



LEONHARD WEISS

TELLIJA: Elektrilevi OÜ
IP9117-K3
EPP-944348

TÖÖPROJEKT

Rõngu-Otepää 10 kV fiidri rekonstrueerimine
Arula külas Otepää vallas
Valgamaal

Projekteerija Kunnar Kangro
Vastutav isik Kaupo Maaten

Nr IP9117-K3

Tartu
Märts 2023

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP9117-K3	Rõngu-Otepää 10 kV fiidri rekonstrueerimine Arula külas Otepää vallas Valgamaal (III etapp)	03.2026	Lk 2/9
----------------------	----------------------------	--	---------	--------

Sisukord

	PROJEKTI KOOSTAJAD	2
1.	Asukoht	3
2.	Seletuskiri	3
2.1.	Üldosa	3
2.2.	Tehniline lahendus	4
2.2.1.	KP maakaabelliin	4
2.2.2.	Alajaam	4
2.2.3.	MP õhuliin	5
2.2.4.	MP maakaabelliin	5
2.2.5.	Maandamine ja maanduspaigaldised	5
2.2.6.	Tähistused	6
2.2.7.	Demontaaž	6
3.	Maastiku ja teede taastamine	6
4.	Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve	6
5.	Käidujuhend	7
6.	Andmetabelid ja spetsifikatsioonid	7
6.1.	Materjalide ja seadmete spetsifikatsioon	7
6.2.	Tööde mahud	7
	LISAD	8
	Lisa A. Lähteülesanne	8
	Lisa B. Kooskõlastused	8
	JOONISED	9
	Joonis IP9117-K3-1. Asendiplaanid (4 lehel)	9
	Joonis IP9117-K3-2. Elektriskeemid (3 lehel)	9
	Joonis IP9117-K3-3. Seadmete paigutused (4 lehel)	9
	Joonis IP9117-K3-4. Ristmevälja joonised	9

PROJEKTI KOOSTAJAD

Projekti koostamisel osalesid:

Projekteerija

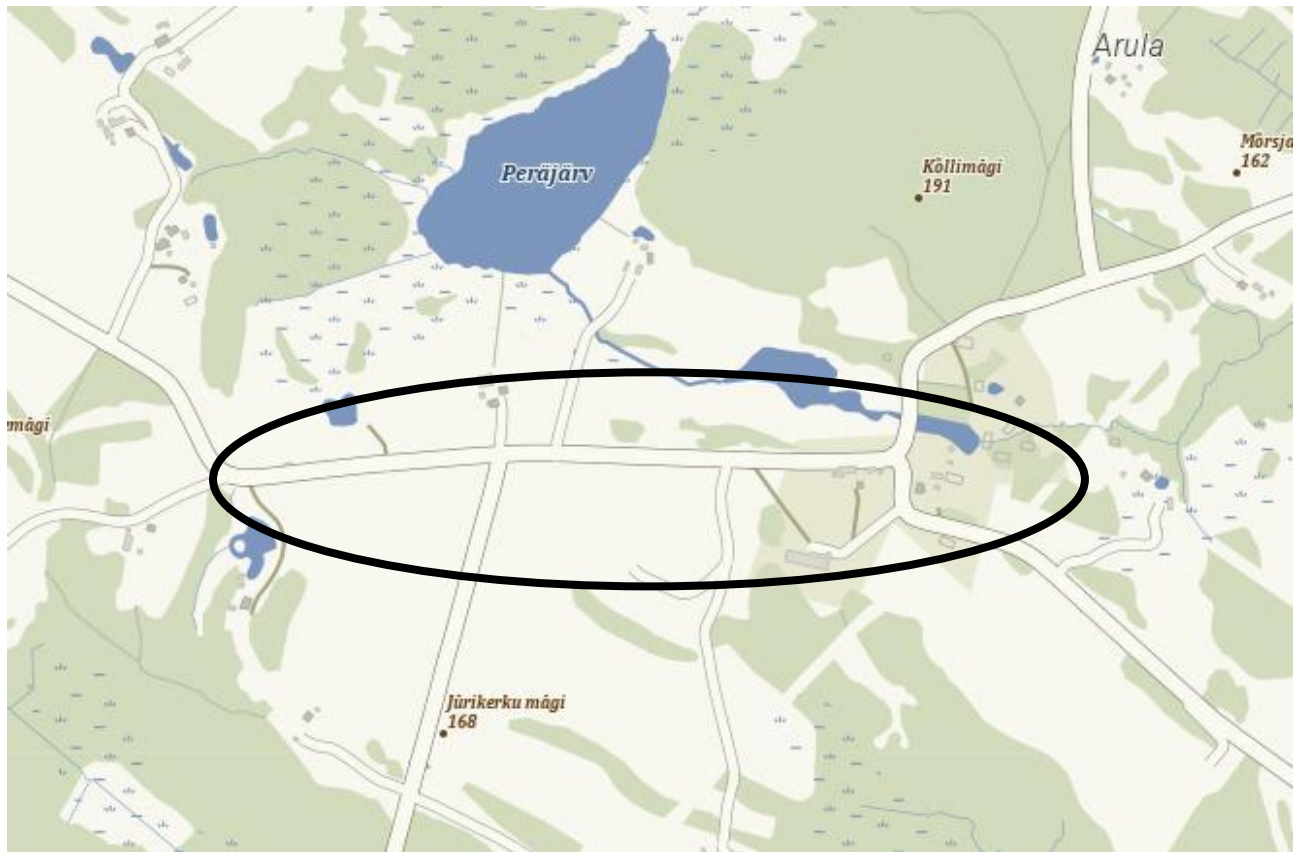
Kunnar Kangro
Tel. +372 53045971
k.kangro@leonhard-weiss.com
Kutsetunnistus nr 215772

Kontrollija

Kaupo Maaten
Tel. +372 5127053
Kutsetunnistus nr 215769

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP9117-K3	Rõngu-Otepää 10 kV fiidri rekonstrueerimine Arula külas Otepää vallas Valgamaal (III etapp)	03.2026	Lk 3/9
----------------------	----------------------------	--	---------	--------

1. Asukoht



Joonis 1.1. Projekteeritud Rõngu-Otepää 10 kV fiidri rekonstrueerimine Arula külas Valgamaal

2. Seletuskiri

2.1. Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Valga maakonnas Otepää vallas Arula külas Rõngu-Otepää 10 kV fiidri rekonstrueerimine. Demonteeritakse kasutuseta jäävad õhuliinid ning alajaam. Kaablitrasside projekteeritud (trassi)pikkused selguvad töömahtude tabelist ja asendiplaanilt, arvutuslikud pikkused (koos varuga) on esitatud asendiplaani joonistel, elektriskeemidel ja spetsifikatsioonis.

Projekteerimistöö aluseks on võetud Elektrilevi OÜ lähteülesanne (lisa A), Elektrilevi OÜ „Elektripaigaldise projekti koostamise juhend J352“, „Elektrilevi OÜ (0,4...20) kV võrgustandard“ ning Eesti Vabariigi seadused „Ehitusseadustik“, „Seadme ohutuse seadus“, õigusaktid ja standardid:

- EVS-EN 61140:2016 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele;
- EVS-HD 60364-4-41:2017 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
- EVS-HD 60364-4-42:2011/A1:2015 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;
- EVS-HD 60364-4-43:2023 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse;
- EVS-HD 60364-5-54:2011+A11+A1:2022 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid;
- EVS-EN 50110-1:2023 Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded;
- EVS-HD 60364-4-443:2016 „Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häiringute eest“;
- EVS-EN 50522:2022 Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine;
- EVS-EN 61936-1:20121 Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV ja alalispingega üle 1,5 kV. Osa 1: Vahelduvpinge.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP9117-K3	Rõngu-Otepää 10 kV fiidri rekonstrueerimine Arula külas Otepää vallas Valgamaal (III etapp)	03.2026	Lk 4/9
----------------------	----------------------------	--	---------	--------

Seitse päeva enne liiniehitustööde algust on ehitajal kohustus võtta ühendust kinnistute valdajatega, teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksusel ning arvestama nende tingimuste ja nõudmistega. Tööd teostatakse kooskõlastatult Elektrilevi OÜ Valgamaa piirkonna arendus-ehitusosakonna projektijuhiga. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatuse koosolekul enne tööde alustamist. Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekteerija ja tellijaga.

Tööd teostada vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele normatiividele ja seadustele ning kinni pidada töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest. Järgida häid töötegemise tavasid.

Alusplaanina on kasutatud Leonhard Weiss OÜ poolt koostatud geodeetilist alusplaani (töö nr. GEO015_03-26).

Ehitustööd toimuvad riigiteede nr 23175 ja 23178 kaitsevööndides.

2.2. Tehniline lahendus

Olemasolev Arula alajaam asendatakse uues asukohas komplektalajaamaga. Alajaama ühendamiseks olemasoleva võrguga paigaldatakse uusi maakaableid. Kasutuseta jäävad õhuliinid demonteeritakse.

2.2.1. KP maakaabelliin

Kaabelliinid ehitada vastavalt joonisele IP9117-K3-1 lehed 2-4

Tabel 2.1. KP maakaablid

Kaabli nr	Algus	Löpp	Mark	Pikkus m (trass)	Märkused
KPL420861	AJ27119 K01KOL	ÕL M151	AI 3x120	40	
KPL420862	AJ27119 K03VL	ÕL M10	AI 3x120	1348	
KPL420863	AJ27119 K05VL	ÕL M152	AI 3x120	12	

Kaabel paigaldada pinnasesse 1,0 m sügavusele üleni torus ja tähistada lahtise kaeviku ulatuses pinnasesse paigaldatava märkelindiga. Ristumistel kommunikatsioonidega paigaldada kaabel kaitsetorru, mujal katta C-klassi kaitselindiga.

Kaabli paiknemine looduses kanda teostusjoonisele.

Riigitee teemaal on tehnovõrkude ehitamisel kooskõlastatud projekti kõrvalekaldumised (tehnoloogia, asukoht, sügavus jne) keelatud.

2.2.2. Alajaam

AJ27119 (KAJ630, 100 kVA) paigaldada Lombi II kinnistule vastavalt joonisele IP9117-K3-1 leht 4 vaade 5. Alajaama paigutusjoonis joonisel IP9117-K3-3 leht 1. Alajaama elektriskeem joonisel IP9117-K3-2 leht 1.

Komplektalajaama väliskesta ümber tuleb paigaldada kiviplaadid minimaalse küljepikkusega 0,6 m tasandatud ja plaatvibraatoriga tihendatud mineraalsele aluspinnale killustikpadjal. Kiviparketist omakorda vähemalt 0,2 m ulatuses peab olema plaatvibraatoriga tihendatud mineraalne pind kiviparketiga analoogse kõrgusmärgiga, tagamaks pinnase püsivuse ning alajaama ja kiviparketi püsimise sellel. Kiviparketi ülemine serv peab olema alajaama kõrgusmärkidega samal kõrgusel.

Alajaama tõsta ringi Arula alajaama juurest demonteeritav bilansiarvesti ja kontsentraator.

Paigaldada vajalikud S1-tüüpi tabalukud.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP9117-K3	Rõngu-Otepää 10 kV fiidri rekonstrueerimine Arula külas Otepää vallas Valgamaal (III etapp)	03.2026	Lk 5/9
----------------------	----------------------------	--	---------	--------

2.2.3. MP õhuliin

Arula alajaama F2 õhuliini masti nr 3 tõmmits tõsta ringi uude suunda vastavalt joonisele IP9117-K3-1 leht 4 vaade 5.

2.2.4. MP maakaabelliin

Kaabelliinid ehitada vastavalt joonisele IP9117-K3-1 leht 4 vaade 5.

Tabel 2.2. MP maakaablid

Kaabli nr	Algus	Lõpp	Mark	Pikkus m (trass)	Märkused
MPL445695	AJ27119 F1	ÕL M5	AI 4G120	170	
MPL369561	AJ27119 F3	ÕL M1	AI 4G120	9+16	
MPL445696	AJ27119 F5	LK191298	AI 4G120	12	
MPL445697	AJ27119 F7	JK31536	AI 4G120	75	

Kaabel paigaldada pinnasesse 0,7 - 1,0 m sügavusele üleni torus ja tähistada lahtise kaeviku ulatuses pinnasesse paigaldatava märkelindiga.

Kaabli paiknemine looduses kanda teostusjoonisele.

Riigitee teemaal on tehnovõrkude ehitamisel kooskõlastatud projekti kõrvalekaldumised (tehnoloogia, asukoht, sügavus jne) keelatud.

Vältida olemasolevate trasside ja kaablite nihkumist, vigastamist ning peale ehitustöid taastada nende kaitse. 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 2.2).

Tabel 2.2. Tehnovõrkude vahelised kujud rööpkulgemisel ja lõikumisel [EVS 843:2016]

Tehnovõrgu liik	Kaugus (puhas vahe) horisontaalsuunas tehnovõrkude välispindade vahel (m)						
	Veetoru ja survekanalisatsioonini	Isevoolse kanalisatsiooni ja drenaažini	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 1 - 35 kV	0,30	0,30	teras	PE	0,20	0,20	0,20
	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.

2.2.5. Maandamine ja maanduspaigaldised

Komplektalajaama maanduspaigaldis ehitada vastavalt tellija väljatöötatud normidele ja nõutele. Komplektalajaamale ehitada maanduspaigaldus maandustakistusega alla 5 oomi. Alajaama ümber 2 m kaugusele alajaama seinast paigaldada rõngakujuline maanduselektrood, millele lisada kontuuri diagonaalsetesse nurkadesse varrasmaandurid. Komplektalajaama ümber rajatav potentsiaalitasanduselektrood ehitada 0,3 m sügavusele ja 1 m kaugusele alajaama seinast. Lisaks paigaldada maanduskiir – rõhtmaandurid kaablikraavi põhja. Maanduse ehitamisel on soovitat

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP9117-K3	Rõngu-Otepää 10 kV fiidri rekonstrueerimine Arula külas Otepää vallas Valgamaal (III etapp)	03.2026	Lk 6/9
----------------------	----------------------------	--	---------	--------

kasutada 4-5 m pikkusi varrasmaandureid ja vaskjuhti Cu25. Maandusvarraste vahekaugus peab olema vähemalt kahekordne varda pikkus. Maanduskiire pikkus ja maandusvarraste täpne arv selgitada välja ehituse käigus teostatud mõõtmiste tulemusena.

Keskpinge õhuliini mastile nr M10, M151 ja M152 ehitada maandus liigpingepiirikute jaoks. Maandustakistuse soovituslikuks resulteerivaks väärtuseks on piirikute tootjate ja EVS-EN IEC 60099-5:2018 standardi poolt antud 10 oomi.

2.2.6. Tähistused

Tähistuste paigaldamisel pidada kinni Elektrilevi Võrgustandardi nõuetest (P346).

2.2.7. Demontaaž

Demonteerida keskpinge õhuliin AS-50 mastist nr M1 kuni mastini nr 10 kokku ca 621 m.

Demonteerida keskpinge õhuliin AS-50 mastist nr 1 kuni mastini nr M5 kokku ca 272 m.

Demonteerida keskpinge õhuliin AS-50 mastide nr 151 ja 152 vahel kokku ca 30 m.

Demonteerida keskpinge õhuliin AS-25 Arula alajaamast mastini nr 150 kokku ca 77 m.

Demonteerida mastivõimsuslüliti LP11753.

Demonteerida Arula alajaam.

Demonteerida madalpinge õhuliin EX 4x95 Arula alajaamast mastini nr 3 kokku ca 103 m.

Tabel 2.3. Demonteeritav ja tagastuv materjal.

Nr	Nimetus	Kõlblikkus	MÜ	Kogus
1	Raudbetoonmast	Utiil	tk	
2	Raudbetoon tugi	Utiil	tk	
3	Puitmast	Utiil	tk	
4	Traavers	Utiil	tk	
5	Mastivõimsuslüliti (LP11753)	Tagastatav	kmpl	
6	Trafo 100 kVA (AJ Arula)	Täpsustada kuraatoriga	tk	
7	Lahkkakitse (AJ Arula)	Tagastatav	kmpl	
8	Mõõtekapp (AJ Arula 0,4 kV JS)	Tagastatav	kmpl	

Utiliseerimine korraldada läbi utiliseerimist teostavate ettevõtete vastavalt juhendile Mittevajaliku vara ja tagastuvate elektriseadmete käsitlemise protseduur (J3106) ning utiliseeritav ja tagastuv materjal dokumenteerida vastavalt Elektrilevi OÜ poolt kehtestatud korrale.

3. Maastiku ja teede taastamine

Ehitus- ja demonteerimistööde käigus tekkinud kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Ehitajal lasub kohustus taastada tööde käigus kahjustada saanud pinnas, siluda ja täita mehhanismide poolt tekitatud jäljed ning demonteeritud liini mastiaugud, samuti vajunud pinnasega kaablitrass. Kõlvikult koristada tööde käigus tekkinud ehitusjäätmed ja muu ehituspraht (traadi jupid, RB tükid vms.)

Drenaaži kahjustamise korral taastada selle töövõime sobiva läbimõõduga PVC toru kasutamisega.

4. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi "Ehitusseadustikust" ja Elektrilevi elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelvalvet teostab elektrivõrgu varahaldur

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP9117-K3	Rõngu-Otepää 10 kV fiidri rekonstrueerimine Arula külas Otepää vallas Valgamaal (III etapp)	03.2026	Lk 7/9
----------------------	----------------------------	--	---------	--------

ja Elektrilevi projektijuht. Kõik kõrvalekalded projektist kooskõlastada tellija ja projekteerijaga ning fikseerida kirjalikult.

5. Käidujuhend

Käesoleva projekti järgi ehitatavate elektripaigaldiste käidul kasutada Elektrilevi OÜ varem kehtestatud käidujuhendeid.

6. Andmetabelid ja spetsifikatsioonid

6.1. Materjalide ja seadmete spetsifikatsioon

Spetsifikatsioon on eraldi fail.

6.2. Tööde mahud

Tööde mahud esitatakse ka eraldi vormikohase failina.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP9117-K3	Rõngu-Otepää 10 kV fiidri rekonstrueerimine Arula külas Otepää vallas Valgamaal (III etapp)	03.2026	Lk 8/9
----------------------	----------------------------	--	---------	--------

LISAD

Lisa A. Lähteülesanne

Lähteülesanne on eraldi fail.

Lisa B. Kooskõlastused

Kooskõlastuste koondtabel kontaktandmetega ja kooskõlastused on eraldi failid.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP9117-K3	Rõngu-Otepää 10 kV fiidri rekonstrueerimine Arula külas Otepää vallas Valgamaal (III etapp)	03.2026	Lk 9/9
----------------------	----------------------------	--	---------	--------

JOONISED

Joonis IP9117-K3-1. Asendiplaanid (4 lehel)

Joonis IP9117-K3-2. Elektriskeemid (3 lehel)

Joonis IP9117-K3-3. Seadmete paigutused (4 lehel)

Joonis IP9117-K3-4. Ristmevälja joonised