

**Objekti aadress: Vanemuise tn, Tartu linn, Tartumaa**

**22.11.2018 nr. 53/18**

**Tartu välisvalgustuse tehnilised tingimused Vanemuise tn tänavavalgustuse uuendamiseks.**

Valgustuse projekteerimisel lähtuda:

**1. Standardid ja normid:**

- 1.1. CEN/TR 13201-1:2014/AC:2016 Teevalgustus. Osa 1: Valgustusklasside valiku juhised.
- 1.2. EVS-EN 13201-2:2015 Teevalgustus. Osa 2: Toimivusnõuded.
- 1.3. EVS-EN 13201-3:2015 Teevalgustus. Osa 3: Toimivuse arvutamine.
- 1.4. EVS-EN 13201-4:2015 Teevalgustus. Osa 4: Valgusliku toimivuse mõõtemetodid.
- 1.5. EVS-EN 13201-5:2015 Teevalgustus. Osa 5: Energiatõhususnäitajad.
- 1.6. EVS 843:2016 Linnatänavad.
- 1.7. EVS 613:2001 Liiklusmärgid ja nende kasutamine.
- 1.8. EVS 613:2001/A2:2016 Liiklusmärgid ja nende kasutamine.
- 1.9. EVS-HD 60364-4-41:2007 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest.
- 1.10. EVS-HD 60364-4-43:2010 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse.
- 1.11. EE 10421629-JV ST 5-6 0,4 – 20 kV võrgustandard.
- 1.12. EVS 935-1:2017 Jalakäijate ülekäiguradade valgustamine lisavalgustusega. Osa 1. Kvaliteedi üldnäitajad ja juhiseväärtused.
- 1.13. EVS 935-2:2017 Jalakäijate ülekäiguradade valgustamine lisavalgustusega. Osa 2. Arvutamine ja mõõtmine.
- 1.14. EVS 932:2017 Ehitusprojekt.  
Vastavalt EVS 932:2017 punktis 5 eristatakse järgmised projekteerimised staadiumid:  
PP-põhiprojekt - PP kooskõlastuse esitamiseks peab sisaldama: tellijapoolne lähteülesanne, kehtiv geodeetiline alusplaan, tehnilised tingimused, projekteeritud tehnovõrkude asendiplaan, seletuskiri. Tehniline lahendus ja parameetrid.  
TT-tööprojekt - TT kooskõlastuse esitamiseks peab sisaldama: tellijapoolne lähteülesanne, kehtiv geodeetiline alusplaan, tehnilised tingimused, projekteeritud tehnovõrkude asendiplaan, seletuskiri. Tehniline lahendus ja parameetrid, seadmete ja materjalide spetsifikatsioon, tööjoonised ja tööjuhised.
- 1.15. „Nõuded ehitusprojektile "Majandus- ja taristuministri poolt 17.07.2015 vastu võetud määrus nr 97.

**2. Valgustid.**

- 2.1. Olemasolevad Vanemuise tn LED valgustid ümber tõsta uutele projekteeritavate metallmastidele.
- 2.2. Olemasolevad valgustid juhtestada uute 5\*2.5mm<sup>2</sup> toitejuhtmega.
- 2.3. Uute lisatavate valgustitena kasutada sama- või sarnast tüüpi valgusteid.
- 2.4. Uute valgustitena kasutada LED valgusteid mille vandaalikindlus valida vastavalt valgusti paigalduskõrgusele: 6 meetrit ja kõrgem - IK08, madalamal IK09 või IK10.
- 2.5. Valgusti korpus ja optika peab olema kergesti hooldatav ja puhastatav.
- 2.6. Valgustid peavad vastama kohalikele kliimatingimustele. (vastavalt ET-2 0102-0329, „Eesti kliima teatmik ehitajale“).
- 2.7. Valgustite kaitseaste peab olema valitud vastavalt EVS-EN 60529:2001/A2:2014 Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood) ja peab olema vähemalt IP65, IP66. Juhul kui IP või IK astet muudetakse, siis peab olema selleks projektis väljatoodud kindel põhjus ja eelnevalt kooskõlastatud täiendavalt tehniliste tingimuste väljastajaga.
- 2.8. Valgustite ja juhtimiseadmete nimitalitlus peab olema tagatud töökeskkonna temperatuuril -25°C kuni +25°C, valgustite piiratud talitlus peab olema tagatud töökeskkonna

temperatuuril -40°C kuni +50°C. Piiratud talitluses töötamine ei tohi vähendada valgusti eluiga.

- 2.9. Valgusti LED mooduli värviesitusindeks  $CRI \geq 80$ .
- 2.10. Valgusti nimipinge on 230V. Vastavalt standardi EVS-EN 50160:2010 nõudele peab valgusti nimitalitlus olema tagatud vahemikus -15% kuni +10% nimipinge väärtusest. Valgusti piiratud talitlus peab olema tagatud pingevahemikus 180V kuni 277V. Piiratud talitluses töötamine ei tohi vähendada valgusti eluiga. Valgusti  $\cos\phi$  peab olema vähemalt 0,9.
- 2.11. Valgusti elektroonikakomponendid peavad vastama I impulsspinge taluvuskategooriale. Valgustites tuleb kasutada liigpingepiirikut (kaitsetase 1,5 kV, maksimaalne impulsspinge 10 kV). Liigpingepiirik võib olla paigaldatud valgusti liiteseadmesse või eraldi plokina masti korpuse sisse.
- 2.12. Valgusti valgusviljakus ja värvustemperatuur peab olema:
  - 2.10.1 muudel tänavatel vähemalt  $\geq 100\text{lm/W}$  ja 3000K;
  - 2.10.2 ülekäiguradadel vähemalt  $\geq 110\text{lm/W}$  ja värvustemperatuur peab olema tänava valguse värvustemperatuurist 2000K suurem, kui eritingimustes ei ole määratud teisiti.
- 2.13. Ühe partii erinevate valgustite värvustemperatuuri vahe võib olla  $\pm 175\text{K}$ .
- 2.14. Uutel paigaldatavatel valgustitel peab olema sisselülitatud CLO ( Constant Lumen Output) funktsioon.
- 2.15. Valgusti eluiga peab olema vähemalt L80 alates 100 000h.
- 2.16. Valgustil peavad olema CE ja ENEC sertifikaadid ning Euroopas tunnustatud sertifitseerimislabori märgis.
- 2.17. Valgusallikas peab olema läbinud fotobioloogilise ohutuse testi ja vastama EN 62471 nõuetele.
- 2.18. Projektiga koos tuleb esitada valgusti tehnilised andmed ja valgustusarvutuse failid (\*.ies või \*.ldt või \*.uld ja \*.pdf formaadis) digitaalsel kujul. Valgustusarvutuse esitamisel tuleb sellel kajastada objekti andmed (sh aadress, projekti number, arvutuse teostaja).
- 2.19. Uute valgusti garantii peab olema vähemalt 5 aastat alates paigaldamisest ja kõik komponendid peavad olema vahetatavad ja saadaval varuosadena 10 aastat pärast paigaldust. Tartu linnas eelnevalt mittekasutatud ja eraldi komplekteeritavatel valgustitel on nõutav maaletooja või tootjapoolne sellekohane ametlik kinnituskiri.

### **3. Mastid.**

- 3.1. Kasutada tsingitud ja mustaks värvitud metallposte, tipu läbimõõduga 76 mm. Hoida samasugust lahendust kui on Vaksali tänaval.
- 3.2. Võimaluse korral kasutada tänavavalgustuseks ühiseid maste, sh kõnnitee valgustuseks ja liikluskorralduseks. Uute mastide asukoha valikul arvestada teede mehhaniseeritud puhastamise vajadusega.
- 3.3. Metallmastidesse projekteerida sulavkaitsme- ja ühendusaparatuur valgusti kaitsmiseks ja kaablite transiitühendusteks.
- 3.4. Ülekäiguradadel (ÜKR) kasutada 6m tsingitud ja mustaks (RAL9005) värvitud metallmaste.
- 3.5. Mastide luugid peavad olema avatavad kuuskant võtmega. Valede mastide ja luukide kasutamisel objektil tuleb ehitajal mastid ümber vahetada.

4. **Jalandid.** 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.

### **5. Valgustusvõrk.**

- 5.1. Uue maakaabel võrguosa projekteerida maakaabliga rohelist värvi kaitsetorus min.  $d=75\text{mm}$ , kui eritingimustes ei ole määratud teisiti. Kasutada alumiiniumsoontega ja lisajuhtsoonega 1 kV välisvalgustuse jõukaablit ja selleks ettenähtud kaabikaitse sõrmikut.

- 5.2. Juhtsoon peab olema markeeritud ja ühendatud mastides kogu kaablilõigu pikkuses ja sellise klemmiga, et hilisemalt on võimalik sinna ühendada ka valgusti juhtsoon.
- 5.3. Valgustusvõrgu projekteerimisel arvestada selle perspektiivse arengu vajadustega.
- 5.4. Maanduspaigaldis ehitada vastavalt standardile ja ehitusnormidele.
- 6. Toide.** Toited tulevad VJK 26\_Akateemia F1, VJK 167\_Vaksali F1 ja VJK 45\_Tiigi Kastani. Projekti mahus näha ette kõik muutusega kaasnevad tööd, sh juhtimiskilbi- ja piirkonna skeemi muudatused, valguspunktide- ja koormuste ühtlane jaotus jne.
- 7. Jalakäijate ülekäigurajad.** Kogu projekteeritavas alas olevad jalakäijate ülekäigurajadel näha ette ülekäiguraja spetsiaalvalgustus lähtuvalt p.1.12 ja p.1.13 järgi.
- 8. Ökonoomsus.** Projekt peab oma tehniliste lahendustega tagama ökonoomsed välisvalgustuse ehitamise ja hoolduse kulud.
- 9. Vormistus.**
- 9.1. Projektis käsitleda valgustuse elektripaigaldise kaitseviise, lähtudes elektriohutuse alasest standardist.
- 9.2. Projektis esitada materjalide spetsifikatsioon ja üldistatud töömahtude tabel, mis peab sisaldama kõiki töömahtusid, sh täitedokumentatsiooni, elektriohutusalast ja valgusalast nõuetekohasuse- ja kontrollidokumentatsiooni. Täiendavalt Ehitusseadustikuga määratletud dokumentatsioonile peavad kontrollmõõtmised sisaldama koormusvoolude mõõtmist.
- 9.3. Asendiplaanid peavad olema värvilised ja lisaks .pdf failile ka .dwg või .dgn. failina. Projekteeritav valgustus peab olema selgelt eristatav joone jämeduselt ja värvilt. Asendiplaanil sh geodeetilisel alusplaani mitte kasutada halvasti loetavaid või valgusest sõltuvaid värve nt kollast. Asendiplaanile peab olema kantud projekteeritava piirkonnaga valgustustehnilises mõistes otseselt kokku puutuva olemasoleva tänavavalgustuse esimesed valgustuspunktid. Asendiplaanil peab olema märgitud välisvalgustrassi läheduses olevate puude võrade ulatus.
- 9.4. Projektis esitada projekteeritava valgustusvõrgu piirkonnaskeem ja juhtimiskilbi elektriline skeem. Valgustusvõrgu skeem peab olema ülevaatlik, lihtsalt arusaadav, seotud konkreetse asendiplaaniga ja sisaldama kõiki asjakohaseid andmeid (pinge, vool, võimsus, kaitse, pingelang, juhistikusüsteem, valgustite tüüp ja võimsus, mastide tüüp ja numeratsioon, toiteliini tüüp ja pikkus (k.a mastide vaheline), faaside jaotus/ühendus, jms.) projekteeritava valgustuse ja juhtimiskilbi piirkonna kohta tervikuna. Skeemil mitte esitada olemasolevaid maa-aluseid tehnovõrke.
- 10. Kooskõlastamine.**
- 10.1. Projektlahendus kooskõlastada tehnovõrkude valdajatega, mõjualasse ulatuvate kinnistutega ning Tartu Linnavalitsuse linnamajanduse, arhitektuuri ja ehituse ning linnaplaneerimise ja maakorralduse osakonnaga.
- 10.2. Maaomanike kaasamine ja kooskõlastamine.
- 10.2.1. Projektlahendus tuleb esitada arvamuse avaldamiseks kõigile külgnevate kinnistute omanikele või nende esindajatele;
- 10.2.2. esitatud arvamuste kohta tuleb koostada ülevaade ja vastavalt Tellija juhiste esitada põhjendatud seisukoht;
- 10.2.3. otsese mõju korral kolmandatele osapooltele tuleb projektlahendus kooskõlastada vastavate kinnistute omanike või esindajatega.
- 10.3. Kui projekteeritav ala asub arheoloogilises miljööpiirkonnas ja Tartu vanalinna muinsuskaitseala kaitsevööndis. Projektlahenduse väljatöötamisel teha koostööd Tartu Linnavalitsuse kultuuriväärtuste teenistusega (sh linnaarheoloogiga) ja Tartu Linnavalitsuse arhitektuuri ja ehituse osakonnaga.
- 10.4. Projekt kooskõlastada Elektrilevi OÜ varahaldusteenuste üksuse välisvalgustuse projektijuhi või varahalduriga ja Tartu Linnamajanduse osakonna teedeteenistusega (esitatav projekt peab sisaldama kogu dokumentatsiooni ja elektritöid juhtiva isiku, projekteerija pädevusklassi ning tunnistuse numbrit).

## **11. Eritingimused.**

- 11.1. Akateemia tn VP 3001 ja 3035 vaheline olemasolev paljasjuhtme õhuliin välja vahetada maakaabli vastu.
- 11.2. Vahetada uute LED valgustite vastu Tartu Ülikooli Loodusmuuseumi ees olevad ÜKR valgustid ja mastid.
- 11.3. Projektiga lahendada ka Vanemuise teatri väikse maja (Vanemuise 45a) fassaadi valguslahendus.
- 11.4. Taaskasutatav materjal ( nt. puitmastide valgusti konsoolid jms.) anda üle Empower AS lattu.
- 11.5. Kaabel- ja paljasjuhtme õhuliin utiliseerida.
- 11.6. Iga valgusti ette projekteerida sulavkaitsme- ja ühendusaparatuur valgusti kaitsmiseks.
- 11.7. Juhtimiskilbi kaitse- ja lülitusaparatuur viia vastavusse koormus- ja lühisvooludega.
- 11.8. Välisvalgustuse tööde üleandmiseks ja vastuvõtmiseks esitada elektripaigaldise deklaratsioon, koos käitu üleandmise aktiga ja elektripaigaldise teostusdokumendid. Teostusjoonis ja dokumendid esitada digitaalselt.
- 11.9. Tööde üleandmiseks ja vastuvõtmiseks esitada töövõtjal **ainult välisvalgustuse** võrgu kohta oma teostusjoonis dwg. failina. Teostusjoonis koostada vastavalt Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmõõdistamisele esitatavad nõuded §19 alusel ettenähtud värvidega.
- 11.10. Olemasoleva välisvalgustuse elektripaigaldise demontaaž on võimalik pärast uue välisvalgustuse töösse viimist.
- 11.11. Projektis tuleb ette näha, et töövõtjal peab olema Elektrilevi OÜ poolt antud Tartu välisvalgustuse võrgus töötamise õigus. Tööde teostamisel järgida Taru välisvalgustuse võrgus töötamise korda.
- 11.12. Käesolevad tehnilised tingimused kehtivad **üks aasta**.

## **12. Lisad.**

- 12.1. Lisa 1\_ Koond asendiplaan
- 12.2. Joonis 1\_ Töömaa piirkond\_1
- 12.3. Joonis 2\_ Töömaa piirkond\_2
- 12.4. vorm\_1\_käitu üleandmise akt
- 12.5. vorm\_2\_mastitabel
- 12.6. vorm\_3\_valgustile\_tehn\_parameetrid
- 12.7. vorm\_4\_Dokumentide\_koostamise\_juhend

Välisvalgustuse tehnilise dokumentatsiooni saamiseks palun pöörduda e-postile [tartutv@elektrilevi.ee](mailto:tartutv@elektrilevi.ee)

Koostas:  
Viljar Varimaa  
Elektrilevi OÜ  
Tartu tänavavalgustuse projektijuht  
Tel. 53477009  
e-kiri: [viljar.varimaa@elektrilevi.ee](mailto:viljar.varimaa@elektrilevi.ee)

Kinnitas:  
Andrus Reinmann  
Tartu linnavalitsus  
Linnamajanduse osakond, teedeteenistus  
Peaspetsialist Tel. 509 3591  
e-kiri: [andrus.reinmann@raad.tartu.ee](mailto:andrus.reinmann@raad.tartu.ee)  
/Allkirjastatud digitaalselt/