



Töö nr.: LC5248

Tellijä : **Elektrilevi OÜ**

Reg kood: 11050857

Veskiposti 2, 10138 Tallinn

Tel 715 4230

**Virmalise kinnistu elektriliitumine madalpingel.
Puhtaleiva küla, Tartu vald, Tartu maakond
TÖÖPROJEKT**

Projekteerija: Roland Mölder

Tel: 5260354

e-mail: Roland.molder@enersense.com

Ehitise aadress

Puhtaleiva küla, Tartu vald, Tartu maakond

Kirsi, 39 Tartu-Jõgeva-Aravete tee, Puhtaleiva-Voldi kergliiklustee L9

Tartu 2026. 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.com

Registrikood:

11445550

Registreering:

TEL000862

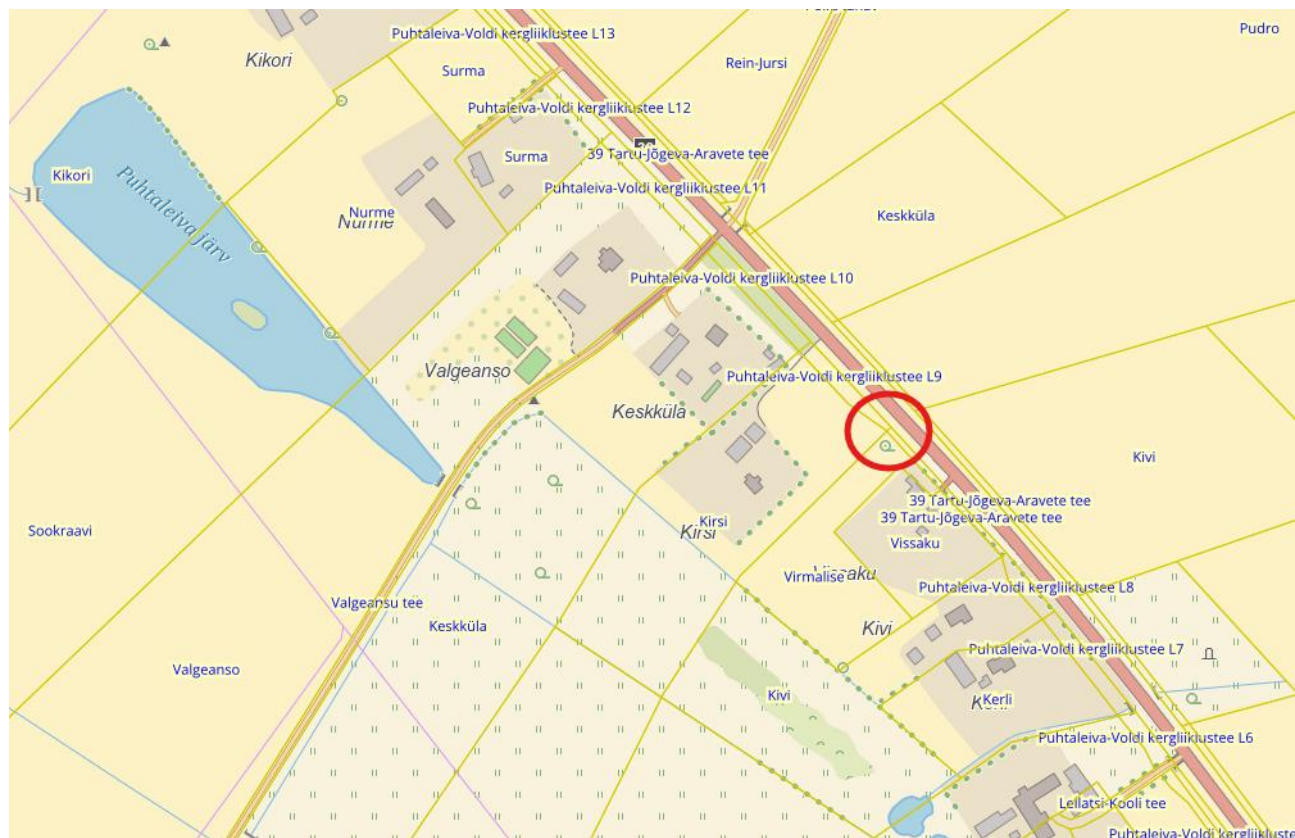
Sisukord

1.	Asukoha plaan.....	3
2.	Seletuskiri.....	3
2.1.	Üldosa.....	3
2.2.	Projekteeritud maakaabelliinid.....	5
2.3.	Liitumiskilp	6
2.4.	Elektriseadmete ohutus ja maandamine.....	6
2.5.	Tähistused	6
2.6.	Käidujuhend	6
3.	Töötervishoid ja tööohutusnõuded	7
4.	Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve	7
5.	Maastiku ja teede taastamine	7
6.	Jooniste loetelu.....	7
7.	Andmetabelid ja spetsifikatsioonid	8
	Tabel 7.1 Põhiliste materjalide ja seadmete spetsifikatsioon.....	8

Töö nr: LC5248
 Töö nimetus: Virmalise kinnistu elektriliitumine madalpingel.
 Puhtaleiva küla, Tartu vald, Tartu maakond
 Aadressid: Kirjsi, 39 Tartu-Jõgeva-Aravete tee, Puhtaleiva-Voldi
 kergliiklustee L9

Koostaja: Enersense AS
 MTR reg nr: TEL000862
 Vastutav spetsialist: Siim Holtsmann
 Versiooni nr: v01
 Versiooni kuupäev: 26.08.2026
 Dokumendi tähis: AA-3-01

1. Asukoha plaan



Joonis 1.1 Objekti asukoht Puhtaleiva külas, Tartu vallas

2. Seletuskiri

2.1. Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Puhtaleiva külas Virmalise kinnistu elektriliitumine.

Tööprojekt on koostatud lähtudes Elektrilevi OÜ projekteerimisülesandest nr 514522 (projekti koodid: LC5248). 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."*

Töö nr: LC5248
 Töö nimetus: Virmalise kinnistu elektriliitumine madalpingel.
 Puhtaleiva küla, Tartu vald, Tartu maakond
 Aadressid: Kirsi, 39 Tartu-Jõgeva-Aravete tee, Puhtaleiva-Voldi
 kergliiklustee L9

Koostaja: Enersense AS
 MTR reg nr: TEL000862
 Vastutav spetsialist: Siim Holtsmann
 Versiooni nr: v01
 Versiooni kuupäev: 26.08.2026
 Dokumendi tähis: AA-3-01

- 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 60364-4-44 3 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest".
- EVS-EN 50110-1 "Elektripaigaldiste käit".
- Elektrilevi OÜ dokument J31 „Elektripaigaldiste käidu ohutusjuhend“.
- Elektrilevi OÜ dokument J345 „Madalpinge kaitsmete rakendumiskarakteristikud lühisele rakendumisel“.
- Elektrilevi OÜ dokument P342 „0,4-20 kV võrgustandard – 0,4 kV kaabelliinid“.
- Elektrilevi OÜ dokument P343 „0,4-20 kV võrgustandard – liitumispunkt“.
- Elektrilevi OÜ dokument P346 „Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded“.
- Elektrilevi OÜ dokument P393 „Nõuded keskpinge mastlülituspunktide, keskpinge kaablivõrgu harukilpide, lõpumuhvide, alajaamade ja madalpingevõrgu maanduspaigaldiste ehituseks“.
- Eesti Vabariigi kehtivad õigusaktid ning muud normatiivdokumendid.

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, 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 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 koostaja ja töö tellijaga.

Alusplaanina on kasutatud :

1. Geoalus – Enersense AS töö 280812G1, L-EST'97, EH2000, 12.08.2026.

Töö nr: LC5248
 Töö nimetus: Virtualise kinnistu elektriliitumine madalpingel.
 Puhtaleiva küla, Tartu vald, Tartu maakond
 Aadressid: Kirsi, 39 Tartu-Jõgeva-Aravete tee, Puhtaleiva-Voldi
 kergliiklustee L9

Koostaja: Enersense AS
 MTR reg nr: TEL000862
 Vastutav spetsialist: Siim Holtsmann
 Versiooni nr: v01
 Versiooni kuupäev: 26.08.2026
 Dokumendi tähis: AA-3-01

2.2. Projekteeritud maakaabelliinid

Maakaabelliinide väljaehitamisel juhinduda Elektrilevi OÜ's kehtivatest juhenditest ja nõuetest (vt. dokumentide loend peatükis 2.1). Maakaabelliinide rajamisel arvestada joonistel esitatud vahekaugustega ning teiste projektdokumentatsiooni joonistega.

Ol.olevast õhuliinist mastist M17 võtta maakaabliga toide, mastile ehitada korduvmaandus. Mastist M17 ehitada maakaabel MPL448944 (AXPK5G50) kuni Virmalise kinnistu piiri äärde ehitatava liitumiskilbini LK241194.

Projekteeritud kaablitrasside pikkused on märgitud asendiplaanidele ning kaablite kogupikkused koos varuga on märgitud nii elektrilistele skeemidele, asendiplaanidele ja kajastatud materjalide spetsifikatsioonides. Kaabel paigaldada 1,0 m sügavusele planeeritud pinnase kõrgustest või olemasoleva maapinna kõrgusest. Projekteeritud kaablid paigaldada 750 N 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 kaabliipikutega, millele kanda Elektrilevi OÜ poolt nõutavad andmed. Kaablikaitsetorude otsad tihendada.

Kogu tööde teostamiseks kasutatud ehitusala koristada ja korrastada. Ehitamisega kaasnevate veoste vedamisel ja muude sõidukite liiklemisel kindlustada ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide puhtus ja vältida ehitusprahi, pinnase, tolmu ning vee kandumine väljapoole ehitusobjekti piire. Selleks tuleb rajada ehitusobjektile või selle vahetusse lähedusse rehvide puhastamiseks sobiv hooldusala ning korraldada vajadusel teehooldetööd. Juhul kui hooldusala asub väljaspool ehitusobjekti tuleb kavandada ja tagada ka selle ala ehitusjärgne heakorrastamine. Sõidukite rehvide puhastamise hooldusala näidata asendiplaanil.

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

Tehnovõrgu liik	Kaugus (puhas vahe) horisontaalsuunas tehnovõrkude välispindade vahel (m)						
	Veetoru ja survekanalisatsioonini	Isevoolse kanalisatsiooni ja dreenažini	Gaasitoru survega (bar)		Elektri-kaablini	Side-kaablini	Kaug-kütte 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	0,30	0,30	teras	PE	0,20	0,20	0,20
1 - 35 kV	0,30 (torus 0,20)	0,30 (torus 0,20)	0,30	0,30	0,30	0,30	0,20
			0,30	0,30			

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

**Elektrikaabel kuni 20 kV – 0,5 meetrit

Töö nr: LC5248
Töö nimetus: Virmalise kinnistu elektriliitumine madalpingel.
Puhtaleiva küla, Tartu vald, Tartu maakond
Aadressid: Kirjsi, 39 Tartu-Jõgeva-Aravete tee, Puhtaleiva-Voldi kergliiklustee L9

Koostaja: Enersense AS
MTR reg nr: TEL000862
Vastutav spetsialist: Siim Holtsmann
Versiooni nr: v01
Versiooni kuupäev: 26.08.2026
Dokumendi tähis: AA-3-01

2.3. Liitumiskilp

Kilbi paigaldamisel lähtuda Elektrilevi OÜ's kehtivatest juhenditest ja nõuetest (vt. dokumentide loend peatükis 2.1).

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. Peakaitsmele peakaitsme nimivoolu silt ja kinnistu nimesilt. Kilbile kinnitada neetidega metallist kilbi unikaalne number. Faasid tähistada vastavalt L1, L2, L3.

2.4. Elektriseadmete ohutus ja maandamine

Maanduspaigaldiste ehitamisel ja/või taastamisel juhendada Elektrilevi OÜ's kehtivatest juhenditest ja nõuetest (vt. dokumentide loend peatükis 2.1).

Käesolevas elektripaigaldises on elektriohutuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise:

- **PÕHIKAITSENA** (otsepuutekaitse) – põhiisolatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingealdiste juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist;
- **RIKKEKAITSENA** (kaudpuutekaitse) – toite automaatset väljalülitamist koos maandatud kaitsepotsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamisega, millega tagatakse elektripaigaldise pingealdiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge. Liinide lühisvoolude väärtused peavad vastama kehtivatele elektriala standarditele ja nõuetele (vt. dokumentide loend peatükis 2.1).

Projekteeritud võrgu parameetrid ja valitud kaitseseadmed koos seadistatud sätetega on valitud selliselt, et 1-faasiliste lühisvoolude väärtused tagaksid nõutud väljalülitusaja. Ehitada kilpidele skeemil näidatud kohas maanduspaigaldised, mis tagaks lubatava puutepinge 0,4 kV võrgus. Madalpingevõrgu üksiku maanduspaigaldise maandusimpedantsi väärtus peab vastama 100 Ω nõudele kui maandusolud seda võimaldavad.

2.5. Tähistused

Märkesildid paigaldada kõikidele kaablitele ja seadmetele vastavalt Elektrilevi OÜ's kehtivatele juhenditele ja nõuetele (vt. dokumentide loend peatükis 2.1).

2.6. Käidujuhend

Käidukorraldusel juhendada Elektrilevi OÜ's kehtivatest juhenditest ja nõuetest (vt. dokumentide loend peatükis 2.1).

Töö nr: LC5248
 Töö nimetus: Virmalise kinnistu elektriliitumine madalpingel.
 Puhtaleiva küla, Tartu vald, Tartu maakond
 Aadressid: Kirjsi, 39 Tartu-Jõgeva-Aravete tee, Puhtaleiva-Voldi
 kergliiklustee L9

Koostaja: Enersense AS
 MTR reg nr: TEL000862
 Vastutav spetsialist: Siim Holtsmann
 Versiooni nr: v01
 Versiooni kuupäev: 26.08.2026
 Dokumendi tähis: AA-3-01

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 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 teostajaga. Projektis tehtavate kooskõlastamata muudatuste eest vastutab tööde teostaja.

Ehitaja teostab kasutuselevõtukontrolli vastavalt kehtivale seadusandlusele. Kontrolli toimingud vormistatakse kirjalikult. Vastuvõtukontroll allkirjastatakse kahepoolsetelt 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 töövõtu programmiga.

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. Korrastada kõik ehitusjäljed.

Tagasitäiteks sobiv pinnas vajadusel ladustatada ja kasutatada piirkonna täitmiseks. Ülemäärane ja tagasitäiteks mittesobivad pinnasekogused on töövõtja kohustatud utiliseerima, ladustades see omavalitsuse poolt ettenähtud territooriumile. Taastada teede aluskihid vastavalt taastamise joonistele ja kaeviku ristlõiketele välja toodud mahtudes.

Aladel, mis kattuvad planeeritud teedega tuleb ehituskaevik täita sobiliku täitega vastavalt asendiplaanidel esitatule. Planeeritud kõvakattega tee all täita ehituskaevik kogu kaeviku ulatuses liivaga. Alad, mis ei kattu planeeritud kõvakattega teedega, tuleb taastada vastavalt rikutud katetele.

6. Jooniste loetelu

Jrk nr.	Joonise nimetus	Joonise nr	Lehti	Faili nimi	Kuupäev	Seisund
1	Asendiplaan	01	1	LC5248_Asendiplaan.dwg	26.08.2026	Kehtiv
2	Elektriskeem	02	1	LC5248_Elektriskeem.dwg	26.08.2026	Kehtiv
3	Alajaama skeem	03	1	LC5248_Alajaama skeem.dwg	26.08.2026	Kehtiv

Töö nr: LC5248
 Töö nimetus: Virmalise kinnistu elektriliitumine madalpingel.
 Puhtaleiva küla, Tartu vald, Tartu maakond
 Aadressid: Kirjsi, 39 Tartu-Jõgeva-Aravete tee, Puhtaleiva-Voldi
 kergliiklustee L9

Koostaja: Enersense AS
 MTR reg nr: TEL000862
 Vastutav spetsialist: Siim Holtsmann
 Versiooni nr: v01
 Versiooni kuupäev: 26.08.2026
 Dokumendi tähis: AA-3-01

7. Andmetabelid ja spetsifikatsioonid

Tabel 7.1 Põhiliste materjalide ja seadmete spetsifikatsioon

Nr	Nimetus	Mark	MÜ	Kogus	MÄRKUSED
MP kaablid ja tarvikud					
1	Jõukaabel (varuga)	AXPK 4G50 mm ²	m	23	
2	MP kaabli otsamuhv	Al 4x50 mm ²	tk	2	
3	Hoiatuslint „Elektrikaabel“	0,11 x 120	m	12	
4	Kaitsetoru	D110, 750 N	m	12	
5	Kaitsetoru	D75, 450 N	m	4	Tarbijakaablitele
6	Betoonmasti distanthoidik allviigule		kmpl	1	Mast M17
7	Kaablikaitsekate	2200m	kmpl	1	Mast M17
8	Hargnemisklemmid		tk	5	Mast M17
9	Liiv (filtr. vähemalt 0,5m/ööp)		m ³	-	Kogus vastavalt tööde mahtudele ja asendiplaanil esitatule.
10	Kasvupinnas		m ³	-	Kogus vastavalt tööde mahtudele ja asendiplaanil esitatule.
11	Muruseeme		kg	-	Kogus vastavalt tööde mahtudele ja asendiplaanil esitatule.
12	Abimaterjalid		kmpl	1	
Killbid ja tarvikud					
1	Liitumiskilp	1-kohaline, In=63A, sokliil	kmpl	1	Vastavalt elektriskeemile
2	Arvesti	PLC	kmpl	1	Tellib Elektrilevi
3	Liitumiskilbi võti		tk	1	
4	Maanduspaigaldis	Rm ≤ 100 Ω	kmpl	1	Juhe, klemmid, vardad jne
5	Kergkruus		m ³	0,03	Kilbi põhja
Killbid ja tarvikud					
1	Fiidrikaitseülili	NH00, 160A	Kmpl	1	AJ Puhtaleiva F1
2	Sulavkaitsmed	80A	Tk	3	AJ Puhtaleiva F1

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

Töö nr: LC5248
Töö nimetus: Virmalise kinnistu elektriliitumine madalpingel.
Puhtaleiva küla, Tartu vald, Tartu maakond
Aadressid: Kirjsi, 39 Tartu-Jõgeva-Aravete tee, Puhtaleiva-Voldi kergliiklustee L9

Koostaja: Enersense AS
MTR reg nr: TEL000862
Vastutav spetsialist: Siim Holtsmann
Versiooni nr: v01
Versiooni kuupäev: 28.08.2026
Dokumendi tähis: AA-3-02