



Töö nr.: LC1678

Tellijä : **Elektrilevi OÜ**

Reg kood: 11050857

Veskiposti 2, 10138 Tallinn

Tel 715 4200

**Alu kinnistu liitumine elektrivõrguga, Kavandu küla, Kambja vald,
Tartu maakond.
TÖÖPROJEKT**

Projekteeris: Andres Pukka

Tel. 53726646

E-post: info@elram.ee

Pädevustunnistus nr EL-327-24

Kontrollija: Siim Holtsmann

Versioon 1

**Tartu 2024. a
August**

ENERSENSE AS

*Hermanni 8A
10121 Tallinn*

Tel. +372 6 635 600

E-mail: info.ee@enersense.com.

Lõuna osakond:

Lootuse tn 6 Õssu küla

Kambja vald 61713 Tartumaa

Tel: +372 663 5800

E-mail: info.ee@enersense.com

Registrikood:

11445550

Registreering:

TEL000862

SISUKORD

ASUKOHA PLAAN.....	3
1 SELETUSKIRI.....	4
1.1 ÜLDOSA.....	4
1.2 TEHNILINE LAHENDUS.....	5
1.2.1 Kaitseviisid.....	5
1.2.2 Projekteeritud 0,4 kV maakaabelliinid.....	5
1.2.3 Projekteeritud liitumiskilbid.....	6
1.2.4 Tähistused.....	7
1.2.5 Tööd alajaamas Riisaare.....	7
2 TÖÖKIRJELDUSED.....	7
2.1 MEHHAANISEERITUD KAEVETÖÖD.....	7
3 KÄIDUJUHEND.....	8
3.1 KÄIDUJUHEND MAAKAABELLIINILE.....	8
4 TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUSNÕUDED.....	9
5 EHITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE JA JÄRELVALVE.....	9
6 MAASTIKU JA TEEDE TAASTAMINE.....	10

10. JOONISED

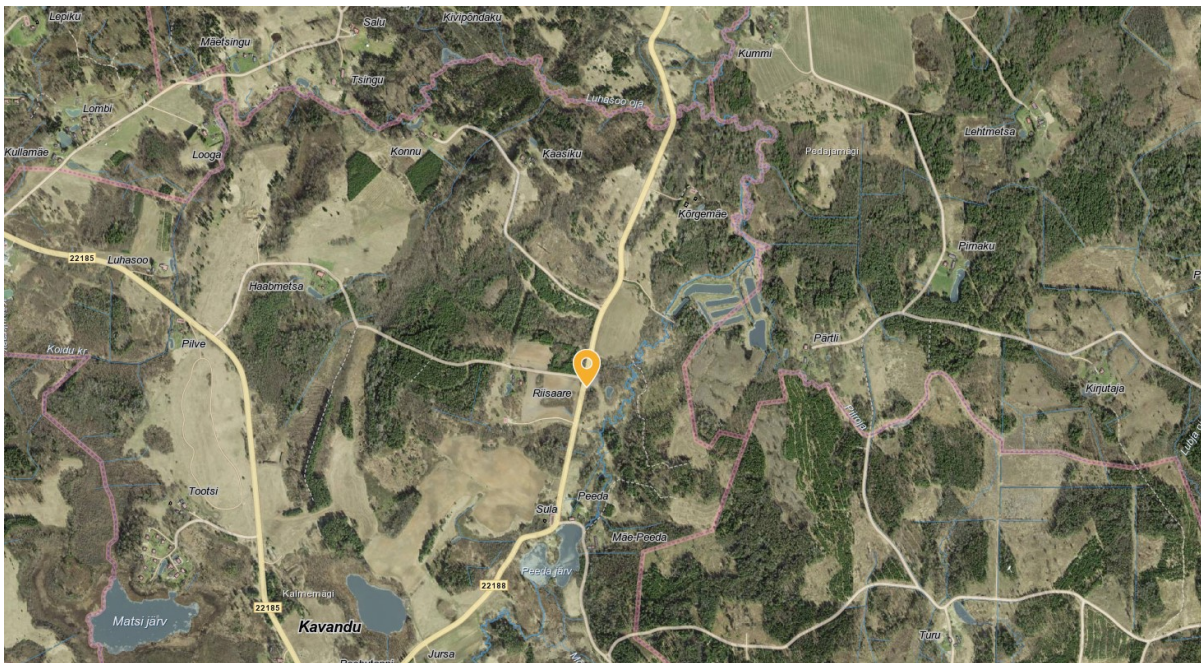
<u>Nimetus</u>	<u>Joonise nr</u>	<u>Versioon</u>
Asendiplaan (M 1:500)	01	Ver 1
Elektriskeem	02	Ver 1

Lisad:

1. Kooskõlastuste koondtabel.
2. Kooskõlastused.

Töö nr:	LC1678
Töö nimetus:	Alu kinnistu liitumine elektrivõrguga, Kavandu küla, Kambja vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Andres Pukka

Asukoha plaan



Alu, Kavandu küla, Kambja vald, Tartu maakond.

Töö nr:	LC1678
Töö nimetus:	Alu kinnistu liitumine elektrivõrguga, Kavandu küla, Kambja vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Andres Pukka

1 Seletuskiri

1.1 Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Tartu maakonnas, Kambja vallas, Kavandu külas, Alu kinnistu liitumine elektrivõrguga.

Tööprojekt on koostatud lähtudes Elektrilevi OÜ projekteerimisülesandest nr 4736255(projekti kood:LC1678). Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest kehtivatest normdokumentidest:

- ✓ *Ehitusseadustik.*
- ✓ *Asjaõigusseadus AÕS.*
- ✓ *Seadme ohutuse seadus SeOS.*
- ✓ *EVS-HD 60364-5-51" Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised."*
- ✓ *EVS-HD 60364-5-52 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud“.*
- ✓ *Eesti Standard EVS-HD 60364-5-54" Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine, kaitsejuhid ja kaitsepotentsiaaliühtlustusjuhid."*
- ✓ *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 pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest".*
- ✓ *EVS-EN 50110-1 "Elektripaigaldiste käit".*
- ✓ *Eesti Vabariigi kehtivad õigusaktid ning muud normatiivdokumendid.*

Alusplaanidena on kasutatud:

- ✓ Alusplaan: Enersense töö nr 240706G1, koostatud 24.07.2024. Koordinaadid L-EST süsteemis, kõrgused EH2000 süsteemis.

Töö nr:	LC1678
Töö nimetus:	Alu kinnistu liitumine elektrivõrguga, Kavandu küla, Kambja vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Andres Pukka

Enne ehitustööde algust tuleb projekteeritud kaablitrasside ja kilbi asukohad looduses maha märkida.

Enne ehitustööde algust tuleb ehitajal kirjalikult teavitada tööst puudutatud kinnistu(te) omanikke töödega alustamises, tähtitud kirjaga või allkirja vastu vähemalt 3 päeva enne töödega alustamist.

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

Tööd teostada Elektrilevi OÜ projektijuhiga kooskõlastatult. Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid lahendada töö käigus kooskõlastatult projekteerija ja tellijaga.

Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekti autori ja töö tellijaga.

1.2 Tehniline lahendus

1.2.1 Kaitseviisid

Käesolevas elektripaigaldises on elektriohutuse 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 kaitsepotsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamise, millega tagatakse elektripaigaldise pingeldiste juhtivate osade arvestuslik puutepeinge alla 50 VAC. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5 s, vastavalt kehtivatele elektriala standarditele ja nõuetele (Elektrilevi OÜ normdokument J345).

1.2.2 Projekteeritud 0,4 kV maakaabelliinid

0,4 kV maakaabelliinide väljaehitamisel juhendada Elektrilevi OÜ juhtimissüsteemi normdokument (0,4...20 kV) Võrgustandardist P342.

Maakaabelliinide rajamisel arvestada joonistel esitatud vahekaugustega ning teiste projektdokumentatsiooni joonistega.

Projekteeritud kaablitrasside pikkused on märgitud asendiplaanidele ning kaablite kogupikkused on märgitud elektrilistele skeemidele joonisel 02 ning materjalide spetsifikatsioonides.

Kaablite sooned tähistada L1, L2, L3. Kaablite paigaldamisel järgida nõutavat vähimat horisontaalset ja vertikaalset vahekaugust teiste kommunikatsioonidega, vt tabel 3.3. Kaabli montaažil jälgida kaablitootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid.

Töö nr:	LC1678
Töö nimetus:	Alu kinnistu liitumine elektrivõrguga, Kavandu küla, Kambja vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Andres Pukka

Tabel 3.2. Projekteeritud 0,4 kV maakaabelliinid

Kaabli nr	Algus	Lõpp	Kaabli mark	Pikkus trass/ kogupikkus
MPL429214	AJ Riisaare F2	LK230319	AXPK 4G120	316/324

Tabel 3.3. Elektrikaabli horisontaalsed ja vertikaalset vahekaugused teiste kommunikatsioonidega ristumisel, torus/ilma toruta

Nimetus	Paralleelkulgemisel	Ristumisel
Vee- ja kanalisatsioonitoru	$\geq 1,0 / >1,0$	$\geq 0,25 / \geq 0,5$
Sidekaabel	$0,25 \dots 0,5 / >0,5$	$\geq 0,15 / \geq 0,5$
Gaasitoru	$\geq 1,0 / 1,0$	$/ \geq 0,6$ (kaabel terashülsis)
Kaugküttetorustik või kanali pealispind	$\geq 2,0 / -$	$\geq 0,25 / \geq 0,5$
Elektrikaabel	$\geq 0,07 / \geq 0,1$	$\geq 0,1 / \geq 0,25 \dots 0,5$

1.2.3 Projekteeritud liitumiskilbid

Kilbi tähistuste paigaldamisel juhendada Elektrilevi OÜ juhtimissüsteemi normdokumendi juhendist P346 – Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded.

Kasutada Elektrilevi OÜ poolt heaks kiidetud kilpe. Kilpide paigaldamisel jälgida valmistajatehase nõudeid.

Kilbid komplekteerida vastavalt elektriskeemile.

Maanduskontuuriga ühendada:

- ✓ kilbi PEN latt;
- ✓ kilbi korpus ja selle metallosad.

Kilpi paigaldada elektriskeem ning kilbile paigaldada Elektrilevi logoga tähis. Liitumiskilpi arvesti kohale kinnistu nimesilt. Peakaitsemele peakaitse nimivoolu silt ja kinnistu nimesilt. Kilbile kinnitada neetidega metallist kilbi unikaalne number. Faasid tähistada vastavalt L1, L2, L3.

Liitumiskilp komplekteerida väljundklemmidega. Kliendile anda allkirja vastu kilbi võti.

Töö nr:	LC1678
Töö nimetus:	Alu kinnistu liitumine elektrivõrguga, Kavandu küla, Kambja vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Andres Pukka

1.2.4 Tähistused

Märkesildid paigaldada vastavalt Elektrilevi OÜ juhtimissüsteemi normdokument P346 (0,4...20 kV) Võrgustandardile – identifitseerimine ja tähistamine

Välitingimustes kasutatavad tähised peavad olema tugevast plastist või metallist ning peavad olema kinnitatud kas neetide või kruvikinnitusega. Kasutada musta kirjet kollasel taustal v.a maandusseadme tähised, mis peavad olema punast värvi.

Otsamuhvi juurde paigaldada kiletatud lipik, millel on andmed kaabli numbri, margi ja ristlõike kohta.

1.2.5 Tööd alajaamas Riisaare

Paigaldada uus madalpinge fiider mastilülitiga SZ160 ja sularitega 3x50A.

2 Töökirjeldused

2.1 Mehhaniseeritud kaevetööd

Elektrikaablid paigaldada lahtisel kaevemeetodil ja kinniselt vastavalt asendiplaanil esitatule ning kaeviste ristlõigetele. Kaevetööd teostada vastavalt normatiividele kehtivate lubade alusel. Kaablite paigaldamisel järgida Elektrilevi OÜ juhtimissüsteemi normdokument (0,4...20 kV) Ettevõttestandardit ja valmistajatehase nõudeid. Kaablitrasside sügavus on min 1m, riigiteega ristumisel vastavalt ristmeväljale R1.

Ristumistel teiste kommunikatsioonidega esmalt määrata kindlaks nende sügavus käsitsi kaevamise teel, kutsudes eelnevalt kohale vastava trassi valdaja ja vastavalt kõrgusgabariidile otsustada pealt või altpoolt läbimineku kasuks (vt Tabel 3.3). **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 toestamise, kaitsmise, kuivatamise ja isoleerimise eest ehitustööde tegemise ajal. Pärast kaevetööde lõppu peab töövõtja saama tellija ja ametkondade kooskõlastuse tehtud töödele. Kahtluse korral tuleb teha kontrollmõõtmised, et selgitada tööde vastavust nõuetele.

Väljakaevatav pinnas, mis jääb tagasitäitest üle – utiliseerida, ladustades see omavalitsuse poolt ettenähtud territooriumile.

Enne kaablikaeviku tagasitäitmist teostada kaablitrassi kontrollmõõdistamine horisontaalsete ja vertikaalsete sidemetega.

Töö nr:	LC1678
Töö nimetus:	Alu kinnistu liitumine elektrivõrguga, Kavandu küla, Kambja vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Andres Pukka

3 Käidujuhend

3.1 Käidujuhend maakaabelliinile

Kaabelliinide koormusi ja pingeid võrgu mitmesugustes punktides mõõdetakse vastavalt normidele. Nende mõõtmiste alusel täpsustatakse kaablivõrkude režiime ja lülitusi.

Kaabelliine vaadatakse üle järgmise sagedusega:

- maasse, kanalitesse ja hoonete seintele paigaldatud kaablite trassid vähemalt 1 kord 3 aasta jooksul;
- otsmuhvid 1 kord aastas.

Andmed ülevaastustel avastatud ebanormaalsuste kohta tuleb kanda järgnevateks kõrvaldamiseks defektide raamatusse.

Suurvee ajal ja pärast paduvihmasid tuleb ringkäike teha väljaspool järjekorda.

Kaabelliinil ohtliku potentsiaali või uitvoolu ohtliku tiheduse avastamisel võetakse meetmed, et vältida kaabli kahjustamist elektrikorrosiooni tõttu.

Kaabelliine remonditakse ülevaastuste ja teimimiste alusel välja töötatud graafiku järgi.

Kaabelliinide remonti võib teha alles pärast selle väljalülitamist ja maandamist mõlemast otsast.

Kaablite lahtikaevamisi või mullatõid nende läheduses võib teha ainult kaableid ekspluateeriva organisatsiooni loal. Seejuures peab olema tagatud kaablite puutumatus järelvalve kogu tööde teostamise ajal. Lahtikaevatud kaablid tuleb läbirippumise vältimiseks kinnitada ja mehhaanilise vigastamise eest kaitsta. Töökohale paigaldatakse signaaltuled ja hoiatusplakatid.

Kui kaevamistööd paikades, mida läbivad kaablid, toimuvad talvel ja seejuures rohkem kui 0,4 m sügavusel, tuleb pinnast soojendada. Seejuures tuleb jälgida, et pinnasekihi paksus soojendatavast pinnast kuni kaabliteni oleks vähemalt 0,3 m. Sulanud pinnas tuleb eemaldada labidatega.

Masinkaevamine vähem kui 1 m kaugusel kaablist ja kirkade vms. kasutamine pinnase kobestamiseks sügavamal kui 0,4 m normaalses sügavuses paiknevate kaablite kohal on keelatud.

Kiilramme ja teisi analoogilisi löögimehhanisme ei tohi kasutada lähemal kui 5,0 m kaugusel kaablist.

Enne töö algust tuleb ettevõtte elektriinseneri järelvalve all täpsustada kaablite asetust ja paigaldussügavust kontroll-lahtikaevamise teel ning paigaldada ajutine tõke, mis määrab ehitusmehhanismide lubatava tööala. Puurimis- ja lõhkamistöodeks tuleb koostada spetsiaalsed tehnilised tingimused.

Töö nr:	LC1678
Töö nimetus:	Alu kinnistu liitumine elektrivõrguga, Kavandu küla, Kambja vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Andres Pukka

4 Töetervishoid ja tööohutusnõuded

Tööde teostamisel tuleb järgida EV seadustega ja määrustega määratud nõudeid. Ehitustööde ajal ei tohi ehitusel viibida kõrvalisi isikuid ning tööd ei tohi ohustada mõjupiirkonnas olevaid 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 töetervishoiu ning tööohutuse nõuded vastavalt määrusele nr 377. Ehitustööde teostajal peavad olema olemas määruses nõutud dokumendid.

5 Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve

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.

Tellija ja töövõtja poolt vastuvõtu ajal märkamata jäänud vead ja puudused ei vabasta töövõtjat vastutusest.

Ehitaja teostab kasutuselevõtukontrolli vastavalt kehtivale seadusandlusele. Kontrolli toimingud vormistatakse kirjalikult. Vastuvõtukontroll allkirjastatakse kahepoolselt tellija ja ehitaja poolt. Tellija ja töövõtja poolt vastuvõtu ajal märkimata jäänud vead ja puudused ei vabasta töövõtjat vastutusest.

Pärast ehitustööde teostamist ja montaaži teostada kontrolltoimingud ning koostada elektripaigaldise teostusdokumentatsioon ja käidujuhend. Garantiitingimused määratakse töövõtuprogrammiga.

Töö nr:	LC1678
Töö nimetus:	Alu kinnistu liitumine elektrivõrguga, Kavandu küla, Kambja vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Andres Pukka

6 Maastiku ja teede taastamine

Ehitustööde käigus tekkivate kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Peale ehitustööde lõppu taastada pinnaste endine olukord vastavalt nõuetele. Korrastada kõik ehitusjäljed. Kaevise täitmisel arvestada pinnase hilisemat vajumist.

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

Enne mullatööde algust peavad olema tehtud kõik vajalikud eeltööd. Tööde käigus peab ehitaja kindlustama vete äravoolu muldelt ja tee maa-alalt, kaevates ajutisi kraave ja rajades vajadusel ajutisi truppe või pumpamist. Üheski ehituse faasis ei tohi lubada vee püsimummist kaevendites ja aluspinnase läbi leandumist.

Ehitaja peab tagama ehitustöödel kvaliteedi vastavalt “Teehoiutööde ehitusjärelvalve kord”.

Täidete ja liivaluse tihendustegur peab olema vähemalt 0.98. Vajadusel peab kasutama tihendamisel ka vett. Liivaluste rajamisel tuleb võtta proove vastavalt TSMm nr 66. Teised kattekonstruktsioonikihid peavad vastama kehtivatele normidele ja eeskirjadele. Teekonstruktsiooni rajamisel tuleb kõrvaldada olemasolev pinnakatte muld, liivasegune muld, vanad võimalikud konstruktsioonid ja muu ebasobiv pinnas. Vältima peab olemasolevate kommunikatsioonide vigastamist. Soovitav on tee kihtkonstruktsioonide ehitus läbi viia kuival aastaajal.

Kui tööde käigus selgub, et tee kihtkonstruktsioonide alla jääb ebasobiv pinnas, tuleb kõlbmatu pinnas välja kaevata ja asendada sobiliku pinnasega. Kõigi teedeehituslike tööde tehnoloogia ja kasutatavad materjalid peavad vastama Transpordiameti poolt esitatud nõuetele ja materjalid peavad olema tõendatavad.

Taastamisel võtta aluseks asendiplaanil toodud kaevikute ristlõiked.

Töö nr:	LC1678
Töö nimetus:	Alu kinnistu liitumine elektrivõrguga, Kavandu küla, Kambja vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Andres Pukka