

## SELETUSKIRI

### SISUKORD

<b>1. Üldosa .....</b>	<b>2</b>
1.1. Üldandmed.....	2
1.1.1. Ehitise asukoht .....	2
1.1.2. Ehitise lühikirjeldus.....	2
1.1.3. Projekteerija .....	2
1.2. Alusdokumendid .....	2
1.2.1. Lähteandmed ja tingimused .....	2
1.2.2. Ehitusuuringud .....	2
1.2.3. Normdokumendid .....	2
<b>2. Välisvalgustus.....</b>	<b>4</b>
2.1. Olemasolev olukord .....	4
2.2. Üldiseloostus ja üldnõuded.....	4
2.3. Valgustid.....	4
2.4. Mastid ja valgustite paiknemine .....	6
2.5. Valgustusklassi valik, valgustusarvutus .....	6
2.6. Välisvalgustuse elektrivarustus ja juhtimine .....	7
2.7. Kaabelliinid.....	7
2.8. Maandus .....	7
2.9. Olemasoleva valgustusmasti likvideerimine .....	8
<b>3. Ehitustöödega seotud toimingud .....</b>	<b>8</b>
3.1. Kaabelliinide trassidel katendite taastamise põhimõtted.....	8
3.2. Kvaliteedi- ja kontrollinõuded ehitajale .....	8

## 1. ÜLDOSA

### 1.1. Üldandmed

#### 1.1.1. Ehitise asukoht

Ehitise asukoht on Harju maakond, Lääne-Harju vald, Lemmaru küla, Vasalemma kool (43101:001:2116) ja Rummu alevik, 17 Keila-Haapsalu tee (86801:001:0123).

#### 1.1.2. Ehitise lühikirjeldus

Käesoleva ehitusprojektiga on lahendatud Lääne-Harju vallas riigitee nr 17 Keila-Haapsalu tee km 15,31-15,42 ja „Murrangu“ bussipeatuste valgustus.

#### 1.1.3. Projekteerija

Tänavavalgustuse projekteerimisettevõtja andmed on järgmised:

- a) ärinimi – Edites OÜ;
- b) registrikood – 11532243;
- c) aadress – Vahtra tee 6-12, Peetri alevik, Rae vald, Harju maakond, 75312;
- d) registreeringu number – TEL001063;
- e) vastutav projekteerija – Silver Knäzev;
- f) telefon – (+372) 5650 0790;
- g) e-mail – silver@edites.eu.

### 1.2. Alusdokumendid

#### 1.2.1. Lähteandmed ja tingimused

Ehitusprojekti koostamise aluseks olid järgnevad alusdokumendid:

1. Tellija lähteülesanne ja projekteerimise käigus saadud juhised;
2. Transpordiameti poolt koostatud „Riigitee nr 17 km 15,31-15,42 kaitsevööndis teevalgustuse projekteerimise nõuded“ 08.05.2024 nr 7.1-2/24/6454-2.

#### 1.2.2. Ehitusuuringud

Geodeetiline alusplaan on koostatud Ankord OÜ poolt mai 2024 töö nr 3710M. Koordinaadid L-EST süsteemis, kõrgused EH2000 süsteemis.

#### 1.2.3. Normdokumendid

Ehitusprojekti koostamisel on lähtutud järgnevatest normdokumentidest:

1. Ehitusseadustik.
2. Seadme ohutuse seadus.
3. Elektriturseadus.
4. Majandus- ja taristuministri poolt 17.07.2015 vastu võetud määrus nr 97 *Nõuded ehitusprojektile*.
5. Majandus- ja taristuministri poolt 26.06.2015 vastu võetud määrus nr 74 *Elektripaigaldise käidule ja elektritööle esitatavad nõuded*.

6. Majandus- ja taristuministri poolt 14.07.2015 vastu võetud määrus nr 91 *Elektriseadmele esitatavad ohutuse nõuded ning elektriseadmele ja elektripaigaldisele esitatavad elektromagnetilisele ühilduvuse nõuded ja vastavushindamise kord.*
7. Majandus- ja taristuministri poolt 05.08.2015 vastu võetud määrus nr 106 „*Tee projekteerimise normid*”.
8. EVS 932:2017 Ehitusprojekt.
9. EVS-EN 12665:2011 Valgus ja valgustus. Põhioskussõnad ja valgustusnõuete valiku alused.
10. CEN/TR 13201-1:2014 Teevalgustus. Osa 1: Valgustusklasside valiku juhised.
11. EVS-EN 13201-2:2015 Teevalgustus. Osa 2: Toimivusnõuded.
12. EVS-EN 13201-3:2015 Teevalgustus. Osa 3: Toimivuse arvutamine.
13. EVS-EN 13201-4:2015 Teevalgustus. Osa 4: Valgusliku toimivuse mõõtemetodid.
14. EVS-EN 13201-5:2015 Teevalgustus. Osa 5: Energiatõhususnäitajad.
15. EVS-EN 60598-2-3:2003+A1:2011 Valgustid. Osa 2-3: Erinõuded. Valgustid teede ja tänavate valgustamiseks.
16. EVS-EN 12464-2:2014 Valgus ja valgustus. Töökohavalgustus. Osa 2: Välistöökohad.
17. EVS-EN 62471:2008 Lampide ja lampseadmete fotobioloogiline ohutus.
18. ISO/CIE TS 22012:2019 Valgus ja valgustus. Hooldeteguri määramine. Määramisviis.
19. EVS-EN 12767:2019 Teepäraldiste tugikonstruktsioonide passiivne ohutus. Nõuded ja katsemeetodid.
20. EVS-EN 61140:2016 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele.
21. EVS-HD 60364-4-41:2017 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest.
22. EVS-HD 60364-4-42:2011 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumtoime eest.
23. EVS-HD 60364-4-43:2023 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse.
24. EVS-HD 60364-4-444:2010 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häiringute eest.
25. EVS-HD 60364-5-51:2009 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised.
26. EVS-HD 60364-5-52:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud.
27. EVS-HD 60364-5-54:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid.
28. EVS-EN 50110-1:2023 Elektripaigaldise käit. Osa 1: Üldnõuded.
29. EVS-HD 60364-6:2016 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 6: Kontrolltoimingud.
30. EVS-EN 50525-1:2011 Juhtmed ja kaablid. Tugevvoolujuhtmed ja -kaablid nimipingega kuni 450/750 V (U0/U). Osa 1: Üldnõuded
31. EVS 720:2015 Paigalduskaablid. Polüvinüülkloriidmantliga paigalduskaabel.
32. EVS-EN 60529:2001/A2:2014/AC:2019 Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood).

## 2. VÄLISVALGUSTUS

### 2.1. Olemasolev olukord

Riigitee nr 17 Keila-Haapsalu tee km 15,31-15,42 lõigus teevalgustus hetkel puudub. „Murrangu“ bussipeatuse taga Vasalemma kooli poolisel teepoolel paikneb päikesepaneeliga valgustusmast.

### 2.2. Üldiseloomustus ja üldnõuded

Käesoleva projektiga on ette nähtud riigitee nr 17 Keila-Haapsalu tee km 15,31-15,42 ja „Murrangu“ bussipeatuste valgustus.

Projekteeritud valgustus ühendada olemasoleva tänavavalgustuse lülitus-juhtimiskilbi toitele ühendusega Vasalemma kooli sissesõidutee ääres paiknevast õhuliinimastilt.

Ehitusprojektis kõiki kasutatavaid materjale, seadmeid (valgusteid) võib asendada tehniliselt samaväärsetega või parematega. Asendused kooskõlastada eelnevalt Lääne-Harju Vallavalitsusega ja välisvalgustuse projekteerijaga.

Tehnovõrkude teemaale paigaldamisel on kõrvalekalded kooskõlastatud projektist keelatud.

Tehnovõrgu riigiteealusele maale paigaldamise korral peab tehnovõrgu omanik enne projekti realiseerimist esitama Transpordiametile vormikohase taotluse koos projektis kooskõlastatud asukoha-skeemiga tehnovõrgu paigaldamise ja talumise lepingu sõlmimiseks (vorm saadaval Transpordiameti kodulehel). Sõlmitud leping on aluseks riigitee alusel maal projektijärgsete tööde teostamiseks vajaliku liiklusväliste tööde loa väljastamiseks.

Vastavalt Ehitusseadustik § 71 lg 2 on Riigitee nr 17 Keila-Haapsalu tee kaitsevööndi laius mõlemal pool äärmise sõiduraja välimisest servast on kuni 30 meetrit.

Valgustite värvsüsteemtemperatuur on valitud (3000 K), mis oleks sobilik elamute piirkondades.

### 2.3. Valgustid

Valgustitena on valgustuslahenduses ette nähtud kasutada Mini-Martin tüüpi välisvalgusteid. Kasutatud valgustite tehnilised andmed on toodud tabelis 2.1. Valgusteid puudutav tehniline lahendus ja info on toodud alljärgnevates joonistel/lisades:

- EL-4-01 – Valgustite asukohad ja paigalduskõrgused;
- EL-7-01 – Tänavavalgustuse elektriskeem;
- EL-9-01 – Valgusarvutused;
- EL-9-02 – Valgusti tooteleht.

Tabel 2.1 Valgustite olulisemad tehnilised andmed

Pos nr	Nimetus	Andmed	
1	2	3	
1.	Valgusti tootja	Vizulo	
2.	Valgusti tüüp	Mini Martin	
3.	Valgusti optika	L22	L41
4.	Valgusti võimsus [W]	75 W	125 W
5.	Valgusti valgusvoog [lm]	9207 lm	15274 lm
6.	Valgusti valgusviljakus [lm/W]	122,8 lm/W	122,2 lm/W
7.	Valgusti toitepinge	230 V, AC, 50 Hz	
8.	Värvsustemperatuur (CCT)	3 000 K	
9.	Värviedastusindeks (CRI)	70	
10.	Vandaalikindlus	IK08	
11.	Kaitseaste	IP66	
12.	Kaitseklass	I	
13.	Valgusti korpuse materjal	Kõrgsurvealumiinium	

### Üldnõuded valgustitele:

- Projekteerimisel tuleb kasutada LED-valgusteid. Valgusti vandaalikindlus tuleb valida vastavalt valgusti paigalduskõrgusele: 6 meetrit ja kõrgem - IK07, kuni 6 meetrit - IK08, erijuhtudel IK09 kuni IK 10.
- Disainvalgustite kaitseaste peab olema vähemalt IP65, tänavavalgustitel vähemalt IP66. IP või IK astme muutmine kooskõlastada täiendavalt tehniliste tingimuste väljaandjaga.
- Valgustite esteetiline disain ja sobivus linnaruumi kooskõlastada eelnevalt tellijaga.
- Valgusti peab olema kergesti hooldatav.
- Valgusti peab vastama kohalikele kliimatingimustele, vastavalt ET-2 0102-0329, „Eesti kliima teatmik ehitajale“.
- 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.
- Valgusti värviesitusindeks  $CRI \geq 70$ .
- Valgustil peab olema sisse lülitatud CLO (constant lumen output) funktsioon.
- Valgusti nimipinge peab olema 230 V.
- Vastavalt standardi EVS-EN 50160:2010/A1:2015 „Avalike elektrivõrkude pinge tunnussuurused“ nõudele peab valgusti nimitalitus olema tagatud vahemikus -15 % kuni +10 % nimipinge väärtusest;
- Valgusti piiratud talitus peab olema tagatud pingevahemikus 180 V kuni 277 V. Piiratud talitluses töötamine ei tohi vähendada valgusti eluiga;

- Valgusti  $\cos \varphi$  peab olema vähemalt 0,9;
- Inimeste puuteulatuses asuvate valgustite toitepingeks tuleb kasutada ohutut väikepinget.
- Elektroonikakomponendid peavad vastama I impulsspinge taluvuskategooriale. Valgustites tuleb kasutada liigpingepiirikut (kaitsetase 1,5 kV, maksimaalne impulsspinge 10 kV). Liigpingepiirik peab olema paigaldatud valgusti liiteseadmesse ja ühendatud jadamisi.
- Valgusti valgusviljakus peab olema  $\geq 110$  lm/W.
- Valgusti värvsustemperatuur peab olema 3000 K, kui eritingimustes ei ole nõutud teisiti. Ühe partii erinev värvsustemperatuuri vahe võib olla  $\pm 175$ K.
- Valgustil peab olema kehtiv CE ja ENEC+ sertifikaat ning Euroopas tunnustatud sertifitseerimislabori märgis.
- Valgusallikas peab olema läbinud fotobioloogilise ohutuse testi ja vastama standardi EVS-EN 62471 nõuetele.

Valgustite puhastamine tuleb teostada vastavalt paigalduskeskkonnale ja hooldusjuhenditele.

## 2.4. Mastid ja valgustite paiknemine

Sõidutee ja bussipeatuste valgustite paigaldamiseks kasutada 2,5 m konsooliga 10 m HE tüüpi metallmastid ja nende vastavaid jalandid, mis peavad vastama standardi EVS-EN 12767 nõuetele.

Sõidutee valgustite kalle mastidel sõltuvalt mastist: 0-kraadi horisontaalpinna suhtes.

Valgustid suunata vastavalt projekti plaanidel näidatud suunas. Valgustite kinnitus peab tagama valgusti muutumatu asendi konsoolil ka tugevate tuulte korral.

## 2.5. Valgustusklassi valik, valgustusarvutus

Välisvalgustus projekteeritud vastavalt standardile CEN/TR 13201-1:2014 (/AC:2016) „Teevalgustus. Osa 1. Valgustusklasside valiku juhised“, standardile EVS-EN 13201-2:2015 „Teevalgustus. Osa 2: Teostusnõuded“, standardile EVS-EN 13201-3:2015 „Teevalgustus. Osa 3: Valgussuuruste arvutamine“.

Sõiduteede valgustusklassiks on valitud M4 ja M5, millele vastavad nõuded:

Tabel 2.3 Sõidutee valgustusklass M4:

Sõidutee pinna heledus			Pimestusräigus	Ümbruse valgustus
$\bar{L}$ cd m <sup>-2</sup>	U <sub>0</sub> [vähemalt]	U <sub>1</sub> [vähemalt]	$f_{TI}^c$ , % [enimalt]	$R_{EI}^d$ [vähemalt]
0,75	0,4	0,6	15	0,30

Tabel 2.3 Sõidutee valgustusklass M5:

Sõidutee pinna heledus			Pimestusräigus	Ümbruse valgustus
$\bar{L}$ cd m <sup>-2</sup>	U <sub>0</sub> [vähemalt]	U <sub>1</sub> [vähemalt]	$f_{TI}^c$ , % [enimalt]	$R_{EI}^d$ [vähemalt]
0,50	0,35	0,40	15	0,30

Valgustuse kontrollarvutused on teostatud valgustusarvutusprogrammiga DIALux evo. Valgustusarvutuste planeerimisandmed, kasutatud valgustite tehnilised andmed ja valgustehnilised tulemused on esitatud projekti lisas EL-9-01.

Valgustusarvutused on saadud vastavalt valitud valgustite tehnilistele parameetritele ja valgusjaotustele. Valgustite valgusjaotused/polaardiagrammid toodud valgustusarvutuste failides.

Valgustusarvutustes ja valgustusklassi valikul on arvestatud, et valgustid töötavad 100%-se võimsusega. Hooldustegurina on kasutatud arvutustes vastavalt kasutatud valgustite tootja soovitud MF=0,8.

Välisvalgustuse projekteerimisel on arvestatud, et valgustuslahendus ei tekitaks valgusreostust.

Valitud valgustid vastavad fotobioloogilise ohutuse standardi EVS-EN 62471 riskigrupp 1 (madal-risk) nõuetele.

## 2.6. Välisvalgustuse elektrivarustus ja juhtimine

Projekteeritud valgustuslahenduse elektritoide on ette nähtud olemasolevast tänavavalgustuse lülitus- ja juhtimiskilbist (edaspidi LJS).

Välisvalgustuse juhtimine toimub käsitsi valgustiliini sisselülitamisega, lülitamise ja kontrollimisega LJS-s paikneva lokaalse hämaralüliti ja programmikellaga abil.

## 2.7. Kaabelliinid

Valgustuse liinid teostada 1 kV isolatsiooniga maakaabliga Al 4G25. Kaabel paigaldada riigitee maa-ala haljasalal pinnases täiendavalt PE kaablikaitsetorusse Ø75 (750 N), paigaldussügavusega maapinnast minimaalselt 1,0 m.

Tänavavalgustuse kaabli määramisel on arvestatud, et tarbija lõpp-punktis oleks normaaltarbimisel tagatud pingelang maksimaalselt 4%. Valgustiliinid ehitada 3-faasilised, valgustid jaotada faaside vahel ühtlaselt.

Kinnisel meetodil suundpuurimise teel paigaldatavad lõigud teostada PEHD kaablikaitsetorudega Ø75 mm (tugevusklassiga 1250 N) paigaldussügavusega teekatte ja maapinnast minimaalselt 1,2 m. Täpsustada eelnevalt ristuvate tehnovõrkude sügavused.

Olemasoleva õhuliini mastil kaitsta kaabel kaablitoru või -karbikuga kuni 2 m kõrguseni. Mastile kinnitada kaabel distantsnaeltega.

## 2.8. Maandus

Välisvalgustuse elektriskeemil EL-7-01 viidatud mastide PEN-juhid maandada. Maanduspaigaldis ehitada vasetatud terasvarrastest Ø12,5 mm maanduselektroodiga L=1,0-1,5 m, mis ühendada 0,5 m sügavusel ja 1,0 m kaugusel mastist horisontaalmaanduriga Cu Ø25 mm<sup>2</sup>. Metallmasti maanduspaigaldise eskiis on esitatud joonisel E-7-04.

*Maanduspaigaldise maandustakistus määratakse mõõtmise teel ja vajadusel pikendada horisontaalmaandust. Tagada lubatud puutepinge rikke korral 50 V.*

Projekteeritud mast maandada läbi tänavavalgustuse toiteliini neutraaljuhi (PEN).

## 2.9. Olemasoleva valgustusmasti likvideerimine

Demonteerida bussipeatuse taga paiknev olemasolev päikesepaneeliga valgustusmast ning tagastada see Lääne-Harju vallale.

## 3. Ehitustöödega seotud toimingud

### 3.1. Kaabelliinide trassidel katendite taastamise põhimõtted

Töid teostada selliselt, et haljastuslik ilme hävineks minimaalselt. Kaevamistöodel lõhutavad teekatted, haljastus ja muud rajatised taastada endisel kujul ja endises kvaliteedis. Haljasalade murukatete taastamisel võib tagasitäiteks kasutada kaevetööde väljavõetud pinnast, pealmine küljalune kiht peab olema 10 cm paksuse kihina täidetud taimede kasvuks sobiliku mullaga. Tagasitäitmisel ülejääv pinnas ja ehitusjäätmed vedada ära lähimasse ametlikku ladustus- ja käitluspaika. Ehitus- ja kaevetööde jäätmete realiseerimisel juhendada kohaliku omavalitsuse jäätmehoolduseeskirjast.

### 3.2. Kvaliteedi- ja kontrollinõuded ehitajale

Kõik tugevvoolu välisvõrkudega teostatavad tööd peavad olema tehtud käesoleva projekti ning Eesti Vabariigis kehtivate nõuete ja normatiivide alusel. Juhul kui käesolevas projektis toodud tööde kirjeldused, joonised ja tööde mahud on üksteisega vastuolus, tuleb lugeda õigeiks tööde kirjeldus jooniste ja tööde mahtude suhtes. Kokkuleppel Tellijaga võib Töövõtja lisada töid või materjale (installatsioonitarvikuid) kui need on vajalikud tööde lõpetamiseks või seadme ekspluateerimiseks. Normatiivides toodud teimid kuuluvad töövõttu. Materjalide ja seadmetena kasutada ainult neid, mis on Tellija poolt aktsepteeritud. Projektis toodud materjalide tüübid on soovituslikud, kasutada võib ka teisi analoogiliste tehniliste andmetega uusi seadmeid, kui need vastavad eeltoodud materjalides toodud nõuetele. Ehituse garantiiaeg määratakse Tellija ja Töövõtja vahelise lepinguga, mis ei ole vähem kui 2 aastat. Garantiiajal ilmnenuvad vead parandab Töövõtja omal kulul välja arvatud väära ekspluataatsiooni puhul tekkinud vead.

Ehitustöid võib alustada ehitustööde alustamise loa olemasolul. Töövõtjal ja elektritööde juhtijal on nõutav B klassi pädevus tehtavateks elektritöödeks. Enne tööde algust tuleb teavitada Lääne-Harju valla tänavavalgustuse käitu tegeva ettevõtte käidukorraldajaid ning võtta neilt töö üleandmise aktiga üle. Töövõtjal peab enne ehituse alustamist olema ehituse tööohutuse plaan, mis peab sisaldama abinõusid, mida sellel ehitusplatsil rakendatakse ohutute töötingimuste loomiseks, võttes arvesse ka platsil või selle läheduses toimuvat tegevust, liiklust jms. Ehitusplatsil paiknevad väiksemate ehituste alad piirata tähistega ja hoiatusmärkidega. Ehitustöödel tuleb järgida ehituse üldnõudeid ja eeskirju, projektis toodud nõudeid, valmistajatehase nõudeid, Eesti Vabariigis kehtivaid standardeid. Töid teostada selliselt, et objekti ja lähiümbruse haljastuslik ja esteetiline ilme hävineks minimaalselt. Kaevamistöodel lõhutavad teekatted, haljastus taastada ja muud rajatised taastada endisel kujul ja endises kvaliteedis.

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigis kehtivatest seadustest, määrustest ja elektripaigaldiste kasutuselevõtu protseduuridest. Ehituse järelevalvet teostab Tellija või volitatud esindajad. Võimalikud kõrvalekalded projektist kooskõlastada Tellijaga ja projekti autoriga ning



fikseerida kirjalikult. Tööde lõppedes peab Töövõtja teostama kõik vajalikud kontrollmõõtmised ja elektripaigaldise auditi tõestamiseks tööde kvaliteetset teostust, korrastama ehitusplatsi, kõrvaldades kõik demonteeritud ja mittekasutatavad materjalid. Tööde üleandmiseks tuleb teostada vähimalt järgnevad 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.
6. Rikkevoolukaitsmete rakendumise kontroll (RVK olemasolul).

Tööd anda üle Lääne-Harju valda, tänavavalgustuse elektripaigaldise käidu üleandmise aktiga. Töövõtja peab tööde lõpetamisel üle andma Lääne-Harju valda vähemalt ühe (1.) eksemplari teostusjoonistest digitaalsel kujul. Teostusmõõdistuses tuleb teostusjoonisele kanda L-EST koordinaatides volitatud (litsentsi omava) geodeesiafirma poolt.