

SISUKORD

2. Seletuskiri	2/9
3. Elektrimaterjalide spetsifikatsioonid ja tööde mahud	10/11
4. Valgustite tabel	12/12

Lisa 1 Valgusarvutused (digitaalselt)	13/18
---------------------------------------	-------

Graafiline osa**Joonis**

EL-01 Tänavavalgustuse plaan.	M 1:500	A1	1/1
EL-02 Tänavavalgustuse skeem.	M 1:500	A1	1/1

1. ASENDI PLAAN

LUSTI TEE



2. SELETUSKIRI

2.1. Üldosa

Käesolev elektrivarustuse projekt annab lahenduse Lusti tee tänavavalgustuse välja ehitamiseks pikkuses 400m alates Antsla-Kobela kergliiklustee äärest.

Ehituse käigus paigaldatakse vajalikud valgustipostid, valgustid ja kaabeldus.

Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest normdokumentidest:

- 1.1. CEN/TR 13201-1:2014 Teevalgustus Osa 1 Valgustusklasside valiku juhised
- 1.2. EVS-EN 13201-2:2015 Teevalgustus Osa 2. Teostusnõuded
- 1.3. EVS-EN 13201-3:2015 Teevalgustus Osa 3. Valgussuuruste arvutamine
- 1.4. EV-HD 60364-7-714:2012 Madalapingelised elektripaigaldised. Osa 7-714. Nõuded elektipaigaldistele ja paikadele. Välisvalgustuspaigaldised.
- 1.5. Teetööde tehniline kirjeldus 19.01.2016.
- 1.6. Riigimaantee valgustamise juhised 23.12.2014.
- 1.7. Liikluskorralduse nõuded teetöödel (Majandus- ja taristuministri määrus 13.07.2015 nr 90).
- 1.8. EVS 843:2016 Linnatänavad
- 1.9. Seadme ohutuse seadus (11.03.2015 otsus nr 635)
- 1.10. EE 10421629-JV ST 5-6 0,4 – 20 kV võrgustandard

Kohaliku tee valgustuse projekteerimisel on lähtutud valgustusklassist M6 (valguspinna heledus min 0,30 cd/m², U₀=0,35, U₁=0,4; Ti=20%).

Valgustuse ehitusel kasutada olemasolevaid OÜ Elektrilevi puit ja raudbetoonmaste. Valgustitena kasutada VIZULO MINI MARTIN sarja LED valgusteid võimsustega 35W ja 27W, täpsemalt vaata spetsifikatsioonist, valgustite tabelist ja projektijoonistelt EL-01 ja EL-02.

Kasutatavate valgustite olulisemad tehnilised näitajad:

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| 1. Võimsus | 35W; 27W |
| 2. Värviedastuse indeks | CRI 72 |
| 3. Värvustemperatuur | 4000 K |
| 4. Kaitseklass | IP 66 |
| 5. Vandaalikindlus | IK 09 |
| 6. Kasulik tööaeg | 100000 |
| 7. Säilivustegur | LM 80 |
| 8. Valgusti efektiivsus | 105 lm/W; 94 lm/W |
| 9. Keskkonna temperatuur | -40...+50°C |

Tööde teostamisel tuleb kasutada projektdokumentatsioonis näidatud maste, valgusteid ja mastitarvikuid. Põhjendatud asendusvajadusel tagada kõigi projektis esitatud teevalgustuse kvaliteedinõuete täitmine. Muudatused kooskõlastada Tellija ja valgustuspaigaldise projekteerijaga. Projektis antud valgusti tüübi asendamisel analoogsega on vaja eelnevalt Tellijale esitada valgustusarvutus.

Lusti tee valgustus ühendatakse Kobela küla valgustuse võrkku Antsla-Kobela kergliiklustee ääres asuva valgustimasti kaudu. Valgustuse sisse ja välja lülitamine toimub vastavalt Kobela küla tänavavalgustuse juhtimiskilbi režiimile.

Valgustuse toiteliinid ehitada õhukaabelliiniga EX 4x25 vastavalt projekti joonistele EL-01 ja EL-02.

Valgustid ühendada eri faasidele jälgides koormuse ühtlast jaotust, valgustid ühendada vastavalt skeemile EL-02. Mõõta reaalsed koormusvoolud ja täpsustada toiteliinide fiidrite olemaolevate kaitsmete sobivust valgustuse juhtkilbis.

Valgustite paigaldusel tuleb tagada, et valgustite kõrgused oleksid tee suhtes piki kui ka risti projektsioonis samadel kõrgustel. Ristprojektsioonis võrdsed kaugused saavutatakse valgustimastide paigalduskaugustega sõidutee servast ning ka erinevate konsoolide horisontaalpikkustega (konsoolide andmed valgustite tabelis)

Mootorliikluspiirkonna valgustusklassi valik

Lusti tee

Parameeter	Varianadid	Kirjeldus		Kaalu- väärtus Vw ^a	Kaaluväärtuse valik
Projektkiirus või kiiruse piirväärtus	Väga suur	$V \geq 100 \text{ km/h}$		2	
	Suur	$70 < V \leq 100 \text{ km/h}$		1	
	Mõõdukas	$40 < V \leq 70 \text{ km/h}$		-1	-1
	Aeglane	$V \leq 40 \text{ km/h}$		-2	
Liiklusvoog		Autoteed ja mitmerealsed teed	Kaherealsed teed		
	Suur	Üle 65% suurimast väärtusest	Üle 45% suurimast väärtusest	1	
	Mõõdukas	35% kuni 65% suurimast väärtusest	15% kuni 45% suurimast väärtusest	0	
	Väike	Alla 35% suurimast väärtusest	Alla 15% suurimast väärtusest	-1	-1
Liiklus koosseis	Segaliiklus mittemootorliiklus e kõrge osakaal			2	
	Segaliiklus			1	1
	Üksnes mootorliiklus			0	
Sõiduteede eraldamine	On			1	
	Ei ole			0	0
Teesõlmede tihedus		Ristmikke kilomeetri kohta	Eritasandiliste sõlmede vahemaa km		
	Kõrge	Üle 3	Alla 3	1	
	Mõõdukas	Kuni 3	Alates 3	0	0
Pargitud sõidukid	On			1	1
	Ei ole			0	
Ümbruse valgustus	Tugev	Vaateaknad, reklaampaigaldised, spordiväljakud, jaamapiirkonnad, laopiirkonnad		1	

	Mõõdukas	Normaalolukord	0	
	Nõrk		-1	-1
Liiklus keerukus	Väga keerukas		2	
	Keerukas		1	
	Lihtne		0	0
			Kaaluväärtuse summa Vws	-1
			Parandatud kaaluväärtus Vws	0
			M=6-Vws	6
			VALGUSKLASS	M6
Normsuurused			L[cd/m ²] ≥	0,3
			U _o ≥	0,35
			UI ≥	0,4
			Ti [%] ≤	20

Tänavavalgustuse elektritöödel lahendada lõigud järgmiselt:

Lusti tee

Valgustid paigaldada olemasolevatele OÜ Elektrilevi õhuliinimastidele eelnevalt demonteerida vana ühispaigalduses olevad õhuliinid ja valgustid. Valgustuse toiteliinina kasutada õhukaablit EX 4x25. (joonis EL-01 ja EL-02)

Paigaldada valgustid vastavalt failis "4. Valgustite tabel" ja projektijoonisel EL-01 kirjeldatule.

Ehitaja peab enne hinnapakumist veenduma spetsifikatsioonis toodud materjalide ja tööde mahtude õigsuses ja tutvuma olukorraga kohapeal. Kui spetsifikatsioonis esineb vastuolusid joonistega, lugeda õigeks joonised.

Postide paigaldusel järgida soovitatavalt 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]

Tehnoarajatise 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 ⁷⁾

Sidekaabel või -kanalisatsioon	0,5		0,2 ⁵⁾	0,5	0,2
paigaldatav kaabel torus	0,1 ⁵⁾	0,25...0,5	0 ^{7) 8)}	0,15 ¹¹⁾	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⁾ Vähimad rõhtkaugused lähenemisel.

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

¹⁰⁾ Ristumisel keskpinge- või kõrgepingekaabliga

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 Projekteerimismääruste 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

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 instruktsioonidele.
- 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 ohutustehnika nõuetes,
- kõrvaliste isikute juurdepääs ehitusplatsile ja töotsoonidesse 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 Vabariigi 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

Töövõtja peab 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:

- 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.

Enne kaevetöid peab Töövõtja hankima kaevamisloa kõikidelt kinnistuomanikelt, pärast tööde lõppu peab kinnistu omanik, kelle maal tehti kaeve töid tõendama allkirjaga, et tal ei ole pretensioone Töövõtjale tehtud tööde ega ka heakorra taastamise osas.

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 kuival.

Töövõtjal võtta täielik vastutus kõikide kaevamistööde ohutuse eest ja omal kulul kindlustada vajalik toestamine 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.

2.6. Elektripaigaldise hooldus- ja kasutusjuhend.

1. Kasutamise- ja hooldusjuhendis nähakse ette hoonete ja seadmete ohutu kasutamise juhised. Insenertehnilisi süsteeme ehitavad ettevõtted annavad nende poolt paigaldatud seadmete ja vahendite kohta pärast tööde lõppu välja juhised.
 2. Elektriseadmete ülevaatuse ja remondi tähtajad ning mahu määrab objektile kinnitatud käidujuhataja, kes korraldab ka elektripaigaldise korralist kontrolli.
 3. Kasutamise- ja hooldamisjuhendite juurde kuuluvad ka tehnosüsteemide täitejoonised.
 4. Erinevates võrgu punktides mõõta kaabelliinide koormusi ja pingeid vastavalt normidele. Nende mõõtmiste alusel täpsustatakse kaablivõrkude režiime ja lülitusi.
 5. Kaabelliine vaadatakse üle järgmise sagedusega:
 - maasse ja postidele paigaldatud kaablite trassid vähemalt 1 kord 3 aasta jooksul;
 - otsmuhvid 1 kord aastas.
 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
 6. Kaabelliinil potentsiaali või uitvoolu ohtliku tiheduse avastamisel võetakse tarvitusele meetmed meetmed, et vältida kaabli kahjustamist elektrokorrosiooni tõttu.
 7. Kaabelliinide remonti võib teha alles pärast selle väljalülitamist ja maandamist mõlemast liini otsast. Maanduste ja lühistuste ajutise lahtiühendamisel tuleb rakendada nõuetekohased ettevaatusmeetmed, et välistada paigaldise ekslikku pingestamist, mis tahes võimalikust toiteallikast ja vältida elektrilöögiohtu. Soovimatu sekkumise vältimiseks tuleb paigaldada keelusildid, lukustada kilpide uksed. Enne tööle asumist peab toimuma paigaldise pingetuse kontroll.
 8. Kaablite lahtikaevamisi või mullatöid nende läheduses võib teha ainult kaableid ekspluateeriva organisatsiooni loal.
- Lampe ja nende väljavõetavaid liiteseadiseid (nt. süütureid) tuleb vahetada võimalust mööda pingevabalt. Kui seadmed tagavad täieliku kaitse otsepuute eest, võib lampe ja liiteseadiseid vahetada ka pinges all. Pingetuks tehtud paigaldisi tuleb katsetada pingevaba töö nõuete kohaselt.