



Töö nr.: LC0874

Tellija : **Elektrilevi OÜ**

Reg kood: 11050857

Veskiposti 2, 10138 Tallinn

Tel 715 4230

**Rapsi kinnistu liitumine madalpingel, Pala küla,
Peipsiääre vald.
TÖÖPROJEKT**

Projekteeris: Marleen Kartau
Tel. 5834 6146
E-post: Marleen.kartau@enersense.com

Kontrollis:

Siim Holtsmann

Projekti kood: LC0874

Tartu 2024. a

Enersense AS

Lõõtsa tn 12

11415 Tallinn

Tel. +372 6 635 600

E-mail: info.ee@enersense.com

Lõuna osakond:

Lootuse tn 6 Össu küla

Kambja vald 61713 Tartumaa

Tel: +372 663 5800

E-mail: info.ee@enersense.ee

Registrikood:

11445550

Registreering:

TEL000862

Sisukord

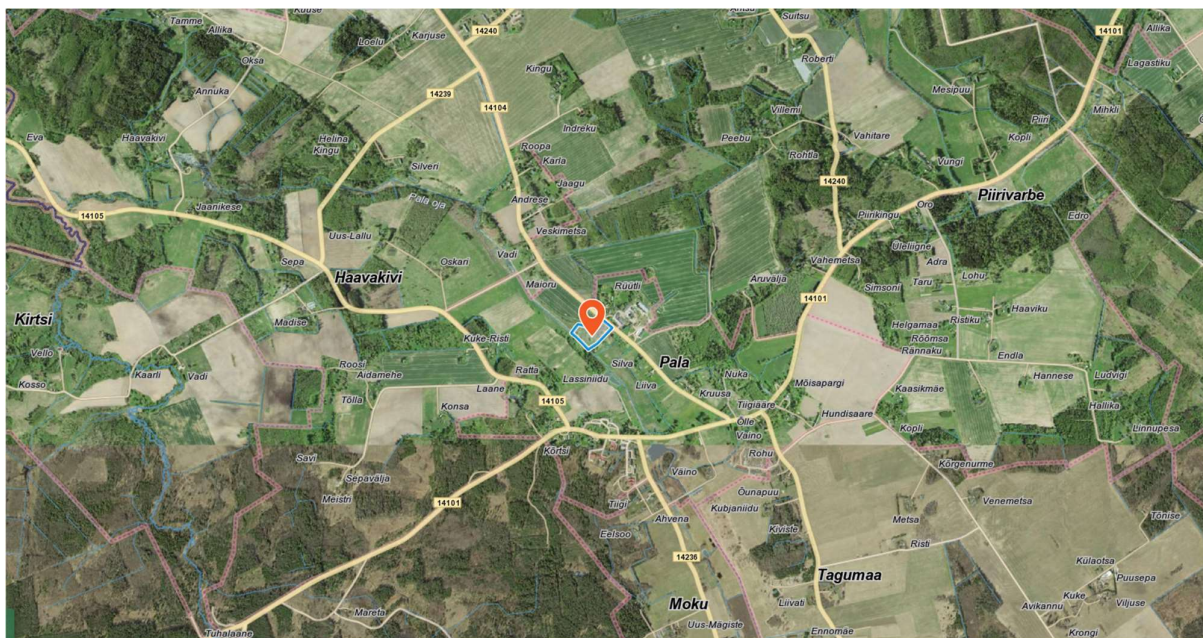
1.	Asukoha plaan.....	3
2.	Seletuskiri.....	3
2.1.	Üldosa.....	3
2.2.	Projekteeritud maakaabelliinid.....	4
2.3.	Projekteeritud liitumiskilp.....	5
2.4.	Õhuliinid.....	5
2.5.	Elektriseadmete ohutus ja maandamine.....	5
2.6.	Tähistused.....	6
2.7.	Käidujuhend.....	6
3.	Töötervishoid ja tööohutusnõuded.....	7
4.	Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve.....	7
5.	Maastiku ja teede taastamine.....	7
6.	Andmetabelid ja spetsifikatsioonid.....	8
	Tabel 6.1. Demonteeritavad materjalid.....	8
	Tabel 6.2. Põhiliste materjalide ja seadmete spetsifikatsioon.....	8
7.	Jooniste loetelu.....	8

Töö nr: LC0874

Töö nimetus: Rapsi kinnistu liitumine madalpingel, Pala küla, Peipsiääre vald.

Projekteerija: Marleen Kartau

1. Asukoha plaan



Joonis 1.1 Objekti asukoht Rapsi, Pala küla, Peipsiääre vald.

2. Seletuskiri

2.1. Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Rapsi kinnistu liitumine elektrivõrguga, Pala külas, Peipsiääre vallas.

Tööprojekt on koostatud lähtudes Elektrilevi OÜ projekteerimisülesandest nr 463244 (projekti kood: LC0874). Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest kehtivatest normdokumentidest:

- *Ehitusseadustik.*
- *Asjaõigusseadus AÕS.*
- *Seadme ohutuse seadus SeOS.*
- *EVS-EN 50341-2-20" Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV. Osa 2-20: Eesti siseriiklikud erinõuded (SEN)."*
- *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 kaitsepotsiaaliühtlustusjuhid."*
- *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".*

Töö nr: LC0874
 Töö nimetus: Rapsi kinnistu liitumine madalpingel, Pala küla, Peipsiääre vald.
 Projekteerija: Marleen Kartau

- *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.*

Enne ehitustööde algust tuleb projekteeritud kaablitrasside ja kilbi asukoht looduses maha märkida. Enne ehitustööde algust tuleb ehitajal kirjalikult teavitada tööst puudutatud kinnistu(te) omanikke töödega alustamises, tähitud 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, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekti autori ja töö tellijaga.

Alusplaanina on kasutatud :

1. Geoalus – Enersense Aktsiaselts tööd 240320G1, L-EST'97, EH2000, 25.03.2024

2.2. Projekteeritud maakaabelliinid

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 ning koos varuteguriga kajastatud materjalide spetsifikatsioonides. Kaablid paigaldada haljasalal (mastist M2 kuni punkt A) lahtisel meetodil 0,7 m sügavusele ja D110 (450 N) kaitsetorusse. Punktist A kuni B paigaldada kaabel kinnisel meetodil D110 1250 N kaitsetorusse (vt Ristlõige 1-1). Punktist B kuni C paigaldada kaabel lahtisel meetodil D110 750N kaitsetorusse. Kaablite sooned tähistada L1, L2, L3. Kaablite montaažil jälgida kaablitootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid.

Vältida olemasolevate trasside ja kaablite nihkumist, vigastamist ning peale ehitustöid taastada nende kaitse. Arvestada ka teiste projekteeritud trasside kõrgustega. Kohapeal välja selgitada olemasolevate torude reaalsed sügavused. Teiste allmaarajatistega ristumisel lähemal kui 2 m, rajatiste kaitsevööndis kaevata käsitsi ja tagada min vahed teiste allmaarajatistega (tabel 2.1).

Kaabel tähistada kogu ulatuses hoiatuslindiga, mis paigaldada 30 cm ülespoole kaablit. Kaabli otsad tähistada kaablilipikutega, millele kanda Elektrilevi OÜ poolt nõutavad andmed. Kaablikaitsetorude otsad tihendada.

Kogu tööde teostamiseks kasutatud ehitusala koristada ja korrastada.

Tabel 2.1. Tehnovõrkude vahelised kujad rööpkulgemisel ja löikumisel [EVS 843:2016]

Tehnovõrgu liik	Kaugus (puhas vahe) horizontaalsuunas tehnovõrkude välispindade vahel (m)						
	Veetoru ja survekanalisatsioonini	Isevoolse kanalisatsiooni ja drenaažini	Gaasitoru survega (bar)		Elektri-kaablini	Side-kaablini	Kaugkütte toruni
			≤ 5	5 - 16			
Elektrikaabel: ≤ 35 kV	1	1	1	1	0,2 – 0,5*	0,25 – 0,5	2 (0,5**)
Kaugus püstsuunas kuni (m)							
Elektrikaabel: alla 1 kV 1 - 35 kV	0,30 0,30 (torus 0,20)	0,30 0,30 (torus 0,20)	teras	PE	0,20 0,30	0,20 0,30	0,20 0,20
			0,30	0,30			
			0,30	0,30			

* Sama kaablivaldaja kaablitevahelist kuja võib vähendada 0,1 meetrini.

**Elektrikaabel kuni 20 kV – 0,5 meetrit

2.3. Projekteeritud liitumiskilp

Liitumiskilbi paigaldamisel lähtuda Elektrilevi OÜ juhtimissüsteemi normdokumendist (0,4...20 kV) *Võrgustandardist P343 0,4 kV liitumispunkt*. Kilbi tähistuste paigaldamisel juhendada Elektrilevi OÜ juhtimissüsteemi normdokumendi juhendist *P346 – Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded*.

Kasutada Elektrilevi OÜ poolt heaks kiidetud liitumiskilpi. Kilbi paigaldamisel jälgida valmistajatehase nõudeid.

Kilp 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.

2.4. Õhuliinid

Rajamäe:(Kallaste) alajaama fiider F4 õhuliini mastile M2 ehitada korduvmaandus. Projekteeritud kaabel ühendada õhuliinile.

2.5. Elektriseadmete ohutus ja maandamine

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 puutepinge alla 50VAC. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5 s, vastavalt kehtivatele elektriala standarditele ja nõuetele (Elektrilevi OÜ normdokument J345).

Töö nr: LC0874

Töö nimetus: Rapsi kinnistu liitumine madalpingel, Pala küla, Peipsiääre vald.

Projekteerija: Marleen Kartau

Projekteeritud võrgu parameetrid ja valitud kaitseseadmed koos seadistatud sätetega on valitud selliselt, et 1-faasiliste lühisvoolude väärtused tagaksid nõutud väljalülitusaja 5 s. Selleks ehitada kilbile/mastile skeemil näidatud kohas maanduspaigaldised, mis tagaks lubatava puutepinge 0,4 kV võrgus KP ühefaasilisel maaühendusel <50 V.

Maanduspaigaldised ehitada elektriskeemil toodud maandustakistustega, vajadusel pikendada maanduskontuuri ja lisada maandusvardaid. Maanduspaigaldiste projekteerimisel on arvestatud pinnase eritakistustega. Maandustakistus ei anna soovitud tulemust, siis tuleb paigaldada täiendavaid maanduselektroode või vajadusel ehitada süvamaandur.

2.6. 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.

Sidevõrk tähistada vastavalt määrusele: „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“.

2.7. Käidujuhend

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 ülevaatusel 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 ülevaatusete ja teimimiste alusel välja töötatud graafiku järgi.

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

Kaablite lahtikaevamisi või mullatöid nende läheduses võib teha ainult kaableid ekspuateriva 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: LC0874

Töö nimetus: Rapsi kinnistu liitumine madalpingel, Pala küla, Peipsiääre vald.

Projekteerija: Marleen Kartau

3. Töötervishoid 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 töötervishoiu ning tööohutuse nõuded vastavalt määrusele nr 377. Ehitustööde teostajal peavad olema olemas määruses nõutud dokumendid.

4. 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.

5. Maastiku ja teede taastamine

Ehitustööde käigus tekkivate kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Peale ehitustööde lõppu taastada pinnaste endine olukord vastavalt nõuetele. Aluseks võtta asendiplaani joonistel toodud kaevise ristlõiked. Kaevise täitmisel arvestada pinnase hilisemat vajumist. Haritavaal põllumaal enne kaabli paigaldust muldkeha koorida, et vältida mulla segunemist. Korrastada kõik ehitusjäljed.

Tagasitäiteks sobiv pinnas vajadusel ladustatakse ja kasutatakse piirkonna täitmiseks. Ülemäärane ja tagasitäiteks mittesobivad pinnasekogused on töövõtja kohustatud utiliseerima, ladustades see omavalitsuse poolt ettenähtud territooriumile. Taastada katendite aluskihid vastavalt kaevikute ristlõigete joonistele.

6. Andmetabelid ja spetsifikatsioonid

Tabel 6.1. Demonteeritavad materjalid

Nr	Nimetus	Mark	MÜ	KOKKU	MÄRKUSED
Õhuliin ja tarvikud					
1	Õhuliini mast	Raudbetoon	tk	1	Mastinr M2. Utiliseerida vastavalt Elektrilevi OÜ-s kehtivale korrale.

Tabel 6.2. Põhiliste materjalide ja seadmete spetsifikatsioon

Nr	Nimetus	Mark	MÜ	KOKKU	MÄRKUSED
Õhuliin ja tarvikud					
1	Puitmast	Kreosoot, 12m, klass 4	tk	1	
2	Kaabli kinnitus	Puitmastile, hoidik	kmpl	1	Vastavalt vajadusele
3	Maanduspaigaldis	Rm ≤ 100 Ω (MP)	kmpl	1	Juhe, klemmid, varras
4	Kaitserenn	Maandusjuhtmele	kmpl	1	Renn+kinnitustarvikud
5	Katsekate	4x50 kaablile	kmpl	1	Kate+kinnitustarvikud
6	Hargnemisklemmid	SL4.25	tk	5	
MP kaablid ja tarvikud					
1	Jõukaabel (varuga)	AXPK 4G50 mm ² , U _n =1,0 kV	m	61	
2	MP kaabli otsamuhv	AXPK 4G50 mm ²	tk	2	
3	Hoiatuslint (varuga)		m	48	Proj. kaablitele
4	Kaitsetoru	D110, 450 N	jm	17	
6	Kaitsetoru	D110, 1250 N	jm	39	
7	Montaaživaht		kmpl	1	Vastavalt vajadusele
8	Ehitusliiv		m ³	1,3	
9	Kasvumuld		m ³	0,4	
10	Muruseeme		kg	0,2	
Kilp ja tarvikud					
1	Liitumiskilp	1-kohaline, I _n =63 A	kmpl	1	Vastavalt elektriskeemile
2	Maanduspaigaldis	Rm ≤ 100 Ω	kmpl	1	
3	Liitumiskilbi võti tarbijale	Metallist	tk	1	
4	Maandusjuhe	KoRo	m	1	
5	Kilbi tähistused	Vastavalt nõuetele	kmpl	1	
6	Kergkruus		l	30	Sokliosade täiteks
7	Arvesti	P2P	kmpl	1	3F 32A
8	Kaitsetoru	D50, 450 N	jm	3	

* Tabelis toodud materjalid, seadmed ja tarvikud võib asendada samaväärsete või parematega. Tegelik ehitus- ja taastamistööde maht täpsustada enne tööde algust.

7. Jooniste loetelu

Jrk nr.	Joonise nimetus	Joonise nr	Lehti	Faili nimi	Kuupäev	Seisund
1	Asendiplaan	01	1	LC0874_asendiplaan.dwg	03.07.2024	Kehtiv
2	Elektriskeem	02	1	LC0874_elektriskeem.dwg	-	

Töö nr: LC0874
 Töö nimetus: Rapsi kinnistu liitumine madalpingel, Pala küla, Peipsiääre vald.
 Projektseerija: Marleen Kartau