

SISUKORD

1. Seletuskiri 1
2. Elektrimaterjalide spetsifikatsioon ja tööde mahud.....8

Lisa 1 Valgusarvutused

Joonised

- EL-1 Väliselektrivõrk M1:500
- EL-2 Valgustusvõrgu skeem
- EL-3 Korduvmaanduspaigaldis

1. ASENDI PLAAN

Töö nimetus: Raasiku vald Teemeistri tee jalgratta- ja jalgte ehitus		ELTAM OÜ
Aadress: Harju maakond, Raasiku vald, Raasiku alevik.		Reg.nr 10533430
Stadium: Põhiprojekt	Osa: Välisvalgustus	Töö nr. 02105-25
Koostas: Mati Ivandi	Vastutaja: Evo Sirendi	Kuupäev: 07.07.2025



2. SELETUSKIRI

2.1. Üldosa

Käesolev elektrivarustuse projekt annab lahenduse Harju maakonas, Raasiku vallas Raasiku alevikus asuva Teemeistri tee jalgratta- ja jalgte ehituse käigus paigaldatavale välisvalgustusele.

Valgustuspaigaldise ehituse käigus paigaldatakse vajalikud postid, valgustid, valgustite armatuur, kaabeldus. Ehitatava valgustuspaigaldise toide võtta olemasolevast välisvalgustuse kilbist VJK (reservfiidri F1 kaitselüliti alt)

Projekteeritud objekti tehnilised näitajad:

Toitepunkt	valgustuse juhtkilp VJK2017
Juhistiku süsteem	TN-C-S
Installeeritav võimsus antud tööga	Pi= 151W
Peakaitse liitumiskilbis	3*16A
Fiidri F1 kaitse valgustuse juhtkilbis	3(1xB10A)

Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest normdokumentidest:

- CEN/TR 13201 - 1 Teevalgustus. Osa 1: Valgustusklasside valiku juhised.
- EVS-EN 13201 - 2 Teevalgustus. Osa 2: Toimivusnõuded.
- EVS-EN 13201 - 3 Teevalgustus. Osa 3: Toimivuse arvutamine.
- EVS-EN 13201 - 4 Teevalgustus. Osa 4: Valgusliku toimivuse mõõtemetodid.
- EVS-EN 13201 - 5 Teevalgustus. Osa 5: Energiatõhususnäitajad.

EVS-HD 60364-4-41 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest.

EVS-HD 60364-4-43 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid.

CEN/TR 13201-1 Teevalgustus. Osa 1: Valgustusklasside valiku juhised.

EVS-EN 13201-3 Teevalgustus. Osa 3: Toimivuse arvutamine

Liigvoolukaitse. EE 10421629-JV ST 5-6 0,4 – 20 kV võrgustandard.

EE 10421629-JV ST 5-6 0,4 – 20 kV võrgustandard;

Projekti koostamisel on kasutatud Tinter Projekt töös nr. 16-25-TP “Raasiku vald Teemeistri tee jalgratta- ja jalgte ehitus” sisalduvaid alusjooniseid. Kõik vajalikud kooskõlastused koos vajalike joonistega asuvad tänava projekti kaustas.

Töö nimetus: Raasiku vald Teemeistri tee jalgratta- ja jalgte ehitus		ELTAM OÜ
Aadress: Harju maakond, Raasiku vald, Raasiku alevik.		Reg.nr 10533430
Stadium: Põhiprojekt	Osa: Välisvalgustus	Töö nr. 02105-25
Koostas: Mati Ivandi	Vastutaja: Evo Sirendi	Kuupäev: 07.07.2025.

Geodeetiline alusplaan koostatud Tinter-Projekt OÜ poolt . Mõõdistatud riiklikus koordinaatide süsteemis Lest'97, kõrgused on antud EH2000 süsteemis.

Postidena kasutada koonilisi tsiingitud terasposte kogukõrgusega 6m maapinnast. kergliiklustee ala valgustamiseks on ette nähtud kasutada IZYLUM LT 1 / 5300 / 10 LEDs 200mA WW 730 6,9W / Back light / 542122 (tüübinäidisena) vastavalt joonisele EL-1.

Üldvalgustid peavad olema varustatud Zhaga pistikupesaga.

Toide valgustitele ehitada olemasolevast valgustuse juhtkilbist VJK kaabliga AXP 4G25 kaablikaitsekõris/torus d=75mm 750N. Kaabel ristumisel truubiga piketi 0+00 ja 0+20 vahel paigaldada truubi alt truubi põhjast 1m allapoole torus 1250N d= 75 mm. PK 2+50-2+58 paigaldada kaabel riigitee alt läbi suundpuurimisega. Paigaldussügavus 1,5m ja Kaabel torus 1250N.

Kaablitross taastada koos kergliiklustee ala taastamisega. Valgusti elektroonika-komponendid peavad vastama I impulsspinge taluvuskategooriale. Valgustites tuleb kasutada liigpingepiirikut (kaitsetase 1,5 kV, maksimaalne impulsspinge 10 kV). Liigpingepiirik võib olla paigaldatud valgusti liiteseadmesse või eraldi plokina masti korpuse sisse.

Postide luugid peavad olema avatavad kuuskant võtmega. Valede mastide ja luukide kasutamisel objektile tuleb ehitajal mastid ümber vahetada. Metallpostil paiknevad valgustid kaitsta SV15.06 tüüpi kaitsmekomplektidega. Valgustuse posti jalandi peale paigaldada kummitihend. Kõik postiluugid peavad olema nõliblikkinnitusega.

Postide juures olevad kaabliühendused peavad olema vabalt teenindatavad posti teenindusluugist ning ühenduste riviliitmikud peavad asetsema nii, et oleks välistatud ekspluatatsiooni käigus kondentsvee sattumine liitekontaktidele. Postide jalandid paigaldada nii, et oleks tagatud vaba ligipääs jalandi reguleerikruvidele (tagada tootja poolt ettenähtud jalandi ülemise serva ja maapinna vahekaugus). Jalandite reguleerimiskruvide kõrgus peab jääma maapinnast 4-5 cm. Jalandeid ei ole lubatud paigaldada lohku. Vähemalt 1m raadiuses jalandist peab olema tasane või ühtlaselt langev/tõusev maapind. Posti r/b jaluse alla paigaldada 0,4m paksusele tihendatud killustiku kiht. Postide luugid markeerida luugi siseküljel vastavalt projekti tähisele.

Postis olevad kaablid markeerida niiskuskindla tähisega. Valgustid ühendada eri faasidele jälgides koormuse ühtlast jaotust. Kaablid tähistada vastavalt faasile (L1,L2,L3) ning faasid värvi järgi markeerida. Välisvalgustuse posti numbrid kirjutatakse musta värvi veekindla markeriga, mastiluugi taha. Joonisel EL-1 toodud maanduspaigaldise tingmäärgiga tähistatud postidele ehitada kordumaanduspaigaldis $R < 100$ oomi. Kuna ehitatavad maandused moodustavad läbi PEN juhi laimaanduse, siis kohandades Elektrilevi OÜ normatiivi P349 käesolevale juhtumile, võivad ehitatavad maanduspaigaldised omada väärtust $R < 100$ oomi.

Valgustuse kaabelliinide paigaldussügavus kogu riigitee alusel maal - min 1,2m, väljaspool seda minimaalselt 1,0m.

Kaablitöödel järgida EE (0,4...20) kV võrgustandardi 6 osa (0,4 kV kaabelliinid), kehtivaid elektrisedmete ehituse eeskirju ja kehtestatud kaitsetsoone.

MP kaabli ja tehnoarajatiste vahelised väikseimad lubatavad vahekaugused [m]

Töö nimetus: Raasiku vald Teemeistri tee jalgratta- ja jalgte ehitus		ELTAM OÜ
Aadress: Harju maakond, Raasiku vald, Raasiku alevik.		Reg.nr 10533430
Stadium: Põhiprojekt	Osa: Välisvalgustus	Töö nr. 02105-25
Koostas: Mati Ivandi	Vastutaja: Evo Sirendi	Kuupäev: 07.07.2025.

Tehnorajatisse nimetus	Rõhtvahekaugus rööpkulgemisel			Püstvahekaugus ristumisel	
	I	II		I	II
Vee- ja kanalisatsioonitoru kaabel torus	1/0,5 ¹⁾ 0,25 ¹⁾	1		0,5 0,25 ⁹⁾	0,3 0,2
Gaasitoru kaabel torus	1/0,5 ¹⁾ 0,25 ¹⁾	1		0,5 0,2 ⁹⁾	0,3 0,1 ³⁾
Kaugküttetorustiku kanali või torukatte välispind kaabel torus	2	2/0,5 ⁶⁾		0,5 0,25 ⁴⁾	Määratakse projektiga
Elektrikaabel paigaldatav kaabel torus	0,1 0,07 ²⁾	0,2... 0,3	0,2 ⁵⁾ 0 ^{7) 8)}	0,1/ 0,5 ¹⁰⁾ 0,1	0,2 0 ⁷⁾
Sidekaabel või -kanalisatsioon paigaldatav kaabel torus	0,5 0,1 ⁵⁾	0,25...0,5	0,2 ⁵⁾ 0 ^{7) 8)}	0,5 0,15 ¹¹⁾	0,2 0 ⁷⁾

¹⁾ Kitsas kohas erikooskõlastuse kohaselt

²⁾ Kehtestatakse käesoleva standardiga eeldusel, et mõlemad kaablid on torus (vt joon. EE2.4-10).

³⁾ PE-gaasitorude puhul, kui kaabel paikneb torust allpool. Nimipingel 20 kV pole lubatav.

⁴⁾ Pinnase temperatuur soojatorust 2 m kauguseni ei tohi sel juhul tõusta suvel üle 10°C ja talvel üle 15°C ümbritseva pinnase suhtes.

⁵⁾ Kaabel kaitstud tugeva või keskmise kaitseastmega või eraldatud betoonvaheseinaga. Alus: Tehnilised nõuded sideliinide ristumisel elektriliinidega. Juhendi projekt.

⁶⁾ Kaitsetsooni välispiir, soovitatav väikseim vahekaugus kitsastes tingimustes.

⁷⁾ Mõlemad kaablid kaitstud (torus või kanalis).

⁸⁾ Vähiomad rõhtkaugused lähenemisel.

⁹⁾ Kaablit kaitsev toru peab ulatuma ristuvast rajatisest ±2 m kummalegi poole.

¹⁰⁾ Ristumisel keskpinge- või kõrgpingekaabliga

¹¹⁾ Kaablid p.o. 1 m pikkuselt kummalegi poole olema eraldatud betoonplaatide või A-tugevusklassi torudega; sidekaabel peab paiknema kõrgemal.

I veerg sisaldab kooskõlastamis- ja ehituspraktikas seni kehtivaks tunnistatud elektriseadmete ehituseeskirjade norme

II veerg sisaldab Eesti Projekteerimismisnormide EPN 17 eelnõu osa 8 tabelites 8.2– 8.4 ja 8.6 toodud norme, mis pole veel üldkohustuslikena kehtestatud, kuid mille täitmist võib (eriti vähendatud kaugusi kitsastes kohtades) projekteerimisel taotleda

Kaablist 30 cm kõrgemale paigaldada kollane veniv hoiatuslint (võrgustandard joon.EE2.4-07). Kaablikaitse toru otsad tihendada hermeetiliselt. Enne tööde algust täpsustada olemasolevate kommunikatsioonide hulk ja asukoht nimetatud kommunikatsioonide valdajatega. Kaablid varustada lipikutega, kuhu on märgitud algus- ja lõpuühenduspunkt, kaabli mark ja pikkus (vastavalt standardile EE 10421629-JV ST 5-10:2001). Pärast tööde lõpetamist peab Ehitaja objekti üle andma vastava käitu andmise aktiga.

Töö nimetus: Raasiku vald Teemeistri tee jalgratta- ja jalgte ehitus		ELTAM OÜ
Aadress: Harju maakond, Raasiku vald, Raasiku alevik.		Reg.nr 10533430
Stadium: Põhiprojekt	Osa: Välisvalgustus	Töö nr. 02105-25
Koostas: Mati Ivandi	Vastutaja: Evo Sirendi	Kuupäev: 07.07.2025.

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi Ehitusseadusest ja Tellija elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab Tellija poolne esindaja. Kõrvalekalded projektist kooskõlastatakse tellijaga ja projekteerijaga ning fikseeritakse kirjalikult. Tööde teostamise kohta koostatakse kaetud tööde aktid. Tööde lõpetamisel peab Töövõtja teostama kõik vajalikud kontrollmõõtmised, mis tõestavad tööde kvaliteetset teostust. On kohustuslik, et kontrollmõõtmised teeb mitte Töövõtja vaid teine vastavaid lube ja registreeringuid omav ettevõtja. Elektritöid ei loeta valmisolevaks enne, kui kõik teimid ja testid on tehtud ning nende tulemused vastavad nõuetele.

2.2. Ehitustööde läbiviimine

2.2.1. Üldnõuded ehitustööde läbiviimisel

Ehitustööd tuleb läbi viia vastavalt:

- Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele ja määrustele, valitsuse ja ministeeriumide otsustele.
- Tellija poolt kehtestatud normdokumentidele,
- kohaliku võimu määrustele ja juhenditele.
- kontrollivate instantside määrustele ja instruksioonidele.
- Eesti Vabariigis kehtivatele normidele ja standarditele.
- muudele projektis mainitud normidele.
- üldkehtivatele põhimõtetele ja arusaamadele kvaliteetsest tööst.

2.2.2. Tööde organiseerimine

Ehitustööde alustamist, kontrolli tulemusi, kaetud tööde ülevaatusi ja teisi põhimõttelisi küsimusi käsitlevad otsused peavad olema protokollitud. Nimetatud dokumendid säilitatakse Tellija juures. Tuleb säilitada 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 ohustustehnika nõuetes,
- kõrvaliste isikute juurdepääs ehitusplatsile ja töötsoonidesse peab olema tõkestatud,
- ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult Töövõtja.

2.3. Keskkonnakaitse

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

Pärast ehitustööde lõppu ja enne tööde üleandmist tuleb ajutised kaitsepiirid eemaldada ja nende sees olev ala puhastada ja tasandada ning ehitusjäljed kaotada.

2.4. Ehitusplatsi ettevalmistus

Töö nimetus: Raasiku vald Teemeistri tee jalgratta- ja jalgte ehitus		ELTAM OÜ
Aadress: Harju maakond, Raasiku vald, Raasiku alevik.		Reg.nr 10533430
Stadium: Põhiprojekt	Osa: Välisvalgustus	Töö nr. 02105-25
Koostas: Mati Ivandi	Vastutaja: Evo Sirendi	Kuupäev: 07.07.2025.

Töövõtja peab Tellijale ja Valla 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.

Tööde tegemisel tuleb silmas pidada järgmist:

- enne tööde algust peab välisvalgustuse hooldusfirma esindaja läbi viima Töövõtja instruktaaži töötamiseks olemasoleva töötava valgustusvõrgu piirkonnas,
- Töövõtja tähelepanu tuleb juhtida olemasolevatele tehnovõrkudele tema töö maa-alal,
- Töövõtja peab oma kulul kaitsma kahjustuste eest kõiki olemasolevaid tehnovõrke ja seadmeid oma töö maa-alal, kas maa sees või maapinna kohal olevaid ja arvestama kõigi kulutustega otseste ja kaudsete kahjustuste ilmnemisel.

2.5. Kaevamistööd. Mullatööd.

Kõik väljakaevatud pinnased peavad olema ladustatud ehitusplatsil tagasitäitmiseks või mõneks teiseks eesmärgiks, hoiustatud süvendi kõrval viisil, mis ei põhjusta vigastusi ja on võimalikult vähe segavad.

Töövõtja peab võtma kõik riskid, mis on seotud pinna- või põhjaveega, ükskõik, milline allikas või põhjus oleks, ta peab tegelema sellega ja kindlustama, et kaevamistööd saaks teostatud kuivalt.

Töövõtjal võtta täielik vastutus kõikide kaevamistööde ohutuse eest ja omal kulul kindlustada vajalik toetamine säilitamiseks süvendid heas korras ehitustööde teostamise ajal.

Töövõtja peab rakendama praktilisi ohutusmeetmeid, mis tagavad vigastuste, kahju või ebamugavuse mitteilmnemise väljakaevatud materjalide käsitlemisel, kuhjamil, eemaldamisel või mõnedel teistel operatsioonidel, materjalidel ja asjadel, mis on nendega seotud. Ükski väljakaevatud materjal ei tohi olla kohas, kus ta võiks kukkuda või valguda eravaldustele või üle tee või kõnnitee, juhul kui see juhtub, siis tuleb Töövõtjal see omal kulul eemaldada. Katendite taastamine toimub parkala üldehitustööde käigus.

2.6. Tööde vastuvõtmine.

Tööde lõpetamisel tuleb teha kontrollmõõtmised ja elektripaigaldise audit, mis tõestavad tööde kvaliteetset teostust.

Objekti üleandmiseks teostada vähemalt järgmised mõõtmised:

1. Faas-null ahela näivtakistuse ja lühisvoolude mõõtmine
2. Isolatsioonitakistuse mõõtmine
3. Maandustakistuse mõõtmine
4. Kaitse-, PEN ja potentsiaaliühtlustusjuhtmete katkematus mõõtmine
5. Fiidrite koormuste ja kogu kilbi koormuse mõõtmine

Ehitisele seatakse garantiiaeg 2 aastat, alates objekti üleandmisest. Valgustitele koos kontrolloriga, kilpidele, mastidele ja kaabeldusele - 5a garantii (esitada ka tootja garantiikiri).

Töö nimetus: Raasiku vald Teemeistri tee jalgratta- ja jalgte ehitus		ELTAM OÜ
Aadress: Harju maakond, Raasiku vald, Raasiku alevik.		Reg.nr 10533430
Stadium: Põhiprojekt	Osa: Välisvalgustus	Töö nr. 02105-25
Koostas: Mati Ivandi	Vastutaja: Evo Sirendi	Kuupäev: 07.07.2025.

Valgustite garantiiäegne mahavõtmine ja tagasipaigaldus kuulub garantiiäegse töö mahtu. Töövõtja on kohustatud omal kulul parandama kõik garantiiajal ilmnevad vead 3 tööpäeva jooksul või andma kirjalikult tööde teostamise lõpptähtaaja.

Kui valgustust ning jalgratta- ja jalgteed ei ehitata ühes ehitusetapis, vaid rajatakse mingil põhjusel eraldi, siis tuleb tehnovõrkude osa ehitusseadustiku § 99 lg 3 alusel Transpordiametiga uuesti kooskõlastada.

2.7. Elektripaigaldise hooldus- ja kasutusjuhend.

1. Kasutamise- ja hooldusjuhendis nähakse ette seadmete ohutu kasutamise juhised. Inseneritehnilisi süsteeme ehitavad ettevõtted annavad nende poolt paigaldatud seadmete ja vahendite kohta pärast tööde lõppu välja juhised.
2. Elektriseadmete ülevaatuse ja remondi tähtsajad ning mahu määrab objektile kinnitatud käidujuhataja, kes korraldab ka elektripaigaldise korralist kontrolli.
3. Kasutamise- ja hooldamisjuhendite juurde kuuluvad ka tehnosüsteemide täitejoonised. Korralise kontrolli kohta tuleb koostada protokoll, milles tuleb fikseerida kõik vajalikud kontrolli puudutavad andmed ja avastatud elektriohutusalased puudused. Allkirjastatud kontrolliprotokoll peab olema elektripaigaldise valdaja käsutuses.

Valgustite hooldus viia läbi tootjapoolsete juhendite alusel. Enne valgustite hooldamise algust tuleb tutvuda tootja instruktsioonidega. Hoolduse käigus tohib kasutada ainult tootja poolt määratud tööriistu ja töövõtteid.

Koostas
Mati Ivandi
07. 07.2025.a.

Töö nimetus: Raasiku vald Teemeistri tee jalgratta- ja jalgteedehitus		ELTAM OÜ
Aadress: Harju maakond, Raasiku vald, Raasiku alevik.		Reg.nr 10533430
Stadium: Põhiprojekt	Osa: Välisvalgustus	Töö nr. 02105-25
Koostas: Mati Ivandi	Vastutaja: Evo Sirendi	Kuupäev: 07.07.2025.