

**Projekti koostaja:** VPS Consult OÜ  
**Tellija:** Elfi Elekter OÜ  
**Projekti nimetus:** Jaaniku tee 1,3,5 ja Keskuse tee 7 elektriliitumised  
**Dok nimetus:** 2552\_PP\_EL-3-01\_Seletuskiri

**Töö nr:** 2552  
**Staadium:** PP  
**Vastutav spetsialist:** Sander Kulp  
**Kuupäev:** 02.05.2025

## **Projekti koostaja**

VPS Consult OÜ  
Kannikese 8, Põltsamaa 48106  
+372 53 046046  
kulp.sander@gmail.com  
Registrikood: 16052938

Vastutav spetsialist: Sander Kulp  
Tel: +372 53 046 046  
Elektrialane A-pädevus  
Tunnistuse nr EP-1584-20-A

# **JAANIKU TEE 1,3,5 JA KESKUSE TEE 7 ELEKTRILIITUMISED ELEKTRIVARUSTUSE JA TÄNAVAVALGUSTUSE PÕHIPROJEKT**

Tellija  
**Elfi Elekter OÜ**  
Dokumendi tüüp  
**Põhiprojekt**  
Kuupäev  
**05.05.2025**  
Projekti nr  
**2552**  
Objekti aadress  
**Jaaniku tee, Jaaniku tee 1,3,5 ja Keskuse tee 7, Alu alevik**  
Versioon  
**01**

## SISUKORD

<b>1.</b>	<b>ÜLDOSA.....</b>	<b>3</b>
1.1.	Standardid .....	3
1.2.	Üldosa .....	3
1.3.	Nõuded olemasolevate kommunikatsioonide kaitsmiseks kaevetöödel.....	4
<b>2.</b>	<b>VÄLISVALGUSTUS .....</b>	<b>4</b>
2.1.	Kirjeldus .....	4
2.1.1.	Valgustehnilised andmed .....	4
2.1.2.	Valgustid.....	4
2.2.	Juhtimine .....	5
2.3.	Valgustite toide.....	5
2.4.	Kaitse ja maandamine .....	5
2.5.	Maakaablid .....	5
2.6.	Mastid ja jalandid .....	6
2.7.	Demonteerimine ja jäätmekäitlus.....	6
<b>3.</b>	<b>ELEKTRIVARUSTUS .....</b>	<b>6</b>
3.1.	Projektlahendus .....	6
3.2.	Kilbi paigaldusnõuded .....	6
3.3.	Maandamine ja maanduspaigaldised .....	6
3.4.	Kaabli paigaldusnõuded .....	7
<b>4.</b>	<b>EHITAMINE .....</b>	<b>7</b>
4.1.	Kokkupuuted riigiteedega .....	7
4.1.1.	Kulgemine riigitee kaitsevööndis .....	7
4.2.	Tähistused .....	7
4.3.	Maastiku ja teede taastamine .....	7
4.4.	Ehitusjäätmed .....	8
4.5.	Ehitustööde dokumenteerimine .....	8
4.6.	Käidujuhend .....	8
4.7.	Elektripaigaldise audit.....	9

# 1. ÜLDOSA

## 1.1. Standardid

Käesoleva projekti koostamisel on lähtutud järgnevatest nõutest ja standarditest:

1. EVS-EN 40-1:1999 Tänavavalgustuspostid. Osa 1: Mõõtmised ja määratlused.
2. EVS-EN 40-2:2004 Tänavavalgustuspostid. Osa 2: Üldnõuded ja mõõtmised.
3. EN 60598-2-3: Valgustid. Osa 2-3: Erinõuded. Valgustid teede ja tänavate valgustamiseks;
4. EVS-EN 12464-2:2014 Valgus ja valgustus Töökohavalgustus. Osa 2: Välistöökohad;
5. EVS-HD 60364-4-41:2007 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest.
6. EVS-HD 60364-4-43:2010 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse.
7. Elektrilevi OÜ 0,4 – 20 kV võrgustandardid.
8. EVS 932:2017 Ehitusprojekt.
9. Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“.
10. EVS-HD 60364-7-714:2012 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-714: Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele. Välisvalgustuspaigaldised;
11. EVS-EN 14991 : 2007 Betoonvalmistooted. Vundamendielemendid;
12. EVS-HD 60364 4 42:2011 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;
13. Loo Elekter AS lähteülesanne nr. 11-2025, 08.2025

## 1.2. Üldosa

Käesolevas projektis on lahendatud Alu alevikus Jaaniku tee 1, 3, 5 ja Keskuse tee 7 elektriliitumised ning Jaaniku tee tänavavalgustus. Projekt käsitleb tänavavalgustuse valgustustehnilist osa ja tugevvoolu (3x400/230V) elektripaigaldist ning on koostatud Elfi Elekter OÜ tellimusel.

Käesolev projekt ei sisalda ehitustööde organiseerimise osa. Ehitustööde teostaja lahendab tööde teostamise tehnoloogilise järjekorra koos sellega kaasnevate töödega, sh ehitusaegsete ajutiste tehnovõrkude rajamisega või ümberehitustega. Lahendused ümberehitustele kuuluvad ehituse töövõttu.

Töövõtjal on kohustus enne hinnapakumise tegemist tutvuda olukorraga kohapeal. Enne tööde algust tutvuda koostöölastuste tingimustega ning arvestada nende nõudmistega. Enne ehitustööde algust tuleb projekteeritud kaablitross maha märkida.

Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid lahendada töö käigus koostöölastatult projekteerija ja tellijaga. Ehituse käigus kahjustada saanud maa-alune kommunikatsioon tuleb töövõtjal nõuetekohaselt taastada. Ehitustöödeks valida aeg kui maapinna kahjustused on minimaalsed.

Kaeviku tagasitäide tee muldkehas tihendada 0,20...0,25 m kihtide kaupa. Väljaspool tee-ehitustööde muldkeha taastada peale kaevetööde lõppu eelnenud olukord.

Kaablite montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi, paigaldustemperatuure ja tõmbejõudusid. Maakaablite otsad varustada termokahanevate sõrmikmuhvidega.

### 1.3. Nõuded olemasolevate kommunikatsioonide kaitsmiseks kaevetöödel

Projekti koostamisel on eeldatud, et geodeetiliste tööde aruandes esitatud informatsioon olemasolevate insenertehniliste kommunikatsioonide asukoha kohta on tõene.

Kõik ehitustööd tuleb läbi viia vastavuses Eesti Vabariigis kehtivate seaduste ja nõuetega, projektlahendusest tulenevate teiste normide ja standarditega ning üldkehtivatele põhimõtetele ja arusaamadele kvaliteetsest tööst.

Töövõtja peab enne tööde algust veenduma, et ta ei kahjustaks ühtegi olemasolevat rajatist ja kommunikatsiooni. Enne töödega alustamist tuleb Töövõtjal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukohad ja sügavused täpsustada ja tähistada, et vältida ehitustööde käigus tekkida võivat kahju.

Rajatiste, kommunikatsioonide rikkumise korral peab Töövõtja heastama ja taastama olemasoleva olukorra ja katma kõik sellega seotud kulutused ja ametkondade nõuded.

Töövõtja ei tohi demonteerida olemasolevaid süsteeme, rajatise ja seadmeid enne kui on korraldatud ajutised ühendused või uued süsteemid on võimalik töösse rakendada, et tagada vajalikud teenused.

Olemasolevate kaablite, õhuliinide, jm vahetus läheduses tuleb kaevetöid teha nende ehitiste omaniku juhendite kohaselt.

Tagasitäite tegemisel tuleb jälgida, et materjal ei sisaldaks näiteks suuri kive, mis võivad oma kukkumisega mõjutada nii torustikku kui näiteks erinevaid kaableid (elekter, side).

## 2. VÄLISVALGUSTUS

### 2.1. Kirjeldus

Valgustite toide saab alguse olemasolevast tänavavalgustusmastist, mis paikneb Saaremäe tee L1 kinnistul.

#### 2.1.1. Valgustehnilised andmed

Arvutustulemused ja valgustuse valgustehnilise näitajad on toodud välja valgusarvutusetes. Säilivusteguriks on valitud 0,81 ja CLO on aktiveeritud.

Valgustustulemused vastavalt säilivustegurile on välja toodud valgusarvutustes.

#### 2.1.2. Valgustid

Projektalal tänava valgustamiseks Vizulo Micro Martin valgusteid, võimsusega 25W.

Projektis on kasutatud ilmastikukindlat, kiulist kummikaablit H07RN-F 3G1,5 paigalduskaablit, mis peab olema tellitud piisava kaablivaruga (ilmastikukindel, kiuline kummikaabel), et objektile ei peaks valgusti korpust paigaldamisel ja ühendamisel avama. Valgusti kaabel peab ulatuma terviklikult (lisaühendusteta) masti ühendusklemmideni, mis asuvad teenindusluugi ava kohal/taga.

Lühise eest kaitsta kaabel mastis mastikaitsme-komplektiga. 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.

Kolme faasilistes fiidrites koormust jagada faaside vahel maksimaalselt sümmeetriliselt. Faaside vaheldus teostada järgmisel moel: L1, L2, L3, L1, L2, L3... .

Töövõtja võib projektis näidatud seadmeid ja materjale asendada samaväärsetega. Mastide asukoha muutmistega tuleb projekt uuesti kooskõlastada võrgu valdajate ja ametkondadega. Valgustite asendamisel mõne analoogiga on vaja teha vähemalt samas mahus uued valgusarvutused ja need kooskõlastada Tellija ja projekteerijaga.

## **2.2. Juhtimine**

Valgustite sisse- ja väljalülitamine toimub vastavalt olemasolevale valgustusvõrgu režiimile.

## **2.3. Valgustite toide**

Valgustite toide saab alguse olemasolevast valgustusmastist, mis paikneb Saaremäe tee L1 kinnistul.

## **2.4. Kaitse ja maandamine**

Tänavavalgustuse kilbi juhistikusüsteem TN-C. Fiidrites juhistikusüsteem on TN-C.

Projekteeritavatele madalpingeliinidele on teostatud lühisvoolude ja pingekadude arvutused. Pingekadude arvutused on tehtud töö- ja käivitusrežiimide jaoks. Lühisvoolude arvutused on tehtud vastavuses standardiga IEC 60909:-2016. Liinide kaitseaparatuuri valik on tehtud vastavuses Eesti standardiga EVS-IEC 60364-4-41.

Tänavavalgustuse hargnemistele ja liini viimasele mastile on ette nähtud kordusmaandus. Maanduspaigaldise konstruktsioon koosneb kahest 1,5-m elektroodist (FS-tüüp). Kuna iga projekti maanduskontuuri kohta puuduvad pinnase eritakistuse andmed ja geoloogilised uuringud, siis tuleb ehitustööde käigus teostada maandustakistuse mõõtmised ja vajadusel lisada vertikaalseid maanduselektroode. Valgustite pingeltid juhtivosad maandatakse kaitsejuhi PE abil. Metallmastid ühendada PE juhiga.

## **2.5. Maakaablid**

Tänavavalgustusvõrk ehitada välja AXP 4G25 maakaabliga, mis paigaldada haljasalal D75mm 450N kaitsetorusse min 0,7m sügavusele mõõdetuna toru pealt. Sõidutee ja mahaõitute all paigaldada kaabel D75mm 750N kaablikaitsetorusse ja min 1m sügavusele teekattest mõõdetuna toru pealt.

Kaablite paigaldamisel kahjustada võimalikult vähe olemasoleva puittaimestiku juuri.

Kaablikaitsetorud peavad vastama standardile EN-EVS61386-24:2010. „Elektripaigaldustorud / osad 2-4: erinõuded maa-alustele kaablipaigaldustorudele“.

## **2.6. Mastid ja jalandid**

Projekteeritav ala on lahendatud kooniliste, sirge metallmastiga, kõrgusega 8m pinnasest. Mastidele paigaldada 1m P-konsoolid. Jalandite reguleerimiskruvide kõrgus peab jääma maapinnast 4-5 cm. Mastidesse paigaldada sulavkaitse- ja ühendusaparatuur.

## **2.7. Demonteerimine ja jäätmekäitlus**

Ehitusel tekkivate jäätmete käitlemisel juhinduda kohaliku omavalitsuse jäätmekäitluse eeskirja nõuetest ning konkreetse ehitusettevõtja jäätmekäitluse kavast

# **3. ELEKTRIVARUSTUS**

## **3.1. Projektlahendus**

Kinnistute liitumised on lahendatud Kummuli alajaama madalpinge jaotlast. Madalpinge jaotlast väljub 2x240mm<sup>2</sup> kaabelliini. Alajaama paigaldada uued fiidrikselülitid ja seadistada need vastavalt elektriskeemil märgitule. Täpsemad kilpide ja kaablite paigutused on näidatud asendiplaanil ja elektriskeemil.

## **3.2. Kilbi paigaldusnõuded**

Kilp paigaldada sokliga pinnasesse vastavalt tootja juhisele. Kilbi paigaldamisel pinnasesse peab arvestama kohalike ja planeeritavaid olusid. Sokli osa peab jääma maapinnast 0,3m kõrgemale. Maapinnale paigaldatava kilbi sokliosa täita kergkruusaga. Kilp valida selline, mis vastab Tellija nõuetele. Kilpi paigaldada kaugloetav arvesti ja peakaitse vastavalt elektriskeemil toodule. Kilpi paigaldada kilbiskeem koos liituja aadressiga.

Alumiiniumkaabli ühendamisel kaitselahutuslüliti klemmidele, tuleb paigaldada üleminekuklemmid Al→Cu. Kilbi paigaldamine teostada liituja juuresolekul või temaga kooskõlastatult. Tarbijale ettenähtud kilbi võti peab olema metallist.

## **3.3. Maandamine ja maanduspaigaldised**

Liitumis- ja jaotuskilbitele rajada ühine maandur, mis koosneb vähemalt kahest 2m pikkusest vertikaalsest varrasmaandurist. Kilbi(te)le rajada potentsiaalitasandusrõngas ca 30 cm sügavusel ja 1 m raadiusega kilbist. Kilbi maanduspaigaldise maandusimpedantsi väärtus peab vastama 100Ω nõudele.

Peale maanduse ehitust tuleb teostada kontrollmõõtmised ning juhul, kui ehitatud paigaldis ei anna välja vajaliku maandustakistuse väärtust, siis tuleb paigaldada täiendavad horisontaal- ja vertikaalmandurid.

### 3.4. Kaabli paigaldusnõuded

Projekteeritud maakaabelliin rajatakse lahtise kaeve teel vastavalt asendiplaanil toodud paigutusele. Haljasalal kaabelliin paigaldatakse kaablikaitsetorusse tugevusega 450N sügavusele vähemalt 0,7m. Teega ristumisel kaabelliin paigaldatakse kaablikaitsetorusse tugevusega 1250N sügavusele vähemalt 1,0m.

Tehnovõrkude ja puude kaitsevööndis kaevatakse käsitsi. Tagada olemasolevate puude kasvutingimuste säilimine. Käsitleda ehitustööde aegseid kõrghaljastuse kaitsemeetmeid (juurestiku ja võra kaitse).

Kaabli lipikutele peab kandma järgmised andmed:

- 1.Kaabli algus- ja lõpp-punkt;
- 2.Kaabli number (olemasolul);
- 3.Kaabli tootemark.

## 4. EHITAMINE

### 4.1. Kokkupuuted riigiteedega

#### 4.1.1. Kulgemine riigitee kaitsevööndis

- 20142 Alu keskuse tee L5 km 0,58-0,69

### 4.2. Tähistused

Elektripaigaldiste tähistamisel ja märgistamisel lähtuda JS dokumendist P346 / 4.

Kaabel tuleb kaevikusse paigaldades tähistada hoiatuslindiga. Hoiatuslint peab olema kollast värvi ning sisaldama musta värviga hoiatust, et tegemist on elektrikaabliga ja informatsiooni selle kaabli omaniku kohta. Hoiatuslinde paigaldussügavuseks on 30 cm ülalpool kaablit.

Kilbi/alajaama ust avades peavad kaabli lipikul toodud andmed olema nähtaval kohal.

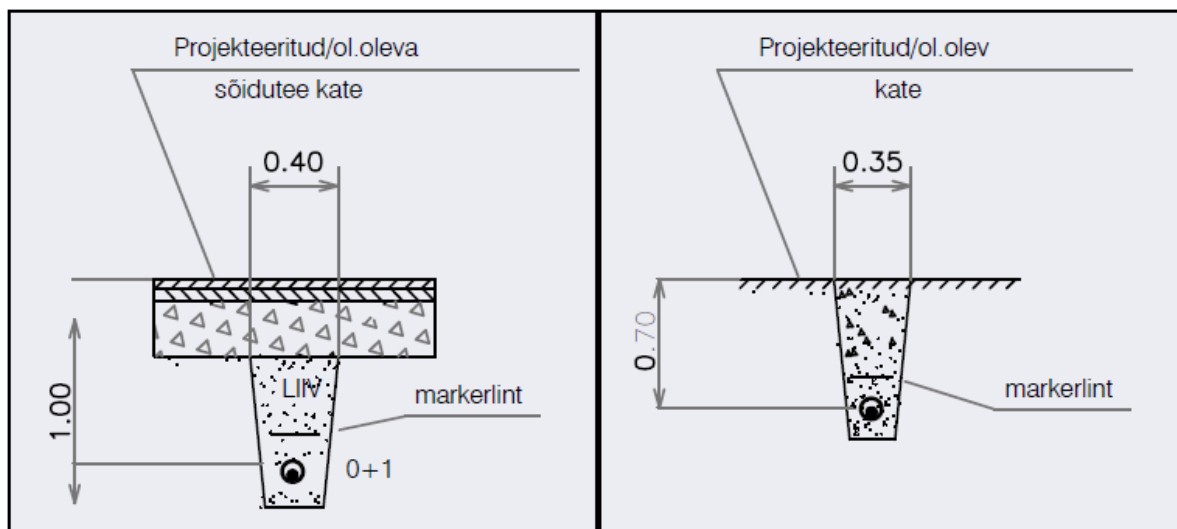
Kaablimuhvide faasid märgistada faasinumbritega. Numbrid peavad olema selgesti eristatavad (must number kollasel/valgel taustal), tähe kõrgus vähemalt 6 mm.

Kilbi tunnus paigaldada kilbi ukse välisküljele ning sisemisele taga- või külgseinale nähtavale kohale. Välise sildi kirja suurus peab olema vähemalt 25 mm, sildi kõrgus peab olema vähemalt 40 mm. Kilpi sisse kleebitaval sildil peab olema kirja suurus vähemalt 6 mm. Väliskülje silt, mis peab olema ilmastikukindel (valmistatud metallist või tugevast plastikust), paigaldatakse kilbi ukse keskele ja selle alla metallist või plastikust hoiatusmärk „Elektrioht“.

### 4.3. Maastiku ja teede taastamine

Peale ehitustööde lõppu taastada pinnase ja teekatte endine olukord. Korrastada kõik ehitusjäljed. Väljakaevatav pinnas, mis jääb tagasitäitest üle, utiliseerida ladustades selleks omavalitsuses ettenähtud territooriumile Tallinna linna piires. Kaevise täitmisel arvestada pinnase hilisemat vajumist, sügavamale paigaldada peenem pinnas.

Vt kaevikute põhimõtteline ristlõigete joonis:



#### 4.4. Ehitusjäätmed

Ehitusjäätmel tuleb sorteerida liikidesse nende tekkekohal. Eraldi tuleb sorteerida mineraalsed jäätmel (kivid ja ehituskivid) ning tõrva mittesisaldav asfalt. Tuleb rakendada kõiki võimalusi ehitusjätmete taaskasutamiseks.

Väljakaevatav täitepinnas tuleb võimalusel taaskasutada, ülejäänud pinnas vedada välja ja utiliseerida. Ehitustööde käigus määrata ehitusplatsil väljakaevatava täitepinnase ladustamise asukoht.

Asfaldi ei ole lubatud ladestada prügilas ega kasutada pinnasetäiteks. Betoondetailid, asfalt ning muud ehitusjäätmel tuleb üle anda liigiti materjalide taaskasutamiseks vastavat luba omavale ettevõttele. Kasvupinnas koorida eraldi ja kasutada samal ehitusel haljastamiseks või üle anda vastavat jäätmeluba omavale isikule. Vältida tuleb kasvupinnase reostamist ja ülemäärast tihendamist.

Utiliseerimise eest vastutab litsentseeritud utiliseerimist teostav ettevõte. Ehitusjätmeid ei tohi anda vedamiseks, kõrvaldamiseks ega taaskasutamiseks üle isikule, kellel puudub sellekohane jäätmeluba või kes ei ole ehitusjätmete käitlejana registreeritud.

#### 4.5. Ehitustööde dokumenteerimine

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi "Ehitusseadustikust" ja jaotusvõrgu elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab elektrivõrgu esindaja.

#### 4.6. Käidujuhend

Peale kaabelliini kasutuselevõttu, pärast esimest ekspluatatsiooniaastat, tuleb teha seadmete ja liinitrassi ülevaatus. Ülevaatus teha päevasel ajal, kontrollides põhjalikult elektriseadmete kõiki elemente. Kontrollimisel pöörata erilist tähelepanu järgmistele elementidele:



**Projekti koostaja:** VPS Consult OÜ  
**Tellijä:** Elfi Elekter OÜ  
**Projekti nimetus:** Jaaniku tee 1,3,5 ja Keskuse tee 7 elektriliitumised  
**Dok nimetus:** 2552\_PP\_EL-3-01\_Seletuskiri

**Töö nr:** 2552  
**Staadium:** PP  
**Vastutav spetsialist:** Sander Kulp  
**Kuupäev:** 02.05.2025

- liini trassile, seadmete seisukorrale ja kaablite kinnitusele,
- märkide, plakatite, hoiatuste ja pealkirjade olemasolule.

Seadmete ülevaatusel täita ülevaatus leht ja kanda sellele avastatud defektid (olemasolul). Defektide avastamisel määrab selle kõrvaldamise viisi ja aja piirkonna varahaldur. Pärast esimest ekspluatatsioonaaastat lähtuda ülevaatuste ja hooldustööde planeerimisel jaotusvõrgu kaabelliinide hoolduskavade koostamise juhendist ja nõuetest.

#### **4.7. Elektripaigaldise audit**

Vastavalt „Ehitusseadustikule“ (Riigikogu, RT I, 30.06.2023, 3), „Seadme ohutuse seadusele“ (Riigikogu, RT I, 10.02.2023, 32) ning „Auditi kohustusega elektripaigaldised ning nõuded elektripaigaldise auditile ja auditi tulemuste esitamisele“ (Majandus- ja taristuminister, RT I, 05.01.2024, 9) ehitatud elektripaigaldisele peab olema läbi viidud audit, mis hõlmab elektripaigaldise visuaalkontrolli, elektripaigaldise dokumentatsiooni kontrollimist ja kontrollarvutuste, mõõtmis- ja katsetustulemuste ja asjakohasel juhul ka käidukorralduse hindamist.