

# Kanepi kirikuplatsi elektriauto laadimistaristu

---

Turu tänav, Kanepi alevik, Kanepi vald,  
Põlva maakond

Koostas ja kontrollis: Henri Külm  
Pädevustunnistuse nr: EL-020-25  
Kutsetunnistuse nr-id: 164916, 190706

ETTEVÕTE: ENEFIT AS | REGISTRIKOOD: 16130213  
MAJANDUSTEGEVUSTEATE NUMBER: TEL003913

## Sisukord

<b>SELETUSKIRI .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Üldosa .....</b>	<b>3</b>
1.1 Projekteerimistöö piiritus .....	3
1.2 Projekti lähteandmed .....	3
1.3 Standardid ja seadused .....	3
<b>2. Elektritöö kirjeldus ja seadmete valik.....</b>	<b>5</b>
2.1 Üldist .....	5
2.2 Elektrivarustus .....	5
2.3 Kaablid .....	5
2.4 Liitumiskilp ning lülitus- ja kaitseseadmed .....	6
2.5 Laadija .....	6
2.6 Maanduspaigaldis .....	6
2.7 Haljastus ja märgid .....	7
2.8 Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve .....	7
2.9 Käidujuhend .....	8
2.10 Jäätmekava .....	8

## SELETUSKIRI

### 1. Üldosa

#### 1.1 Projekteerimistöö piiritus

Projekti raames paigaldatakse Turu tänav, Kanepi alevik, Kanepi vald, Põlva maakond Kanepi kirikuplatsi parkimiskohtadele üks Autel MaxiCharger DC Fast 160kW elektriautolaadija.

Tööde teostamisel tuleb arvestada objektiga seonduvate kitsendustega. Laadija täpne paiknemine on näidatud asendiplaani joonisel. Laadija jääb avalikuks laadijaks.

#### 1.2 Projekti lähteandmed

Projekteerimise lähtealusena on kasutatud:

- Geodeetilisi alusplaanid:
  - Turu tn. elektrilaadija elektriliitumise teostusmõõdistus; töö koostaja: Geopartner OÜ; töö nr: GEO-25-4928; kuupäev: juuli 2025a;
  - Maa-ala geodeetiline mõõdistus. Turu tänava elektrilaadija elektriliitumine liitumine. Kanepi alevik, Kanepi vald, Põlva maakond; töö koostaja: Leonhard Weiss OÜ; töö nr: GEO046\_12-24; kuupäev: detsember 2024;
  - Turu tänava elektrilaadija elektriliitumise projekti dokumendid (MP skeem, LK234407, AJ Koolitare I, AJ Koolitare II, OP skeem); töö koostaja: Kagu Elekter OÜ; töö nr: LC3249\_TP\_EL; kuupäev: 10.07.2025;
- Kontsessioonilepingut nr 12-2/2024/237-1.

Ehitise üldandmeteks on:

- Ehitustööde liik: ehitamine
- Pinged paigaldisel: 400V
- Installeeritavate laadija koguvõimsus: 160 kW
- Eeldatav kasutusiga: 20 aastat
- Laadija alune ala ca 2m<sup>2</sup>
- Parkimiskohtade arv: 2

#### 1.3 Standardid ja seadused

Paigaldis projekteeritakse ja ehitatakse vastavalt Eestis kehtivatele seadustele, standarditele ja määrustele (EVS). Nende puudumisel lähtuvalt Euroopa standarditest (EN-HD, EN, jt), seejärel alles rahvusvahelistest (IEC, jt) või teiste riikide kehtivatest rahvuslikest (DIN, SFS, GOST, jt) standarditest.

**Projekti koostamise aluseks olevate üldiste normide loetelu:**

- Ehitusseadustik; Seadme ohutuse seadus; Tuleohutuse seadus; Majandus- ja taristuministri 1. jaanuari 2025. a määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“;
- Vabariigi Valitsuse „Ehitusseadustiku ja planeerimiseseaduse rakendamise seadus“;
- EVS 907 Rajatise ehitusprojekt;

- Võrguettevõtja dokumendid, võrgueeskiri, elektrisüsteemi toimimise võrgueeskiri, elektrilevi juhenddokumendid ja seonduvad EL komisjoni määrused.

#### **Raamstandardid:**

- EVS 932:2017 – Ehitusprojekt;
- EVS-EN 50110-1:2023 - Elektripaigaldiste käit;
- EVS-EN 50160:2023 - Avalike elektrivõrkude pinge tunnussuurused;
- EVS-HD 60364-1:2008+A11:2017 - Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 1: Põhialused, üldiseloomustus, määratlused;
- EVS-HD 60364-4-41:2017+A12:2019 - Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
- EVS-HD 60364-4-42:2011+A1+A11:2021 - Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;
- EVS-HD 60364-4-43:2023 - Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse;
- EVS-HD 60364-4-443:2016 - Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häiringute eest. Jaotis 443: Kaitse transientsete pikse- ja lülitusliigpingete eest;
- EVS-HD 60364-4-444:2010 - Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest;
- EVS-HD 60364-5-51:2009+A11+A12 - Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised;
- EVS-HD 60364-5-52:2011+A11+A12:2023 - Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud;
- EVS-HD 60364-5-52 - Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud;
- IEC 60364-5-53:2019+AMD1:2020+AMD2:2024 CSV - Low-voltage electrical installations - Part 5-53: *Selection and erection of electrical equipment - Devices for protection for safety, isolation, switching, control and monitoring*;
- EVS-HD 60364-5-53:2022- Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-53: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Lülitus- ja juhtimisaparatuur;
- EVS-HD 60364-5-54:2011+A11+A1:2022 - Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid;
- EVS-HD 60364-6:2016+A11+A12 - Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 6. Kontrolltoimingud;
- EVS-EN 60529:2001+A2:2014 - Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood);
- EVS-EN 61000-6-4:2019 - Elektromagnetiline ühilduvus. Osa 6-4: Erialased põhistandardid. Tööstuskeskkondade kiirguslike häiringute standard;
- EVS-EN 61140:2016 - Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele;
- EVS-EN 61439-1:2021 - Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 1: Üldreeglid.

## 2. Elektritöö kirjeldus ja seadmete valik

### 2.1 Üldist

Kõik muutused projektis tuleb eelnevalt kooskõlastada käesoleva projekti koostaja ning Tellijaga.

Paigaldatavad seadmed peavad olema samaväärsed või paremad võrreldes tööprojekti ette nähtud seadmetega.

### 2.2 Elektrivarustus

Laadija elektritoiteks on loodud uus 282A liitumine elektrivõrguga. Projekt kajastab liitumist ja elektritööd alates liitumiskilbist LK234407.

Ette on nähtud dünaamilise koormusjaotuse rakendamine. Kusjuures, Autel MaxiCharger DC Fast tarbimist muudetakse vastavalt laadija kogutarbimisele.

### 2.3 Kaablid

Tööde käigus tuleb ühendada kaabliga liitumiskilp LK234407 ja autolaadija.

Elektriauto laadija toiteks tuleb rajada kaablitrass liitumiskilbist laadijani.

Elektriautolaadija tarbeks on tarvis viia jõukaabel. Täiendavalt on tarvis Autel MaxiCharger DC Fast autolaadijani viia andmesidekaabel.

Liitumiskilbist LK234407 kuni 160kW laadijani mineva toiteliini jaoks on ette nähtud viiesooneline vaskkaabel, mis sobiks vähemalt 203A juhtimiseks (2 tk). Kaabli painderadius peab olema vähemalt 336mm. Kaabel peab sobima paigalduseks maapinda. Tööprojekti on selleks ette nähtud FXQJ 4x120/70 kaabel ettevõttelt Nexans (tootenumber 15144198).

Lisaks jõukaablitele tuleb paigaldada ka andmesidekaabel. Jaotuskilbist Autel 160kW laadijani on ette nähtud üks RJ45 andmesidekaabel. Andmesidekaablina on ette nähtud ettevõtte Prysmian andmesidekaabel SuperCat6.

Kaablite tähistus peab olema mõlemas kaabliotsas ja iga 1.5 meetri taga vee ja ilmastikukindlate lipikutega.

Jõukaablite paigaldamisel trassi tuleb kasutada kollast korrigeeritud kaablikaitsetoru. Haljasalal, kruusateel ja sillutiskivikattega paigaldatud kaablikaitsetorul peab olema läbimõõt vähemalt 110mm ja survetugevus 450N. Tööprojekti on selleks ette nähtud ettevõtte Evopipes kaablikaitsetoru (tootenumber 3110103). Autolaadija jaoks on toodud liitumiskilbi lähedusse kaks liitumiskilbist väljuvat kaablikaitsetoru (vaata täpsemalt asendiplaanil).

Andmesidekaabel tuleb paigaldada kaablitrassi kaitstult kasutades kollast korrigeeritud kaablikaitsetoru läbimõõduga vähemalt 50mm ja survetugevusega vähemalt 450N haljasalal, kruusateel ja sillutiskivikattega. Tööprojekti on selleks ette nähtud ettevõtte Evopipes kaablikaitsetoru (tootenumber 3110101). Vajadusel tuleb andmesidekaabel paigaldada jõukaabliga samasse kaitsetorusse.

## 2.4 Liitumiskilp ning lülitus- ja kaitseeadmed

Kasutatakse olemasolevat liitumiskilpi LK234407.

Liitumiskilbist LK234407 kuni Autel MaxiCharger DC Fast laadijani mineva liini kaitseks kasutatakse olemasolevat elektroonilise vabastiga kaitseülilülitit (ABB Sace Tmax XT5S 400).

On plaanitud ka dünaamilise koormusjaotuse rakendamine. Selleks on ette nähtud teha andmesidekaabli ühendused olemasolevas liitumiskilbis LK234407 olevate voolutrafode ja arvestiga.

Täpsed elektrilised ühendused on toodud elektriskeemis

## 2.5 Laadija

Laadija tuleb paigaldada tehases valmistatud vundamendile. Laadija jaoks on ette nähtud omaette vundamendi tüüplahendused.

Laadija peab olema varustatud laadimiskaabliga. Laadija kasutus ja kord peab olema reguleeritud vastavalt omanikule.

Kasutaja tuvastus laadijas on kontaktivaba kaardiga ning lisaks on võimalik ka ilma tuvastamiseta krediitkaardiga laadida – Payter terminaliga. On ette nähtud, et laadija paigalduse ja seadistuse teostab Enefit Volt volitatud partner.

Laadija sideühendus on projekteeritud 4G-ga. Laadija andmeside tagamiseks tuleb laadijasse paigaldada SIM kaart. Payter makseterminalidesse tuleb paigaldada teine SIM kaart. SIM kaardid tarnib Enefit AS.

Tavapäraselt toimub monitooring ja andmete talletamine internetis vastava niinimetatud pilvepõhise teenuse abil. Üksiku laadija tootlikkust ning tõrkeid saab laadija internetiühenduse loomise järel jälgida nii personaalarvutist kui ka nutiseadmest.

Peale laadija paigaldust peab tellijale edastama kõik vajalikud andmed laadija lisamiseks Driivz keskkonda.

## 2.6 Maanduspaigaldis

Kasutatakse olemasoleva liitumiskilbi LK234407 maanduspaigaldist. Maanduspaigaldise võib paigaldada kaabli trassi ja lisada piisaval hulgal maandusvardaid, et saavutada valgumistakistus, mis ei tohi olla suurem kui 4Ω.

Inimeste kaitse elektrilöögi eest peab tagama elektripaigaldiste pingeltide osade puutepinge alla 50V. See saavutatakse toite kiire väljalülitamisega, kaitsemaanduse ja potentsiaaliühtlustusega ning rikkevoolukaitsete kasutamisega.

Maandus- ja kaitsejuhtide ristlõiked peavad vastama EVS-HD 60364-5-54 "Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid." nõuetele.

Eeldatavad kaitsejuhtide ristlõiked on toodud tabelis 2.7.1.

**Tabel 2.7.1 Kaitsejuhtide ristlõiked**

Maandata paigaldis	Kaitsejuhtide ristlõike pindala	Kaitsejuhtide ristlõike diameeter
160 kW laadija	70 mm <sup>2</sup>	15 mm

Maandusjuhtidel, peab ristlõige olema vähemalt pool kõige suurema kaitsemaandusjuhi ristlõikest ning mitte väiksem kui 6 mm<sup>2</sup> vase puhul, 16 mm<sup>2</sup> alumiiniumi puhul, 50 mm<sup>2</sup> terase puhul.

Potentsiaalide ühtlustamiseks tuleb kõikide jaotuskilpide ja seadmete pingeltid juhtivad osad ühendada kokku kas maanduslatil või pinnases spetsiaalsete klemmidega.

Galvaaniliste voolude tekke vähendamiseks tuleb erinevate metallide ühenduskohad teostada spetsiaalsete ühendusklemmidega ning kasutada korrosioonitõrjemeetodeid.

## 2.7 Haljastus ja märgid

Haljastus, sh haljasala, kruusatee ja sillutiskattega ala, tuleb pärast ehitustööde lõppu taastada esialgsele seisukorrale.

Parkimiskohad tuleb värvida vastavate logodega. Laadija vundament tuleb paigaldada parkimiskohtade üleval asuval keskele olevale alale võimalikult äärekivi serva.

Elektriautode laadimiseks ette nähtud parkimisplatside juurde tuleb paigaldada osutusmärgid 575e „Elektrisõiduki parkimiskoht” ja ühe koha juurde teeninduskohamärk 721e „Elektrisõidukite laadimispunkt”. Märkide paigaldamiseks tuleb kasutada liiklusmärgi jalandit.

## 2.8 Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve

Töövõtja on kohustatud projektdokumentatsiooni nii põhjalikult läbi vaatama, et selles esinevad võimalikud vastuolud saaks lahenduse enne töödega alustamist.

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi EhS-st ja omaniku ja/või kohaliku käidukorraldaja poolsest elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab peatöövõtja esindaja, omanik või omaniku poolt volitatud järelevalve teostaja. Kõik kõrvalekalded projektist kooskõlastada Tellija ja projekteerijaga ning fikseerida kirjalikult. Enne autolaadija töösse viimist on kohustuslik teostada paigaldisele audit.

Töövõtja peab varustama ehitustööde tellijat ja/või omanikku järgnevaga:

- süsteemide sertifikaadid;
- seadmete tehnilised spetsifikatsioonid;
- süsteemi kasutus- ja hooldusjuhendid;
- teeninduse ajakava, juhul kui need on käidukavas toodust erinevate intervallidega;
- kasutaja ülevaatusprogrammiga tuttavaks tegema, üle andma süsteemi koodid kui need on süsteemi haldamiseks määratud;
- süsteemi katse ja mõõteprotokollid;
- süsteemi teostusjoonised;
- pildid paigaldisest, kaablitest, ühendustest ja seerianumbritest.

Töövõtja peab korraldama süsteemide ekspuaterimiseks vajalikud koolitused, mis hõlmavad süsteemide kasutamist ja defektide tuvastamist.

## 2.9 Käidujuhend

Pärast autolaadija kasutuselevõttu tuleb teha seadmete ja liinitrassi ülevaatus pärast esimest ekspuaterimisaastat. Ülevaatus teha päevasel ajal kontrollides põhjalikult elektriseadmete kõiki elemente.

Kontrollimisel pöörata erilist tähelepanu järgmistele elementidele:

- liini trassile ja kaablite kinnitusele;
- kaabli armatuuri, isolaatorite, juhtmete kinnituste ja seadmete seisukorrale;
- märkide, plakatite, hoiatuste ja pealkirjade olemasolule.

Iga viie (5) aasta tagant kontrollida üle kõigi elektriseadmete ja kaablite elektriühendused, võttes kõik ühendused lahti ja kontrollides korrosiooni olemasolu. Juhul kui primaarühendused on korrodeerunud, tuleb vastavad ühendused korrastada, vajadusel asendada kaablid, lülitid, klemmid ja muud korrodeerunud või riknenud elektripaigaldise elemendid.

Seadmete ülevaatusel täita ülevaatusleht ja kanda sellele avastatud defektid. Defektide avastamisel määrab selle kõrvaldamise viisi ja aja omanik või käidukorraldaja. Pärast esimest ekspuaterimisaastat lähtuda ülevaatuslehte ja hooldustööde planeerimisel vastavalt hoolduskavade ja seadme tootjate juhenditele ja nõuetele.

Laadijale tuleb teostada korrapärane ennetav hooldus, mis sisaldab näiteks laadija puhastamist tolmust, kruvi- ja poltliidete kontrolli ja vajadusel pingutamist ning tähistuste ja märgistuse tegelikkusega kooskõlla viimist, seda juhul kui märgistus on kulunud, kadunud või on teostatud elektrisüsteemis muudatusi.

## 2.10 Jäätmekava

Ehitusobjektile tekkivate jäätmete (üldnimetusega ehitusjäätmed) käitlemist reguleerib jäätmeseadus ja jäätmehoolduseeskiri.

Ehitusjäätmete hulka kuulub pinnas ning puidu, metalli, betooni, telliste, ehituskivide, klaasi ja muude ehitusmaterjalide jäätmed. Ehitamise käigus tekib ehitusjäätmeid alla 10 m<sup>3</sup>.

Vastavalt jäätmeseadusele tuleb alates 2020. aasta 1. jaanuarist vähemalt 70 % ehitus- ja lammutusjäätmeid (välja arvatud sellised looduslikud ained nagu kivid ja pinnas ning ohtlikke aineid sisaldavad kivid ja pinnas) taaskasutada korduskasutuseks ettevalmistatuna, ringlusse võetuna ja muul viisil, sealhulgas tagasitäiteks muude ainete asemel. Eeldatavalt läheb 75% objektile tekkida võivast jäätmete kogusest taaskasutusse.