

RIIGITEE 21102 LÕIGULE JA KELGUMÄELE, LÜMANDA ALEVIKUS VALGUSTUSE PROJEKTEERIMINE

PÕHIPROJEKT

Tellija:	Erko Elekter OÜ
Dokumendi tüüp:	Põhiprojekt
Kuupäev:	02.04.2024
Projekti nr:	24928
Objekti aadress:	Lümanda alevik, Saaremaa
Versioon:	01
Projekteerija:	Aneta Andersson
Projektijuht:	Sander Kulp
Kontrollija:	Sander Kulp

Projekti nr. 24928
Stadium: Põhiprojekt
Versioon: v01
Dokument: 24928_PP_EL-3-01_Seletuskiri

Projekti koostaja: Hepta Group Energy OÜ
Vastutav spetsialist: Sander Kulp
Projekteerija: Aneta Andersson
Kuupäev: 01.04.2024

SISUKORD

1.	SISUKORD.....	2
2.	TEHNOVÕRKUDE LAHENDUSED	3
2.1.	Standardid	3
2.2.	Üldosa	3
3.	VÄLISVALGUSTUS	4
3.1.	Kirjeldus	4
3.1.1.	Teekate	4
3.1.2.	Valgustusklassid	4
3.1.3.	Valgustehnilised andmed	5
3.2.	Valgustid.....	5
3.3.	Valgustuse juhtmine.....	6
3.4.	Kaitse ja maandamine	7
3.5.	Jäätmekäitlus	7
4.	EHITAMINE	7
4.1.	Maakaablite ehitus	7
4.2.	Kaablipaigaldus nõuded riigiteede katastris	7
4.3.	Tähistused	8
4.4.	Mastid ja jalandid.....	8
4.5.	Maastiku ja teede taastamine	8
4.6.	Keskkonnakaitse.....	8
5.	PUUTUMUSED RIIGITEEGA.....	9
5.1.	Tänavavalgustuse taristu kulgemine riigimaantel.....	9
6.	JOONISED	9

Projekti nr.	24928	Projekti koostaja:	Hepta Group Energy OÜ
Stadium:	Põhiprojekt	Vastutav spetsialist:	Sander Kulp
Versioon:	v01	Projekteerija:	Aneta Andersson
Dokument:	24928_PP_EL-3-01_Seletuskiri	Kuupäev:	01.04.2024

2. TEHNOVÕRKUDE LAHENDUSED

2.1. Standardid

Käesoleva projekti koostamisel on lähtutud järgnevatest nõutest ja standarditest:

1. CEN/TR 13201 - 1:2014 Teevalgustus. Osa 1: Valgustusklasside valiku juhised.
2. EVS-EN 13201 - 2:2015 Teevalgustus. Osa 2: Toimivusnõuded.
3. EVS-EN 13201 - 3:2015 Teevalgustus. Osa 3: Toimivuse arvutamine.
4. EVS-EN 13201 - 4:2015 Teevalgustus. Osa 4: Valgusliku toimivuse mõõtemetodid.
5. EVS-EN 13201 - 5:2015 Teevalgustus. Osa 5: Energiatõhususnäitajad.
6. EVS-EN 40-1:1999 Tänavavalgustuspostid. Osa 1: Mõisted ja määratlused.
7. EVS-EN 40-2:2004 Tänavavalgustuspostid. Osa 2: Üldnõuded ja mõõtmised.
8. EN 60598-2-3:2003 Valgustid. Osa 2-3: Erinõuded. Valgustid teede ja tänavate valgustamiseks;
9. EVS-EN 12464-2:2014 Valgus ja valgustus Töökohavalgustus. Osa 2: Välistöökohad;
10. EVS 843:2016 Linnatänavad.
11. EVS-HD 60364-4-41:2007 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest.
12. EVS-HD 60364-4-43:2010 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse.
13. Elektrilevi OÜ 0,4 – 20 kV võrgustandardid.
14. EVS 932:2017 Ehitusprojekt.
15. Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“.
16. EVS-HD 60364-7-714:2012 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-714: Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele. Välisvalgustuspäigaldised;
17. EVS-EN 14991 : 2007 Betoonvalmistooted. Vundamendielemendid;
18. EVS-HD 60364-4-42:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest.

2.2. Üldosa

Käesolevas projektis on lahendatud Lümada alevikus, Saaremaa vald tänavavalgustuse projekteerimine. Projekt käsitleb tänavavalgustuse valgustustehnilist osa ning on koostatud Erko Elekter OÜ tellimisel.

Projekti koostamisel on lähtutud kehtivatest elektriseadmete ehituse normatiivdokumentidest.

Töövõtja võib projektis näidatud seadmeid ja materjale asendada samaväärsetega ja kooskõlastatult võrkude valdajate ja teiste süsteemide paigaldajatega muuta vajadusel kaablitrassi paigutust. Kaablitrasside ja postide mahamärkimine looduses peab toimuma digitaalselt. Ehitustööde teostamisel tuleb arvestada kooskõlastuste koondnimekirjas märgitud tingimustega.

Spetsifikatsioonis ei ole arvestatud ehituse käigus tekkivate võimalike ajutiste võrgukonfiguratsioonide materjalidega.

Käesolev projekt ei sisalda ehitustööde organiseerimise osa. Ehitustööde teostaja lahendab tööde teostamise tehnoloogilise järjekorra koos sellega kaasnevate töödega, sh ehitusaegsete ajutiste

Projekti nr.	24928	Projekti koostaja:	Hepta Group Energy OÜ
Stadium:	Põhiprojekt	Vastutav spetsialist:	Sander Kulp
Versioon:	v01	Projekteerija:	Aneta Andersson
Dokument:	24928_PP_EL-3-01_Seletuskiri	Kuupäev:	01.04.2024

tehnovõrkude rajamisega või ümberehitustega. Lahendused ümberehitustele kuuluvad ehituse töövõttu.

Töövõtjal on kohustus enne hinnapakkumise tegemist tutvuda olukorraga kohapeal. Enne tööde algust tutvuda kooskõlastuste tingimustega ning arvestada nende nõudmistega. Enne ehitustööde algust tuleb projekteeritud kaablitrass maha märkida. Tööde alustamisel tuleb informeerida tehnovõrkude valdajaid ja täpsustada tehnovõrkude täpne asukoht surfimise teel.

Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid lahendada töö käigus kooskõlastatult projekteerija ja tellijaga. Ehituse käigus kahjustada saanud maa-alune kommunikatsioon tuleb töövõtjal nõuetekohaselt taastada. Ehitustöödeks valida aeg kui maapinna kahjustused on minimaalsed.

Kaeviku tagasitäide tee muldkehas tihendada 0,20...0,25 m kihtide kaupa. Väljaspool tee-ehitustööde muldkeha taastada peale kaevetööde lõppu eelnenud olukord.

Risti- ja rööpkulgemistel teiste kommunikatsioonidega lähtuda kehtivatest normatiividest. Kaevetööd ristumisel teiste kommunikatsioonidega ja nende kaitsetsoonis teostada käsitsi. Kaevetöödel säilitada olemasolevad piirimargid ja geodeetilise alusvõrgu punktid.

Allmaarajatiste kaitsevööndist väljaspool olevaid kaablitrassi kaevetöid teostada mehhaniseeritult, kontrollides enne, kas maa sees ei leidu plaanidele kandmata rajatisi. Ristumistel allmaarajatistega tuleb kutsuda kohale trassi esindaja ning paigaldussügavus täpsustada kohapeal ehituse käigus, tehes kindlaks täpse asukoha ja suuna ning vastavalt vajadusele paigaldada kaabel lubatud kõrgusgabariidile. Kaevetööde kaigus selgunud maa-aluste kommunikatsioonide teisiti paiknemisel teavitada sellest vastavate kommunikatsioonide esindajaid.

Kaablite montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi, paigaldustemperatuure ja tõmbejõudusid. Maakaablite otsad varustada termokahanevate sõrmikmuhvidega.

3. VÄLISVALGUSTUS

3.1. Kirjeldus

Valgustusklasside valik ja tänavavalguste valgustehnilise näitajad on toodud välja valgusarvutustes. Valgustite valikul on eelkõige lähtutud energiasäästlikkusest. Valgustite optikate liigid on näidatud elektriskeemil. Valgustid paigaldada vastavalt asendiplaanidele. Valgustid tarnida koos piisava varuga installatsioonikaabliga.

3.1.1. Teekate

Seoses sellega, et kavandatud paigaldatava asfaltkatte peegelduvuse andmed puuduvad, ei ole teada ka täpne katte peegelduse väärtus (Reflection table).

Sel juhul, vastavalt CIE soovitudele (1984, CIE Publication 66 Road Surfaces and Lighting), kasutatakse käesolevas projektis peegeldustabelit C3, mis katab tabelid R2...R4. (Vt. ka 1999.a, CIE Publication 13x-1999 Road Surface and Road Marking Reflection Characteristics).

3.1.2. Valgustusklassid

Valgustusklasside valik on tehtud vastavalt normile CEN/TR 13201-1:2014/AC:2016 Teevalgustus. Osa 1: „Valgustusklasside valik“.

Projekti nr.	24928	Projekti koostaja:	Hepta Group Energy OÜ
Stadium:	Põhiprojekt	Vastutav spetsialist:	Sander Kulp
Versioon:	v01	Projekteerija:	Aneta Andersson
Dokument:	24928_PP_EL-3-01_Seletuskiri	Kuupäev:	01.04.2024

Riigitee valgustamiseks valgustusklassiks on valitud M5. Kulgumäe platsi a valgustamiseks valgustusklassiks on valitud P4.

Projekteeritud valgustite elektritoide saab alguse olemasolevatest mastidest .

Riigitee on lahendatud sirgete 8 meetriliste tänavavalgustus metall mastidega 1m konsoolidega. Kulgumäe juurde pannakse 8m puitmast P-konsooliga pikkusega 1m.

3.1.3. Valgustehnilised andmed

Valgustusklasside valik ja tänavavalguste valgustehnilise näitajad on toodud välja valgusarvutustes. Säilivusteguriks on valitud 0,8, CLO on aktiveeritud.

Tänavavalgustuse valgustustehnilised näitajad vastavalt säilivustegurile on välja toodud valgusarvutustes. Valgustite optikate liigid on näidatud elektriskeemil. Valgustid paigaldada vastavalt asendiplaanile. Valgustid tarnida koos piisava varuga installatsioonikaabliga.

3.2. Valgustid

Projektialal on Vizulo Mirco Martin - seeria valgusteid värvsustemperatuuriga 3000K. Valgustite korpuse värv peab olema RAL7035.

Valgustid peavad omama kehtivat CE-märgist ja ENEC märgist koos sertifitseerinud labori numbri. Kuigi ENEC märgise olemasolu on kontrollitav läbi vastavate andmebaaside, on tellijal õigus kahtluse korral nõuda nii CE- kui ENEC märgisega seotud dokumente.

Valgustitel peab olema võimalus määrata valgustite sisse/välja lülitamine vastavalt valguse tase-mele keskse hämaraanduri järgi (juhul kui toitefiidrid on alaliselt pingestatud) luksides vahemikus 10-50 luksi ja/või vastavalt astronoomilisele kellale päikese loojumise ja tõusu kellaajale valgusti asukohas iga päev.

Valgusti peab taluma keskkonnatemperatuuri -40...+50°C. Valgusti tunnustoimivusnäitajad peavad olema tagatud töökeskkonna temperatuuril -25...+25°C. Külmemas keskkonnas peavad valgustid talitlema, kuid kõrvalekalle toimivusnäitajatest on lubatud.

Valgusti toimivusnäitajad peavad olema vähemalt L₈₀B₁₀ 100000h, +25°C juures. Tellijal on õigus küsida valgustis kasutatud ledmooduli ja valgusti kohta testprotokolle kontrollimaks, et valgusti-konstruktsioon tagab ledmoodulile piisava jahutuse.

Valgustitena kasutada LED valgusteid. LED valgustite kasutamise korral lubatav värvustemperaatuur 3000-3500K, valgusvilkus vähemalt 110lm/w kohta ja pakutav valgusti peab olema varasemalt sel eesmärgil Eestis kasutatud.

Valgustile peavad olema teostatud IP ja IK katsetused tootjast sõltumatus laboris. Valgusti kaitseaste peab olema vähemalt IP66 ja löögikindlus vähemalt IK08.

Valgusti konsoolikinnitus peab tagama valgusti muutumatu asendi konsoolil ka tugevate tuulte korral. Valgusti kaal peab jääma masti taluvuspiiridesse juhul, kui valgustusmaste välja ei vahe-tata.

Valgusti konstruktsioon peab olema teostatud selliselt, et valgusti korpus, elektroonika ja ledmoodul on sama potentsiaali alla ühendatud ning tagama avatud valgusti korral nii elektroonikale kui ka ledmoodulile kaitse elektrostaatilise ülepinge eest (ESD).

Valgusti peab olema eraldi seadmega kaitstud min 10 kV liig- ja impulsspingete eest.

Valgustis peab olema termokaitse, mis tagab valgustite tõrgeteta tunnuseluea hämardades valgusti ledmooduli erandliku ülekuumenemise korral kuni tunnustemperatuuri stabiliseerumiseni.

Projekti nr.	24928	Projekti koostaja:	Hepta Group Energy OÜ
Stadium:	Põhiprojekt	Vastutav spetsialist:	Sander Kulp
Versioon:	v01	Projekteerija:	Aneta Andersson
Dokument:	24928_PP_EL-3-01_Seletuskiri	Kuupäev:	01.04.2024

Valgusteid hämardamisvajadus kooskõlastada eelnevalt tellijaga.

Päikese loojumise/tõusu järgi lülituse puhul peab olema võimalik seadistada lülituse aja erinevust kuni +/- 60 minutit tegelikust loojumise/tõusu kellaajast.

Piiramatul arvul erinevate valgusprofiilide loomise võimalus.

Võimalus grupeerida valgusteid sõltumata nende asukohast st gruppi peab olema võimalik lisada valgusteid, mis saavad toite erinevatest jaotuskappidest või toitefiidritest.

Võimalus seada hämardamisprofiile valgustigrupi põhiselt või eraldi igale üksikule valgustile.

Kõik valgustid peavad olema uued ning omama vähemalt 3-aastast garantiid valgustile tervikuna.

Valgusti varuosad peavad olema kättesaadavad 10 paigaldusajale järgneva aasta jooksul.

Valgustite eelprogrammeerimise üksikasjad lepitakse tellijaga kokku pärast lepingu sõlmimist (enne valgustite tellimist).

Projektis on kasutatud ilmastikukindlat, kiulist kummikaablit H07RN-F 3G1,5 paigalduskaablit, mis peab olema tellitud piisava kaablivaruga (ilmastikukindel, kiuline kummikaabel), et objektile ei peaks valgusti korpust paigaldamisel ja ühendamisel avama. Valgusti kaabel peab ulatuma terviklikult (lisaühendusteta) masti ühendusklemmideni, mis asuvad teenindusluugi ava kohal/taga.

Lühise eest kaitsta kaabel mastis mastikaitsme-komplektiga. Elektroonikakomponendid peavad vastama I impulsspinge taluvuskategooriale. Valgustites tuleb kasutada liigpingepiirikut (kaitsetase 1,5 kV, maksimaalne impulsspinge 10 kV). Liigpingepiirik peab olema paigaldatud valgusti liite-seadmesse ja ühendatud jadamis.

Kolmefaasilistes fiidrites koormust jagada faaside vahel maksimaalselt sümmeetriliselt. Faaside vaheldus teostada järgmisel moel: L1, L2, L3, L1, L2, L3... .

Töövõtja võib projektis näidatud seadmeid ja materjale asendada samaväärsetega. Mastide asukohta muutmistega tuleb projekt uuesti kooskõlastada võrgu valdajate ja ametkondadega. Valgustite asendamisel mõne analoogiga on vaja teha vähemalt samas mahus uued valgusarvutused ja need kooskõlastada tellija ja projekteerijaga.

Objekti valgustitena on ette nähtud LED-tänavavalgustid. Valgustite toiteseadmete kasutegur peab olema vähemalt 0,8. Valgustid paigaldatakse metalltorumastidele vastavalt plaanile ja skeemile.

Valgustid tuleb tarnida liigpinge kaitsega SRG10 10kV 10kA (valgustisisene jadamisi ühendatud LED indikaatoriga).

Projekti valgusarvutused on teostatud tüüpolukordade kohta. Valgusarvutus on tehtud lähtudes standarditest CEN/TR 13201-1:2014 ja EVS-EN 13201-2:2015. Valgustite asendamisel mõne analoogiga on nõutav teha vähemalt samas mahus uued valgusarvutused ja need kooskõlastada tellija ning projekteerijaga. Paigaldatavad valgustid peavad vastama projekteeritud kaitseklassi nõudele IP66 ja löögikindlus vähemalt IK08.

3.3. Valgustuse juhtmine

Käesoleva projekti tööd välisvalgustusega toimuvad olemasolevate tänavavalgustuse juhtimiskilpide abil AXPk 4G25 ja AMKA 1x16+25 tüüpi kaablitega.

Projekti nr.	24928	Projekti koostaja:	Hepta Group Energy OÜ
Stadium:	Põhiprojekt	Vastutav spetsialist:	Sander Kulp
Versioon:	v01	Projekteerija:	Aneta Andersson
Dokument:	24928_PP_EL-3-01_Seletuskiri	Kuupäev:	01.04.2024

3.4. Kaitse ja maandamine

Tänavavalgustuse kilbi juhistikusüsteem TN-C. Fiidrites juhistikusüsteem on TN-C.

Projekteeritavatele madalpingeliinidele on teostatud lühisvoolude ja pingekadude arvutused. Pingekadude arvutused on tehtud töö- ja käivitusrežiimide jaoks. Lühisvoolude arvutused on tehtud vastavuses standardiga IEC 60909:-2016. Liinide kaitseaparatuuri valik on tehtud vastavuses Eesti standardiga EVS-IEC 60364-4-41.

Tänavavalgustuse viimasele mastile ehitada maandus. Mastid, mida tuleb maandada on toodud asendiplaanil. Maanduspaigaldise konstruktsioon koosneb kahest 3-m elektroodist (FS-tüüp). Kuna iga projekti maanduskontuuri kohta puuduvad pinnase eritakistuse andmed ja geoloogilised uurin-gud, siis tuleb ehitustööde käigus teostada maandustakistuse mõõtmised ja vajadusel lisada ver-tikaalseid maanduselektroode. Maandustakistus peab olema >30 Ohm.

Valgustite pingealtid juhtivosad maandatakse kaitsejuhi PE abil. Metallmastid ühendada PE juhiga.

3.5. Jäätmekäitlus

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

4. EHITAMINE

4.1. Maakaablite ehitus

Kaabli paigaldamisel järgida nõutavat vähimat horisontaalset ja vertikaalset vahekaugust teiste kommunikatsioonidega. Kaabli montaažil jälgida kaablitootja poolt lubatud painderadiusi ja tõm-bejõudusid. Kaevamistööd teiste kommunikatsioonide kaitsevööndis ja puutüvele kaugusel ≤2m teostada käsitsi.

Uued valgustusliinid ehitada välja AXP 4G25- tüüpi maakaabliga (või samaväärse analoogiga), mis paigaldada tee alla 1250N Ø75mm torusse, haljasalal 750N Ø75mm torusse.

Kaablikaitsetorud peavad vastama standardile EN-EVS61386-24:2010. „Elektripaigaldustorud / osad 2-4: erinõuded maa-alustele kaablipaigaldustorudele“. Kaabel postil tuleb kaitsta normidega nõutud kõrguseni.

Maanduselektroodi ülemise otsa min sügavus maapinnast on 1,0 m. Ohu minimeerimiseks on kor-dusmaandustega kõik valgustusmastid, mille sattumine liiklusõnnetusse on tavalisest tõenäolisem. Maakaabli lisasoone ühenduse võimalikkuse puudumisel toite mastis tuleb lisasoon isoleerida.

4.2. Kaablipaigaldus nõuded riigiteede katastris

1. Kaabli paigaldamise sügavus teemaal minimaalselt 1,0 m ümbritsevast maapinnast.
2. Lähemal kui 1,0 m muldkeha nõlvale kaabli paigaldamise minimaalne sügavus 1,2 m ümb-ritsevast maapinnast. Kaabel paigaldada 750N kaitsetorusse.
3. Kaabel paigaldada 750N kaitsetorusse kogu teemaa laiusel.

Projekti nr.	24928	Projekti koostaja:	Hepta Group Energy OÜ
Stadium:	Põhiprojekt	Vastutav spetsialist:	Sander Kulp
Versioon:	v01	Projekteerija:	Aneta Andersson
Dokument:	24928_PP_EL-3-01_Seletuskiri	Kuupäev:	01.04.2024

4. Teega paralleelselt kulgevaid kaableid kraavidesse (põhi, nõlvad) mitte planeerida. Teiste tehniliste võimaluste puudumisel paigaldada kaablid kraavi põhja 750N kaitsetorusse min 1,0 m sügavusele. Kaablipaigaldamise jälg tuleb tihendada, põhi ja nõlvad taastada vastavalt endisele olukorrale.

4.3. Tähistused

Projekteeritud 0,4 kV maakaabel tähistada vajalike märkesiltidega. Kaablid tuleb kogu trassi ulatuses tähistada hoiatuslindiga, mis peab olema kollast värvi ning sisaldama musta värviga hoiatust, et tegemist on elektrikaabliga. Märkelint paigaldada elektrikaabli kaitsetorust 0,3 m ülespoole. Tähistused peavad olema vastupidavad keskkonnamõjudele.

4.4. Mastid ja jalandid

Projekтал kasutatakse nii metallmaste, kui ka puitmasti.

Metallmastide 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. Mastidesse projekteerida sulavkaitse- ja ühendusaparatuur igale valgus- tile ja muule tarbijale eraldi.

Puitmasti panna min 2m sügavusele maa sisse.

4.5. Maastiku ja teede taastamine

Peale ehitustööde lõppu taastada pinnase ja teekatte endine olukord. Korrastada kõik ehitusjäljed. Väljakaevatav pinnas, mis jääb tagasitäitest üle, utiliseerida ladustades selleks omavalitsuses ettenähtud territooriumile. Kaevikute laius sõltub kaevemeetodist ja pinnasest. Kaevise täitmisel arvestada pinnase hilisemat vajumist, sügavamale paigaldada peenem pinnas.

Rikutud nõlvad taastada vähemalt endise tasemeni.

4.6. Keskkonnakaitse

Valgustustrassid tuleb ehitada ümbritsevat keskkonda säästvalt.

Ehitamisel kasutatavad masinad ja mehhanismid ei tohi lekkida õli, kütust ega muid kemikaale.

Pärast ehitamist tuleb ümbrus korrastada ja ehituspraht käidelda vastavalt kehtivale seadusandlusele ning kooskõlas KOV-i heakorraeeskirja ja jäätmehoolduseeskirjaga.

Ehitusmaterjale ei tohi põletada.

Projekti nr. 24928
Stadium: Põhiprojekt
Versioon: v01
Dokument: 24928_PP_EL-3-01_Seletuskiri

Projekti koostaja: Hepta Group Energy OÜ
Vastutav spetsialist: Sander Kulp
Projekteerija: Aneta Andersson
Kuupäev: 01.04.2024

5. PUUTUMUSED RIIGITEEGA

Projekталasse jääb riigitee, kus paigaldatakse uued metallmastid, puitmast, õhuliin ja maakaabel.

5.1. Tänavavalgustuse taristu kulgemine riigimaantel

Lümada alevik, Saaremaa vald

Kulgemise km-id:

1. Riigitee nr 21102 Mustjala-Kihelkonna-Tehumardi tee km 25,32-25,41 maakaabli kulgemine riigiteemaal
2. Riigitee nr 21109 Tiirimetsa-Lümada tee km 16,22 tänavavalgustuse õhuliini ristumine riigiteega.

6. JOONISED

TÜÜP	KOOD	NIMI
Valgustusarvutus		24928_PP_EL-0-01_Valgustusarvutus
Asendiplaan	E200	24928_PP_EL_4-01_Asendiplaan
Elektriskeem	E600	24928_PP_EL-5-01_Elektriskeem