

Objekti aadress: Kvartsi tn, Tartu linn, Tartumaa

30.10.2018 nr. 47/18

Tartu välisvalgustuse tehnilised tingimused projekti koostamiseks Kvartsi tänava välisvalgustusvõrgu ehitamiseks.

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.
Kasutada tänavavalgustuse kohta kehtivaid standardeid ja normdokumente.

2. Valgustid.

- 2.1. Uute valgustitena kasutada LED valgusteid mille välisdisain ja värvsustemperatuur peab sobima piirkonnas kasutatavate teiste valgustitega ja linna keskkonnaga (eriti juhul, kui vanu valgusteid ei demonteerita). Muinsuskaitsealadel kooskõlastada valgusti disain Tartu linna Arhitektuuri ja ehituse osakonnaga.
- 2.2. Valgusti vandaalikindlus valida vastavalt valgusti paigalduskõrgusele: 6 meetrit ja kõrgem - IK08, madalamal IK09 või IK10.
- 2.3. Valgusti korpus ja optika peab olema kergesti hooldatav ja puhastatav.
- 2.4. Valgustid peavad vastama kohalikele kliimatingimustele. (vastavalt ET-2 0102-0329, „Eesti kliima teatmik ehitajale“).
- 2.5. 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.

- 2.6. Valgustite ja juhtimisseadmete nimitalitus peab olema tagatud töökeskkonna temperatuuril -25°C kuni +25°C, valgustite piiratud talitus peab olema tagatud töökeskkonna temperatuuril -40°C kuni +50°C. Piiratud talitluses töötamine ei tohi vähendada valgusti eluiga.
- 2.7. Valgusti LED mooduli värviesitusindeks CRI ≥ 80 .
- 2.8. Valgusti nimipinge on 230V. Vastavalt standardi EVS-EN 50160:2010 nõudele peab valgusti nimitalitus olema tagatud vahemikus -15% kuni +10% nimipinge väärtusest. Valgusti piiratud talitus peab olema tagatud pingevahemikus 180V kuni 277V. Piiratud talitluses töötamine ei tohi vähendada valgusti eluiga. Valgusti cos ϕ peab olema vähemalt 0,9.
- 2.9. 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 plokinä masti korpuse sisse.
- 2.10. Valgusti valgusviljakus ja värvustemperatuur peab olema:
 - 2.10.1 magistraalteedel vähemalt $\geq 110\text{lm/W}$ ja 4000K;
 - 2.10.2 muudel tänavatel vähemalt $\geq 100\text{lm/W}$ ja 3000K;
 - 2.10.3 ülekäiguradadel vähemalt $\geq 110\text{lm/W}$ ja värvustemperatuur peab olema tänava valguse värvustemperatuurist 2000K suurem, kui eritingimustes ei ole määratud teisiti.
- 2.11. Ühe partii erinevate valgustite värvustemperatuuri vahe võib olla ± 175 .
- 2.12. Uutel paigaldatavatel valgustitel peab olema sisselülitatud CLO (Constant Lumen Output) funktsioon.
- 2.13. Valgusti eluiga peab olema vähemalt L80 alates 100 000h.
- 2.14. Valgustil peavad olema CE ja ENEC sertifikaadid ning Euroopas tunnustatud sertifitseerimislabori märgis.
- 2.15. Valgusallikas peab olema läbinud fotobioloogilise ohutuse testi ja vastama EN 62471 nõuetele.
- 2.16. 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).
- 2.17. 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 komplekteeritavatel valgustitel on nõutav maaletooja või tootjapoolne ametlik kinnituskiri.
- 2.18. Valgusti peab olema tehases suletud nõnda, et paigaldaja ei pea objektile valgusti ühendamisel või paigaldamisel korpust avama. Valgustid tellida tehasest juba piisava kaablivaruga, et ei peaks objektile valgusti korpust paigaldamisel ja ühendamisel avama.
- 2.19. Valgusti peab olema hämardamise režiimiga eelprogrammeeritud, vastavalt (Lisa 1_Tartu linna välisvalgustuse hämardamise tabel) antud valgustusklassi ja hämardamise ajagraafiku alusel.
- 2.20. Valgusti tootjaga täpsustada valgustite hulk ühe fiidri kohta, millest alates tuleb kasutada seadet, mis vähendab toiteploki käivitusvoolu impulssi.
3. **Mastid.** Lisa mastide asukoha valikul arvestada teede mehhaniseeritud puhastamise vajadusega. Võimaluse korral kasutada tänavavalgustuseks ühiseid maste, sh kõnnitee valgustuseks ja liikluskorralduseks. Masti kõrguse masti valikul lähtuda sobivusest konkreetse keskkonda, olemasolevast ja perspektiivsest teevalgustusest. Puit mastide kasutamisel kasutada sügavimmutatud klass 3 maste, mis on immutatud kemikaaliga Tanalith E, immutusklass A. Metallmastidesse projekteerida sulavkaitsme- ja ühendusaparatuur valgusti kaitsmiseks ja kaablite transiitühendusteks. Tänaval ja ülekäiguradadel kasutada tsingitud metallmaste kui eritingimustes ei ole määratud teisiti.

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.** Projekteerida maakaabliga rohelist värvi kaitsetorus min. $d=75\text{mm}$, kui eritingimustes ei ole määratud teisiti. Üldjuhul kasutada alumiiniumsoontega ja vasest signaalsoonega 1 kV välisvalgustuse jõukaablit ja selleks ettenähtud 5-harulist kaabikaitse sõrmikut. Valgustusvõrgu projekteerimisel arvestada selle perspektiivse arengu vajadustega. Maandused välja ehitada laimaandus kontuurina.
6. **Jaotusvõrk.** Tänavavalgustuse ühisriputuse- ja jaotusvõrgu (nt. mast, õhukaabel jms.) ümberehituse korral võtta elektrivõrgu omanikult täiendavad tehnilised tingimused.
<https://www.elektrilevi.ee/et/partnerile/tehnilised-tingimused>
Projektis kajastatud jaotusvõrgu ümberehituse osa kooskõlastada vastavalt elektrivõrgu omaniku nõutele: <https://www.elektrilevi.ee/et/projektide-kooskolastamine>
7. **Toide** projekteerida Kristalli tn projektiga lahendatud uuest planeeritavast VJK_163 Laseri juhtimiskilbist eraldi fiidrina (vt. Joonis 2 ja Lisa 3).
8. **Jalakäijate ülekäigurajad.** Kogu projekteeritavas alas olevad jalakäijate ülekäigurajadel näha ette ülekäiguraja spetsiaalvalgustus lähtuvalt p.1.12 ja p.1.13 järgi.
9. **Ökonoomsus.** Projekt peab oma tehniliste lahendustega tagama ökonoomsed välisvalgustuse ehitamise ja hoolduse kulud.
10. **Vormistus.**
 - 10.1. Projektis käsitleda valgustuse elektripaigaldise kaitseviise, lähtudes elektriohutuse alasest standardist.
 - 10.2. 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.
 - 10.3. 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.
 - 10.4. 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, juhistiküsteem, 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.
11. **Kooskõlastamine**
 - 11.1. Projektlahendus kooskõlastada tehnovõrkude valdajatega, mõjualasse ulatuvate kinnistutega ning Tartu Linnavalitsuse linnamajanduse, arhitektuuri ja ehituse ning linnaplaneerimise ja maakorralduse osakonnaga.
 - 11.2. Maaomanike kaasamine ja kooskõlastamine:
Projektlahendus tuleb esitada arvamuse avaldamiseks kõigile külgnevate kinnistute omanikele või nende esindajatele. Esitatud arvamuste kohta tuleb koostada ülevaade ja vastavalt Tellija juhiste esitada põhjendatud seisukoht.
 - 11.3. Otsese mõju korral kolmandatele osapooltele tuleb projektlahendus kooskõlastada vastavate kinnistute omanike või esindajatega.
 - 11.4. Kui projekteeritav ala asub arheoloogilises miljöopiirkonnas ja Tartu vanalinna muinsuskaitseala kaitsevööndis, siis projektlahenduse väljatöötamisel teha koostööd Tartu Linnavalitsuse kultuuriväärtuste teenistusega (sh linnaarheoloogiga) ja Tartu Linnavalitsuse arhitektuuri ja ehituse osakonnaga.

- 11.5. 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).
- 11.6. Projektis kõrghaljastuse ala läbivad uued välisvalgustuse liini lahendused kooskõlastada eelnevalt Tartu Linnamajanduse Haljastus- ja puhastusteenistuse osakonnaga.
- 12. Eritingimused.**
- 12.1. Tehnilised tingimused kehtivad Tartu linnale üle antavatele tänavatele ja haljasaladele.
- 12.2. Välisvalgustuse tööde üleandmiseks ja vastuvõtmiseks esitada elektripaigaldise auditi tulemused koos käitu üleandmise aktiga ja elektripaigaldise teostusdokumendid. Teostusjoonis ja dokumendid esitada digitaalselt.
- 12.3. Tööde üleandmiseks ja vastuvõtmiseks esitada töövõtjal **ainult välisvalgustus** võrgu kohta oma teostusjoonis dwg. failina. Teostusjoonis koostada vastavalt Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded §19 alusel ettenähtud värvidega.
- 12.4. 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.
- 12.5. Käesolevad tehnilised tingimused kehtivad **üks aasta**.
- 13. Lisad.**
- 13.1. Lisa 1 _Tartu linna välisvalgustuse hämardamise tabel
- 13.2. Lisa 2 _ Kvartsi tn planeering
- 13.3. Lisa 3 _18550P_Kristalli tn Elektriskeem
- 13.4. Joonis 1 _ Projekteeritav ala
- 13.5. Joonis 2 _ Kvartsi TV
- 13.6. vorm_1 _käitu üleandmise akt
- 13.7. vorm_2 _mastitabel
- 13.8. vorm_3 _valgustile_tehn_parameetrid
- 13.9. vorm_4 _Dokumentide_koostamise_juhend

Välisvalgustuse tehnilise dokumentatsiooni saamiseks palun pöörduda e-postile tartutv@elektrilevi.ee

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

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