

Projekt nr. LC2037

Tellijä: Elektrilevi OÜ

**Nalgi, Kehra küla, Anija vald, Harju maakond  
liitumine madalpingel**

Vastutav spetsialist: Adele Margarita Pärna

Tallinn 2024

## Sisukord

<b>1. ASUKOHA PLAAN</b>	<b>3</b>
<b>2. SELETUSKIRI</b>	<b>3</b>
2.1. ÜLDANDMED	3
2.1.1. Projekteerimistöö piiritus	3
2.1.2. Alusdokumendid	4
2.2. PROJEKTLAENDUS	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. EHITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE JA JÄRELEVALVE</b>	<b>7</b>
<b>4. KÄIDUJUHE</b>	<b>8</b>

## LISAD JA JOONISED

Lisa 1. Elektrilevi OÜ Projekteerimisülesanne nr. 476440

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

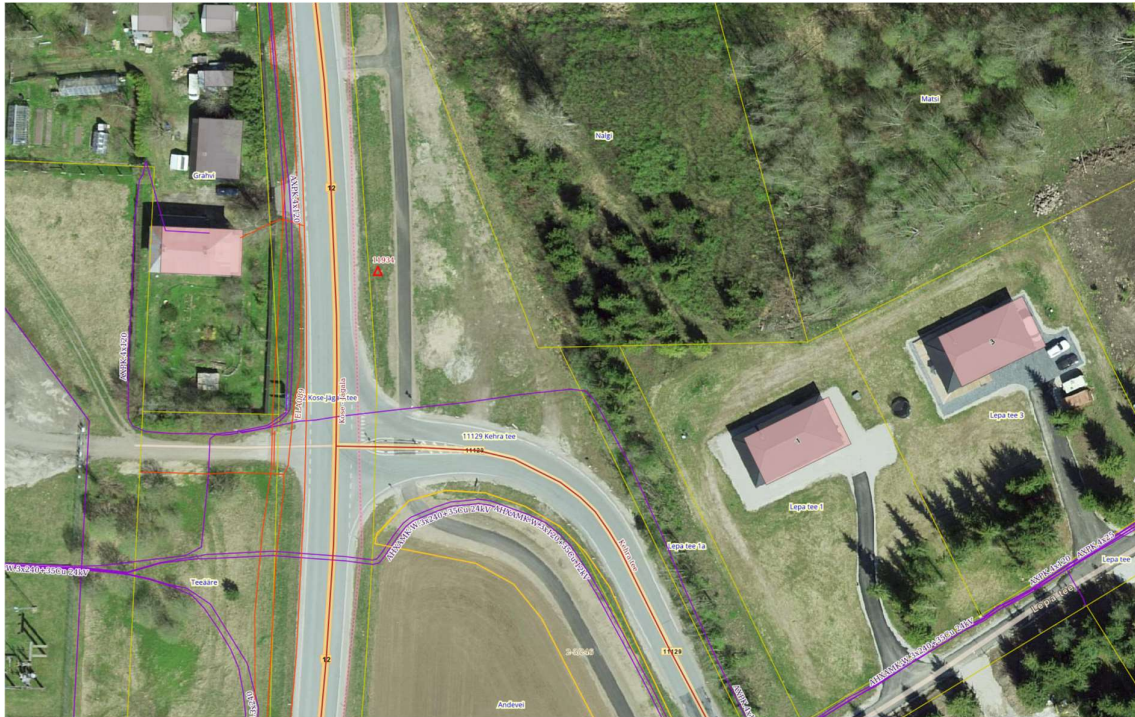
Projekti koostas:

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. Projekteerimistöö piiritus

Käesoleva projektiga on lahendatud Harju maakonnas Anija vallas Kehra külas Nalgi kinnistu liitumine elektrivõrguga. Projekteerimistöö 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, üldiseloostus, 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 tööjuhatare 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 projekteerija ja tellijaga.

Ehitustööde käigus ja elektripaigaldiste hilisemal käidul juhinduda eespool toodud eeskirjadest ja Eesti Vabariigis kehtivatele normatiividest ja seadustest ning kinni pidada tööturvisehoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest ning headest tavadest.

### **2.1.2. Alusdokumendid**

Projekti koostamisel on kasutatud järgmisi materjale:

1. Elektrilevi OÜ poolt väljastatud projekteerimisülesanne nr. 476440
2. Kose Maakorralduse OÜ töö nr 1664-07.24 „Nalgi katastrirüüskuse topo-geodeetiline plaan“

## **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 0,3 m kõrgemale. Maapinnale paigaldatavate kilpide sokliosade täita kergkruusaga. Liitumiskilp 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  $Al \rightarrow Cu$ . Kilbi paigaldamine teostada liituja juuresolekul või temaga kooskõlastatult. Tarbijale ettenähtud kilbi võti peab olema metallist.

Paigaldada uus sokliil kolmekohaline jaotuskilp JK68991. Projekteeritud jaotuskilbi toide võtta olemasolevast jaotuskilbist JK56333. Selleks teha sisselõige olemasolevasse maakaablis MPL363426 AXP 4G120 ning ühendada sisselõikekohast kaabli otsad jaotuskilpi JK68991. Projekteeritud ühe arvestikohaga liitumiskilbi LK231509 toide võtta jaotuskilbist JK68991 maakaabliga MPL431419 AXP 4G50.

### **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 kaablid paigaldada lahtisel meetodil. Riigiteemaal peab kaableid kaitsma 750N kaitsetoruga ning paigaldama min 1 m sügavusele. Nalgi kinnistul kasutada 450N tugevusega kaitsetoru ja paigaldada kaabel vähemalt 0,7 m sügavusele.

Kogu kaablitrassi ulatuses tähistada kaabel märkelindiga. Ristumisel kommunikatsioonidega (vesi, kanalisatsioon, gaas, jne) paigaldada kaabel 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 2 m kaevata üldjuhul käsitsi (vt. kooskõlastuste tingimusi). Mehhaniseeritud kaevamine on lubatud ainult maa-aluste rajatiste valdajate loal, seejuures enne kontrollides, kas maa sees ei leidu plaanidele kandmata rajatisi. 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 on vaja vormistada kaevamisluba. 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 kaitselahutuslüliti 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 väljaehitamisega, 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.

Riigiteemaa 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 ettevõte. 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 kvaliteetset 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 tähiste 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 ekspluatatsioonista järgselt tuleb teha seadmete ja liinitrassi ülevaatus. Ülevaatus teha päevasel ajal kontrollides põhjalikult elektriseadmete kõiki elemente. Seadmete ülevaatusel täita ülevaatus leht ja kanda sellele avastatud defektid. Defektide avastamisel määrab nende kõrvaldamise viisi ja aja võrguvaldaja. Pärast elektrivõrgu kasutuselevõttu tuleb pärast esimest ekspluatatsioonistaat lähtuda ülevaatuste ja hooldustööde planeerimisel Elektrilevi OÜ hoolduskavade koostamise juhenditest ja nõuetest.