



KEHRA, KOSE MNT 13 ÜKR VALGUSTUSE PROJEKTEERIMINE

PÕHIPROJEKT

Tellija:	Anija vald
Dokumendi tüüp:	Põhiprojekt
Kuupäev:	15.02.2024
Projekti nr:	24898
Objekti aadress:	Kehra, Kose mnt 13 ÜKR valgustuse projekteerimine
Versioon:	01
Projekteerija:	Markos Sisas
Projektijuht:	Sander Kulp
Kontrollija:	Sander Kulp

Hepta Group Energy OÜ 12502103
MTR TEL00217
Teaduspargi 6/1, 12618 Tallinn

Tel: +372 53426358
E-post: Info@hepta.ee
www.hepta.ee

Projekti nr. 24989
Stadium: Eelprojekt
Versioon: v01
Dokument: 24898_PP_EL-3-01_Seletuskiri

Projekti koostaja: Hepta Group Energy OÜ
Vastutav spetsialist: Sander Kulp
Projekteerija: Markos Sisäs
Kuupäev: 15.02.2024

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.	Valgustehnilised andmed	5
3.2.	Valgustid.....	5
3.3.	Valgustuse juhtmine.....	5
3.4.	Kaitse ja maandamine	5
3.5.	Demonteerimine ja jäätmekäitlus.....	6
4.	EHITAMINE	6
4.1.	Maakaablite ehitus	6
4.2.	Kaabli paigaldus Transpordimaal	6
4.3.	Tähistused	7
4.4.	Mastid ja jalandid.....	7
4.5.	Keskkonnakaitse.....	7
5.	JOONISED	7

Projekti nr.	24989	Projekti koostaja:	Hepta Group Energy OÜ
Stadium:	Eelprojekt	Vastutav spetsialist:	Sander Kulp
Versioon:	v01	Projekteerija:	Markos Sisäs
Dokument:	24898_PP_EL-3-01_Seletuskiri	Kuupäev:	15.02.2024

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.
19. Transpordiameti nõue nimega „Nõuded tehnovõrkude ja-rajatiste teemaale kavandamisel“ <https://transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid#tehnovorgud>

2.2. Üldosa

Käesolevas projektis on lahendatud Kose mnt 13, Kehra linn, Anija vallas ÜKR valgustuse projekteerimine. Projekt käsitleb ülekäigu radade valgustustehnilist osa ning on koostatud Anija valla 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 kaabliitrassi paigutust.

Kaabliitrasside 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.

Projekti nr.	24989	Projekti koostaja:	Hepta Group Energy OÜ
Stadium:	Eelprojekt	Vastutav spetsialist:	Sander Kulp
Versioon:	v01	Projekteerija:	Markos Sisas
Dokument:	24898_PP_EL-3-01_Seletuskiri	Kuupäev:	15.02.2024

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

Ülekäiguradade 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).

Projekti nr.	24989	Projekti koostaja:	Hepta Group Energy OÜ
Stadium:	Eelprojekt	Vastutav spetsialist:	Sander Kulp
Versioon:	v01	Projekteerija:	Markos Sisas
Dokument:	24898_PP_EL-3-01_Seletuskiri	Kuupäev:	15.02.2024

3.1.2. 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 asendiplaanidele E201. Valgustid tarnida koos piisava varuga installatsioonikaabliga.

3.2. Valgustid

Projektilal on kasutatud Philips BGP282 - seeria valgusteid värvsustemperatuuriga 5700K. Valgustite korpuse värv peab olema RAL7035.

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 liiteseadmesse ja ühendatud jadamisi.

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 asukoha 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).

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 olemasoleva tänavavalgustuse juhtimiskilbi abil AXPK 4G25 tüüpi kaabliga. Toidet uutele valgustitele võtta olemasolevatest mastidest.

3.4. Kaitse ja maandamine

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

Projekti nr.	24989	Projekti koostaja:	Hepta Group Energy OÜ
Stadium:	Eelprojekt	Vastutav spetsialist:	Sander Kulp
Versioon:	v01	Projekteerija:	Markos Sisäs
Dokument:	24898_PP_EL-3-01_Seletuskiri	Kuupäev:	15.02.2024

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 iga kolma masti tagant ning liini hargnemise ja viimase valgustusmasti juures on ette nähtud kordusmaandus. Maanduspaigaldise konstruktsioon koosneb kahest 3-m elektroodist (FS-tüüp). Kuna iga projekti maanduskontuuri kohta puuduvad pinnase eritakistuse andmed ja geoloogilised uuringud, siis tuleb ehitustööde käigus teostada maandustakistuse mõõtmised ja vajadusel lisada vertikaalseid maanduselektroode. Valgustite pingeltid juhtivosad maandatakse kaitsejuhi PE abil. Metallmastid ühendada PE juhiga.

3.5. Demonteerimine ja jäätmekäitlus

Ehitusel tekkivate jäätmete käitlemisel juhendada Anija valla 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 tõmbejõudusid. Kaevamistööd teiste kommunikatsioonide kaitsevööndis ja puutüvele kaugusel ≤ 2 m teostada käsitsi.

Uued valgustusliinid ehitada välja AXP 4G25- tüüpi maakaabliga (või samaväärse analoogiga), mis paigaldada tee alla 750N Ø75mm torusse(välja arvatud riigiteemaal), haljasalal 450N Ø75mm torusse(välja arvatud riigiteemaal).

Kaablite paigaldamisel kahjustada võimalikult vähe olemasoleva puittaimestiku juuri.

Kaabli min. paigaldussügavus on üldjuhul 0,70 m(välja arvatud riigiteemaal), ristumistel sõiduteega on min. paigaldussügavus 1,0 m toru pealt(välja arvatud riigiteemaal). Kogu ulatuses tähistada kaablitrass markerlindiga, mille kõrgus kaablist ca 0,3m.

Kaablkaitsetorud 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 kordusmaandustega kõik valgustusmastid, mille sattumine liiklusõnnetusse on tavalisest tõenäolisem.

Maakaabli lisasoone ühenduse võimalikkuse puudumisel toite mastis tuleb lisasoone isoleerida.

4.2. Kaabli paigaldus Transpordimaal

Ristsuunaline läbimine olemasolevast maanteest teostada kinnisel meetodil. Kaabelliin paigaldatakse 1250N kaitsetorusse vähemalt 1,0 m sügavusele ümbritsevast maapinnast vähemalt 1,5m teekattest. Haljasalal vähemalt 1,0m sügavusele ning 750N torusse.

Projekti nr.	24989	Projekti koostaja:	Hepta Group Energy OÜ
Stadium:	Eelprojekt	Vastutav spetsialist:	Sander Kulp
Versioon:	v01	Projekteerija:	Markos Sisas
Dokument:	24898_PP_EL-3-01_Seletuskiri	Kuupäev:	15.02.2024

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

Projekteeritav ala on lahendatud kooniliste, sirgete metallmastidega 6m pinnasest. 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 valgustile ja muule tarbijale eraldi.

4.5. Keskkonnakaitse

Valgustrassid 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 Anija valla heakorraeeskirja ja jäätmehoolduseeskirjaga.

Ehitusmaterjale ei tohi põletada.

5. JOONISED

TÜÜP	KOOD	NIMI
Asendiplaan	E200	24898_EP_EL_4-01_Asendiplaan