



Töö nr.: LC0224  
Tellija: Enefit Connect OÜ  
Reg kood: 16130213  
Veskiposti tn. 2 Tallinn 10138  
Tel. 55522205

**Väike-Puumetsa mikrotootja liitumine. Tööprojekt**  
**Kalana k., Hiiumaa vald, Hiiumaa maakond**  
**LC0224**

Projekteerija

Tarmo Laur

**Pärnu**  
**November 2023**

**ENERSENSE AS**

*Lõdtsa 12*  
*11415 Tallinn*  
*Tel. +372 66 35 600*  
*E-mail: info.ee@enersense.com*

*Pärnu osakond*  
*Energia 4*  
*80042 Pärnu*  
*Tel: +372 66 35 900*

*Registrikood*  
*11445550*  
*MTR nr. TEL000862*

## SISUKORD

1. Asukoht .....	3
2. Seletuskiri.....	3
2.1. Üldosa.....	3
2.1.1. Olemasolevate kommunikatsioonide kaitsmine.....	4
2.1.2. Põhinõuded teemaale paigaldamisel .....	5
3. Tehniline lahendus .....	6
3.1. Projekteeritud jaotuskilp, liitumiskilp ning 0,4 kV maakaabelliin .....	6
4. Tähistused .....	7
5. Töökirjeldused .....	7
5.1. Mehhaniseeritud kaevetööd.....	7
5.2. Ehitustööde läbiviimine .....	8
5.3. Jäätmekäitlus.....	8
6. Maastiku taastamine.....	8
6.1. Haljastus .....	9
7. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve ning liikluskorraldus .....	9
8. Töötervishoid ja tööohutusnõuded.....	10
9. Andmetabelid .....	10
10. Joonised.....	10

## 1. Asukoht



Joonis 1.1. Tööde piirkond.

## 2. Seletuskiri

### 2.1. Üldosa

Käesolevas projektis on lahendatud Hiiumaa maakonnas, Hiiumaa vallas, Kalana külas, Väike-Puumetsa kinnistu mikrotootja elektriliitumine.

*Projekteeritud kaabli(trassi) pikkus selgub töömahtude tabelist ja asendiplaani joonistelt, arvutuslik pikkus (koos varuga) on esitatud elektriskeemil ja spetsifikatsioonis.* Projektis nimetatud elektriseadmeid ja –paigaldisi võib asendada vähemalt samaväärsetega, mis on heakskiidetud Elektrilevi OÜ ja Enefit Connect OÜ poolt.

Projekt on koostatud ja töid teostada vastavalt Elektrilevi OÜ ja Enefit Connect OÜ poolt kehtestatud nõuetele. Kinni pidada Eesti Vabariigis kehtivatest normatiividest ja seadustest ning kinni pidada töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest.

Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest standarditest, eeskirjadest, normidest jms:

- ✓ Eesti Vabariigi Ehitusseadustik, Seadme ohutuse seadus, Nõuded ehitusprojektile, Asjaõigusseadus ja teised kehtivad seadused, nõuded ja õigusaktid;
- ✓ OÜ Elektrilevi ja Enefit Connect OÜ ettevõtte standardid, juhendid, normid, nõuded ja teised kehtivad dokumendid ([https://epp.energia.ee/epp/info/procurement\\_files](https://epp.energia.ee/epp/info/procurement_files));
- ✓ 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 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest. Jaotis 443: Kaitse transientsete pikse- ja lülitusliigpingete eest.
- ✓ EVS-HD 60364-4-46 Turvalahutamine ja lülitamine.
- ✓ EVS-HD 60364-4-442 Madalpingepaigaldiste kaitse kõrgepingevõrkude maaühenduste tagajärjel ja madalpingevõrkude rikete tagajärjel tekkivate ajutiste liigpingete eest.
- ✓ EVS-HD 60364-5-534 Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Turvalahutamine, lülitamine ja juhtimine. Jaotis 534: Transientliigpingekaitsevahendid.
- ✓ EVS-HD 60364-5-537 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-53: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Lülitus- ja juhtimisaparaadid. Jaotis 537: Turvalahutamine ja lülitamine.
- ✓ EVS-EN 50110-1 Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded.

Nimetatud dokumentidega tuleb arvestada ka ehitustööde teostamisel. Samuti järgida nimetatud dokumente elektripaigaldise hilisemal käidul.

Ehitustööde käigus ja elektripaigaldiste hilisemal käidul juhendada eespool toodud eeskirjadest ja seadustest. Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekteerija ja töö tellijaga. Projekt on kooskõlastatud kõigi asjast huvitatud asutustega ja kinnistute omanikega.

Aluskaardina on kasutatud OÜ Kirjanurk tööd nr. 11017G.

Projekt on teostatud Elektrilevi OÜ lähteülesande nr. 460710 alusel.

**Vähemalt 7 kalendripäeva enne ehitustööde algust tuleb võtta ühendust kinnistu omanikuga, teavitades teda tööde teostamisest tema maaüksusel. Teostada liitumispunktiga seotud töö võimalusel kliendi kohalolekul.**

**Tööde alustamisel tuleb informeerida tehnovõrkude valdajaid ja vajadusel täpsustada tehnovõrkude täpne asukoht surfimise teel ja kutsuda kohale trassivaldaja poolne esindaja.** Ehituse käigus kahjustada saanud maa-alune kommunikatsioon tuleb ehitajal nõuetekohaselt taastada.

**Teemaa kahjustuse korral peab tööde teostaja taastama selle endisel kujul sh. haljastuse.**

Käesolevas elektripaigaldises on elektriõhutamise tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise:

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

**RIKKEKAITSENA** (kaudpuutekaitse) – toite automaatset väljalülitamist koos maandatud potentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamisega, millega tagatakse elektripaigaldise pingeldiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50VAC. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5s, vastavalt kehtivatele elektriala standarditele ja nõuetele (OÜ Elektrilevi normdokument J345).

**Käesolev projekt ei sisalda ehitustööde organiseerimise osa. Ehitustööde teostaja lahendab tööde teostamise tehnoloogilise järjekorra koos sellega kaasnevate töödega, s.h. ehitusaegsete ajutiste tehnovõrkude rajamisega (nt. ajutine alajaam, ajutised kilbid, ühendused, jms.) või ümberehitustega. Lahendused ümberehitustele kuuluvad ehituse töövõttu.**

### 2.1.1. Olemasolevate kommunikatsioonide kaitsmine.

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. Enne tööde alustamist tuleb Töövõtjal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukohad täpsustada ja tähistada. Ehitajal tuleb täita nimetatud

rajatiste valdajate poolt esitatavad nõuded (näiteks toestamine jms) rajatise vahetus läheduses töötamisel.

Olemasolevate kommunikatsioonide ristumisel kaevikuga lähtuda nende valdaja ettekirjutustest ja kehtivatest normidest. Töö käigus vajalikke ehitisi ja seadmeid kaitstakse või paigaldatakse ümber vastavalt projektile ja nende haldaja poolt antud juhistele.

Kui kaevetöid tehakse olemasolevate kommunikatsioonide kõrval või all, toestatakse ja kaitstakse need nii, et nad ei liiguks ehitustööde jooksul või neid ei vigastataks. Kaitsmise tehnilised lahendused, mida ei ole toodud projektis, lepatakse kokku tööde teostaja ja võrguvaldaja Ehitusjärelvalve spetsialisti poolt enne kaevetööde alustamist. Lahtikaevatud kaabelliinirajatised on vaja toestada ja kaitsta mehaaniliste vigastuste eest ning varguse vastu. Olemasolevate kommunikatsioonide all ja kõrval tehtav täidis peab vastama uutele konstruktsioonidele mõeldud täidise tihedusele. Varem paigaldatud torude, seadmete, tarindite jmt läheduses tuleb kaevetöid teha nende ehitiste omaniku juhendite kohaselt ja omaniku või tema esindaja juuresolekul.

#### **Kaablite kaitsevööndis tuleb tööd teostada käsitsi!**

Talvetingimustes ehitamine eeldab kaablite ja torude läheduses kaevamist külmunud pinnase sulatamisega. Kaeviku toetus peab ära hoidma külgnevate pinnaste, vundamentide, struktuuride, rajatiste ja muu omandi häirimise või kokkuvarisemise. Töövõtja kannab täielikku vastutust kaevikute toestamise eest kaevises sellise sügavuseni, mida dikteerib pinnase stabiilsus, et vältida kaeviku kokkuvarisemist. Töövõtja peab pinnase tihendamise kaevikute tagasitaitmisel läbi viima selliselt, et ei kahjustataks torustikku ja võimalikke kaableid ning saavutatakse nõutava pinnase taastamine. Tagasitäite tegemisel tuleb jälgida, et materjal ei sisaldaks näiteks suuri kive, mis võivad oma kukkumisega mõjutada nii torustikku kui näiteks erinevaid kaableid (elekter, side). Lahtikaevatud kaablitel (nii side kui ka elekter) tuleb alus hoolikalt tihendada, et kaablid ei jääks pingesse ning tagasitäide tuleb teha hoolikalt, s.t. tagasitäite materjal ei tohi kaableid rikkuda. Suurimate pinnaseosiste läbimõõtu ei tohi ületada 2/3 tihendatava kihi paksusest. Kaabel ümbritseda igast küljest min 0,10 m paksuse liivakihi.

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

- ) Tööde teostamisel kaablikaitsevööndis kehtivad alljärgnevad kitsendused:
- ) Tööde teostamisel tuleb lähtuda liinirajatiste kaitsevööndis tegutsemise eeskirjast.
- ) Töid võib teostada liinirajatiste kaitsevööndis ainult volitatud esindaja kirjaliku tööloa alusel.

Mehhanismide kasutamine kaablite kaitsevööndis on keelatud. Töötamine raske tehnikaga sidekaevude peal, nende ülesõit, väljakaevatud sidekanalisatsiooni, sidekaablite ülesõit, materjalide ja raskuste paigaldamine nende peale on keelatud.

Töövõtja peab ehitamisega kaasnevate veoste vedamisel kindlustama ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide puhtuse ja vältima ehitusprahi, pinnase, tolmu ning vee kandumise väljapoole ehitusobjekti piire.

#### **2.1.2. Põhinõuded teemaale paigaldamisel**

- Vähim sügavus teemaal, mulde nõlvast kaugemal kui 1 m või kraavi põhjas 1,0 m
- Vähim sügavus teemaal ristumisel kraaviga, kraavi või muu vooluveekogu ning truubi põhjast 1,0 m Kaabel paigaldada A-tugevusklassi kaitsetorusse.
- Vähim sügavus riigi põhimaantee või arendushuviga tee katte ja mulde all 2,2 m, kõrvalmaanteedel 1,5 m Kaabel paigaldada A-tugevusklassi kaitsetorusse.
- Vähim sügavus teemaal, mulde nõlvast kuni 1 m kaugusel 1,2 m Kaabel paigaldada A-tugevusklassi kaitsetorusse.

- Riigimaanteede alusel maal on keelatud rajada avatud kaevikut kattele lähemal kui 3m, kitsastes oludes võib rajada puurimiskaeviku kuni 2m kaugusele kattest.

### 3. Tehniline lahendus

#### 3.1. Projekteeritud jaotuskilp, liitumiskilp ning 0,4 kV maakaabelliin

0,4 kV maakaablite väljaehitamisel juhinduda kehtivast OÜ Elektrilevi võrgustandardist tähis P342 „0,4-20 kV võrgustandard – 0,4 kV kaabelliinid“. Kaablite pinnasesse paigaldusel pidada kinni standardis toodud minimaalsetest vahekaugustest ja paigaldussügavustest. Kaabli montaažil jälgida kaablite tootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid. Lahtise kaevise korral paigaldada kaablitest 0,3 m kõrgusele kollane hoiatuslint („Elektrikaabel“).

Kilpide väljaehitamisel juhinduda kehtivatest OÜ Elektrilevi võrgustandarditest tähis P359 „Nõuded 0,4 kV jaotuskilpidele“ ning P343 „0,4 kV liitumispunkt“. Kaablite ühendamisel kilpidesse juhinduda 0,4-20 kV võrgustandardi kaabelliinide osa joonisel nr EE6.4-02 toodud märkusest: kaablisoonete pikkus peab võimaldama kaabli mõõdukat nihkumist tekitamata tõmme kinnituskohale (näiteks pinnase külmumisel).

Puumetsa kinnistule paigaldada jaotuskilp tähisega JK67281. Kasutada HETR tüüpi kilbi korpust. Jaotuskilp paigaldada olemasoleva liitumiskilbi 149732LK kõrvale (eest vaates vasakule poole; liitumiskilbi märketulp tõsta ringi teisele küljele). Olemasolevad maakaablid (MPL368033 ja 88837) liitumiskilbist lahti ühendada, pikendada (teha jätkumuhvid) ning ühendada projekteeritud jaotuskilpi. Liitumiskilp 149732LK ühendada projekteeritud jaotuskilbi JK67281 toitele kaabliga AXPk 4G50 mm<sup>2</sup>. Kaablid paigaldada kaitsetorudesse (D75, 450N). Korrigeerida maakaablite tähised kaablite mõlemas otsas.

Väike-Puumetsa kinnistu piiri lähedale paigaldada ühekohaline liitumiskilp LK225550, peakaitselülitiga C3x32A. Liitumiskilbi tarbija kaabli klemmid asendada ohutuslülitiga (nt. OT63F3, ABB). Liitumiskilpi paigaldada elektritootja arvesti.

Projekteeritud liitumiskilbi toiteks paigaldada kaabel AXPk 4G120 mm<sup>2</sup> alates jaotuskilbist JK67281. Liitumiskilbist paigaldada liituja maaüksusele tarbija kaabli tarbeks kaitsetoru (D50, 450N).

Jaotuskilbis JK56378 asendada F2 lülitis sulavkaitsmed – paigaldada sulavkaitsmed 3x80A (gG, NH00). Paigaldada kahepoolse toite hoiatussildid alajaama AJ14150 F1 lülitile, jaotuskilpi JK67281 F1 lülitile ning liitumiskilpi LK225550.

**NB! Eelnevalt on töödega LR8105 ja LR9855 projekteeritud AJ Stantsi asendamine uue alajaamaga (tähis AJ14150) ning uue 0,4 kV maakaabli paigaldus AJ14150 ning jaotuskilbi JK56378 vahel!**

Kaabel ja kilbid paigaldada vastavalt asendiplaanidele joonistel 001-1 ja 001-2.

Kilbid komplekteerida ja ühendada vastavalt elektriskeemile joonisel 002.

Projekteeritud kaablitrasside pikkus on märgitud asendiplaanil, kaabli kogupikkus varuteguriga on märgitud elektriskeemil 002 ning kajastatud materjalide spetsifikatsioonis.

**Tabel 3.1. Projekteeritud jaotuskilp ning liitumiskilp**

Kilbi tähis	Kilbi tüüp	Aadress	Peakaitse	Märkused
JK67281	Jaotuskilp In=400A, sokliga pinnases			Kasutada HETR tüüpi kilbi korpust
LK225550	1-kohaline liitumiskilp, sokliga pinnases	Väike-Puumetsa, Kalana k., Hiiumaa vald	C3x32A	Paigaldada arvesti P2P (elektritootja)

Tabel 3.2. Projekteeritud 0,4 kV maakaabel

Kaabli nr.	Algus	Lõpp	Mark	Trass / Pikkus (otsad + varutegur)	Paigaldusolud
MPL368033	Jätkumuhv ol.oleval kaablil	JK67281	AXPK 4G50	L=2/5 m	Paigaldus trassi pikkuses torusse. <b>12140 Ristna majaka tee maanteemaal km-l 0,70 – 0,90; kaitsevööndis km-l 0,90 – 0,91</b>
MPL420331	JK67281	Jätkumuhv ol.oleval kaablil	AXPK 4G50	L=2/5 m	
MPL418524	JK67281	LK225550	AXPK 4G120	L=199/204 m	
MPL420332	JK67281	149432LK	AXPK 4G50	L=1/5 m	

**Peale elektritööde teostamist peab arvesti olema pingestatud. Elektrik võtab kohapeal ühendust AMR operaatoriga. Registreeritakse arvesti võrku ja operaator lülitab arvesti HES-is välja.**

Kilpide ümbrus täita mineraalse pinnasega ning tihendada.

Projekteeritud liitumiskilbile ehitada maandus ja potentsiaalitasandus ring. Tagada maandustakistus  $R < 100 \Omega$  (kui maandusolud seda võimaldavad).

Projekteeritud jaotuskilbi maandus ühendada kokku olemasoleva liitumiskilbi maandusega. Maandada PEN-latt ja selle kaudu kilbi pingealtid osad. Maanduselektroodid süvistada.

Maandustakistust mõõta ehituse käigus ja vajadusel pikendada maanduskontuuri.

## 4. Tähistused

Märkesiltide paigaldamisel lähtuda OÜ Elektrilevi võrgustandardist tähis P346 „Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded“

Välitingimustes kasutatavad tähised peavad olema tugevast plastist või metallist ning peavad olema kinnitatud kas neetide või kruvikinnitusega. Kasutada musta kirjet kollasel taustal va maandusseadme tähised, mis peavad olema punast värvi. Otsamuhvi juurde paigaldada kiletatud silt, millel on kaabli tunnus ning kaabli mõlema otsa võrgusõlme tunnus silt, millel on kaabli tunnus ning kaabli mõlema otsa võrgusõlme tunnus. Kaablid markeerida ja sooned tähistada L1, L2, L3.

Kilbi tähistuste paigaldamisel juhendada OÜ Elektrilevi võrgustandardist tähis P346 „Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded“. Kasutada Elektrilevi OÜ poolt heaks kiidetud sokliga pinnases liitumiskilpi ja paigaldamisel jälgida valmistajatehase nõudeid.

Kilpidesse paigaldada kilbiskeemid ja kilbi ustele Elektrilevi logo. Kõik arvestid, peakaitsmed ja toitekaablite väljaviiguklemmid liitumiskilbis tuleb märgistada vastava tarbimiskoha järgi maja, talu või korteri numbri, nimetuse või aadressiga. Kilpidele kinnitada neetidega metallist elektriohumärk „Elektrioht“ ja kilbi unikaalne number, mis paigaldada ukse välisküljele. Välistähise kirje kõrgus on 25 mm ja sisemise kleebise kirje kõrgus 20 mm. Faasid tähistada vastavalt L1, L2, L3, PEN.

## 5. Töökirjeldused

### 5.1. Mehhaniseeritud kaevetööd

Kaevetööd teostada kehtivate lubade alusel. Kaabli paigaldamisel järgida *Elektrilevi OÜ (0,4...20 kV) standardeid* ja valmistajatehaste nõudeid. Ristumistel teiste kommunikatsioonidega määrata



kindlaks nende sügavus, kutsudes eelnevalt kohale vastava trassi valdaja ning mõõdetud kõrgusgabariidile otsustada pealt või altpoolt läbimineku kasuks. Kaevetööd teiste kommunikatsioonide kaitsevööndis teostada käsitsi.

Kaeviku laius sõltub kaevamisviisist ja pinnasest.

Ehituse käigus kahjustada saanud maa-alune kommunikatsioon tuleb ehitajal nõuetekohaselt taastada. Hoolitseda kaeviku toetamise, kaitsmise, kuivatamise ja isoleerimise eest ehitustööde tegemise ajal. Kaeviku kaevamisel tuleb eemaldada kaevikusse valguv pinnasevesi. Liivalus peab olema stabiilne ja püsiv. Kaablikaitsetoru tuleb paigaldada kuivale tasanduskihile, seega tuleb kaevikust eemaldada vett pidevalt. Tagasitäitena võib kasutada olemasolevat pinnast, mis ei sisalda suuri kive.

Pärast kaevetööde lõppu peab töövõtja saama tellija ja ametkondade kooskõlastuse tehtud töödele. Kahtluse korral tuleb teha kontrollmõõtmised, et selgitada tööde vastavust nõuetele.

Vältida trasside vahetus läheduses olevate puude vigastamist. Samuti teostada kaevetööd käsitsi puudele lähemal kui 2,0 m ning üle 4 cm läbimõõduga puujuuri ei tohi läbi kaevata. Läbilõigatud juured tuleb kaitsta kotiriide ja kasvumullaga, mis kõdunedes aitab luua uut juurestikku. Puude võra tsoonis vältida pinnase kuhjamist ning raskete veokite liikumist, mis kahjustavad puu juurte ainevahetust.

Väljakaevatav pinnas, mis jääb tagasitäitest üle – utiliseerida, ladustades see omavalitsuse poolt ettenähtud territooriumile. Enne kaablikaeviku tagasitäitmist teostada kaablitrassi kontrollmõõdistamine horisontaalsete ja vertikaalsete sidemetega. Peale kaevamistööde lõppu taastada haljastus ja teekatted. Ehitajal lasub kohustus taastada pinnakatted edaspidiseks normaalseks kasutuselevõtuks.

## 5.2. Ehitustööde läbiviimine

Elektritööde teostamiseks elektripaigaldistes, nende juures või lähedal peavad töövõtja töötajad olema juhendatud ja nende teadmised ohutuseeskirjade, sh. „Elektripaigaldiste käidu ohutusjuhendi“ nõuete tundmises kontrollitud ja selle kohta väljastatud vastavasisulised tunnistused.

a) Üldnõuded ehitustööde läbiviimisel. Ehitustööde läbiviimisel tuleb arvestada:

- Eesti Vabariigi kehtivaid seadusi, määrusi ja valitsuse ning ministeeriumite otsuseid.
- kohaliku omavalitsuse määruseid ja juhendeid.
- kontrollivate instantside määruseid ja standardeid.
- Üldkehtivaid põhimõtteid ja arusaamu kvaliteetsest tööst.

b) Tööde organiseerimine.

Ehitustööde alustamist, kontrolli tulemusi, kaetud tööde ülevaatusi ja teisi põhimõttelisi küsimusi käsitlevad otsused peavad olema protokollitud. Protokollid säilitatakse tellija juures. Säilitada tuleb ka kasutatud materjalide ja toodete sertifikaadid.

Erilist tähelepanu pöörata järgmistele asjaoludele:

- Ohtliku tsooni piirid peavad olema tähistatud piirete, ohutusmärkide ja hoiatavate plakatitega;
- Kõik ehitusplatsil töötavad inimesed peavad olema instrueeritud ohustehnika nõuetest;
- Kõrvaliste isikute juurdepääs ehitusplatsile ja töötsoonidesse peab olema tõkestatud,
- Ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult töövõtja.

## 5.3. Jäätmekäitlus

Ehitusel tekkivate jäätmete käitlemisel juhendada KOV jäätmekäitluse eeskirja nõuetest ning konkreetse ehitusettevõtja jäätmekäitluse kavast.

## 6. Maastiku taastamine

**Peale kaevetööde lõppu likvideerida kaevejäljed ning siluda pinnas - kaablitrasside pealiskiht, murukatted, teed ja muud rajatised tuleb taastada vastavalt nende endisele seisukorrale!**



Tööde käigus tekkivate kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Peale ehitustööde lõppu taastada maapinna endine olukord vastavalt nõuetele. Korrastada kõik ehitusjäljed.

**Kaeviku täitmisel arvestada pinnase hilisemat vajumist. Kaablitrassi kulgemisel sõidutee ääres ning ristumistel teedega, kus kasutatakse lahtist kaevikut, tuleb kaevik tagasitäitmise käigus kihtide kaupa tihendada, kasutades pinnasetihendajat. Vajadusel (kui tagasitäiteks ei sobi kohapealne väljakaevatud pinnas) kasutada kaeviku tagasitäiteks liiva, purustatud kruusa või muud tihendatavat mineraalset materjali.**

Tagasitäiteks sobiv pinnas vajadusel ladustatakse ja kasutatakse piirkonna täitmiseks. Ülemäärane ja tagasitäiteks mittesobivad pinnasekogused on töövõtja kohustatud utiliseerima, ladustades see omavalitsuse poolt ettenähtud territooriumile.

Töövõtja vastutab tööde teostamise ajal keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigi kehtivatele seadustele ja nõuetele.

## 6.1. Haljastus

Kasvumullana tuleb kasutada mineraalmulda. Muld ei tohi sisaldada taimedele kahjulikke jäätmehääd. Kasutada ei tohi külmunud pinnast ja/või kive sisaldavat mulda. Pinnas tuleb tihendada, et ei tekiks vajumeid ja veelohke. Olemasoleva ja projekteeritud/taastatava haljasala piir tuleb ühtlustada ning teha niidetavaks. Kõik ehitustöödega, raietega teostatud kahjustused (lohud, rattarööpad) tuleb täita kasvumullaga.

Haljasalade taastamisel peab kasvupinnase kihi paksus olema vähemalt 15cm. Kasvupinnas ei tohi sisaldada puujuuri, kive ning muid kõrvalisi esemeid. Mullapinnas peab olema rullitud. Paigaldatav kasvumulla kiht peab töömaa piiridel sujuvalt kokku viidama olemasoleva säiliva murukatte pinnaga. Kasutatav muruseeme peab olema kvaliteetne ning sisaldama vähemalt neli komponenti. Seemne külvamistihedus 30-40 g/m<sup>2</sup>. Väetis 20-30 g/m<sup>2</sup>.

## 7. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve ning liikluskorraldus

**Tööde teostamisel lähtuda Ehitusseadustikust ja MKM määrustest ning Hiiumaa valla kaevetööde eeskirjast.**

Ehitustööde dokumenteerimine teostatakse vastavalt Ehitusseadustikule ja vastavalt tellija poolt kehtestatud nõuetele. Kõik kõrvalekalded projektis fikseeritakse vastavates protokollides ja kooskõlastatakse objekti projekteerijaga ning tellijapoolse ehitusjärelvalve teostamisega. Projektis tehtavate kooskõlastamata muudatuste eest vastutab tööde teostaja.

**Ajutine liikluskorraldus tööde teostamise ajal lahendada vastavalt majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrusele nr 43 "Nõuded ajutisele liikluskorraldusele" kohaselt.**

Ajutiste ehitusaegsete ümbersõitude ja liikluskorralduse skeemid ning joonised ehitusobjektile korraldab töövõtja vastavalt tema poolt valitud ja teostavate tööde etappidele.

Ümbersõiduteed ja ehitusaegne ajutine liikluskorraldus peavad olema enne tööde algust kooskõlastatud tee valdajaga ja tiheasustusel kohaliku omavalitsusega. Ehitamise ajal peab olema tagatud häireteta bussiliiklus ja vajalik juurdepääs kohalikule elanikkonnale.

Töövõtja peab omal kulul kohalike elanikke teavitama ehitustöödest ja kõigist liikluskorralduse muudatustest. Samuti tuleb vastav info edastada Tellija poolt määratavatele isikutele kohalikes vallavalitsuses. Kinnistuomanikke, kelle ligipääsu kinnistule ehitustööd takistavad, peab Töövõtja ligipääsu takistamisest teavitama vähemalt üks nädal ette.

Tellijal ja töövõtjal poolt vastuvõtu ajal märkamata jäänud vead ja puudused ei vabasta töövõtjat vastutusest.

Ehitaja teostab kasutuselevõtukontrolli vastavalt kehtivale seadusandlusele. Kontrolli toimingud vormistatakse kirjalikult. Vastuvõtukontroll allkirjastatakse kahepoolsetelt tellija ja ehitaja poolt.

Peale ehitustööde lõpetamist on töövõtjal kohustus esitada ehitise teostusdokumentatsioon. Teostusdokumentatsioon koostada vastavalt tellijapoolsetele nõuetele. Teostusmõõdistus tuleb teha avatud kaevikuga ja peab kajastama ka maanduskontuuri. Kaetud tööde akt peab sisaldama selgeid fotosid terve kaeviku ulatuses kõigist objekti kaablikaevikutest.

## 8. Töötervishoid ja tööohutusnõuded

Tööde teostamisel tuleb järgida EV seadustega ja määrustega määratud nõudeid. Ehitustööde ajal ei tohi ehitusel viibida kõrvalisi isikuid. Kaevetöid võib alustada vastavate lubade olemasolul.

Ehitaja peab tagama, et töötajad oleksid instrueeritud tööohutusalaselt ja olema varustatud töötamiseks vajalike kaitsevahenditega.

Ehitusplats tuleb vastavalt nõuetekohaste viitade ja märkidega tähistada. Ehitustööde teostaja peab tagama ehitustööde teostamise, ehitusplatsi kontrolli ja töötervishoiu ning tööohutuse nõuded vastavalt määrusele nr 377. Ehitustööde teostajal peavad olema olemas määruses nõutud dokumendid.

## 9. Andmetabelid

Nimetus
9.1 Põhimaterjalide spetsifikatsioon
9.2 Töömahtude tabel

## 10. Joonised

Joonise nimetus	Joonise nr.
Asendiplaanid	001-1, 001-2
Elektriskeem	002

## 9.1. Põhimaterjalide spetsifikatsioon

Töö nr.LC0224

Väike-Puumetsa mikrotootja liitumine. Tööprojekt. Kalana k., Hiiumaa vald, Hiiumaakond, LC0224

NIMETUS	MARK/TÄHIS	LC0224	Kokku	Mü
Maakaabel, 1 kV	AXPK 4G120	204	204	m
Maakaabel, 1 kV	AXPK 4G50	15	15	m
Kaablikaitsetoru (plast)	Ø 75 (1250 N)	31	31	m
Kaablikaitsetoru (plast)	Ø 75 (750 N)	168	168	m
Kaablikaitsetoru (plast)	Ø 75 (450 N)	6	6	m
Kaablikaitsetoru (plast)	Ø 50 (450 N)	4	4	m
Hoiatuslint "Elektrikaabel"	0,11x120	174	174	m
Sõrmikotsamuhv, termokahanev, 1kV plastkaablile	120 mm <sup>2</sup>	2	2	tk
Sõrmikotsamuhv, termokahanev, 1kV plastkaablile	50 mm <sup>2</sup>	4	4	tk
Jätkumuhv, termokahanev, 1kV plastkaablile	50 mm <sup>2</sup>	2	2	tk
4 lüliti kohaga jaotuskilp (sokliga pinnases), lüliti laiusega 100mm (vastavalt el.skeemile joon. 002)	HETR+sokkel I <sub>n</sub> =400A	1	1	kmpl
Sulavkaitsmed, NH00	80A	3	3	tk
Liitumiskilp, 1-kohaline (sokliga pinnases); tüüpskeem 1B 63A	I <sub>n</sub> =63A	1	1	kmpl
Peakaitseüliti	C3x32A	1	1	tk
Ohutusüliti, I <sub>n</sub> =63A	(nt. OT63F3)	1	1	tk
Elektrienergia arvesti (elektritootja)	P2P	1	1	tk
Tähistuskomplekt "Kahepoolne toide"		1	1	tk
Kilbi märketulp		1	1	tk
Kerg-kruus kilbi põhja		0,04	0,04	m <sup>3</sup>
Liitumiskilbi number		1	1	kmpl
Jaotuskilbi number		1	1	kmpl
Kaablikinnitusklamber		6	6	tk
Maandus juhe Cu 25	Cu 25	27	27	m
Maandusvardad	SGA16	2	2	tk
Sõrmus	C12	2	2	tk
Pressklemm	C6	1	1	tk
Liiv		4	4	m <sup>3</sup>
Sõelutud muld		17	17	m <sup>3</sup>
* Täitematerjalide kogused täpsustada tööde käigus vastavalt pinnasele ja kaevamisviisile				

Spetsifikatsioonis toodud seadmed võib asendada teiste firmade toodanguga arvestades, et seadmete nimiparameetrid ja kaitseaste jääksid samaks ning vastaksid Elektrilevi OÜ nõuetele. Kaablid peavad vastama P370 nõuetele. Enne hinnapakkumise tegemist tutvuda olukorraga kohapeal.

**Töömahtude tabel****Liitumistaoutluse/tellimuse number**

460710, EPP-885232-1

**Objekti nimi ja aadress**Projekt eramu liitumiseks Väike-Puumetsa,  
Väike-Puumetsa Kalana küla Hiiumaa vald  
Hiiumaa maakond**Projektikood**

LC0224

**Projekti nimetus**

460710 Kalana küla, Väike-Puumetsa

**Täiendavad märkused töö mahtudele**

Artikli nimetus	Ühik	Artikkel	LC0224	Kogus kokku
<b>2. Kaabelliinid</b>				
<b>2. Kaabelliinid</b>				
Materjal: MP maakaabel 50 mm <sup>2</sup>	M	B20.011.030	5,00	5,00
Materjal: MP maakaabel 120 mm <sup>2</sup>	M	B20.031.010	199,00	199,00
Töö: MP maakaabli paigaldus	M	B20.041.010	204,00	204,00
Töö: Kaeviku rajamine	M	B20.196.010	172,00	172,00
Töö: Kaablitrassi rajamine kinnisel meetodil	M	B20.201.010	31,00	31,00
Materjal: Kaablikaitsetoru	M	B20.201.020	206,00	206,00
<b>3. Muud ülekandeliinide rajatised</b>				
<b>3. Muud ülekandeliinide rajatised</b>				
Materjal: Üle 3 kohaga JK	tk	B30.021.020	1,00	1,00
Töö: JK paigaldus	tk	B30.021.030	1,00	1,00
<b>6. Alajaamad</b>				
<b>6. Alajaamad</b>				
Materjal+Töö: MP sulavkaitsmed/lühisoad olemasolevasse lülitisse	kmp	B70.081.020	1,00	1,00
<b>7. Mõõteseadmed</b>				
<b>7. Mõõteseadmed</b>				
Materjal: Arvesti	tk	B90.011.010	1,00	1,00
Töö: Arvesti paigaldamine, asendamine või olemasoleva ümbertõstmise	tk	B90.011.020	1,00	1,00
Materjal: 1 arvesti kohaga LK/MK vundamendil	tk	B90.021.040	1,00	1,00
Töö: LK/MK paigaldus vundamendil	tk	B90.021.080	1,00	1,00



TINGMÄRGID ASENDIPLAANIL	
←→	Olemasolev 0,4 kV maakaabelliin
□	Olemasolev elektrikilp
—1W1—	Projekteeritud 0,4 kV maakaabel kaitsetorus 750N
—1W1—	Projekteeritud 0,4 kV maakaabel kaitsetorus 1250N
□	Projekteeritud jaotuskilp
◆	Projekteeritud jätkumuhv
—	Kinnistu piir
Märkus: Jaotuskilbi tegelik suurus on tähistatud sinise ristkülikuga tingmärgi sees	

Projekteeritud jaotuskilp JK67281 paigaldada olemasoleva liitumiskilbi 149732LK kõrvale.  
 Olemasolevad kaablid (MPL368033 ja 88837) liitumiskilbist lahti ühendada, mõlemad kaablid pikendada jätkumuhvidega (2x AXPK 4G50 mm<sup>2</sup>, L=2/5 m, kaitsetorudes 2x D75, 450N, L=2 m) ning ühendada projekteeritud jaotuskilpi.  
 Kaablite tähised korrigeerida kaablite mõlemas otsas!  
 Jaotuskilp ühendada olemasoleva maandusega.  
 Liitumiskilp 149732LK ühendada projekteeritud jaotuskilbi JK67281 toitele (AXPK 4G50 mm<sup>2</sup>, L=1/5 m, kaitsetorus D75, 450N, L=1 m).  
 Ühendusskeem ja tähistused vt. joon. 002.

Maakaabel (MPL418524) AXPK 4G120 mm<sup>2</sup> (L=199/204 m), JK67281 - LK225550  
 Kaabel trassi pikkuses kaitsetorus min 1,0 m sügavusel:  
 - kinnisel läbindamisel D75, 1250N, L=31 m,  
 - ülejäänud trassi osas D75, 750N, L=168 m.  
 12140 Ristna majaka tee:  
 - maanteemaal km-l 0,70 - 0,90,  
 - kaitsevööndis km-l 0,90 - 0,91.

Puudele lähemal kui 2 m teostada kaevetööd käsitsi!

Puudele lähemal kui 2 m teostada kaevetööd käsitsi!

Puudele lähemal kui 2 m teostada kaevetööd käsitsi!

Kinnine läbindamine (L=12 m)

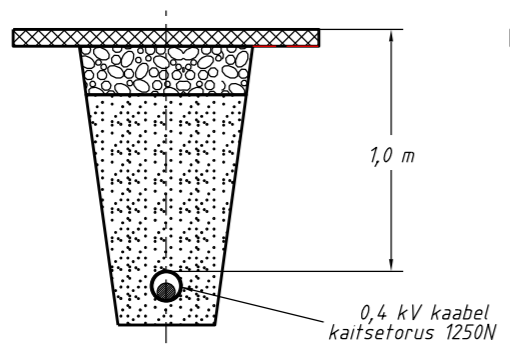
Kinnine läbindamine (L=19 m)

39201:001:2860  
12142 Ristna-Hirmuste tee

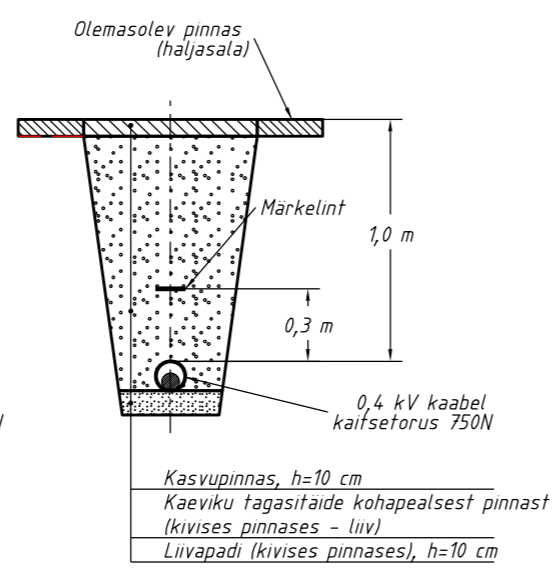
39201:001:2841  
12140 Ristna majaka tee

39201:001:0540  
Puumetsa

KAEVIKU RISTLÕIGE  
Kaabel sissesõidutee all  
(kinnine läbindamine)



KAEVIKU RISTLÕIGE  
Haljasala taastamine  
(lahtine kaevik)



joon. 001-2

Tellija:		Address: Energia 4, Pärnu, 80042	Kuupäev: 28.11.23
Töö nimetus:	Väike-Puumetsa mikrotootja liitumine Kalana k., Hiiumaa vald, Hiiuma maakond Tööprojekt	Reg nr: 11445550	Töö nr: LC0224
Joonise nimetus:	Asendiplaan	Telefon: 5136891	Joon nr: 001-1
		e-mail: tarmo.laur@enersense.com	Mõõtkava: 1:400 (A3)
		Projekteerija: Tarmo Laur	

joon. 001-1

**TINGMÄRGID ASENDIPLAANIL**  
 — 1W1 — Projekteeritud 0,4 kV maakaabel kaitsetorus 750N  
 □ Projekteeritud liitumiskilp  
 □ Projekteeritud tarbija kaabli reservtoru  
 — Kinnistu piir

Märkus: Liitumiskilbi tegelik suurus on tähistatud sinise ristkülikuga tingmärgi sees

Puudele lähemal kui 2 m teostada kaevetööd käsitsi!

39201.001.0540  
Puumetsa

39201.001.2841  
12140 Ristna majaka tee

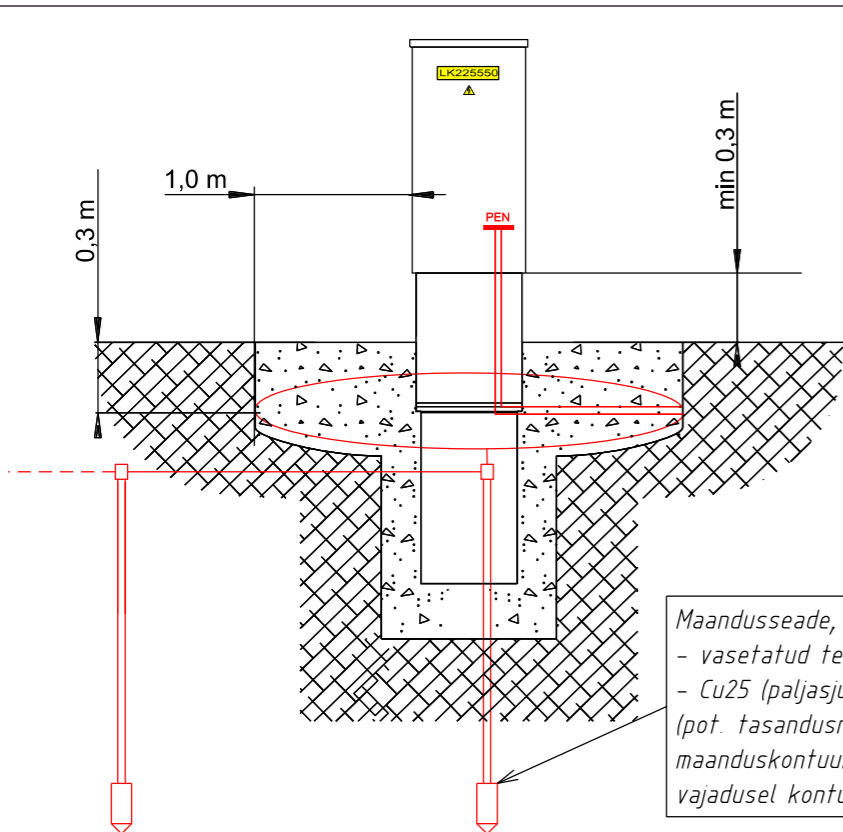
Maakaabel (MPL4,18524) AXPK 4G120 mm<sup>2</sup> (L=199/204 m).  
 JK67281 – LK225550  
 Kaabel trassi pikkuses kaitsetorus min 1,0 m sügavusel:  
 - kinnisel läbindamisel D75, 1250N, L=31 m,  
 - ülejäänud trassi osas D75, 750N, L=168 m.

12140 Ristna majaka tee:  
 - maanteemaal km-l 0,70 – 0,90,  
 - kaitsevööndis km-l 0,90 – 0,91.

Puudele lähemal kui 2 m teostada kaevetööd käsitsi!

Projekteeritud liitumiskilp LK225550.  
 Tarbija kaabli kaitsetoru D50, 450N, L=2/4m.  
 Liitumiskilbile paigaldada märketulp.  
 Liitumiskilp paigaldada esiküljega maantee poole.

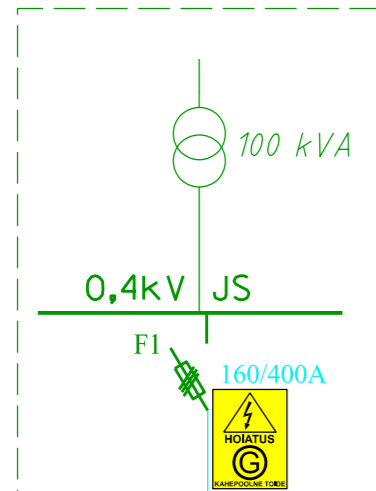
39201.001.0543  
Väike-Puumetsa



Maandusseade, mis koosneb:  
 - vasetatud terasvarras L=2m – 2 tk  
 - Cu25 (paljasjuhe) ~ 25 m  
 (pot. tasandusring ümber kilbi ning maanduskontuur piki kaablitrassi; vajadusel kontuuri pikendada)

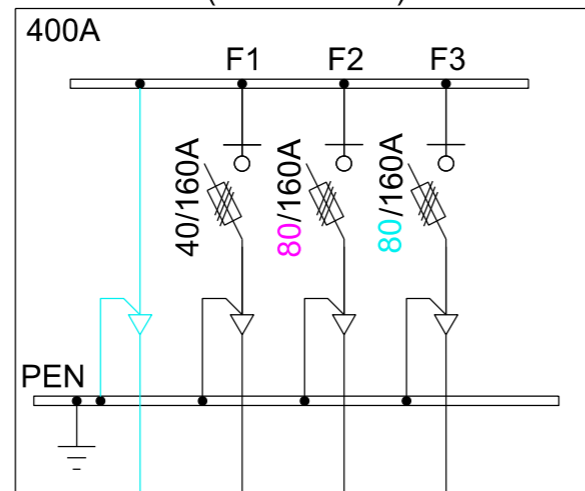
Tellija:		Address: Energia 4, Pärnu, 80042	Kuupäev: 28.11.23
Töö nimetus:	Väike-Puumetsa mikrotootja liitumine Kalana k., Hiiumaa vald, Hiiu maakond Tööprojekt	Reg nr: 11445550	Töö nr: LC0224
Joonise nimetus:	Asendiplaan	Telefon: 5136891 e-mail: tarmo.laur@enersense.com	Joon nr: 001-2 Mõõtkava: 1:400 (A3)
		Projekteerija: Tarmo Laur	

## AJ STANTSI (AJ14150)



MPL368031  
AXPK 4G240  
(L= ca 404 m)

## JK56378 (vundamendil)



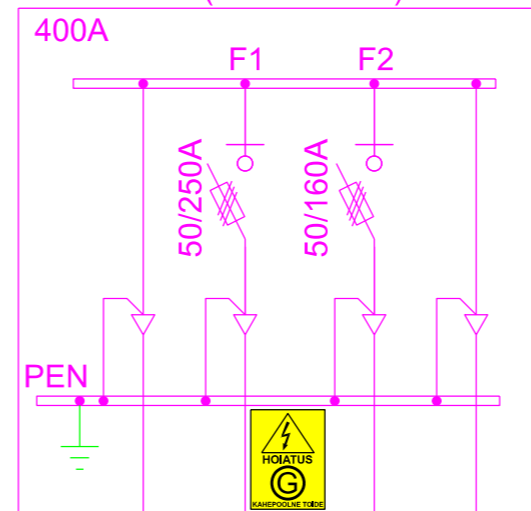
MPL368032  
AXPK 4G50 mm<sup>2</sup>  
LK216184

MPL368033  
AXPK 4G50 mm<sup>2</sup>  
JK67281

MPL363728  
AXPK 4G50 mm<sup>2</sup>  
LK188344

MPL368033  
AXPK 4G50 mm<sup>2</sup>  
L=ca 170 m

## JK67281 (vundamendil)



MPL368033  
AXPK 4G50 mm<sup>2</sup>  
L=2/5 m

$I_{k1}=512 \text{ A}$   
 $\Delta U=3,7\%$

149432LK  
Puumetsa  
3x25A

MPL420332  
AXPK 4G50 mm<sup>2</sup>  
L=1/5 m

MPL420331  
AXPK 4G50 mm<sup>2</sup>  
L=2/5 m

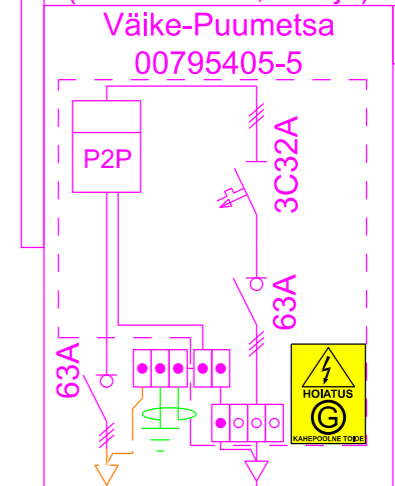
$I_{k1}=418 \text{ A}$   
 $\Delta U=4,2\%$

MPL420331  
AXPK 4G50 mm<sup>2</sup>  
L=ca 70 m

56610LK  
Lepameetsa  
3x25A

MPL418524  
AXPK 4G120 mm<sup>2</sup>  
L= 199/204 m

## Tüüpskeem 1B 63A LK225550 (vundamendil, tarbija)



$I_{k1}=407 \text{ A}$   
 $\Delta U=4,5\%$

Tarbija kaabel  
(perspekt.)

MPL418524  
AXPK 4G120 mm<sup>2</sup>  
L= 199/204 m

### Märkused:

1. Turvalahutusfunktsiooniga kaitselüliti juures märgitud lühise maksimaalne sättevool on arvutuslik lühisvool. Lühise täpse sättevoolu määrab kilbi tootja vastavalt kasutatavale lülile selliselt, et lühise sättevool oleks arvutuslikust lühisvoolust väiksem, aga sellele lähim võimalik (erinevate lülite reguleerimise võimalused on erinevad).
2. Liitumiskilbi juhistik ristlõiked määrab kilbi tootja vastavalt nõuetele.
3. Kilbi tootja määrab selle, kas liitumiskilbi sisend on paremal või vasakul pool.
4. Tarbija liitumiskilbi sisendklemmide ristlõike määrab kilbi tootja vastavalt projekteeritud sisendkaabli ristlõikele.
5. Kilbi tootja määrab liitumiskilbi Al/Cu üleminekuklemmide ning peakaitsme ja pealüliti vaheliste klemmide vajaduse.
6. Kilbi korpuse maandamine teostatakse kilbi tootja poolt vastavalt nõuetele.
7. Tähistused paigaldada vastavalt Elektrilevi OÜ juhendile P346.

TÄHISTUSED	
	Projekteeritav 0,4 kV
	Projekteeritav maanduspaigaldis
	Olemasolev
	Töoga LR8105 projekteeritud
	Töoga LR9855 projekteeritud
	Perspektiivne tarbija kaabel

Tellijä:		Address: Energia 4, Pärnu, 80042	Kuupäev: 28.11.23
Töö nimetus:	Väike-Puumetsa mikrotootja liitumine Kalana k., Hiiumaa vald, Hiiu maakond Tööprojekt	Reg nr: 11445550	Töö nr: LC0224
Joonise nimetus:	Elektriskeem	Telefon: 5136891	Joon nr: 002
		e-mail: tarmo.laur@enersense.com	Mõõtkaava: (A3)
		Projekteerija: Tarmo Laur	