



HARKU VALLAVALITSUS

HALDUSOSAKOND

Click or tap here to enter text. nr Click
or tap here to enter text.

Tehniline kirjeldus Harku valla tänavavalgustuse taristu renoveerimiseks

Projekteerimisel lähtuda tee valgustusklassist ning järgmistest standarditest ja normidest:

- 1.1. EVS-EN 12665:2011 Valgus ja valgustus. Põhioskussõnad ja valgustusnõuete vajalikud alused;
- 1.2. CEN/TR 13201-1:2014 Teevalgustus. Osa 1: Valgustusklasside valiku juhised;
- 1.3. EVS-EN 13201-2:2015 Teevalgustus. Osa 2: Toimivusnõuded;
- 1.4. EVS-EN 13201-3:2015 Teevalgustus. Osa 3: Toimivuse arvutamine;
- 1.5. EVS-EN 13201-4:2015 Teevalgustus. Osa 4: Valgusliku toimivuse mõõtemetodid;
- 1.6. EVS-EN 13201-5:2015 Teevalgustus. Osa 5: Energiatõhususnäitaja;
- 1.7. EVS 935-1:2017 Jalakäijate ülekäiguradade valgustamine lisavalgustusega Osa1: Kvaliteedi üldnäitajad ja juhiseväärtused;
- 1.8. EVS 935-2:2017 Jalakäijate ülekäiguradade valgustamine lisavalgustusega Osa2: Arvutamine ja mõõtmine;
- 1.9. CIE 154:2003 The Maintenance of Outdoor Lighting System;
- 1.10. EVS-EN 61140:2016 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele;
- 1.11. EVS-HD 60364-4-41:2007 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
- 1.12. EVS-HD 60364-4-42:2011 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumtoime eest;
- 1.13. EVS-HD 60364-4-43:2010 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-43. Kaitseviisid;
- 1.14. EVS-HD 60364-4-444:2010 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-444:Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häiringute eest;
- 1.15. EVS-HD 60364-5-51:2009 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised;
- 1.16. EVS-HD 60364-5-52:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52:elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud;
- 1.17. EVS-HD 60364-5-534:2016 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-53: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Turvalahutamine, lülitamine ja juhtimine. Jaotus 534: Transientpingekaitsevahendid;

- 1.18. EVS-HD 60364-5-54:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid;
- 1.19. EVS-NE 50110-1:2013 Elektripaigaldise käit. Osa 1: Üldnõuded;
- 1.20. EE 10421629-JV ST 5-6 0,4- 20 kV võrgustandard;
- 1.21. Seadme ohutuse seadus;
- 1.22. Elektriturseadus;
- 1.23. Majandus- ja taristuministri poolt 03.07. 2015 vastu võetud määrus nr 86 „Auditi kohustusega elektripaigaldised ning nõuded elektripaigaldise auditile ja auditi tulemuste esitamisele“;
- 1.24. Majandus- taristuministri poolt 26.06.2015 vastu võetud määrus nr 74 „Elektripaigaldise käidule ja elektritööle esitatavad nõuded“;
- 1.25. Majandus- ja taristuministri 14.07.2015 vastu võetud määrus nr 91 „Elektriseadmele esitatavad ohutuse nõuded ning elektriseadmele ja elektripaigaldisele esitatavad elektromagnetilisele ühilduvuse nõuded ja vastavushindamise kord“.

2. Valgustid

- 2.1. Kasutada LED valgusteid, võimsuse ja optika valib projekteerija ning kooskõlastab Harku Vallavalitsusega. Valgusti vandaalikindlus valida vastavalt valgusti paigalduskõrgusele. Harku vallas kasutatakse peamiselt valgusteid Vizulo Mini Martin ja Mikro Martin.
- 2.2. Valgustid peavad omama kehtivat CE-, ENEC ja ENEC+ märgist, koos sertifitseerinud labori numbriga. Valgustite pakkuja esitab koos pakkumusega valgustite CE, ENEC ja ENEC+ vastavussertifikaadid ja viite avalikele andmebaasidele, kust on võimalik vastavust kontrollida.
- 2.3. Valgustite välidisain peab sobima piirkonnas kasutatavate teiste valgustitega ja asula keskkonnaga (eriti juhul, kui vanu valgusteid ei demonteerita).
- 2.4. Kõik valgustid peavad sobima kasutamiseks kohalikes kliimatingimustes (vastavalt ET-2 0102-0329, „Eesti kliima teatmik ehitajale“) ja Eestis tagatud pingekvaliteedil (EVS-NE 50160 „Avalike elektrivõrkude pingetunnussuured“).

3. Nõuded valgusti konstruktsioonile

- 3.1. Valgusti korpus koos jahutuselemendiga peab olema valmistatud ilmastikule vastupidavast alumiiniumist või samaväärsest või paremate soojusvahetuslike omadustega metallist, tagamaks loomulikku soojusvahetust. Sundjahutamist (näiteks ventilaator, pumbad vms) kasutada ei ole lubatud.
- 3.2. Valgustis kasutatavad erinevad omavahel kokku puutuvad materjalid ei tohi tekitada aktiivseid galvaanilisi paare.
- 3.3. Valgusti tehniline lahendus peab tagama kliimatingimustele vastava pikaajalise valgustisise mikrokliima, kaitsma valgusti tihendeid ega laskma kondensveel valgustisse tekkida.
- 3.4. Valgusti peab taluma keskkonnatemperatuuri -40 ..+50°C. Valgusti tunnustoimivusnäitajad peavad olema tagatud töökeskkonna temperatuuridel -25....+25° C. Külmemas keskkonnas peavad valgustid talitlema, kuid kõrvalekalle toimivusnäitajatest on lubatud.
- 3.5. Valgustile peavad olema teostatud IP ja IK katsetused tootjast sõltumatus laboris. Valgusti kaitseaste peab olema vähemalt IP66 ja löögikindlus vähemalt IK08.
- 3.6. Valgusti konsoolikinnitus peab tagama valgusti muutumatu asendi konsoolil ka tugevate tuulte korral. Valgusti kaal peab jääma masti taluvuspiiridesse.
- 3.7. Valgusti konstruktsioon peab olema teostatud selliselt, et valgusti korpus, elektroonika ja leedmoodul on sama potentsiaali alla ühendatud ning tagama avatud valgusti korral nii elektroonikale kui ka leedmoodulile kaitse elektrostaatilisest ülejäägist (ESD).
- 3.8. Valgusti nimipinge on 230 V. Vastavalt EVS-EN 50160:2010 nõudele peab valgusti nimitalitlus olema tagatud vahemikus -15 % kuni +10 % nimipinge väärtusest. Valgusti piiratud talitlus peab olema tagatud pingevahemikus 180 V kuni 277 V. Piiratud talitluses töötamine ei tohi vähendada valgusti eluiga. Valgusti cos φ peab olema vähemalt 0,95.

- 3.9. Valgustisse peab olema paigaldatud eraldi seadmena piirik ,et kaitsta valgustit liig- ja impulsspingete eest. Täiendava liigpingekaitse seadme tehnilised näitajad peavad olema järgmised: nimilahendusvool $I_n \geq 5 \text{ kA}$ ja -pinge $\geq 10 \text{ kV}$, maksimaalne impulssvool $I_{max} \geq 10 \text{ kA}$ ja kaitsetase $U_p \leq 1,5 \text{ kV}$..
- 3.10. Valgustis peab olema termokaitse, mis tagab valgustite tõrgeteta tunnus-eluea hämardades valgustit leedmooduli erandliku ülekuumenemise korral kuni tunnustemperatuuri stabiliseerumiseni.
- 3.11. Kõik valgustis olevad komponendid peavad olema identifitseeritavad, st. omama tootja nime ja tehnilisi andmeid. Piirik peab olema ühendatud „jada ühendusena“.
- 3.12. Valgustite liiteseadised peavad olema tehase poolt eelhäälestatud. Leedmoodulid ja elektrilised komponendid peavad läbi kiirühenduste olema vahetatavad. Valgusti peab olema varustatud paigalduskaabliga (5 m juhtmega).

4. Nõuded valgusti toimivusnäitajatele

- 4.1. Valgusti LED mooduli värviesitusindeks $CRI \geq 70$.
- 4.2. Kõikide valgustite efektiivsuse omavahelisel võrdlusel on eelis väiksema tarbimisvõimsusega valgustil, mis täidab kõiki kehtivas standardis EVS-NE 13201:2015 esitatud nõudeid ning on arvutuslikul teelõigul väiksema erivõimsusnäitajaga (*power density indicator*) ja energiatarbimis näitajaga (*annual energy consumption indicator*).
- 4.3. Valgustite värvustemperatuur vastavalt tee klassile. Ühe partii erinevate valgustite värvustemperatuuri vahe võib olla ± 175 kuni 275K (vastavalt ANSI C78.377)
- 4.4. Valgusti kõikide seadmete , ka liiteseadme toimivusnäitajad peavad olema vähemalt L90 100 000 h, $+25^\circ\text{C}$ juures.
- 4.5. Valgustite liiteseadised peavad võimaldama konstantse juhtimise funktsiooni (CLO) ja võimalust valgustite öiseks hämardamiseks lihthäälestuse kaudu.
- 4.6. Valgustid peavad olema varustatud Zhaga pistikupesaga. Valgustid peavad olema varustatud ühe Zhaga (Zhaga book 18 ed 2.0) spetsifikatsioonile vastava pistikupesaga, mis on liidestatud valgusti toiteseadmega.
- 4.7. Valgustite valimisel arvestada lisaks valgusnäitajatele ka valgustite voolutarvet.
- 4.8. Valgusti peab olema hämardamise võimalusega. Hämardamise graafik tuleb esitada Harku vallavalitsusele kooskõlastamiseks.

5. Nõuded valgustite tootelehel või kasutusjuhendis esitatavale informatsioonile

- 5.1. Valgusti peab omama tootja firma poolt väljastatud korrektset eestikeelset paigaldus- ja hooldusjuhendit. Hooldusjuhend peab andma selged juhised valgustile lubatud puhastusmeetmete kohta ning muud seadme kasutamisel vajalikku informatsiooni.
- 5.2. Valgustid peavad käivituma sujuvalt, nende tooteleht või kasutusjuhend peab sisaldama infot käivitusvoolude suuruse ja aja kohta. Samuti peavad olema välja toodud soovituslikud andmed kaitselülite väärtuste ja rakenduste kohta sõltuvalt valgustite arvust paigaldises.
- 5.3. Kõik pakutavad valgustid peavad olema uued ning omama vähemalt 10 aastast garantiid valgustile tervikuna. Valgusti kõik komponendid peavad olema vahetatavad ja saadaval varuosadena 10 aastat peale paigaldust. Tuleb esitada tootja poolne ametlik kinnituskiri. Valgusti passiivosade eluiga peab olema vähemalt 15 aastat.
- 5.4. Pakutavatel valgustitel peavad olema valgustusarvustuste teostamiseks eulumdata failid. Kui arvutusfailid ei ole tootja kodulehelt alla laetavad, tuleb need esitada koos mõõtelabori goniomeetrilise protokolliga toetuse saajast hankijale. Goniomeetrilised protokollid ei kuulu kolmandatele isikutele avaldamiseks.
- 5.5. Valgusti tootja käest tuleb täpsustada valgustite hulk ühe fiidri kohta, millest alatest tuleb kasutada seadet, mis vähendab toiteploki käivitusvoolu impulssi.

6. Täiendavad nõuded ülekäiguradade valgustitele:

- 6.1. Ülekäiguraja värvustemperatuur peab olema selgesti eristatav tänavavalgustusest st. värvustemperatuuride vahe vähemalt 1000 K või rohkem aga mitte üle 6000K;
- 6.2. Ülekäiguraja valgusti peab tagama vastavuse ülekäiguraja standardile EN13201;
- 6.3. Valgusti valgusviljakus peab olema vähemalt 120 lm/W;
- 6.4. Ülekäiguraja üldühtlus - peab vastama standardile;
- 6.5. Keskmine püstpinna tasandiline valgustihedus (ülekäiguraja ulatuses) peab olema min 60 lx
- 6.6. Peavad olema lisatud valgusti fotomeetrilised arvutusfailid ja paigaldusskeem.

7. Juhtimiskilp ja juhtimine

- 7.1. Valgustite liiteseadised peavad olema varustatud DALI juhtimisvalmidusega ja olema eelprogrammeeritud. Erinevate objektide valgustite eelprogrammeeringu profiil täpsustatakse Harku vallavalitsusega enne valgustite tarnimist.
- 7.2. Valgusti toiteadme juhtliides peab vastama DiiA (Digital Illumination Inteface Alliance) poolt standardiseeritud DALI-2 juhtimissidele.
- 7.3. Kilbi vahetuse vajaduse korral (kui kontrolleri ei ole võimalik mahutada) projekteerida polüester kilp IP44 1125x785x320mm, kilpi peab mahtuma ka vähemalt 30 positsiooniline kontrolleri. Projekteerida tuleb nii, et kogu piirkonna tänavavalgustus töötaks ühe kontrolleri põhisel ning millesse on ühendatud nii hämaraanduri, astrokella kui ka valgusmõõtja põhine juhtimine.
- 7.4. Kõikidesse juhtimiskilpidesse projekteerida ja paigaldada 30 positsiooniline kontrolleri.
- 7.5. Uus kilp peab olema võtmega lukustatav, sh lukustamiseks mitte kasutada nõ kolmnurkset universaalset kilbi võtit.
- 7.6. Paigaldada kaugjuhtimissüsteem (sh kontrolleri), Harku vallas on kasutusel kaks juhtimisprogrammi:
 - 7.6.1. Gridens Technology OÜ programm, mis kujutab endast kas ainult kilbi- või ka valgustipõhist juhtimissüsteemi. Jälgida tuleb nii kilbikontrollerite kui ka valgustikontrollerite toimimist ettenähtud funktsionaalsusel;
 - 7.6.2. Martem OÜ Lumoflex programm, mis kujutab endast kas ainult kilbi- või ka valgustipõhist juhtimissüsteemi. Jälgida tuleb nii kilbikontrollerite kui ka valgustikontrollerite toimimist ettenähtud funktsionaalsusel
- 7.7. Uutele kilpidele peab kehtima 5 aastane garantii.

8. Ökonoomsus.

Projekt peab oma tehniliste lahendustega tagama ökonoomse välisvalgustuse arvestades ehituse, elektrienergia ja hoolduse kuludega.

9. Vormistus

- 9.1. Töövõtja peab tutvuma olemasolevate kilpide seisukorra ning nendesse kontrolleri paigaldamise võimalusega. Olemasoleva Harku valla tänavavalgustuse võrgu kohta saab infot Harku valla kodulehelt: www.harku.ee (Harku GIS – Tänavavalgustus).
- 9.2. Projektis esitada projekteeritava teevalgustuse valgustehnilised parameetrid vastavalt tee klassidele ning nende vastavus standardile.
- 9.3. Projektis esitada teelõigule valitud valgustite võimsusnäitajad ja valitud optika.
- 9.4. Käsitleda teevalgustuse elektripaigaldise kaitseviise, lähtudes elektriohutuse alase standardist.
- 9.5. Projektis esitada uued kilbiskeemid koos faasijaotus skeemidega.

10. Eritingimused

- 10.1. Valmishitatud valgustuspaigaldise käitu piiravate asjaolude korral esitada projektis ülevaade probleemsest kohast.

- 10.2. Kõik demonteeritavad LED valgustid tuleb üle anda Harku valla lepingulisele tänavavalgustuse hooldajale OÜ Strantum. Kõik muud (naatrium, hõilid, jne) valgustid tuleb utiliseerida, Töövõtjal tuleb esitada tellijale tõend utiliseerimise kohta jäätmejaamas.
- 10.3. Töövõtja peab hindama Harku alevikus Metsa tänava, Pikk tänava, Klubi tänava ja Põhja tänava betoonmastide konsoolide sobivust uute valgustite paigalduseks.
- 10.4. Töövõtja peab õiguma kõik Harku alevikus, Instituudi tee 5 parkla ja selle lähiala tänavavalgustuse mastid (kus on ette nähtud valgustid vahetada);
- 10.5. Projekt kooskõlastada Transpordiametiga (Järvekalda tee ja Munakivi tee osas), Harku valla haldusosakonnaga (esitatav projekt peab sisaldama kogu dokumentatsiooni) ja OÜ-ga Strantum. Tehnilised tingimused kehtivad Harku vallale kuuluvate ning üle antavate teede ja rajatiste osas.
- 10.6. Tänavavalgustuse üleandmiseks-vastuvõtmiseks esitada vastavalt tänavavalgustuse klassile heleduse/valgustustiheduse, elektrotehniliste kontrollmõõtmiste aruanne, elektripaigaldise audit koos üleandmise aktiga ja elektripaigaldise teostusdokumendid. Sealhulgas lihtalusel teostusjoonis digitaalselt (dwg, pdf formaadid).
- 10.7. Käesolevad tehnilised tingimused kehtivad üks aasta.

Lugupidamisega

(allkirjastatud digitaalselt)

Henry Prits
Tehnovõrkude spetsialist
Tel. 56 286 698