

**SISUKORD**

1. Seletuskiri.....2
2. Elektrimaterjalide spetsifikatsioonid ja tööde mahud.....7

Lisa 1 Valgusarvutused

Joonised

- EL-1 Välisvalgustusvõrk M1:500
- EL-2 Valgustusvõrgu skeem
- EL-3 Korduvmaanduspaigaldis

<b>Töö nimetus:</b> Punga tee teede ja tehnovõrkude projekt.. Välisvalgustus		ELTAM OÜ
<b>Aadress:</b> Haaslava küla, Kastre vald, Tartu maakond		Reg.nr 10533430
<b>Staadium:</b> Põhiprojekt	<b>Osa:</b> Välisvalgustus	<b>Töö nr.</b> 01106-24
<b>Koostas:</b> Mati Ivandi	<b>Vastutaja:</b> Evo Sirendi	<b>Kuupäev:</b> 25.06.2024.a.

# 1. SELETUSKIRI

## 1.1.Üldosa

Käesolev elektrivarustuse põhiprojekt annab lahenduse Haaslava külas, Kastre vallas, Tartu maakonnas asuva Punga tee välisvalgustuse ehitusele.

Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest normdokumentidest:

CEN/TR 13201 - 1 Teevalgustus. Osa 1: Valgustusklasside valiku juhised.

EVS-EN 13201 - 2 Teevalgustus. Osa 2: Toimivusnõuded.

EVS-EN 13201 - 3 Teevalgustus. Osa 3: Toimivuse arvutamine.

EVS-EN 13201 - 4 Teevalgustus. Osa 4: Valgusliku toimivuse mõõtemetodid.

EVS 843:2016 Linnatänavad.

EVS-HD 60364-4-41 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest.

EVS-HD 60364-4-43 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse.

EE 10421629-JV ST 5-6 0,4 – 20 kV võrgustandard.

EVS 932 Ehitusprojekt.

### 1.1.1. Välisvalgustus

Projekti koostamisel on kasutatud Tinter Projekti töös 25-24-VK "Punga tee teede ja tehnoorkude projekt. Vee- ja reoveetorustiku projekt" sisalduvaid alusjooniseid. Kõik vajalikud kooskõlastused koos vajalike joonistega asuvad tänava projekti kaustas. Geodeetiline alusplaan on koostatud Maainsener OÜ poolt 2024. a aprillis ( töö nr GEO 6857). Koordinaadid L-Est 97 süsteemis. Kõrgused EH2000 süsteemis..

Valgustuspaigaldise ehituse käigus paigaldatakse vajalikud postid, valgustid, valgustite armatuur, kaabeldus. Valgustuse toide – olemasolevast tänavavalgustuse võrgust (posrt V11), peakaitse valgustse liitumiskilbis –3x6A.

Valgustuse postid paigaldada vastavalt joonisele EL-1. Postidena kasutada tsingitud 6m terasposte, valgustitena Schröder - IZYLUM LT 1 / 5307 / 10 LEDs 600mA WW 730 20W // 542362. Valgusti elektroonikakomponendid peavad vastama I impulsspinge taluvuskategooriale. Valgustis tuleb kasutada liigpingepiirikut (kaitsetase 1,5 kV, maksimaalne impulsspinge 10 kV). Liigpingepiirik võib olla paigaldatud valgusti liiteseadmesse või eraldi plokina masti korpuse sisse. **NB!** Valgusti peab olema tehases suletud nõnda, et paigaldaja ei pea objektile valgusti ühendamisel või paigaldamisel korpust avama. Valgusti tellida tehastest juba piisava kaablivaruga, et ei peaks objektile valgusti korpust paigaldamisel ja ühendamisel avama.

Metallpostil paiknevaid valgusteid kaitsta SV15.06 tüüpi kaitsmekomplektidega. Valgustuse posti jalandi peale paigaldada kummitihend. Kõik postiluugid peavad olema nõliblikkinnitusega.

Postide jalandid paigaldada nii, et oleks tagatud vaba ligipääs jalandi reguleerikruvidele (tagada tootja poolt ettenähtud jalandi ülemise serva ja maapinna vahekaugus). Jalandite reguleerimiskruvide kõrgus peab jääma maapinnast 4-5 cm. Jalandeid ei ole lubatud paigaldada lohku. Posti r/b jaluse alla paigaldada 0,4m paksusele tihendatud killustiku kiht. Postide luugid markeerida luugi siseküljel vastavalt projekti tähistele. Postis olevad kaablid markeerida niiskuskindla tähistega. Valgustid ühendada eri faasidele jälgides koormuse ühtlast jaotust. Kaablid tähistada vastavalt faasile (L1,L2,L3) ning faasid värvi järgi markeerida. Välisvalgustuse posti

<b>Töö nimetus:</b> Punga tee teede ja tehnoorkude projekt.. Välisvalgustus		ELTAM OÜ
<b>Aadress:</b> Haaslava küla, Kastre vald, Tartu maakond		Reg.nr 10533430
<b>Stadium:</b> Põhiprojekt	<b>Osa:</b> Välisvalgustus	<b>Töö nr.</b> 01106-24
<b>Koostas:</b> Mati Ivandi	<b>Vastutaja:</b> Evo Sirendi	<b>Kuupäev:</b> 25.06.2024.a..

numbrid kirjutatakse musta värvi veekindla markeriga, mastiluugi taha. Postidele V11.1 ja V11.4 ehitada korduvmaanduspaigaldis maandustakistusega mitte üle 100 oomi..

Kaabelliinide paigaldussügavus kogu ulatuses - min 1,0m. Kaablitöödel järgida EE (0,4...20) kV võrgustandardi 6 osa (0,4 kV kaabelliinid), kehtivaid elektrisedmete ehituse eeskirju ja kehtestatud kaitsetsoone.

### Madalpingekaabli ja tehnoarajatiste vahelised väikseimad kujud [m]

Tehnoarajatise nimetus	Rõhtvahekaugus rööpkulgemisel	Püstvahekaugus ristumisel
Vee- ja kanalisatsioonitoru, drenaaz	1	0,3/0,2 <sup>2)</sup>
Gaasitoru kuni 16 bar	1	0,3
Kaugküttetorustiku kanali või torukatte välispind	2/0,5 <sup>1)</sup>	0,2
Elektrikaabel kuni 35 kV võrgus <sup>5)</sup>	0,2 - 0,5 <sup>5)</sup>	0,2/0 <sup>4)</sup>
Sidekaabel või -kanalisatsioon	0,5/0,25 <sup>4)</sup> <sup>7)</sup>	0,2 <sup>3)/0 <sup>4)</sup></sup>
Kraav	-	0,5

<sup>1)</sup> Vähiomad rõhtkaugused lähenemisel.

<sup>2)</sup> Kaabel torus. Kaabliti kaitsev toru peab ulatuma ristuvast rajatisest min ±2 m kummalegi poole.

<sup>3)</sup> Sidekaabel mehhaaniliselt kaitstud ristumiskohast 0,3 m mõlemile poole.

<sup>4)</sup> Mõlemad kaablid kaitstud torus (ristumistel min 2 m kummalegi poole).

<sup>5)</sup> Kui teise kaabli valdaja ei ole Elektrilevi.

<sup>7)</sup> Kui nii side- kui ka elektrikaablid kuuluvad Eesti Energiale või tema tütarettevõtetele, võib kaugusi vähendada lähtudes sidekaablitele esitatud nõuetest

Kaablist 30 cm kõrgemale paigaldada kollane veniv hoiatuslint (võrgustandard joon.EE2.4-07). Kaabliti kaitse toru otsad tihendada hermeetiliselt. Enne tööde algust täpsustada olemasolevate kommunikatsioonide hulk ja asukoht nimetatud kommunikatsioonide valdajatega. Kaablid varustada lipikutega, kuhu on märgitud, algus- ja lõpuühenduspunkt, kaabli mark ja pikkus (vastavalt standardile EE 10421629-JV ST 5-10:2001). Kaablitrasside murukatendite taastamine on ette nähtud üldehituse tööde mahtudes.

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi Ehitusseadusest ja Tellija elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab Tellija poolne esindaja. Kõrvalekaldeid projektist kooskõlastatakse tellijaga ja projekteerijaga ning fikseeritakse kirjalikult. Tööde teostamise kohta koostatakse kaetud tööde aktid. Tööde lõpetamisel peab Töövõtja teostama kõik vajalikud kontrollmõõtmised, mis tõestavad tööde kvaliteetset teostust. On kohustuslik, et kontrollmõõtmised teeb mitte Töövõtja vaid teine vastavaid lube ja registreeringuid omav ettevõtja. Elektritöid ei loeta valmisolevaks enne, kui kõik teimid ja testid on tehtud ning nende tulemused vastavad nõuetele.

<b>Töö nimetus:</b> Punga tee teede ja tehnovõrkude projekt.. Välisvalgustus		ELTAM OÜ
<b>Aadress:</b> Haaslava küla, Kastre vald, Tartu maakond		Reg.nr 10533430
<b>Stadium:</b> Põhiprojekt	<b>Osa:</b> Välisvalgustus	<b>Töö nr.</b> 01106-24
<b>Koostas:</b> Mati Ivandi	<b>Vastutaja:</b> Evo Sirendi	<b>Kuupäev:</b> 25.06.2024.a..

**Tööde tegemisel tuleb silmas pidada järgmist:**

- enne tööde algust peab välisvalgustuse omanikfirma esindaja läbi viima Töövõtja instruktaazitöötamiseks olemasoleva töötava valgustusvõrgu piirkonnas

**2. Ehitustööde läbiviimine****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 instruksioonidele.
- Eesti Vabariigis kehtivatele normidele ja standarditele.
- muudele projektis mainitud normidele.
- üldkehtivatele põhimõtetele ja arusaamadele kvaliteetsest tööst.

**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 töötsoonidesse 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 Vabariigis kehtivatele seadustele ja nõuetele.

Pärast ehitustööde lõppu ja enne tööde üleandmist tuleb ajutised kaitsepiirded eemaldada ja nende sees olev ala puhastada ja tasandada ning ehitusjäljed kaotada.

**2.4. Ehitusplatsi ettevalmistus**

Töövõtja peab Tellijale ja Valla 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.

**Tööde tegemisel tuleb silmas pidada järgmist:**

- Töövõtja tähelepanu tuleb juhtida olemasolevatele tehnovõrkudele tema töö maa-alal.

<b>Töö nimetus:</b> Punga tee teede ja tehnovõrkude projekt.. Välisvalgustus		ELTAM OÜ
<b>Aadress:</b> Haaslava küla, Kastre vald, Tartu maakond		Reg.nr 10533430
<b>Staadium:</b> Põhiprojekt	<b>Osa:</b> Välisvalgustus	<b>Töö nr.</b> 01106-24
<b>Koostas:</b> Mati Ivandi	<b>Vastutaja:</b> Evo Sirendi	<b>Kuupäev:</b> 25.06.2024.a..

– 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.

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.

Töövõtjal võtta täielik vastutus kõikide kaevamistööde ohutuse eest ja omal kulul kindlustada vajalik toetamine 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. Tänavate korrashoid

Ehitamisega kaasnevate veoste vedamisel ja muude sõidukite liiklemisel peab kindlustama ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide puhtuse ja vältima ehitusprahi, pinnase, tolmu ning vee kandumise väljapoole ehitusobjekti piire. Selleks tuleb rajada (või kasutada üldehitaja poolt rajatud selleks ettenähtud ala) ehitusobjektile või selle vahetusse lähedusse rehvide puhastamiseks sobiv hooldusala ning korraldada vajadusel teehooldetööd. Kui hooldusala asub väljaspool ehitusobjekti, tuleb kavandada ja tagada ka selle ala ehitusjärgne heakorrastamine.

### Korrashoiu organiseerib ja selle eest vastutab ehitaja.

Tööpiirkond tuleb puhastada ehitusprahist, materjalidest, väljakaevatud pinnasest jms taastades piirkonna endise välisilme ja kvaliteedi.

## 2.7. Tööde vastuvõtmine.

Tööde lõpetamisel tuleb teha kontrollmõõtmised ja elektripaigaldise audit, mis tõestavad tööde kvaliteetset teostust. Pärast tööde lõpetamist peab Ehitaja objekti üle andma Tellijale vastava käitu andmise aktiga.

Objekti üleandmiseks Tellijale teostada vähemalt järgmised mõõtmised:

1. Faas-null ahela näivtakistuse ja lühisvoolude mõõtmine
2. Isolatsioonitakistuse mõõtmine
3. Maandustakistuse mõõtmine
4. Kaitse-, PEN ja potentsiaaliühtlustusjuhtmete katkematus mõõtmine
5. Fiidrite koormuste ja kogu kilbi koormuse mõõtmine

Teostusdokumentatsiooni võib esitada ainult digitaalselt. Teostusjoonis tuleb koostada vastavalt Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi määrusele „Topo-geodeetilisele uuringu ja teostusmõõdistamisele esitavad nõuded“.

<b>Töö nimetus:</b> Punga tee teede ja tehnovõrkude projekt.. Välisvalgustus		ELTAM OÜ
<b>Aadress:</b> Haaslava küla, Kastre vald, Tartu maakond		Reg.nr 10533430
<b>Stadium:</b> Põhiprojekt	<b>Osa:</b> Välisvalgustus	<b>Töö nr.</b> 01106-24
<b>Koostas:</b> Mati Ivandi	<b>Vastutaja:</b> Evo Sirendi	<b>Kuupäev:</b> 25.06.2024.a..

Ehitisele seatakse garantiiaeg 5 aastat, alates objekti üleandmisest. Valgustitele koos kontrollieriga peab kehtima 5a garantiit (esitada ka valgustitootja garantiikiri). Valgustite garantiiaegne mahavõtmine ja tagasipaigaldus kuulub garantiiaegse töö mahtu. Töövõtja on kohustatud omal kulul parandama kõik garantiiajal ilmnevad vead 3 tööpäeva jooksul või andma kirjalikult tööde teostamise lõpptähtaaja.

## 2.8. Elektripaigaldise hooldus- ja kasutusjuhend.

1. Kasutamise- ja hooldusjuhendis nähakse ette hoonete ja seadmete ohutu kasutamise juhised. Inseneritehnilisi süsteeme ehitavad ettevõtted annavad nende poolt paigaldatud seadmete ja vahendite kohta pärast tööde lõppu välja juhised.
2. Elektriseadmete ülevaatus ja remondi tähtsajad 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, 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.

Valgustite hooldus viia läbi tootjapoolsete juhendite alusel. Enne valgustite hooldamise algust tuleb tutvuda tootja instruksioonidega. Hoolduse käigus tohib kasutada ainult tootja poolt määratud tööriistu ja töövõtteid.

Koostas  
Mati Ivandi  
25.06.2024.a.

<b>Töö nimetus:</b> Punga tee teede ja tehnovõrkude projekt.. Välisvalgustus		ELTAM OÜ
<b>Aadress:</b> Haaslava küla, Kastre vald, Tartu maakond		Reg.nr 10533430
<b>Staadium:</b> Põhiprojekt	<b>Osa:</b> Välisvalgustus	<b>Töö nr.</b> 01106-24
<b>Koostas:</b> Mati Ivandi	<b>Vastutaja:</b> Evo Sirendi	<b>Kuupäev:</b> 25.06.2024.a..