDONIC basicDIM Wireless OTD art. 28004237 Bluetooth/Casambi kommunikatsiooni moodul)

*teine valgusti korpuse alumisel küljel. Pistik peab olema liidestatud valgusti toiteseadme sekundaarse DALI-2 juhtimisliidesega (siia ühendatakse TRIDONIC Psensor SSI 31 2xPIR 8DP DG art. 28002642, lux+PIR DALI-2 andur).

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. Kontrolleri 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 pingekoikumisi nimipingest 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 objektile 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 valgustisisese 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, rikest 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 valgusanduriga;
 - 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;

- Valgusti kontrolleri peab 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;
- Valgusti kontrolleri peab toetama andmete lugemist vähemalt kahest liiteseadmest;
- Raadioside kontrolleri vahel peab töötama Euroopa ISM vabakasutusega sagedusalas. Raadioside lahendus peab vastama CE, ETSI ja R&TTE nõuetele. Raadioside peab olema krüpteeritud;
- Valgustikontrollerite omavaheline ning valgustikontrolleri ja jaotuskilbi kontrolleri 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;
- Kontrollerit 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 elektriõhutuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise:

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

RIKKEKAITSENA (kaudpuutekaitse) – toite automaatset väljalülitamist koos maandatud kaitsepotsiaali ühtlustussüsteemi väljaehitamisega, millega tagatakse elektripaigaldise pingealdiste 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 kattedest.

Rajatise ehitamine on ette nähtud teemaa osale, mis on kasutusel haljasalana või haritava maana ning ehitustööde läbiviimine ei kahjustaks olemasoleva tee konstruktsiooni. Esmane tagasitõrje kaabliskaevikus 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 realiseerimist 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 anda andmed vastavalt kehtivale juhendile: P346 Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded.

2.5 Käidunõuded

Pärast elektrivõrgu kasutuselevõttu tuleb pärast esimest ekspluatatsioonisaastat 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. Puuvõrde 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 ümbert 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 heakorristamine.

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 juhtnõuete 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 töotsoonidesse peab olema tõkestatud,
- Ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult töövõtja.

2.7 Taastamistööd ehitusel

Kaabltrasside pealiskihit, 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 Vabariigis kehtivatele seadustele ja nõuetele.

Sõltumata kaeveloa vajadusest tuleb teekatend taastada täielikult kolme tööpäeva jooksul, arvestades kaeve tagasitäitmise 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) juhinduda 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 tööloba omavalt arboristilt ja mahud kooskõlastada enne lõikust vallavalitsuse esindajaga!**

2.8 Jäätmekäitlus

Ehitusel tekkivate jäätmete käitlemisel juhendada 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 ilmnunud 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:

- Gaasitöid võib teostada üksnes ettevõtte, kes on registreeritud majandustegevuse registris gaasitööde teostajana ja on AS-i Elering raamlepingupartner.
- Enne gaasitööde teostamist on vajalik sõlmida kolmepoolne leping, AS Elering, tööde teostaja ja tööde Tellija vahel.
- Gaasitööd teostada AS Elering 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.
- Peale tööde teostamist peavad AS Elering gaasitorud jääma nõuetekohasele sügavusele. Näha ette kõik meetmed olemasolevate AS Elering 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 järelvalvega ja ainult töö- või põhiprojekti alusel.
- Lahti kaevatud gaasitorustik on vajalik enne kinni ajamist ette näidata AS Elering järelvalve esindajale.
- Peale pinnase taastamise töid peavad olema gaasikapad terve ja nähtavad ning need tuleb näidata ette AS Elering järelvalvele.

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 sideehitise 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 tööohutuspõhised

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 tingimused, 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 tähistega ja hoiatusmärkidega. Töövõtja peab oma igasuguse tegevuse ehitusplatsil kooskõlastama Tellija esindajaga; kooskõlastama kohaliku omavalitsusega, st taotlema kaeveloa ja ehituse alustamise loa.

3.6 Käidujuhend

Kaabelliinid

Kaabelliinide koormusi ja pingeid võrgu mitmesugustes punktides mõõdetakse vastavalt normidele. Nende mõõtmiste alusel täpsustatakse kaablivõrkude režiime ja lülitusi.

Kaabelliine vaadatakse üle järgmise sagedusega:

a) maasse, kanalitesse ja hoonete seintele paigaldatud kaablite trassid vähemalt – 1 kord 3 aasta jooksul;

b) otsmuhvid 1 kord aastas.

Andmed ülevaatusel avastatud ebanormaalsuste kohta tuleb kanda järgnevateks kõrvaldamiseks defektide raamatusse.

Suurvee ajal ja pärast paduvihmasid tuleb ringkäike teha väljaspool järjekorda.

Kaabelliinil ohtliku potentsiaali või uitvoolu ohtliku tiheduse avastamisel võetakse meetmed, et vältida kaabli kahjustamist elektrikorrosiooni tõttu. Kaabelliine remonditakse ülevaatusete ja teimide alusel välja töötatud graafiku järgi. Kaabelliinide remonti võib teha alles pärast selle väljalülitamist ja maandamist mõlemast otsast. Kaablite lahtikaevamisi või mullatöid nende läheduses võib teha ainult kaableid ekspluateeriva organisatsiooni loal. Lahtikaevatud kaablid tuleb läbiriippumise vältimiseks kinnitada ja mehhaanilise vigastamise eest kaitsta. Töökohale paigaldatakse signaaltuled ja hoiatusplakatid.

Valgusteid hooldada 4 aasta järel. Käidujuhendi täpsustab ehitaja vastavalt paigaldatud seadmetele.

4. TEE-EHITUSE OSA

Jalg- ja jalgrattateede ääres paigaldatavate mastide asukohtades näidatud taastamised on vajalik teostada siis, kui kaevetööde käigus rikutakse asfaltkatet! Kui ehitustööde garantiiajal tekivad teekattes kaevetöödest tingitud vajumid, tuleb jalg- ja jalgrattateede asfaltkate taastada vastavalt kate taastamise joonisele ning kui kate taastamist on vaja teha järjestikustel lõikudel tuleb kate taastada ka nende alade vahel.

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 juhised. 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 püsimummist kaevendites ja aluspinnase läbi leondumist.

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 põiklalle. 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 EHTUSE 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 EHTUS 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). 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 liiklusmärkide 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 juhendada:

KILLUSTIKUST KATENDIKIHTIDE EHTAMISE JUHEND Kinnitatud Maanteeameti
peadirektori käskkirjaga 22.11.2016 nr 0215

ASFALDIST KATENDIKIHTIDE EHTAMISE 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. 96130	Lohkva-Luunja olemasoleva jalgratta ja -jalgteede valgustuse projekt. Lohkva küla, Kakumetsa küla, Luunja alevik, Luunja vald, Tartumaa	lk 19/22
---------------	--	----------

5. Andmetabelid

5.1 Põhiseadmete ja materjalide spetsifikatsioon

Töö nr. 96130	Lohkva-Luunja olemasoleva jalgratta ja -jalgteede valgustuse projekt. Lohkva küla, Kakumetsa küla, Luunja alevik, Luunja vald, Tartumaa	lk 20/22
---------------	--	----------

5.2 Tööde mahud

Töö nr. 96130	Lohkva-Luunja olemasoleva jalgratta ja -jalgteede valgustuse projekt. Lohkva küla, Kakumetsa küla, Luunja alevik, Luunja vald, Tartumaa	lk 21/22
---------------	--	----------

Lisad

Lisa 1. Tehnilised tingimused valgustuse projekteerimiseks

Lisa 2. Kooskõlastuste koondtabel ja ära kirjad

Joonised

Joonis 1. EL-1 Asendiplaan, M1:500

Joonis 2. EL-2 Elektriline skeem

Joonis 3. EL-3 VK-de skeemid

Joonis 4. EL-4 Katete taastamise plaan

Joonis 5. TL-5 Katete taastamise tüüpristlõiked (Teedeprojekt OÜ)