



LEONHARD WEISS

**TELLIJA: Elektrilevi OÜ**  
**IP9159-K2**  
**EPP-945962**

**TÖÖPROJEKT**

**Otepää-Arula 10 kV fiidri rekonstrueerimine**  
**Otepää vallas**  
**Valgamaal**  
**(II etapp)**

Projekteerija Kunnar Kangro  
Vastutav isik Kaupo Maaten

**Nr IP9159-K2**

Tartu  
Aprill 2026

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP9159-K2	Otepää-Arula 10 kV fiidri rekonstrueerimine Otepää vallas Valgamaal (II etapp)	04.2026	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 õhuliin .....	4
2.2.2.	Alajaam .....	5
2.2.3.	MP maakaabelliin .....	5
2.2.4.	Liitumiskapid ja tarbijate ühendused .....	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.	Tegevused maaparandusüsteemide kaitsevööndis .....	7
5.	Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve .....	7
6.	Käidujuhend .....	7
7.	Andmetabelid ja spetsifikatsioonid .....	7
7.1.	Materjalide ja seadmete spetsifikatsioon .....	7
7.2.	Tööde mahud .....	7
	LISAD .....	8
	Lisa A. Lähteülesanne .....	8
	Lisa B. Kooskõlastused .....	8
	Lisa C. Mastitabel .....	8
	JOONISED .....	9
	Joonis IP9159-K2-1. Asendiplaanid (8 lehel) .....	9
	Joonis IP9159-K2-2. Elektriskeemid (4 lehel) .....	9
	Joonis IP9159-K2-3. Seadmete paigutusjoonised (7 lehel) .....	9
	Joonis IP9159-K2-4. Ristmevälja joonised (5 lehel) .....	9

### PROJEKTI KOOSTAJAD

Projekti koostamisel osalesid:

Projekteerija

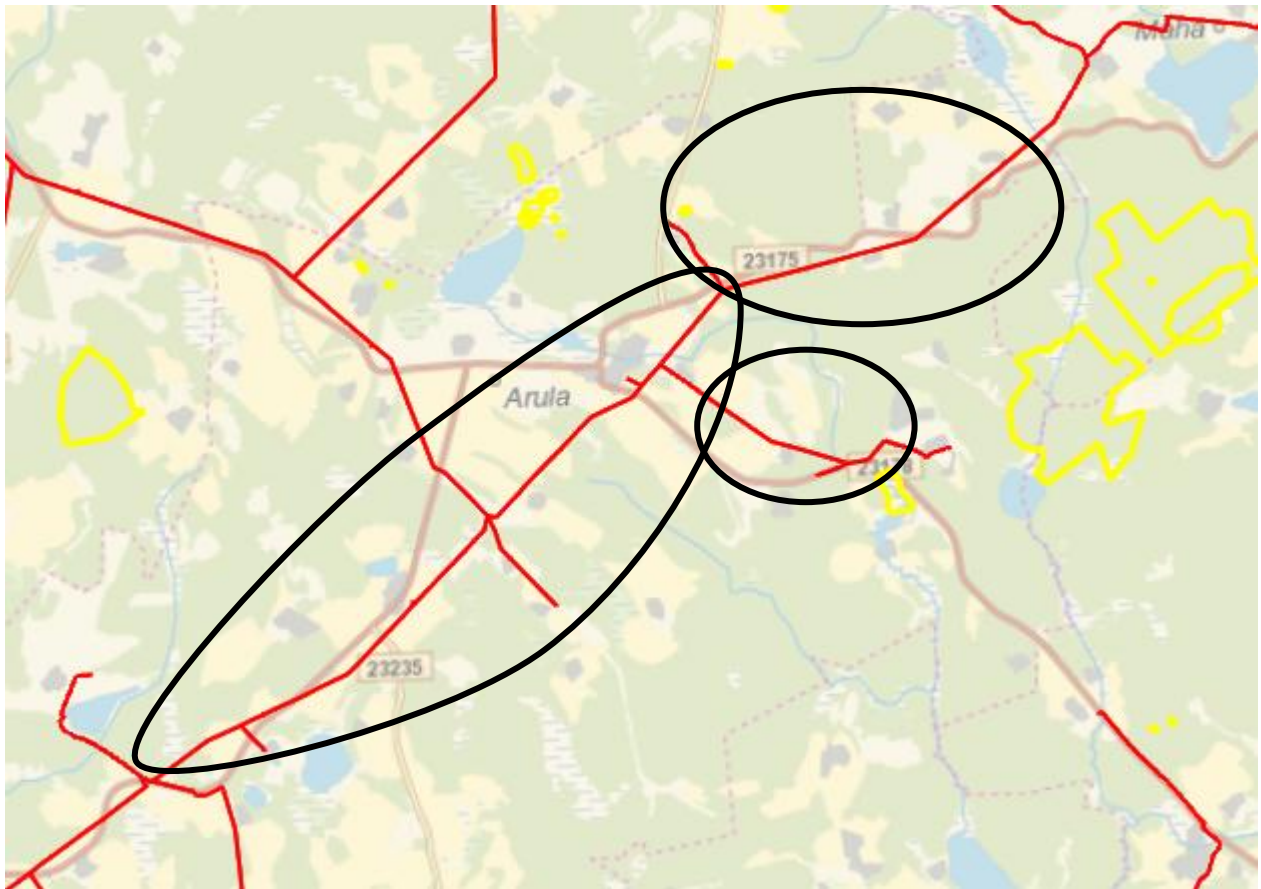
Kunnar Kangro  
Tel. +372 53045971  
k.kangro@leonhard-weiss.com  
Kutsetunnistus nr 215772

Kontrollija

Kaupo Maaten  
Tel. +372 5127053  
Kutsetunnistus nr 215769

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP9159-K2	Otepää-Arula 10 kV fiidri rekonstrueerimine Otepää vallas Valgamaal (II etapp)	04.2026	Lk 3/9
----------------------	----------------------------	---	---------	--------

## 1. Asukoht



Joonis 1.1. Projekteeritud Otepää-Arula 10 kV fiidri rekonstrueerimine Otepää vallas Valgamaal (II etapp)

## 2. Seletuskiri

### 2.1. Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Valga maakonnas Otepää vallas olemasoleva 10 kV õhuliini rekonstrueerimine. Demonteeritakse amortiseerunud alajaamad. *Õhuliinide ja 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;

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP9159-K2	Otepää-Arula 10 kV fiidri rekonstrueerimine Otepää vallas Valgamaal (II etapp)	04.2026	Lk 4/9
----------------------	----------------------------	---	---------	--------

- EVS-EN 61936-1:20121 Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV ja alalispingega üle 1,5 kV. Osa 1: Vahelduvpinge.

*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 Kirjanurk OÜ poolt koostatud geodeetilist alusplaani (töö nr. 14638G).

**NB! Ehitustööd toimuvad riigiteede nr 23179, 23178, ja 23175 kaitsevööndites.**

## 2.2. Tehniline lahendus

Olemasolev 10 kV paljasjuhtmeline õhuliin asendatakse projektis ette nähtud lõikudes kaetud õhuliini juhtmega õhuliini vastu. Amortiseerunud mastid asendatakse uute puitmastidega. Amortiseerunud alajaamad asendatakse uue mastalajaamadega.

### 2.2.1. KP õhuliin

Vastavalt asendiplaani joonistele IP9195-K2-1 lehed 2-8 asendada olemasolev paljasjuhtmeline õhuliin AS-50 kaetud õhuliini juhtmega BLL-99. Vastavalt asendiplaani joonisele IP9195-K2-1 leht 2 asendada olemasolev paljasjuhtmeline õhuliin AS-35 kaetud õhuliini juhtmega BLL-62. Vastavalt asendiplaani joonisele IP9195-K2-1 leht 3 vaade 3 asendada olemasolev paljasjuhtmeline õhuliin AS-50 kaetud õhuliini juhtmega BLL-62. Vastavalt asendiplaani joonisele IP9195-K2-1 leht 4 vaated 4-5 asendada olemasolev paljasjuhtmeline õhuliin AS-50 kaetud õhuliini juhtmega BLL-62. Vastavalt asendiplaani joonisele IP9195-K2-1 leht 5 ja 6 asendada olemasolev paljasjuhtmeline õhuliin AS-35 kaetud õhuliini juhtmega BLL-62.

Juhtmete paigaldamisel lähtuda Elektrilevi OÜ normdokumendis P339 toodud juhtmete paigalduse tabelist (Tabel L1.6) ja järgida sealseid väärtusi.

Mastide asendamisel paigaldada uued mastid üldjuhul demonteeritava masti asukohta kui asendiplaanil pole märgitud teisiti. Uute puitmastide paigaldussügavus on 2 m kui asendiplaanil pole märgitud teisiti. Tõmmitsa ankruteks kasutada 430 mm läbimõõduga ankruplaate. Vajaduse korral asendada tõmmitsa ankrude kohal olev väiksema sitkusega pinnas kividerohke kruusapinnasega, et tagada tõmmitsate parem püsivus.

Ristumisel tehnoarajatistega tagada nõutavad vahekaugused. Tagada minimaalne nõutud gabariit maapinnast.

Kõik isolaatorid tuleb asendada uute, pingetasemega vähemalt 20 kV.

Ankruklambrite paigaldamisel järgida tootja poolt ette antud pingutusmomenti. Pingutamisel kasutada dünamomeetrilist võtit!

Avamaastikul ja kõrgendikel paigaldada igasse kolmandass masti sädemikud, kõrgendiku tipus igasse masti. Ristumisel muu pingeklassi õhuliiniga paigaldada sädemikud ristumisvisangu mastidele. **Sädemike sädevahemikud reguleerida 20 kV nimipingele ettenähtud pikkusel 150 mm!**

**NB! Juhul, kui ehitaja märkab pinnase puurimisel, et see on liiga pehme masti kandmiseks, kontakteeruda projekti kuraatoriga ja läbirääkida riigil paigaldamise vajadus!**

**Raadata võsa liini trassil kokku ca 4,34 ha.**

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP9159-K2	Otepää-Arula 10 kV fiidri rekonstrueerimine Otepää vallas Valgamaal (II etapp)	04.2026	Lk 5/9
----------------------	----------------------------	---	---------	--------

## 2.2.2. Alajaam

Mastile nr M26H3 ehitada mastalajaam AJ27198 (MAL-1) vastavalt joonisele IP9195-K2-1 leht 2. Alajaama monteerida Kivooja alajaamast demonteeritav 50 kVA trafo. Alajaama põhimõtteline paigutusjoonis joonisel IP9195-K2-3 leht 1. Alajaama elektriskeem joonisel IP9195-K2-2 leht 1. Mastile nr M12H1 ehitada mastalajaam AJ27199 (MAL-1) vastavalt joonisele IP9195-K2-1 leht 3 vaade 3. Alajaama monteerida Püssi alajaamast demonteeritav 100 kVA trafo. Alajaama põhimõtteline paigutusjoonis joonisel IP9195-K2-3 leht 2. Alajaama elektriskeem joonisel IP9195-K2-2 leht 2.

Mastile nr M118 ehitada mastalajaam AJ27200 (MAK-2) vastavalt joonisele IP9195-K2-1 leht 8 vaade 13. Alajaama monteerida uus 50 kVA trafo. Alajaama paigaldada bilansiarvesti. Alajaama põhimõtteline paigutusjoonis joonisel IP9195-K2-3 leht 6. Alajaama elektriskeem joonisel IP9195-K2-2 leht 3.

## 2.2.3. MP maakaabelliin

Kaabelliinid ehitada vastavalt joonisele IP9159-K2-1 leht 2, leht 3 (vaade 3) ja leht 8 (vaade 13).

**Tabel 2.1.** MP maakaablid

Kaabli nr	Algus	Lõpp	Mark	Pikkus m (trass)	Märkused
MPL446110	AJ27189 F1	LK239790	AI 4G120	5	Lahtine kaeve 5 m. Paigaldus torus 5 m.
MPL449155	AJ27199 F1	ÕL M1	AI 4G120	12	Lahtine kaeve 12 m. Paigaldus torus 12 m.
MPL1004776	AJ27199 F2	LK14101	AI 4G120	5	Ühises kaevises 2 m. Lahtine kaeve 3 m. Paigaldus torus 5 m. Jätkumuhv olemasoleva kaabliga.
MPL10041325	AJ27200 F1	KK Bursa 0101	AI 4G120	7	Lahtine kaeve 6 m. Paigaldus torus 6 m. Jätkumuhv olemasoleva kaabliga.
MPL10041030	AJ27200 F2	LK10555	AI 4G120	7	Lahtine kaeve 7 m. Paigaldus torus 7 m. Jätkumuhv olemasoleva kaabliga.

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

Kaabli paiknemine looduses kanda teostusjoonisele.

## 2.2.4. Liitumiskapid ja tarbijate ühendused

Mäe kinnistule paigaldada uus liitumiskapp (LK239790). Liitumiskapi kõrvale paigaldatada tarbija ühenduste taastamiseks tarbija jaotuskapp vastavalt joonisele IP9195-K2-1 leht 2. Olemasolevad tarbijakaablid ühendada ringi uude jaotuskappi.

Kappide sokliosa täita kergkruusaga.

Tarbijale anda üle kapi võti.

**Tabel 2.2.** Mõõtepunktide andmed vastavalt joonisele LC9195-K2-2 leht 1

Nr	Tarbija	Peakaitse	EIC kood	Arvesti nr	LK nr	Märkused
1	Mäe	3x100 A	00330105-D	Olemasolev	LK239790	Toide taastada.

## 2.2.5. Maandamine ja maanduspaigaldised

Lähtuvalt mahtuvuslikust maaühendusvoolust 10 A oleks alajaama vajalik maandustakistus < 5,0 oomi. PEN-juhi maandamine toimub mitmes kohas. Lähtuvalt ELV normdokumentidest peab alajaamapiirkonna resulteeriv maandustakistus jääma alla 4 oomi.

Alajaama summeeriv maandustakistus koos 0,4kV liinide kordusmaandustega peab olema alla 4 oomi. Maanduri ehitamisel on soovitatav kasutada 4-5 m pikkusi varrasmaandureid, mis ühendada

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP9159-K2	Otepää-Arula 10 kV fiidri rekonstrueerimine Otepää vallas Valgamaal (II etapp)	04.2026	Lk 6/9
----------------------	----------------------------	---	---------	--------

omavahel vaskjuhtmega Cu 25. Maandusvarraste vahekaugus peab olema vähemalt kahekordne varda pikkus. Ümber alajaama 1 m ja 2 m kaugusele vastavalt 0,3 ja 0,5 m sügavusele rajada potentsiaaliühtlusti vaskjuhtmega Cu 25. Maandusseadme erinevad kiired ja potentsiaaliühtlusti ühendada peamaanduslatile eraldi. Maa sees olevad maandusseadme ühendused teha keevitamisega või pressliidetena.

Mastalajaamade maandused ühendada kokku demonteeritavate alajaamade maandustega.

Keskpinge betoonmastide ja lülitus-sõlmpunktimasti nõutav maandustakistus on kuni 16 oomi. Juhul, kui betoonmastile nõutud väärtust ei õnnestu saavutada, tuleb mastile ehitada täiendav pot. tasandusring.

Mastile nr M113 ehitada maandus liigpingepiirikute jaoks. Maandustakistuse soovituslikuks resulteerivaks väärtuseks on piirikute tootjate ja EVS-EN IEC 60099-5:2018 standardi poolt antud 10 oomi.

Liitumiskapile LK239790 ehitada potentsiaaliühtlusti koos varrasmaanduriga takistusega mitte üle 100 oomi. Tarbija jaotuskapile ehitada varrasmaandur takistusega mitte üle 100 oomi. Orienteeruv maandusvarda pikkus 5 m. Maanduri viigud peavad olema kapi korpusest isoleeritud.

## 2.2.6. Tähistused

Tähistuste paigaldamisel pidada kinni Elektrilevi Võrgustandardi nõuetest (P346).

## 2.2.7. Demontaaž

Demonteerida Kivioja, Püssi ja Bursa alajaamad.

**Tabel 2.3.** Demonteeritav ja tagastuv materjal.

Nr	Nimetus	Kõlblikkus	MÜ	Kogus
1	Raudbetoon mast	Utiil	tk	
2	Raudbetoon tugi	Utiil	tk	
3	Puitmast	Utiil	tk	
4	Traavers	Utiil	tk	
5	Lahkkaitse (Kivioja HL LK, AJ Püssi LK, Paklamäe HL LK, Madsa 10kV HL LK, AJ Bursa LK)	Taaskasutus objektil	kmpl	
6	Lahklüliti (Madsa HL LL)	Utiil	kmpl	
7	Komplektalajaam (AJ Kivioja, AJ Püssi, AJ Bursa)	Utiil	kmpl	
8	Trafo 50 kVA (AJ Kivioja)	Taaskasutus objektil	kmpl	
9	Trafo 100 kVA (AJ Püssi)	Taaskasutus objektil	kmpl	
10	Alumiiniumjuhe	Utiil	kg	

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 demonteerimistöode 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 töövoime sobiva läbimõõduga PVC toru kasutamisega.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP9159-K2	Otepää-Arula 10 kV fiidri rekonstrueerimine Otepää vallas Valgamaal (II etapp)	04.2026	Lk 7/9
----------------------	----------------------------	---	---------	--------

#### 4. Tegevused maaparandusüsteemide kaitsevööndis

Ehitusmasinate liiklemisel tagada maaparandusüsteemi eesvoolude ja kuivenduskraavide toimimine ehitustööde ajal ja ka pärast tööde lõpetamist.

Arvestada, et geoalusele kantud drenaažitorustike asukohad on orienteeruva skemaatilise täpsusega näitamaks nende võimalikku paiknemisala ja ühendusskeemi. Täpsed torustike asukohad tuvastada tööde käigus.

Olemasolevate mastide demonteerimisel, uute mastide paigaldamisel ja mastitugede või mastitõmmitsate paigaldamisel tagada drenaažisüsteemi säilimine. Enne kaevetöid ja enne tõmmitsate, tugipostide paigaldust teha kindlaks drenaaži asukoht kaevamise teel, mitte lõhkuda drenaaži. Drenaaži vigastamise korral asendada vigastatud torud trassi kaeve ulatuse sobivua läbimõõduga plasttoruga, ühenduskohad tihendada geotekstiiliga. Parandatud drenaažitoru läbivajumise vältimiseks pinnas eelnevalt tihendada ja toru alla paigaldada puitalus.

#### 5. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi "Ehitusseadustikust" ja Elektrilevi elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab elektrivõrgu varahaldur ja Elektrilevi projektijuht. Kõik kõrvalekalded projektist kooskõlastada tellija ja projekteerijaga ning fikseerida kirjalikult.

#### 6. Käidujuhend

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

#### 7. Andmetabelid ja spetsifikatsioonid

##### 7.1. Materjalide ja seadmete spetsifikatsioon

Spetsifikatsioon on eraldi fail.

##### 7.2. Tööde mahud

Tööde mahud esitatakse ka eraldi vormikohase failina.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP9159-K2	Otepää-Arula 10 kV fiidri rekonstrueerimine Otepää vallas Valgamaal (II etapp)	04.2026	Lk 8/9
----------------------	----------------------------	---	---------	--------

## **LISAD**

### **Lisa A. Lähteülesanne**

Lähteülesanne on eraldi fail.

### **Lisa B. Kooskõlastused**

Kooskõlastuste koondtabel kontaktandmetega ja kooskõlastused on eraldi failid.

### **Lisa C. Mastitabel**

Mastitabel on eraldi fail.



LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP9159-K2	Otepää-Arula 10 kV fiidri rekonstrueerimine Otepää vallas Valgamaal (II etapp)	04.2026	Lk 9/9
----------------------	----------------------------	---	---------	--------

## JOONISED

**Joonis IP9159-K2-1. Asendiplaanid (8 lehel)**

**Joonis IP9159-K2-2. Elektriskeemid (4 lehel)**

**Joonis IP9159-K2-3. Seadmete paigutusjoonised (7 lehel)**

**Joonis IP9159-K2-4. Ristmevälja joonised (5 lehel)**