

Projekt nr. LE0154

Tellijä: Elektrilevi OÜ

**Paju Perila küla Raasiku vald Harju maakond.**  
**Uus liitumine madalpingel kindlaksmääratud piirkonnas**

Vastutav spetsialist: Toomas Roosna

Tallinn 2023

## Sisukord

<b>1. ASUKOHA PLAAN</b> .....	<b>3</b>
<b>2. SELETUSKIRI</b> .....	<b>3</b>
2.1. ÜLDANDMED .....	3
2.1.1. Projekteerimistöõ piiritus .....	3
2.1.2. Alusdokumendid .....	4
2.2. PROJEKTLAHDUS .....	5
2.2.1. Liitumis- ja jaotuskilp .....	5
2.2.2. Maakaabel .....	5
2.3. TÄHISTUSED .....	6
2.4. KAITSE JA MAANDAMINE .....	6
2.5. MAASTIKU JA TEEDE TAASTAMINE .....	7
<b>3. E HITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE JA JÄRELEVALVE</b> .....	<b>7</b>
<b>4. KÄIDUJUHEND</b> .....	<b>8</b>

### LISAD JA JOONISED

Lisa 1. Elektrilevi OÜ Projekteerimisülesanne nr. 456094

Lisa 2. Kooskõlastuste koondtabel

Lisa 3. Kooskõlastuste koopiad

Lisa 4. Põhimaterjalide ja –seadmete spetsifikatsioon

Lisa 5. Tööde mahtude tabel (vastavalt Elektrilevi OÜ kehtestatud vormile)

Joonis EL-4-01 Asendiplaan

Joonis EL-5-01 Elektriskeem

Projekti koostas:

Adele Margarita Pärna

+372 5324 0959

Adele.Parna@khenergia.ee

## 1. Asukoha plaan



Joonis 1. Projekteeritud objekti asukoha plaan

## 2. Seletuskiri

### 2.1. Üldandmed

#### 2.1.1. Projekteerimistöo piiritletus

Käesoleva projektiga on lahendatud Harju maakonnas Raasiku vallas Perila külas Paju kinnistu liitumine elektrivõrguga. Projekteerimistöo aluseks on Elektrilevi OÜ poolt väljastatud projekteerimisülesanne koos lisadokumentidega (vt. Lisad). Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest standarditest, eeskirjadest ja normidest:

- Ehitusseadustik;
- Seadme ohutuse seadus;
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 73 „Ehitiste kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“ ja teised kehtivad seadused, nõuded ja õigusaktid;
- Elektrilevi OÜ ettevõtte standardid (võrgustandardid), juhendid, normid, nõuded ja teised kehtivad dokumendid (<https://www8.energia.ee/public/ee043.nsf/PKDE?OpenView>)
- EVS-HD 60364-1 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 1: Põhialused, üldisloomustus, määratlused”
- EVS-HD 60364-4-41 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest”

- EVS-HD 60364-4-42 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest
- EVS-HD 60364-4-43 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse”
- EVS-HD 60364-4-443 “Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest. Jaotis 443: Kaitse pikse- ja lülitusliigpingete eest”
- EVS-HD 60364-4-444 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest”
- EVS-HD 60364-5-52 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud”
- EVS-HD 60364-5-54 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid”
- EVS-EN 61140 “Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele.”

Nimetatud dokumentidega tuleb arvestada ka tööde teostamisel.

Kolm päeva enne liiniehitustööde algust on ehitajal kohustus võtta ühendust kinnistute valdajatega, teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksusel ning arvestama nende tingimuste, nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega. Tööd teostada vastavalt tellija ja kohaliku omavalitsuse kehtestatud korrale. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatuse koosolekul enne tööde alustamist. Ehitustöödel või selle ettevalmistamisel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged/vastuolulised, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekterija ja tellijaga.

Ehitustööde käigus ja elektripaigaldiste hilisemal käidul juhendada eespool toodud eeskirjadest ja Eesti Vabariigis kehtivatele normatiividest ja seadustest ning kinni pidada töötervishoiu, tööohutuse ja elektriõhutamise nõuetest ning headest tavadest.

### **2.1.2. Alusdokumendid**

Projekti koostamisel on kasutatud järgmisi materjale:

1. Elektrilevi OÜ poolt väljastatud projekterimisülesanne nr. 456094
2. Geoalus OÜ “PAJU EPP877720\_1 TOPO-GEODEETILINE ALUSPLAAN TEHNOVÕRKUDEGA” (töö nr: 23-G436; kuupäev: 11.10.2023.a.), Koordinaadid L-EST 97 süsteemis, kõrgused EH-2000 Amsterdami süsteemis

## **2.2. Projektlahendus**

### **2.2.1. Liitumis- ja jaotuskilp**

Projekteeritud kilpide asukohad looduses on esitatud asendiplaanil EL-4-01. Projekteeritud kilpide parameetrid on toodud elektriskeemil EL-5-01. Kilbid paigaldada sokliga pinnasesse vastavalt tootja juhisele. Kilpide paigaldamisel pinnasesse peab arvestama kohalikke ja planeeritavaid olusid. Sokli osa peab jääma maapinnast 0,3m kõrgemale. Maapinnale paigaldatavate kilpide sokliosa täita kergkruusaga. Liitumiskilp valida selline, mis vastab Tellija nõuetele. Kilpi paigaldada kaugloetav arvesti ja peakaitse vastavalt elektriskeemil toodule. Kilpi paigaldada kilbiskeem koos liituja aadressiga. Alumiumkaabli ühendamisel kaitselahutuslüüti klemmidele, tuleb paigaldada üleminekuklemmid Al→Cu. Kilbi paigaldamine teostada liituja juuresolekul või temaga kooskõlastatult. Tarbijale ettenähtud kilbi võti peab olema metallist.

Paigaldada uus ühekohaline soklil liitumiskilp LK224671. Uue liitumiskilbi toide võtta olemasolevast liitumiskibist LK187602 maakaabliga MPL416274.

### **2.2.2. Maakaabel**

Projekteeritud kaabli parameetrid koos algus- ja lõpp-punktidega on toodud elektriskeemil EL-5-01, kaabli kulgemine looduses esitatud asendiplaanil EL-4-01, põhimaterjalid koos varuga loetletud spetsifikatsioonis ning tööde mahud on esitatud vormikohases tööde mahtude tabelis.

Projekteeritud kaabel paigaldada ristumisel maanteega kinnisel meetodil min 1,5 m sügavusele, kraavi ning truubi põhjast hoida vahekaugus min 1 m. Kasutada kaablikaitsetoru d110, 1250N kaablikaitsetorus. Kivi kinnistul paigaldada kaabel lahtisel meetodil min 1 m sügavusele d110, 750N kaablikaitsetorus. Paju kinnistul vähemalt 0,7 m sügavusele d110, 450N kaablikaitsetorus.

Kogu kaablitrassi ulatuses tähistada kaablid märkelindiga. Ristumisel kommunikatsioonidega (vesi, kanalisatsioon, gaas, jne) paigaldada kaablid kaablikaitsetorusse, juhendada normidekohastest püst- ja horisontaalvahekaugustest ning kooskõlastustes toodud tingimustest. Tehnovõrkude vahekaugused peavad vastama EVS 843:2016 tabelites 10 toodud väärtustele. Kaabli montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi, tõmbejõudusid ja teisi paigaldustingimusi. Ristuvale allmaarajatisele lähemal kui 2m kaevata üldjuhul käsitsi (vt. kooskõlastuste tingimusi). Mehhaniseeritud kaevamine on lubatav ainult maa-aluste rajatiste valdajate loal, seejuures enne kontrollides, kas maa sees ei leidu plaanidele kandmata rajatise. Ristumistel allmaarajatistega tuleb kaabli paigaldussügavus täpsustada kohapeal ehituse käigus, tehes käsitsi kaevates kindlaks nende täpse asukoha ja suuna ning otsustada pealt või altpoolt läbimineku kasuks. Vajadusel toetada sidekaablid ja olemasolevad elektrikaablid kaevetööde ajaks. Enne ehitustööde alustamist vaja vormistada kaevamisluba. Kaevamistööde käigus selgunud maa-aluste kommunikatsioonide teisiti paiknemisel teavitada sellest vastavate

kommunikatsioonide esindajaid. Pärast kaablite paigaldamist tuleb teha kaabelliini ja maanduspaigaldise teostusjoonised.

### 2.3. Tähistused

Liitumiskilpidele näha ette järgmised tähistused:

- hoiatusmärgid;
- nimesildid aadressi järgi või Elektrilevi OÜ poolt nõutavad muud tähistused;
- aadressiga nimesilt arvestitele;
- arvestikappide skeemid koos lähima kaitselahutuslüli asukohaga (paigaldada arvestikapi ukse siseküljele).

Kõik paigaldatavad kaablid peavad olema varustatud (kaetud) märkelintidega. Märkelint peab olema kollast värvi ning sisaldama musta värviga hoiatust, et tegemist on elektrikaabliga ja informatsiooni selle kaabli omaniku kohta. Kaabli algus ja lõpp peavad olema tähistatud lipikutega, millel on peale märgitud järgmised andmed:

- kaabli algus- ja lõpp-punkt;
- kaabli tootemark;
- kaabli pikkus meetrites;
- kaabli number;

Elektripaigaldiste ja -seadmete eri gruppide ja pingestmete tähistuste kohta esitavad nõudeid vaadata 0,4...20 kV võrgustandardi 10. osast "Tähistused".

### 2.4. Kaitse ja maandamine

Liitumiskilbile ehitada maanduspaigaldis maandustakistusega  $R \leq 100 \Omega$  (vastavalt Elektrilevi OÜ juhendile P393) ja potentsiaalitasandusring (1m kilbi korpusest), mille korral peab olema tagatud maanduspaigaldise lubatava puutepinge 0,4 kV võrgus ühefaasilisel maaühendusel  $\leq 50$  V. Maanduspaigaldise kontuuri võib paigaldada kaevatavasse kaablikaevisesse. Vertikaalmaandurite vahe maanduspaigaldise kontuuri kiires peab jääma minimaalselt 6 m. Vertikaalmaandureid ühendav maandusjuht paigaldada allapoole maakaabelliini trassi min 0,7 m sügavusele pinnasesse. Käesolevas elektripaigaldises on elektriohutuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise:

Põhikaitse (otsepuutekaitse) – põhiisolatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingeldiste juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist;

Rikkekaitse (kaudpuutekaitse) – toite automaatset väljalülitamist koos maandatud pkaitsepotentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamise, millega tagatakse elektripaigaldise pingeldiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50 V. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud

väljalülitusaja 5s jooksul, vastavalt EVS-HD 60364-4-41 "Madalpinge elektripaigaldised osa 4-41: Kaitseviisid, Kaitse elektrilöögi eest" punktis 411.3.2.3 toodud nõuetes.

Maanduspaigaldiste projekteerimisel on arvestatud liivsavi-pinnasega, eritakistusega 200  $\Omega$ . Juhul, kui pinnase eritakistus osutub maanduspaigaldise kohal suuremaks ja maandustakistus ei anna soovitud tulemust siis tuleb paigaldada täiendavaid maanduselektroode. Vajaduse korral ehitada süvamaandur.

## **2.5. Maastiku ja teede taastamine**

Ehitajal lasub kohustus taastada ehitustöödele eelnenud olukord, muuhulgas tuleb taastada ehituse käigus kahjustada saanud pinnas. Siluda ja täita mehhanismide poolt tekitatud jäljed ning vajunud pinnasega kaablitrass. Koristada tööde käigus tekkinud ehitusjäätmed ja muu ehituspraht (traadi jupid, RB tükid jne). Kaevealade katted taastada vähemalt ehitustöödele eelnevale seisule. Kaevis tihendada tagasitäite käigus kihtide kaupa. Hilisemate erimeelsuste vältimiseks on soovitatav koos huvitatud instantsidega fikseerida (nt. fotod) olukord enne ehitustööde algust ja peale ehitustööde lõppu.

Pinnakatete taastamine peab toimuma vastavalt kohaliku omavalituse poolt kehtestatud normidele. Tööde teostamisel kasutada keskkonnasõbralikke meetodeid. Peale ehitustööde lõppu, tööplats puhastatakse ja korrastatakse, rikutud haljastus taastatakse. Kõik ehitusjäätmed ja ajutised tarindid kõrvaldatakse, lammutatud või vigastatud piirded taastatakse.

Teemaa tuleb pärast tehnovõrgu paigaldamist korrastada ja taastada haljastus kasvumulla ja murukülviga vastavalt "Teetööde tehnilise kirjelduse" viimase redaktsiooni peatükis - "Maastikukujundustööd" toodud kvaliteedinõuetele.

## **3. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve**

Tööde tegemisel jälgida ehitustööde head tava, pärast tööde lõpetamist peab olema ehitusplats koristatud ja heakord taastatud. Elektritöödele võib lubada ainult sellekohast väljaõpet omavat personali. Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Ehitusseadustikust ja Tellija elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab Tellija poolt volitatud isik või ettevõtte. Kõrvalekalded projektist kooskõlastatakse tellijaga ja projekteerijaga ning fikseeritakse kirjalikult. Tööde teostamise kohta koostatakse kaetud tööde aktid. Tööde lõpetamisel tuleb teostada kõik vajalikud kontrollmõõtmised, mis tõestavad tööde kvaliteetsset teostust. Kontrollmõõtmised võib teostada Töövõtja või mõni teine ettevõtte tingimusel, et ta omab selleks vastavaid lube ja registreeringuid. Elektritöid ei loeta valmisolevaks enne, kui kõik teimid ja testid on tehtud ning nende tulemused vastavad nõuetele. 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 jm.

Ehitusplatsil paiknevad väiksemate ehituste alad ja kommunikatsioonide kaevikud piirata tähistega ja hoiatusmärkidega. Töövõtja peab oma igasuguse tegevuse ehitusplatsil kooskõlastama Tellija esindajaga, samuti kooskõlastama kohaliku omavalitsusega, st taotlema kaeveloa ja ehituse alustamise loa.

#### **4. Käidujuhend**

Uue elektripaigaldise esimese eksploatatsiooniaasta järgselt tuleb teha seadmete ja liinitrassi ülevaatus. Ülevaatus teha päevasel ajal kontrollides põhjalikult elektriseadmete kõiki elemente. Seadmete ülevaatusel täita ülevaatusleht ja kanda sellele avastatud defektid. Defektide avastamisel määrab nende kõrvaldamise viisi ja aja võrguvaldaja. Pärast elektrivõrgu kasutuselevõttu tuleb pärast esimest eksploatatsiooniaastat lähtuda ülevaatusete ja hooldustööde planeerimisel Elektrilevi OÜ hoolduskavade koostamise juhenditest ja nõuetest.