

SELETUSKIRI

1. Üldandmed

Käesolevas projektis on lahendatud Harjumaal, Jõelähtme vallas, Loo alevikus projekteeritava Mäeotsa tee 4 m/ü välisvalgustus ja elektrivarustus. Välisvalgustus on lahendatud vastavalt DPlle ja tellijapoolsele lähteülesandele.

Mäeotsa tee 4 m/ü elektrivarustus on lahendatud vastavalt Loo Elektri lähteülesandele. Side ning elektrivarustuse rajatiste kaitsmisel ja välisvalgustuse projekteerimisel on lähtutud järgmistest normidest:

- EVS-EN61936-1:2010 Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV;
- EVS-EN 61140 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele;
- EVS-IEC 60364-1 Ehitiste elektripaigaldised Osa 1. Põhialused, üldisloomustus, määratlused;
- EVS-IEC 60364-4-41 Ehitiste elektripaigaldised Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
- EVS-IEC 60364-4-42 Ehitiste elektripaigaldised Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;
- EVS-IEC 60364-4-43 Ehitiste elektripaigaldised osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse;
- EVS-IEC 60364-4-44 Ehitiste elektripaigaldised osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest;
- EE 10421629-JV ST 5-6 0,4 – 20 kV võrgustandard;
- Elektroonilise side seadus;
- Liinirajatiste projekteerimine ja maakasutuse seadustamine V4.

2. Elektrivarustus

Mäeotsa tee 4 m/ü kinnistu tarbijate elektrienergiaga varustamiseks paigaldatakse kinnistute piirile transiit ja arvestikilbid. Transiitkilbid saavad toite olemasolevast Viinamäe alajaamast Lagedi teel, kaablitega AXPk-4G240, mis paigaldatakse lahtisel meetodil pinnasesse. Viinamäe alajaamast kuni Mäeotsa tee 1a kinnistu reservtorudeni (sh kinnistul 11302 Lagedi-Kostivere tee L1) paigaldatakse AXPk-4G240 kaablid kaitsetorudesse (2tk), mille läbimõõt on Ø110mm ja jäikusklass 1250N (L=109m). Eelkirjeldatud lõigus rajatakse täiendavalt Mäeotsa tee 6 arendusala jaoks ka reserv kaablikaitsetorud (2tk), mille läbimõõt on samuti Ø110mm ja jäikusklass 1250N (L=109m). Piki Mäeotsa teed kuni kinnistuni Mäeotsa põik paigaldatakse AXPk-4G240 kaablid kaitsetorudesse, mille läbimõõt on Ø110mm ja jäikusklass 750N. Mäeotsa põik kinnistul paigaldatakse kaablid Ø110mm 750N kaablikaitsetorusse. Liitumiskilbid paigaldatakse arvestikilpide kõrvale. Liitumiskilpides on lahtlülitid, tarbijate kaitselülitid, latistikud ja kaugloetavad arvestid. Kilpidest tuuakse välja Ø75mm 750 N/m reservtorud tarbija kaablite paigaldamiseks. Kilbi soklid täidetakse kergkruusaga.

Valitud avaliku elektrivõrgu kilpide (TK, LK) kestad peavad olema kuumgalvaniseeritud või samaväärse ilmastikukindlusega, kui kilpide asukoht jääb tee katendile lähemale kui 1,0m. Transiit- ja liitumiskilbid maandatakse lairibamaandusega. Kaablikaevendisse paigaldada kaablitorude alla pinnasesse tsingitud terasest maandur Rd50mm². Transiit- ja liitumiskilpide ümber teha rõngakujuline potentsiaaliühenduskontuur. Ühendused transiitkilpidesse teha vaskkõisjuhtmega Cu25mm².

Enne kaevetööde algust peab tööde teostaja laskma geodeetidel teostusjooniste alusel maha märkida kõik olemasolevad trassid, millega projekteeritud kabelliinid kulgevad paralleelselt.

Projekteeritud elektrivarustuse kaablikaitsetorud tuleb Mäeotsa tee, Mäeotsa põik ja Loo kergtee lõik 16 haljasalade/kergliiklusteede katendite all paigaldada vähemalt 0,7m sügavusele planeeritud maapinnast (jäikusklass 450N), sõiduteedega ristumiste korral vähemalt sügavusele 1,0m (jäikusklass 750N).

Riigile kuuluval kinnistul 11302 Lagedi-Kostivere tee L1 on projekteeritud elektrivarustuse kaablikaitsetorude (jäikusklass 1250N) minimaalne sügavus riigitee katte ja mulde all vähemalt 1,5m, teemaal mulde nõlvast kuni 1m kaugusel vähemalt 1,2m ja kaugemal kui 1m või kraavi/ truubi põhjast vähemalt 1,0m.

Tehnovõrgu riigiteealusele maale paigaldamise korral peab tehnovõrgu omanik enne projekti realiseerima 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. Riigitee 12 Kose – Jägala tee maaüksusel on kõrvalekalded kooskõlastatud projektist keelatud.

Kaabli kohale 0,3 m kõrgusele maapinnast tuleb paigaldada plastist hoiatuslint. Puude likvideerimiseks tuleb taotleda kohalikult omavalitsuselt raieluba. Paepinnasesse lõhutud trassi puhul teostatakse paejäätmete äravedu ja kaevisse tagasitäitmine peeneteralise täitematerjaliga. Paekivi tükkide kasutamine kaeviku täitmiseks ei ole vastuvõetav. Kõik kaabelliinide ja reservtorude ristumised teedega tuleb välja ehitada enne teekatete paigaldamist.

Ehitamise käigus kuuluvad Loo Elekter AS esindaja poolt eraldi ülevaatamisele ja aktsepteerimisele tehtud tööde aktides:

- valmis kaevised;
- kaablite alune liivapadi;
- kaabli asetus liivapadjal;
- kaablitele teostatavad muhvid;
- kaablite pealne liivapadi;
- maanduspaigaldis ja selle kõik ühendused.

Enne pinnase tagasitäitmist tellida geodeesiafirmalt digitaalsed teostusjoonised, mis antakse tellijale üle tööde üle andmisel. Teostusmöödistused ja teostusjoonised peavad vastama MKM 14.04.2016.a määrusele nr 34 "Topo-geodeetilistele

uuringutele ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded" ning kohalike tehnovõrkude valdajate poolt kehtestatud teostusmöödistuste teostamise nõuetele.

4. Välisvalgustus

Vastavalt tellija lähteülesandele ja tehnilistele tingimustele on Nurmiku m/ü valgustusklass ja valgustid analoogsed Räägusilla m/ü valgustusega. Projekteeritava sõidutee valgustusklass M6.

Valgustite hämardamise ajaskaala on DDF2.



Paigaldajal tuleb valgustid tellida koos 6m pikkuse, viiesoonelise ühenduskaabliga, mis võimaldab valgustit paigaldada ilma seda lahti võtmata.

Valgustitel peab olema sisse ehitatud 10kV liig- ja impulsspingekaitse. Valgustite juhtimine on kilbipõhine. Koostatud valgustusarvutused on antud lisas. Projektis antud valgustite, mastide ja jalandite tüübid on näitlikud. Töövõtjal on tellijaga kooskõlastades õigus asendada antud tüüpi seadmeid ja materjale, samaväärsetega. Valgustite asendamisel on töövõtja kohustatud tegema valgustustugevuse kontrollarvutused ja kontrollima ühefaasilise lühisvoolu, ning käivitusvoolu selektiivsust ja vastavust projektis valitud kaitselülitile.

Nõuded valgustitele:

1. Valgustid peavad omama kehtivat CE-märgist  ja ENEC märgist koos sertifitseerinud labori numbriga. Kuigi ENEC märgise olemasolu on kontrollitav läbi

- vastavate andmebaaside, on tellijal õigus kahtluse korral nõuda nii CE- kui ENEC-märgisega seotud dokumente.
2. Kõik valgustid peavad sobima kasutamiseks kohalikes kliimatingimustes (statistika esitatud ET-2 0102-0329 Eesti kliima teatmik ehitajale) ja Eestis tagatud pingekvaliteedil (EVS-EN 50160 Avalike elektrivõrkude pinge tunnussuurused).
 3. Valgusti korpus koos jahutuselemendiga peab olema valmistatud ilmastikule vastupidavast alumiiniumist või samaväärsest või paremate soojusvahetuslike omadustega metallist, tagamaks loomulikku soojusvahetust. Sundjahutamist (näit ventilaator, pumbad vms) kasutada ei ole lubatud. Mereäärsesse piirkonda (0,5 km merepiirist) paigaldatavad valgustid peavad omama kaitset sooladest tingitud elektroosilise korrodeerumise vastu ja omama vastavat sertifikaati. Valgustis kasutatavad erinevad omavahel kokku puutuvad materjalid ei tohi tekitada aktiivseid galvaanilisi paare.
 4. Valgusti tehniline lahendus peab tagama kliimatingimustele vastava pikaajalise valgustisise mikrokliima, kaitsma valgusti tihendeid ega laskma kondensveel valgustisse tekkida.
 5. Valgusti peab taluma keskkonnatemperatuuri $-40...+50^{\circ}\text{C}$. Valgusti tunnustoitumusnäitajad peavad olema tagatud töökeskkonna temperatuuril $-25...+25^{\circ}\text{C}$. Külmemas keskkonnas peavad valgustid talitlema, kuid kõrvalekalle toimivusnäitajatest on lubatud.
 6. Valgusti toimivusnäitajad peavad olema vähemalt L80B10 100000h, $+25^{\circ}\text{C}$ juures. Tellijal on õigus küsida valgustis kasutatud ledmooduli ja valgusti kohta testprotokolle kontrollimaks, et valgustikonstruktsioon tagab ledmoodulile piisava jahutuse.
 7. Valgustile peavad olema teostatud IP ja IK katsetused tootjast sõltumatus laboris. Valgusti kaitseaste peab olema vähemalt IP66 ja löögikindlus vähemalt IK08.
 8. Valgustid paigalduskõrgusel alla 6 m peavad valgustid vastama tugevusklassile IK 10.
 9. Valgusti konsoolikinnitus peab tagama valgusti muutumatu asendi konsoolil ka tugevate tuulte korral. Valgusti kaal peab jääma masti taluvuspiiridesse juhul, kui valgustusmaste välja ei vahetata.
 10. Valgusti konstruktsioon peab olema teostatud selliselt, et valgusti korpus, elektronika ja ledmoodul on sama potentsiaali alla ühendatud ning tagama avatud

valgusti korral nii elektroonikale kui ka ledmoodulile kaitse elektrostaatilise ülepinge eest (ESD).

11. Valgusti peab olema eraldi seadmega kaitstud min 10 kV liig- ja impulsspingete eest.
12. Valgustis peab olema termokaitse, mis tagab valgustite tõrgeteta tunnus-eluea hämardades valgustit ledmooduli erandliku ülekuumenemise korral kuni tunnus-temperatuuri stabiliseerumiseni.
13. Valgustite liiteseadised peavad olema varustatud DALI ja / või 1-10V juhtimisvalmidusega või olema eelhäälestatud.
14. Valgusti juhtimiskontroller jääb välja poole valgustit, ja juhul kui koos valgustiga tarnitakse ka juhtimissüsteem.
15. Valgusti peab omama tootja firma poolt väljastatud korrektset eesti- ja/või ingliskeelset paigaldus- ja hooldusjuhendit. Hooldusjuhend peab andma selged juhised valgustile lubatud puhastusmeetmete kohta ning muud seadme kasutamisel vajalikku informatsiooni.
16. Valgustid peavad käivituma sujuvalt, nende tooteleht või kasutusjuhend peab sisaldama infot käivitusvoolude suuruse ja aja kohta. Samuti peavad olema välja toodud soovituslikud andmed kaitselülite väärtuste ja rakenduste kohta sõltuvalt valgustite arvust paigaldises.
17. Kõik valgustid peavad olema uued ning omama vähemalt 5 aastast garantiid valgustile tervikuna. Valgusti varuosad peavad olema kättesaadavad 10 paigaldusajale järgneva aasta jooksul.
18. Projekteeritavate teede valgustus on lahendatud 3000K valgustemperatuuriga LED valgustitega.

Lähtuvalt arvutustest kasutada tee valgustuseks teel 6m kõrgusi koonilisi metallmaste 2m konsooliga (Tehomet või tehniliselt analoogne). Valgustimastide paigaldamiseks kasutatakse r/b jalandeid RBJ-4 (Lujabetoni või analoog).

Tee valgustamiseks kasutada valgusteid Vizulo Micro Martin 18 W, LED MRUE 018 730 L22 A012 CSN DG1_O60_Bin-L_TH, 3000K



Valgustid peavad omama käivitusseadmeid ja nende võimsustegur peab olema kompenseeritud vähemalt 0,95-ni ja valgustid peavad vastama tehnilistes tingimustes antud nõuetele. Paigaldamisel jälgida valgusti paigaldusnurka, et vältida valgustusreostust. Toitekaabli ühendamisel valgustimasti kasutada valgustimasti ühenduskarpi 6A sularitega.

Projekteeritavate teede välisvalgustuse lülitamiseks kasutatakse projekteeritavat lülituskilpi, mis paigaldatakse liitumiskilbi LK-1-2 kõrvale. Välisvalgustuse lülituskilbi skeem on antud joonisel EV-4. Välisvalgustuse lülituskilp peab olema kuumtsingitud terasest, sokliga, pinnasele paigaldatav. Elektrivarustuse pingesüsteem ~230/400V, 50 Hz. Juhistikusüsteem välisvalgustuse võrgus TN-S. Valgustuse kilp peab olema lukustatav kilbilukuga (vähemalt kolm võtit tellijale). Välisvalgustuse lülituskilbi toide võetakse paigaldatavast kaabliga AXPk-4G25 mm². Liitumiskilbi paigaldab Elektrilevi peale liitumislepingu sõlmimist. Liitumisvool on 25A 400V. Kilbi tellimisel arvestada varuruumiga faasi ja ukse kontrollrite paigaldamiseks.

Välisvalgustuse lülituskilp varustada skeemiga ja kaablid markeerida. Välisvalgustuse lülituskilp saab elektritoite paigaldatavast liitumiskilbist kaabliga AXPk-4G25. Kaitselüliti liitumiskilbis peab olema 400V, 25A, mis paigaldatakse peale Elektrileviga liitumislepingu sõlmimist. Välisvalgustuse lülituskilp varustada skeemiga ja kaablid markeerida. Välisvalgustus on projekteeritud kaabliga AXPk-4G16 ja AXPk-4G25 pinnases montaažtorus Ø75mm.

Teede alt läbiminekul kaitstakse kaablid PVC plasttoruga Ø110mm 1250 N/m. Kaablite ja reservtorude paigaldamisel on arvestatud perspektiivse Mäeotsa tee valgustusega. Plaanil antud valgustite mastid maandatakse 25mm² ristlõikega vaskkõisjuhtmega lairibamaandusele.

Kaablatorude paigaldamisel tuleb arvestada, et paigaldatav toru peab jääma: ≥1,0m sügavusele maapinnast sõidutee ja tänava all ning ≥0,7m sügavusele haljasaladel.

Välisvalgustuse postide jalandid paigaldada nii, et jalandi ülemine ots jääb 0,1-0,15m kõrgemale planeeritud pinnasest. Nõlva puhul arvestada ka selle kaldega. Jalandi alla teha 0,2-0,25m paksune killustikupadi.

Enne kaevetööde algust peab tööde teostaja laskma geodeetidel teostusjooniste alusel maha märkida kõik olemasolevad trassid, millega projekteeritud kabelliinid kulgevad paralleelselt. Kõik kaabelliinide ja reservtorude ristumised teedega tuleb välja ehitada enne teekatete paigaldamist. Kaabli kohale 0,3 m kõrgusele maapinnast tuleb paigaldada plastist hoiatuslint. Enne pinnase tagasitäitmist tellida geodeesiafirmalt digitaalsed teostusjoonised, mis antakse tellijale üle tööde üle andmisel.

Välisvalgustuse üleandmiseks- vastuvõtmiseks esitada elektrotehniliste kontrollmõõtmiste aruanne, elektripaigaldise auditi tulemused koos üleandmise aktiga ja elektripaigaldise teostusdokumendid. Teostusjoonis esitada nii paberikandjal kui ka digitaalselt. Välisvalgustuse ehitustöid teostaval töövõtjal peab olema välisvalgustusvõrgus töötamise õigus.

Teostusmõõdistused ja teostusjoonised peavad vastama MKM 14.04.2016.a määrusele nr 34 "Topo-geodeetilistele uuringutele ja teostusmõõdistamisele esitatavad nõuded" ning kohalike tehnovõrkude valdajate poolt kehtestatud teostusmõõdistuste teostamise nõuetele.