

## 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. Üldisloomustus .....	4
2.3. Valgustid.....	4
2.4. Mastid ja valgustite paiknemine .....	6
2.5. Valgustusklassi valik, valgustusarvutus .....	7
2.6. Välisvalgustuse elektrivarustus ja juhtimine .....	7
2.7. Kaabelliinid .....	8
2.8. Maandus .....	10
<b>3. Ehitustöödega seotud toimingud .....</b>	<b>10</b>
3.1. Kaabelliinide trassidel katendite taastamise põhimõtted.....	10
3.2. Kvaliteedi- ja kontrollinõuded ehitajale .....	10

## 1. ÜLDOSA

### 1.1. Üldandmed

#### 1.1.1. Ehitise asukoht

Ehitise asukoht on:

Harju maakond, Saku vald, Jälgimäe küla, Urda tee L3 (71801:001:1802), Paunamäe (71801:001:1801), Mihkli (71801:001:1272), 11340 Tallinn-Saku-Laagri tee (71801:001:0881).

#### 1.1.2. Ehitise lühikirjeldus

Käesoleva ehitusprojekti kõitega on lahendatud Mihkli ja Paunamäe detailplaneeringu ala tänavavalgustus ja maantee ülekäiguraja valgustus.

Käesolev projekt koosneb kolmest (2) kõitest, millest kõitega nr I on lahendatud detailplaneeringu ala tänavavalgustus ja kõitega nr II sidevarustus.

#### 1.1.3. Projekterija

Tänavavalgustuse projekterimisettevõtja 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 projekterija – Jonas Põlluveer;
- f) telefon – (+372) 5302 5182;
- g) e-mail – jonas@edites.eu.

## 1.2. Alusdokumendid

### 1.2.1. Lähteandmed ja tingimused

Ehitusprojekti koostamise aluseks olid järgnevad alusdokumendid:

1. Tellija lähteülesanne ja projekterimise käigus saadud juhised;
2. Saku valla välisvalgustuse tehnilised tingimused nr 19.04.2022 nr 4-8/911-2;
3. Telia Eesti AS tehnilised tingimused nr 36435758 Mihkli ja Paunamäe detailplaneeringu ala sidevarustusega liitumiseks.

### 1.2.2. Ehitusuuringud

Geodeetiline alusplaan on koostatud Hades Geodeesia OÜ poolt 05.2022 töö nr 3423. 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. EVS 932:2017 Ehitusprojekt.
8. EVS-EN 12665:2011 Valgus ja valgustus. Põhioskussõnad ja valgustusnõuete valiku alused.
9. CEN/TR 13201-1:2014 Teevalgustus. Osa 1: Valgustusklasside valiku juhised.
10. EVS-EN 13201-2:2015 Teevalgustus. Osa 2: Toimivusnõuded.
11. EVS-EN 13201-3:2015 Teevalgustus. Osa 3: Toimivuse arvutamine.
12. EVS-EN 13201-4:2015 Teevalgustus. Osa 4: Valgusliku toimivuse mõõtemetodid.
13. EVS-EN 13201-5:2015 Teevalgustus. Osa 5: Energiatõhususnäitajad.
14. EVS-EN 60598-2-3:2003+A1:2011 Valgustid. Osa 2-3: Erinõuded. Valgustid teede ja tänavate valgustamiseks.
15. EVS 935-1:2017 Jalakäijate ülekäiguradade valgustamine lisavalgustusega. Osa 1: Kvaliteedi üldnäitajad ja juhiväärtused.
16. EVS 935-2:2017 Jalakäijate ülekäiguradade valgustamine lisavalgustusega. Osa 2: Arvutamine ja mõõtmine.
17. EVS-EN 12464-2:2014 Valgus ja valgustus. Töökohavalgustus. Osa 2: Välistöökohad.
18. EVS-EN 12193:2019 Valgus ja valgustus. Spordivalgustus.
19. EVS-EN 62471:2008 Lampide ja lampseadmete fotobioloogiline ohutus.
20. CIE 154:2003 The Maintenance of Outdoor Lighting System.
21. EVS-EN 61140:2016 EVS-EN 61140:2016 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele.
22. EVS-HD 60364-4-41:2017 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest.
23. EVS-HD 60364-4-42:2011 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumtoime eest.
24. EVS-HD 60364-4-43:2010 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse.
25. EVS-HD 60364-4-444:2010 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häiringute eest.
26. EVS-HD 60364-5-51:2009 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised.
27. EVS-HD 60364-5-52:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud.
28. EVS-HD 60364-5-534:2016 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-53: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Kaitselahutamine, lülitamine ja juhtimine. Jaotis 534: Transientliigpingekaitsevahendid.

29. EVS-HD 60364-5-54:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid.
30. EVS-EN 50110-1:2013 Elektripaigaldise käit. Osa 1: Üldnõuded.
31. EVS-HD 60364-6:2016 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 6: Kontrolltoimingud.
32. EVS-EN 50525-1:2011 Juhtmed ja kaablid. Tugevvoolujuhtmed ja -kaablid nimipingega kuni 450/750 V (U0/U). Osa 1: Üldnõuded
33. EVS 720:2015 Paigalduskaablid. Polüvinüülkloriidmantliga paigalduskaabel.
34. EVS-EN 60529:2001+A2:2014 Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood).

## 2. VÄLISVALGUSTUS

### 2.1. Olemasolev olukord

Detailplaneeringu alal olemasolev valgustus puudub. Valgustatud on Urda tee. Olemasoleva valgustuse eskiis on toodud välja dokumendis EL-9-08.

### 2.2. Üldiseloostus

Projektiga lahendatakse Mihkli ja Paunamäe DP ala tänavavalgustus ja MNT ülekäiguraja valgustus.

Ehitusprojekti kõik kasutatavaid materjale, seadmeid (valgusteid) võib asendada tehniliselt samaväärsetega või parematega. Asendused kooskõlastada eelnevalt Saku Vallavalitsusega ja välisvalgustuse projekterijaga.

### 2.3. Valgustid

Valgustitena on valgustuslahenduses ette nähtud kasutada Vizulo 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-8-02 – Valgusti spetsifikatsioonid;
- EL-9-02 – Valgusti tooteleht;
- EL-9-03 – Valgusti ENEC+ sertifikaat;
- EL-9-04 – Valgusti garantiikiri;

Tabel 2.1 Valgusti Mini Martin olulisemad tehnilised andmed

Pos nr	Nimetus	Andmed
1	2	3
1.	Valgusti tootja	Vizulo
2.	Valgusti tüüp	Mini Martin
3.	Valgusti optika	L01
4.	Valgusti võimsus [W]	39 W

1	2	3
5.	Valgusti valgusvoog [lm]	4783 lm
6.	Valgusti valgusviljakus [lm/W]	122,6 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
14.	Varustatus	Valgustid tellida 1 zhaga pesaga ja paigalduskaabliga, et ei peaks objektile valgusti korpust avama

### Üldnõuded valgustitele:

- Valgustid peavad omama kehtivat CE-märgist ja ENEC või ENEC + märgist koos sertifitseerinud labori numbriga. Kuigi ENEC märgise olemasolu on kontrollitav läbi vastavate andmebaaside, on tellijal õigus kahtluse korral nõuda nii CE- kui ENEC-märgisega seotud dokumente.
- Kõik valgustid peavad sobima kasutamiseks kohalikes kliimatingimustes (statistika esitatud ET-2 0102-0329 Eesti kliima teatmik ehitajale) ja Eestis tagatud pingekvaliteedil (EVS-EN 50160 Avalike elektrivõrkude pingetunnussuured).
- Valgusti korpus koos jahutuselemendiga peab olema valmistatud ilmastikule vastupidavast alumiiniumist või samaväärsest või paremate soojusvahetuslike omadustega metallist, tagamaks loomulikku soojusvahetust. Sundjahutamist (näit ventilaator, pumbad vms) kasutada ei ole lubatud. Valgustis kasutatavad erinevad omavahel kokku puutuvad materjalid ei tohi tekitada aktiivseid galvaanilisi paare.
- Valgusti tehniline lahendus peab tagama kliimatingimustele vastava pikaajalise valgustisese mikrokliima, kaitsma valgusti tihendeid ega laskma kondensveel valgustisse tekkida.
- Valgusti peab taluma keskkonnatemperatuuri -40...+50°C. Valgusti tunnustoimivusnäitajad peavad olema tagatud töökeskkonna temperatuuril - 25...+25°C. Külmemas keskkonnas peavad valgustid talitlema, kuid kõrvalekalle toimivusnäitajatest on lubatud.
- Valgusti toimivusnäitajad peavad olema vähemalt L80B10 100000h, +25°C juures. Tellijal on õigus küsida valgustis kasutatud ledmooduli ja valgusti kohta testprotokolle kontrollimaks, et valgustikonstruktsioon tagab ledmoodulile piisava jahutuse.
- Valgustile peavad olema teostatud IP ja IK katsetused tootjast sõltumatus laboris. Valgusti kaitseaste peab olema vähemalt IP66 ja löögikindlus vähemalt IK08.
- Valgustid paigalduskõrgusel alla 6 m peavad valgustid vastama tugevusklassile IK 10.
- Valgusti konsoolikinnitus peab tagama valgusti muutumatu asendi konsoolil ka tugevate tuulte korral. Valgusti kaal peab jääma masti taluvuspiiridesse juhul, kui valgustusmaste välja ei vahetata.

- Valgusti konstruktsioon peab olema teostatud selliselt, et valgusti korpus, elektroonika ja ledmoodul on sama potentsiaali alla ühendatud ning tagama avatud valgusti korral nii elektroonikale kui ka leedmoodulile kaitse elektrostaatilise ülepinge eest (ESD).
- Valgusti peab olema eraldi seadmega kaitstud min 10 kV liig- ja impulsspingete eest.
- Valgustis peab olema termokaitse, mis tagab valgustite tõrgeteta tunnus-eluea hämardades valgustit leedmooduli erandliku ülekuumenemise korral kuni tunnustemperatuuri stabiliseerumiseni.
- Valgustite hämardamisvajadus kooskõlastada tellija.
- Valgusti peab omama tootja firma poolt väljastatud korrektset eesti- ja/või inglisekeelset paigaldus- ja hooldusjuhendit. Hooldusjuhend peab andma selged juhised valgustile lubatud puhastusmeetmete kohta ning muud seadme kasutamisel vajalikku informatsiooni.
- Valgustid peavad käivituma sujuvalt, nende tooteleht või kasutusjuhend peab sisaldama infot käivitusvoolude suuruse ja aja kohta. Samuti peavad olema välja toodud soovituslikud andmed kaitseülite väärtuste ja rakenduste kohta sõltuvalt valgustite arvust paigaldises.
- Kõik valgustid peavad olema uued ning omama vähemalt 5 aastast garantiid valgustile tervikuna. Valgusti varuosad peavad olema kättesaadavad 10 paigaldusajale järgneva aasta jooksul.

Valgustite puhastamine tuleb teostada vastavalt paigalduskeskkonnale ja hooldusjuhenditele.

## 2.4. Mastid ja valgustite paiknemine

Sõidutee valgusti paigaldamiseks kasutada 1 m pikkuse konsooliga kuumtsingitud terasest metallmaste maapealse kõrgusega (8) kaheksa meetrit.

Maantee sõidutee valgusti paigaldamiseks kasutada 1 m pikkuse konsooliga kuumtsingitud terasest metallmaste maapealse kõrgusega (10) kümme meetrit.

Maantee ülekäiguraja valgusti paigaldamiseks kasutada konsoolita kuumtsingitud terasest metallmaste maapealse kõrgusega (6) kuus meetrit.

Valgustite kalle mastidel sõltuvalt mastist: 0-kraadi horisontaalpinna suhtes.

Masti paigaldamiseks kasutada raudbetoonjalust (RBJ). Jalus paigaldada nii, et jaluse reguleerimispliidid oleksid ligipääsetavad ja jääksid maapinnast 4...5 cm kõrgusele. Reguleerimispolte minimaalselt 4 tk, pliidid roostevabast terasest. Jalandi alla teha 0,25 m paksune killustikust täidis ja peale paigaldada kummitihend. Jalandite paigaldamisel tuleb arvestada koostatud vertikaalplaneeringuga.

Kaablite sisestused masti teostada viisil, et kaabliavad ei kahjustaks kaabli väliskesta (nt masti läbiviigud katta plastmaterjaliga või kasutada avades spetsiaalseid läbiviigupukse).

Kõikidesse mastidesse on ette nähtud ühenduskomplekt valgusti(-te) kaitseaparatuuri paigaldamiseks, valgusti ja kaablite ühendamiseks ning masti tulevate kaablite jätkamiseks.

Mastisest ühenduste korral arvestada, et klemmliistu avad ei jääks võimalusel sõidetava tee poole.

Mastid tähistada (masti luukidel) vastavalt projektlahenduses esitatud numeratsioonile ilmastikukindlal viisil. Lisaks paigaldada mastide luukidele kollased elektrihoiatusmärgid.

Masti tehtavate avade korral peavad tsingitud pindade kahjustatud osad olema kaitstud (korrosioonikaitse).

Valgustid suunata vastavalt projekti plaanidel näidatud suunas. Valgustite kinnitus peab tagama valgusti muutumatu asendi konsoolil/kronsteinil 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“.

Detailplaneeringu ala sõiduteede valgustusklassi valik on toodud projekti lisas EL-9-01, liiklusalade valgustusklassiks on valitud M6, millele vastavad nõuded:

### Sõidutee valitud valgustusklass M6:

Sõidutee pinna heledus			Pimestusräigus	Ümbruse valgustus
$\bar{L} \text{ cd m}^{-2}$	$U_0$ [vähemalt]	$U_1$ [vähemalt]	$f_{TI}^c$ , % [enimalt]	$R_{EI}^d$ [vähemalt]
0,30	0,35	0,40	20	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 soovitustest MF=0,8. Välisvalgustuse projekteerimisel on arvestatud, et valgustuslahendus ei tekitaks valgusreostust.

## 2.6. Välisvalgustuse elektrivarustus ja juhtimine

Projekteeritud valgustuslahenduse elektritoide on ette nähtud olemasoleva tänavavalgustuse liinist, ühendades projekteeritud valgustuse Urda tee L3 kinnistul paikneva tänavavalgustiga. Urda tee tänavavalgustuse skeem on välja toodud joonisel EL-7-01.

**Töö nr 22030K1:** Mihkli ja Paunamäe detailplaneeringu ala tänavavalgustus ja sidevarustus  
Kõide I - Tänavavalgustus

Stadium:  
Tööprojekt

**Address:** Harju maakond, Saku vald, Jälgimäe küla, Urda tee L3, Paunamäe, Mihkli

Kuupäev:  
18.11.2022

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

### **Tänavavalgustuse liitumis- ja juhtimiskilp (LJK)**

#### **Olemasoleva valgustuse juhtimiskilp asendada uue kilbiga samas asukohas.**

Tänavavalgustuse tarbeks paigaldatakse uus lülitus-juhtimiskilp. Juhtimiskilbi korpus peab olema polüestrist ning väliste mõõtmetega 1125x785x320mm (IP44).

Lülitus-juhtimiskilp tuleb markeerida nimesildi ja elektriuhu märgiga, varustada kiletatud või niiskuskindlale alusele trükitud skeemiga, mille esiküljel kilbi skeem ning tagaküljel fiidrite jaotusskeem. Kilbi lukustus kooskõlastada võrguhaldajaga ning sama võrguhaldaja varustada kilbi võtmetega. Kilbi paigaldamisel arvestada valmistaja paigaldusnõuetega. Kilbi sokli alune pind tihendada killustikuga või kergkruusaga. Kergkruusa paigaldada ka kilbi sisse. Kilpi ümbritsev maapind tihendada. Paigaldamisel arvestada perspektiivsete pinnaste kõrgustega. Kilp paigaldada maapinnasesse tootja poolt ette nähtud märgistuseni või juhistele.

Lülitus-juhtimiskilbi elektriskeem on toodud joonisel EL 7 02.

#### **Juhtimine**

Välisvalgustuse juhtimine hakkab toimima kilbikontrolleri baasil, käsitsi valgustiliini sisselülitamisega, lülitamise ja kontrollimisega LJS-s paikneva lokaalse hämaralüliti abil.

#### **Maandus**

Lülitus-juhtimiskilp maandada. Maanduspaigaldis ehitada ühe süvamaanduriga vasetatud terasvarrastest Fe Ø12,5 mm pikkusega kuni 1-1,5 m. Maanduselektrood ühendatakse 0,5 m sügavusel ja 1,0 m kaugusel elektrikilbist horisontaal-maanduriga Cu>25 mm<sup>2</sup>. Tagada, et lubatud puutepinge ei ületaks 50 V.

Lülitus-juhtimiskilbi maanduspaigaldise eskiis on esitatud joonisel EL 7 03.

### **2.7. Kaabelliinid**

Valgustuse liinid on projekteeritud maakaabelliinina, kasutada 1 kV nimipingega alumiiniumsoontega PEX isolatsiooniga jõukaablit AXPk-Plus. Kõik maakaablite otsad varustada termokahanevate otsamuhvidega.

Maakaablid paigaldatakse terves ulatuses kollasesse PE D75 mm (450N) kaitsekõrisesse. Torud paigaldada haljasalal 0,7 m sügavusele. Sõidetaval alal paigaldatakse maakaablid terves ulatuses kollasesse PE D75 mm (750N) kaitsekõrisesse. Torud paigaldada 1,0 m sügavusele. Paigaldamisel tuleb arvestada uute projekteeritud kõrgustega.



**Töö nr 22030K1:** Mihkli ja Paunamäe detailplaneeringu ala tänavavalgustus ja sidevarustus  
Kõide I - Tänavavalgustus

Stadium:  
Tööprojekt

**Address:** Harju maakond, Saku vald, Jälgimäe küla, Urda tee L3, Paunamäe, Mihkli

Kuupäev:  
18.11.2022

Transpordiameti kinnistul paigaldada maakaablid terves ulatuses kollasesse PE D75 mm (750N) kaitsekõrisesse. Torud paigaldada haljasalal 1,5 m sügavusele. Sõidutee alla paigaldada kaablikaitsetoru kinnisel meetodil PE D75 mm (1250N), paigaldussügavus min. 2,0 m.

Kõik maakaabelliinid katta kogu ulatuses kollase hoiatuslindiga, „Elektrikaabel“, 0,3 m kõrguselt. Hoiatuslint peab ulatuma üle rööpkaablite ja asetsema kaitstava kaabliga kohakuti. Hoiatuslinde ülesanne on anda kaablist märku kaevamisel.

Üldreeglina ei tohi mitmesoonelise plastkaabli painderaadius olla alla kaabli 12-kordse läbimõõdu. Lõpp-paigaldusel, näiteks üleminekul mastile või jaotlasse, võib ettevaatlikul mitmejärgulisel painutamisel painderaadiust 30% võrra vähendada.

Üldised nõuded kaablikaevendile: laius peab olema piisav liivpadja tegemiseks, kaablikaitsetorude, kaablite ja hoiatuslinde takistusega paigaldamiseks, pinnase tihendamiseks ja katendi paigaldamiseks, käsitsi kaevamisel ka töötaja ohutuks liikumiseks kaevise põhjas. Kaablikaeviku laius pealt määratakse vastavalt pinnase varisemisnurgale. Piiratud ruumi korral pehmes pinnases tuleb kaevise seinad kindlustada.

Liivapadja minimaalne paksus on 0.1 m, kaabel paigutatakse liivapadja keskele. Kui kaevetöid teostatakse liivases pinnases võib liivapadja tegemata jätta. Kaevendi tagasitäide tihendada 0.2 - 0.25 m kihtide kaupa.

Liinirajatiste ehitusalal tagada pärast tööde lõppu tugevvoolu kaabelliinide normatiivsed sügavused ja kujad.

Projekteeritud ja olemasolevate kaablite paiknemise ristuva tehnovõrgu all või kohal määrab tehnovõrgu sügavus. Ristumisel olemasoleva tehnovõrguga teostada olemasoleva tehnovõrgu alt, kui pealpool pole võimalik kinni pidada nõutavast süvisest või ei nõuta teisiti. Ristumisel olemasolevate tehnovõrkudega või nende kaitsetsoonis töötamisel kutsuda eelnevalt kohale olemasolevate tehnovõrkude valdajad ning surfida välja maa sees paiknevad tehnovõrgud koos nende reaalse kõrgustega.

Rööbiti kulgemisel tehnovõrkudega tagada min. kujad:

- 0.5 m – soojustrass
- 1.0 m – veetoru ja kanalisatsioon
- 0.5 m – sidetrass
- 1.0 m – gaasitrass
- 0.2 m – elektrikaablid

Ristumisel tehnovõrkudega tagada min. kujad:

- 0.2 m – soojustrass
- 0.2 m – veetoru ja kanalisatsioon
- 0.2 m – sidetrass
- 0.3 m – gaasitrass
- 0.2 m – elektrikaablid

## 2.8. Maandus

Asendiplaanil EL-4-01 ning välisvalgustuse elektriskeemil EL-7-01 viidatud mastide PEN-juhid maandada. Maanduspaigaldis ehitada vasetatud terasvarrastest  $\varnothing 12,5$  mm maanduselektroodiga  $L=1,0-1,5$  m, mis ühendada 0,5 m sügavusel ja 1,0 m kaugusel mastist horisontaalmaanduriga Cu  $\varnothing 25$  mm<sup>2</sup>.

*Maanduspaigaldise maandustakistus määratakse mõõtmise teel ja vajadusel pikendada horisontaalmaandust. Tagada lubatud puutepinge rikke korral 50 V. Teostada maandustakistuse mõõtmised tervikuna kogu Urda tee tänavavalgustusvõrgu ulatuses.*

Metallmasti maanduspaigaldise eskiis on esitatud joonisel EL-7-04.

## 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 kaevekohast väljavõetud pinnast, pealmine külvalune 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 õigeks tööde kirjeldus jooniste ja tööde mahtude suhtes. Kokkuleppel Tellijaga võib Töövõtja lisada töid või materjale (installatsioonitarvikuid) kui need on vajalikud tööde lõpetamiseks või seadme eksploateerimiseks. 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 ilmnenud vead parandab Töövõtja omal kulul välja arvatud väära eksploatatsiooni puhul tekkinud vead.

Ehitustöid võib alustada ehitustööde alustamise loa olemasolul. Välisvalgustusvõrgu ehitaja peab omama õigust töötada Saku valla välisvalgustusvõrgus. Töövõtjal ja elektritööde juhtijal on nõutav B klassi pädevus tehtavateks elektritöödeks. Enne tööde algust tuleb teavitada Saku 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

**Töö nr 22030K1:** Mihkli ja Paunamäe detailplaneeringu ala tänavavalgustus ja sidevarustus  
Kõide I - Tänavavalgustus

Stadium:  
Tööprojekt

**Address:** Harju maakond, Saku vald, Jälgimäe küla, Urda tee L3, Paunamäe, Mihkli

Kuupäev:  
18.11.2022

---

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 kvaliteetsust 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 Saku valla linnale, tänavavalgustuse elektripaigaldise käidu üleandmise aktiga.