

Tellija: Transpordiamet

Address: Valge tn 4, Tallinn, Harjumaa 11413

E-post: info@transpordiamet.ee

Osaühing Fooneks

Address: Riia maantee 30, Pärnu, Pärnu 80013

E-post: merike@fooneks.ee

Objekt: Rapla-Varbola km 25,24-25,26 ülekäiguraja ja künnise valgustus

TEHNOVÕRGUD: välisvalgustus

Stadium: TP

Töö nr. 26003

Projekteerija: Ilmar Kiisk

B kl. pädevus, tunnistus nr. EL-165-24

Ilmar@mitiprojekt.ee

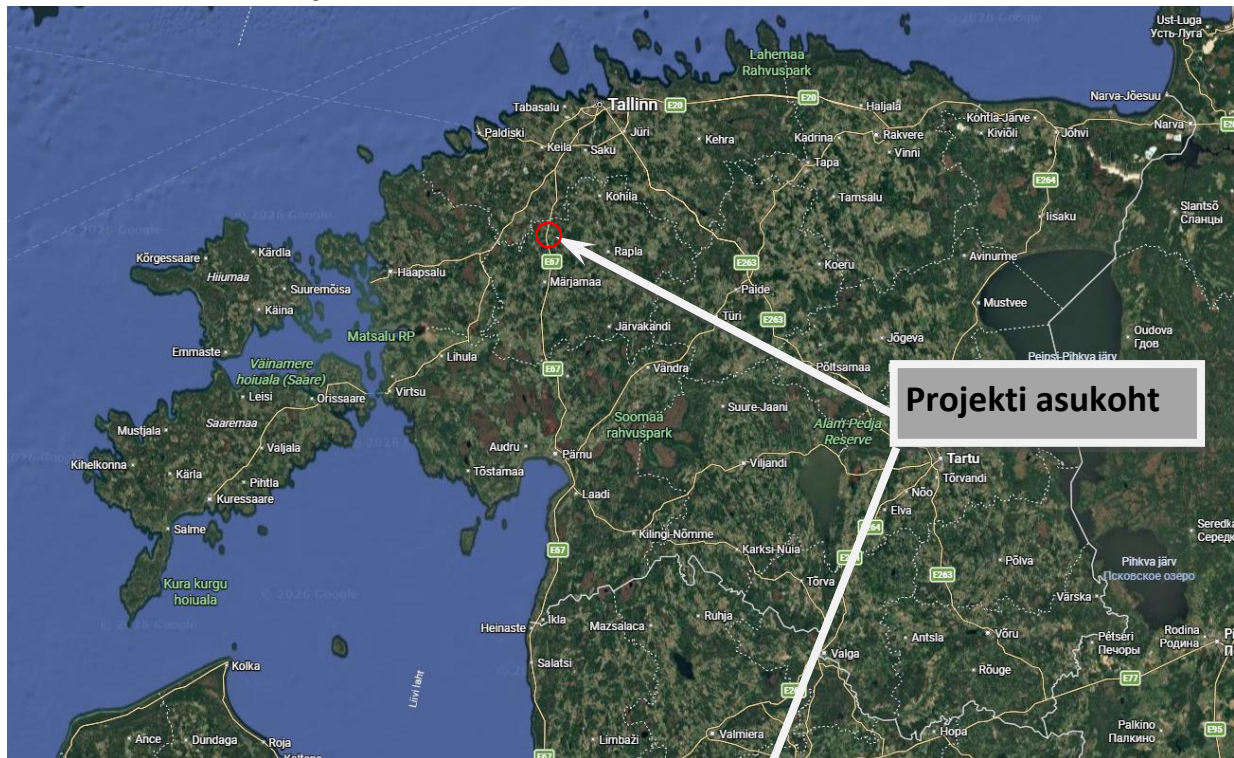
Kontrollis: Harry Mitt

A kl. pädevus, tunnistus nr. EL-314-21

harry.mitt@mitiprojekt.ee

Sisukord	2
1. Asukoha plaan	3
2. Tehnilised näitajad	4
3. Seletuskiri	5
3.1 Üldosa.....	5
3.2 Tehniline lahendus	6
3.3 Taastamistööd ehitusel	8
3.4 Jäätmekäitlus	9
4. TÖÖKIRJELDUSED.....	9
4.1 Ehitusplatsi ettevalmistus	9
4.2 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine	9
4.3 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine.....	10
4.4 Töötervishoid ja tööohutusnõuded	10
4.5 Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve	10
4.6 Tööde kvaliteedinõuded	11
5. Andmetabelid	12
5.1 Välisvalgustuse seadmete ja materjalide spetsifikatsioon	
5.2 Välisvalgustuse tööde mahud	
Lisad.....	13
Lisa 1. Kooskõlastuste koondtabel ja kooskõlastused	
Lisa 2. Valgustuse tooteleht Mini Martin	
Lisa 3. Valgusarvutus	
Lisa 4. Transpodiameti tehnilised tingimused	
Joonised.....	14
Joonis 1. EL-4-01 Asendiplaan	
Joonis 2. EL-5-01 Elektriline skeem	
Joonis 3. EL-9-01_Ristmevälja joonis I	
Joonis 4. EL-9-02_Ristmevälja joonis II	
Joonis 5. EL-9-03_Ristmevälja joonis III	

1. Asukoha plaan



2. Tehnilised näitajad

Projekteeritud 0,4 kV maakaablit AXPK 4G25 mm ²	86 m
Projekteeritud 40 W, 3000K LED sõidutee valgusteid	2 tk
Projekteeritud 50 W, 5000K LED ülekäiguraja valgusteid	2 tk

3. Seletuskiri

3.1 Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Rapla maakonnas Märjamaa vallas Varbola külas asuva riigitee nr 141 Varbola-Rapla km 25,24 – 25,26 ülekäiguraja ja künnise valgustus, vastavalt tellija poolt edastatud mahus.

Projekti koostamisel on aluseks võetud standardid:

- CEN/TR 13201 Teevalgustus. Osa 1: Valgustusklasside valiku juhised
- EVS-EN 13201 Teevalgustus. Osa 2: Toimivusnõuded
- EVS-EN 13201 Teevalgustus. Osa 3: Toimivuse arvutamine
- EVS-EN 13201 Teevalgustus. Osa 4: Valgusliku toimivuse mõõtemetodid
- EVS-EN 13201 Teevalgustus. Osa 5: Energiatõhususnäitajad
- EVS-EN 40 Nõuded terasest tänavavalgustuspostidele
- EVS-EN 14991 Betoonvalmistooted. Vundamendielemendid
- EVS-HD 60364 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest.
- EVS-HD 60364 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse
- EVS-HD 60364 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-714: Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele. Välisvalgustuspaigaldised
- EVS-HD 60364 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid
- EVS-HD 60364 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud
- EN 60598-1: Valgustid . Osa 1: Üldnõuded ja katsetused.
- EN 60598-2-3: Valgustid. Osa 2-3: Erinõuded. Valgustid teede ja tänavate valgustamiseks
- EVS-EN 62722 Valgustite toimivusnäitajad. Osa 2-1: Erinõuded leedvalgustitele
- EVS 932 Ehitusprojekt
- EN 61000-3 Elektromagnetiline ühilduvus.
- 2014/30/EU – Elektromagnetiline ühilduvus.
- EVS-EN 62717:2017 Üldvalgustuse leedmoodulid. Toimivus ja nõuded.
- EN 62031: Üldtarbevalgustuse valgusdiodmoodulid. Ohutusnõuded.
- EN 55015: Elektrivalgustustite ja nende sarnaste seadmete raadiohäiringu tunnussuuruste piirväärtused ja mõõtemetodid.
- EN 61547: Üldvalgustusseadmed. Elektromagnetilise ühilduvuse häiringukindluse nõuded.
- EN 61347-2-13: Lampide juhtimisseadised. Osa 2-13: Erinõuded valgusdiodmoodulite alalis- või vahelduvvoolutoitelistele juhtimisseadistele .

- Teetööde tehniline kirjeldus 19.01.2016
- Elektrilevi OÜ (0,4...20 kV) võrgustandardid
- Nõuded tehnovõrkude ja -rajatiste teemaale kavandamisel, MA 2018-015
- RIIGIMAANTEEDE VALGUSTAMISE JUHIS 2014-14
- Seadme ohutuse seadus
- Tööinspeksioon "Tööohutus ehitusplatsil"

...ja teised Eesti Vabariigi seadused ja õigusaktid.

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

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

Ehitustööde käigus ja elektripaigaldise hilisemal käidul juhendada 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 2015.a. määrusega nr 90, liiklejale ohutute liikumistingimuste loomiseks teel ja töö tegijale ohutute töötingimuste loomiseks teel ja tee kaitsevööndis.

Ehitajal tuleb tutvuda enne hinnapakumise tegemist olemasoleva olukorraga kohapeal!

Projekt tugineb järgmistele alusmaterjalidele:

1. Geodeesia24 OÜ poolt koostatud maa-ala plaan koos tehnovõrkudega, nr 7380-23, koostatud 28.02.2023.
2. Tehnilised tingimused teeületuskoha valgustamiseks, väljaandja Transpordiamet.

3.2 Tehniline lahendus

Valgustustehniline osa

Valgustusliinid on ette nähtud rajada maakaablitega, paigaldatuna kogu ulatuses kaitsetorusse (D75 mm) sundpuurimise teel. Välisvalgustuse projekteerimisel on arvestatud vastavalt standardite CEN/TR 13201-1:2014, EVS-EN 13201-2:2015 ja EVS-EN 13201-3:2015 nõuetega.

Valgustusklass on projekteeritud M5 (valgustusklass on valitud koostöös Transpordiameti elektriinseneriga). Käesolevas projektis oleme ülekäiguraja valgustid projekteerinud selliselt, et valgustusarvutused on koostatud vertikaalses (püsttasandilises) vaates. Arvutustulemuste järgi on ülekäiguraja valgustiheduse hooldeväärtus sõidusuunast vaadates vähemalt 30 lx, mõõdetuna 1 m kõrgusel jalakäijate ülekäiguraja keskteljest.

Valgusarvutuse tulemused on esitatud valgusarvutuse failis. Projektis on arvestatud tänavavalgustuse 4 aastase hooldustsükliga, mille korral tänavavalgustuse hooldustegur MF = 0,90.

Valgustusklassi **M** valikuparameetrid:

Projektkiirus või kiiruse piirväärtus – -1

Liiklusvood – 0

Liikluskoosseis – 0

Koostas: Ilmar Kiisk
/digiallkirjastatud/

19.06.2026 v01

MitiProjekt OÜ
Insenerilahendused side- ja elektrivõrkudele

Sõiduteede eraldamine – 1
Teesõlmede tihedus – 1
Pargitud sõidukid – 0
Ümbruse valgustus – 0
Liikluskeerukus – 0
= 1
 $M = 6 - V_{ws}. M = 6 - 1 = 5$

Tehniline lahendus

Välisvalgustuse juhtimine

Käesolevas projektis on ette nähtud kasutada olemasolevat välisvalgustuse juhtimiskilpi „Varbola LJS“, fiider F2. Juhtimiskilbi fiidrid on püsitoitel. Peale ehitustöid, mõõta üle ehitatud liinide koormusvoolud ja kontrollida fiidrikaitsme rakendumine. Arvutuslikult jääb olemasolev kaitse B20 A töösse.

Projekteeritud 0,4 kV liinid

Projekteeritud valgustuse liinide väljaehitamine on lahendatud maakaablitega AXPK 4G25 mm². Kaabel on projekteeritud paigaldamisega enamus trassi osas suundpuurimise teel (toru PE D75 mm, 1250N). Lahtine kaeve on ette nähtud ainult masti jalandite juures, toru sisse toomiseks.

Kaabli paigaldamisel trassil jälgida Transpordiameti nõudeid!

Kaabli paigaldussügavused kõrvalmaanteel:

- 1,5 m – katte ja mulde all
- 1,2 m – mulde nõlvast ≤ 1 m
- 1,0 m – mulde nõlvast > 1 m või kraavi/truubi põhjast
- 0,7 m – tänavavalgustuse kaabel (põhjendatud juhtudel)

Kaitsetoru nõuded:

- 1250 N / 16 kN/m² – mulde all või ristumisel teega/kraaviga
- 750 N / 8 kN/m² – mujal teemaal
- Kaitsetoru on kohustuslik kogu teemaa ulatuses

Kaablite kauguse ja sügavuse nõuded on esitatud Transpordiameti juhendis „Nõuded tehnovõrkude ja -rajatiste teemaale kavandamisel“.

Täpne kaabli paigaldussügavus täpsustada vajadusel kohapeal, tehes kindlaks kommunikatsioonide asukoha ja suuna. Puurimise alustamisel kutsuda kohale ristuvate kommunikatsioonide valdajad ning arvestada nende tingimuste ja nõudmistega. Kui puurimise 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.

Kaabli montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid.

Peale maakaablite paigaldamist tuleb teha elektriliinide ja maandusseadmete teostusjoonised.

Koos maakaabli paigaldamisega tuleb paika panna ka välisvalgustusmastide raudbetoonjalandid. Jalandite montaažil tuleb olla ettevaatlik ja jälgida, et nende alla ei jääks teisi kaableid ega muid kommunikatsioone. Jalandid paigaldada pinnasesse nii, et nende ülaseriv jääks maapinnast 10 - 15 cm kõrgemale (kõrguste määramisel lähtuda olemasolevast).

Jalandid on ette nähtud paigaldada sõidutee kõrvale, asfaltkattest üldjuhul 2,0 m kaugusele.

Kaablite tähistamisel, kaevesse paigaldamisel ja kaablikraavi täitepinnasega täitmisel tuleb järgida Elektrilevi OÜ 0,4-20 kV võrgustandardit.

NB! Kaablite ja jalandite paigaldamisel lähtuda projekteeritud tee/maapinna kõrgustest!

Välisvalgustusmastid ja valgustid

Välisvalgustusmastideks projekteeritava lõigu ulatuses on ette nähtud kasutada:

- sõiduteel $h = 8$ m terasest maste, koos konsooliga $l = 1,0$ m;
- ülekäigurajal $h = 6$ m terasest maste.

Mastidele on ette nähtud kasutada tehases valmistatud standardseid raudbetoonjalandeid. Mastid peavad omama CE märgistust.

Mastid peavad kannatama valgusti koormust ning neile peab saama paigaldada täiendavalt tänavasilte, liikluskorraldusvahendeid ja dekoratiivelemente.

Valgustite konsool- ja kronsteinkinnitus peab tagama valgusti muutumatu asendi konsoolil/kronsteinil ka tugevate tuulte korral.

Jaland paigaldada tihendatud killustikalusele. Postide ja jalandite tellimisel tuleb arvestada, et postid, jalandid ja kummitihendid peavad sobima omavahel (sh kinnitusdetailid, kummitihendite läbimõõdud jne). Mastijalandid peavad olema kompleksed ja varustatud kõigi posti fikseerimiseks vajalike ilmastikukindlate kinnitustarvikutega (sh kompleksis poltide ja poldiava korkidega). Kasutada tuleb roostevabast terasest reguleerimispolte.

Valgustuseks on projekteeritud Mini Martin dimmertatavad valgustid. Valgustuseks projekteeritud mudel, lambi lääts ja võimsus on toodud valgusarvutustes. Valgustid tuleb tellida koos 10 kV ülepinge kaitsmega ja kuuluma kaitseklassi I. Valgustitel peab olema sisselülitatud (CLO) funktsioon.

Valgusti toiteseadme juhtliides peab vastama DiiA (Digital Illumination Inteface Alliance) poolt standardiseeritud DALI-2 juhtimissidele.

Valgusti toiteseadmel peab olema sekundaarne 24V alalisvoolu väljund juhtseadmete ja/või andurite toiteks, mis tagab toitevoolu ka juhul kui valgusti LED mooduli toitevool on läbi DALI juhtkäsu välja lülitatud.

Valgusti peab olema varustatud ühe nn Zhaga (Zhaga book 18 ed 2.0) spetsifikatsioonile vastava pistikupesaga, mis on liidestatud valgusti toiteseadmega.

Mastide sisejuhtmestik on lahendatud järgmiselt: tellida valgustid koos tehases paigaldatud kummikaabli varuga, vastavalt paigaldus kõrguse järgi. Valgustite ja masti sisejuhtmestiku kaitseks on ette nähtud paigaldada masti sisse kaitsmealus ja klemmikomplekt LCK4-16-06A.

Välisvalgustuspostid peavad olema markeeritud teenindusluugi siseküljel kohtkindlalt kinnitatud veekindla sildiga!

Valgustite tellimisel arvestada Transpordiameti tingimusi.

Valgustite asendamisel peavad valgustid vastama üldjuhul alljärgnevatele tingimustele, lisaks arvestada Transpordiameti tingimusi ja valgustite asendamisel peab kasutama valgusteid, mis on saanud heakskiidu Soome Transpordiameti ja on kantud „Liikenneviraston Hyväksytyt tievalaisimet 24.08.2018 nimekirja või on läbinud analoogsed tüübikatsetused.

- Valgusti värvustemperatuur on sõidutee 3000K ja ülekäigukohavalgustitel 5000K
- IP kaitseaste: IP66 või kõrgem
- LED valgusti peab omama I kaitseklassi märgist.

- Valgustitel peavad olema CE ja RoHS sertifikaadid ning Euroopas tunnustatud sertifitseerimislabori märgis. ENEC ja ENEC+ sertifikaadi nõue.
- tehase poolt installeeritud lisa ülepingsekaitse vähemalt 10 kV.
- võimaldavad dimmerdamist
- rõhutasandusklapi olemasolu
- 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.
- Valgustid ja juhtimisseadmed peavad töötama keskkonnatemperatuuril $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ kuni $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Valgusti leedmooduli värviesitusindeks $\text{CRI} > 70$.
- Valgusti kasutegur ($\cos \varphi$) peab normaalaltiltuses 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 nimipinges suhtes $+10\%$... -15% .
- Valgusti valgusvilkakus peab olema vähemalt 120 (3000K)/130 (4000K) lm/W.
- Ühe partii erinevate valgustite värvustemperatuuri vahe ei tohi olla suurem kui 400 K
- Vandaalikindlus: IK 08 valgustile 8-12 m mastil, IK 09 valgustile 6 m mastil.
- Valgusti peab olema tehases suletud nõnda, et paigaldaja ei peaks kohapeal valgusti korpust ühendamisel ja paigaldamisel avama – valgustile peab olema tehases paigaldatud juhe.

Maandus

Käesolevas elektripaigaldises on elektriohutuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise:

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

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

Käesolevas projektlahenduses tuleb rajada plaanil ja skeemil näidatud mastidele kordusmaandus. Maanduskontuur rajada piki kaablitrassi. Maanduse rajamisel tagada maandusimpedantsi väärtus mastide korral $R_m \leq 100\ \Omega$.

Maanduspaigaldise kontuuri võib paigaldada kaevatavasse kaablikaevisesse. Kõikides mastides on ette nähtud olemasoleva PEN-juhtme ühendamine metallmasti selleks ette nähtud maanduse klemmiga. Maanduspaigaldise ehitamiseks on projektis arvestatud 3 tk vertikaalmaandurit ($l = 1,5\text{ m}$, $\varnothing 16\text{ mm}$) ja 10 m maandurit maapinda ($\varnothing 10\text{ mm}$). Vertikaalmaandurite vahe maanduspaigaldise kontuuri kiires peab jääma minimaalselt 6 m. Vertikaalmaandureid ühendav maandusjuht paigaldada allapoole maakaabelliini trassi min 0,8 m sügavusele pinnasesse.

Maanduselektroodide arv määratakse ehitustööde ajal tehtavate mõõtmiste põhjal ning seda korregeritakse vastavalt nõutud maandustakistuse saavutamiseks.

3.3 Taastamistööd ehitusel

Kaabliitrasside pealiskih, murukatted, teed ja muud rajatised tuleb taastada vastavalt nende endisele kujule. Kaablikaevise täitmisel tihendada pinnast. Kaevetöödel ülejään materjal tuleb ehitusplatsilt ära vedada ja paigaldada selleks ettenähtud kohta (koha leiab ehitaja).

3.4 Jäätmekäitlus

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

4 TÖÖKIRJELDUSED

4.1 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 kohalikul 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.

4.2 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.

4.3 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.

4.4 Töötervishoid ja tööohutusnõuded

Tööde teostamisel tuleb järgida Eesti Vabariigi seadusi ja määrustega määrusi.

4.5 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 Ehitusseadusest ja Tellija elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelvalvet 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. Elektritööd 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.

4.6 Tööde kvaliteedinõuded

Ehitustööde kvaliteedinõuete puhul juhinduda Elektrilevi OÜ poolt välja töötatud eeskirjadest ja normidest ning MaaRYL 2010 nõuetest.

4.6.1 Liikluskorraldusvahendid

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

5 Andmetabelid

5.1 Välisvalgustuse seadmete ja materjalide spetsifikatsioon

Nr	Nimetus	Tüüp	Ühik	Kogus
1.	0,4 kV maakaabel +5% varu	AXPK 4G25 mm ²	m	97
2.	Kaabli sõrmikuhv	25 mm ² kaablile	tk	8
3.	PE puurimistoru	Ø75 mm, 1250N	m	90
4.	HE metallmast ja konsool	8 m, nt. KAPU-NE 8 P 60 10	kmpl	2
5.	NE metallmast	6 m, nt. KAPU-NE 6 S 60	kmpl	2
6.	Raudbetoonjaland	nt. SJR-1.3	tk	2
6.	Raudbetoonjaland	nt. SJR-2	tk	2
7.	Kaitsekumm	8 m mastile	tk	2
8.	Kaitsekumm	6 m mastile	tk	2
9.	Valgusti (koos kaablivaruga 10 m ülepingskaitega 10 kV ja 1xZhaga ühendus),	Sõidutee: Mini Martin 40 W 16 LED (1x 16 LED MOD AA)	kmpl	2
10.	Valgusti (koos kaablivaruga 10 m ülepingskaitega 10 kV ja 1xZhaga ühendus),	Ülekäigurada: Mini Martin 50 W 24 LED (1x 24 LED MOD AA)	kmpl	2
11.	Masti ühenduskomplekt	LCK4-16-06A	tk	4
12.	Maanduskomplekt	l=1,5 m, vasetatud (3 varrast)	kmpl	4
13.	Maandusjuhe	Cu 25	m	120
14.	Cu klemm	C6	tk	8
15.	Taastamine	Kasvupinnas (~10 cm) +muruseeme (~1,5 kg)	m ²	50

MÄRKUS! Kõiki materjale on lubatud asendada teiste samaväärsete toodetega, vastavalt materjalidele kehtestatud tehnilistele nõuetele. Valgustite asendamisel nõutav lisaks valgustuse kontrollarvutus koos fotomeetriliste graafikutega – kogu ala isoliinid, valed värvid esitlus, halliskaala, väärtusgraafik.

Materjalide kogused võivad muutuda sõltuvalt pinnase ja tööde teostamise iseloomust.

Enne hinnapakkumise esitamist tutvuda projekteeritud lahendusega ja kontrollida põhimaterjalida kogused.

Materjalid, mis pole eespool loetletud, kuid on vajalikud tööde teostamiseks, kuuluvad töövõtu sisse (nt kinnitustarvikud, mutrid, poldid jms).

5.2 Välisvalgustuse tööde mahud

Nr	Nimetus	Ühik	Kogus
80308	Kaablikaeviku kaevamine kaabli/kaablite paigaldamisega torusse koos taastamisega	m	8
80309	Kaabli paigaldus kinnisel meetodil	m	78
80311	0,4 kV elektri kaabli otsamuhv	tk	8
80314	Kordusmaanduse rajamine	kmpl	4
80316	Valgustuse metallmasti h = 8 m, jalandi, konsool 1,0 m ja valgusti paigaldus	tk	2
	Valgustuse metallmasti h = 6 m, jalandi, ja valgusti paigaldus	tk	2
80324	Kontrollitoimingud	objekt	1
80325	Mahamärkimine ja teostusmöödistus	m	86
-	Haljasala taastamine	m ²	50
-	Puude lõikamine ja utiliseerimine	tk	1

-	Liiklusmärkide ümbertõstmine	tk	2
---	------------------------------	----	---

Lisad

Lisa 1. Kooskõlastuste koondtabel ja kooskõlastused

Lisa 2. Valgustuse tooteleht Vizulo Mini Martin

Lisa 3. Valgusarvutus

Lisa 4. Transpordiameti tehnilised tingimused

Joonised

Joonis 1. EL-4-01 Asendiplaan

Joonis 2. EL-5-01 Elektriline skeem

Joonis 3. EL-9-01_Ristmevälja joonis I

Joonis 4. EL-9-02_Ristmevälja joonis II

Joonis 5. EL-9-03_Ristmevälja joonis III