

TELLIJA: Elektrilevi OÜ
IP9100-K2
EPP-944781

TÖÖPROJEKT

**Soo-Nursi 10 kV fiidri rekonstrueerimine
Võrumaal
(II etapp)**

Projekteerija Kunnar Kangro
Vastutav isik Kaupo Maaten

Nr IP9100-K2

Tartu
Juuli 2026

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP9100-K2	Soo-Nursi 10 kV fidi rekonstrueerimine Võrumaal (II etapp)	07.2026	Lk 2/8
----------------------	----------------------------	---	---------	--------

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.	Maandamine ja maanduspaigaldised	4
2.2.3.	Tähistused	5
2.2.4.	Demontaaž	5
3.	Maastiku ja teede taastamine	5
4.	Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve	5
5.	Käidujuhend	6
6.	Andmetabelid ja spetsifikatsioonid	6
6.1.	Materjalide ja seadmete spetsifikatsioon	6
6.2.	Tööde mahud	6
	LISAD	7
	Lisa A. Lähteülesanne	7
	Lisa B. Kooskõlastused	7
	JOONISED	8
	Joonis IP9100-K2-1. Asendiplaanid (9 lehel)	8
	Joonis IP9100-K2-2. Elektriskeemid (1 lehel)	8
	Joonis IP9100-K2-3. Seadmete paigutused	8
	Joonis IP9100-K2-4. Ristmevälja joonised (3 lehel)	8

PROJEKTI KOOSTAJAD

Projekti koostamisel osalesid:

Projekteerija

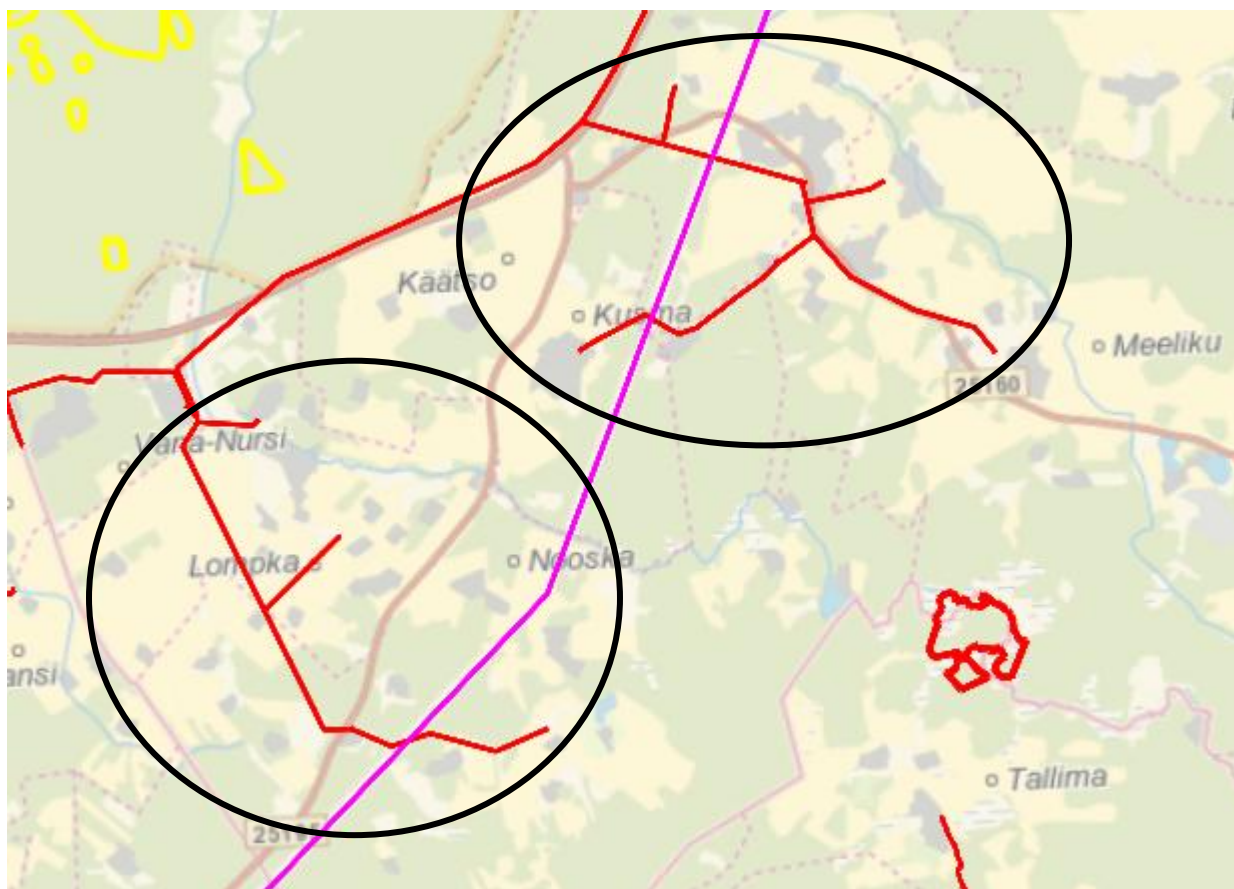
Kunnar Kangro
Tel. +372 53045971
k.kangro@leonhard-weiss.com
Kutsetunnistus nr 215772

Kontrollija

Kaupo Maaten
Tel. +372 5127053
Kutsetunnistus nr 215769

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP9100-K2	Soo-Nursi 10 kV fiidri rekonstrueerimine Võrumaal (II etapp)	07.2026	Lk 3/8
----------------------	----------------------------	---	---------	--------

1. Asukoht



Joonis 1.1. Projekteeritud Soo-Nursi 10 kV fiidri rekonstrueerimine Võrumaal (II etapp)

2. Seletuskiri

2.1. Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Võru maakonnas Võru vallas Soo-Nursi 10 kV õhuliini rekonstrueerimine. *Õhuliinide 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 kaitsejuhgid;
- 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 IP9100-K2	Soo-Nursi 10 kV fiidri rekonstrueerimine Võrumaal (II etapp)	07.2026	Lk 4/8
----------------------	----------------------------	---	---------	--------

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 Võru piirkonna arendus-ehitusosakonna projektijuhiga. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatus 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. 14539G).

NB! Ehitustööd toimuvad riigiteede nr 67, 25160 ja 25195 kaitsevööndites.

2.2. Tehniline lahendus

Olemasolev 10 kV paljasjuhtmeline õhuliin asendatakse projektis ette nähtud lõikudes kaetud õhuliini juhtmega õhuliini vastu.

2.2.1. KP õhuliin

Vastavalt asendiplaani joonisele IP9100-K1-1 vaated 1-12 asendada olemasolev paljasjuhtmeline õhuliin (AS-25 ja AS-35) kaetud õhuliini juhtmega BLL-62. Amortiseerunud mastid asendada uute puitmastidega vastavalt asendiplaanil esitatud andmetele.

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 ankru kohal olev väiksema sitkusega pinnas kividerohke kruusapinnasega, et tagada tõmmitsate parem püsivus.

Ristumisel tehnorajatistega 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!

NB! Lindude pesitsuse kõrgajal (15. märts – 31. juuli) on keelatud selliste puude raie, millel on näha pesitsevaid linde või nende pesasid.

2.2.2. Maandamine ja maanduspaigaldised

Kõikidele raudbetoonmastidele tuleb ehitada uus maandus, v.a juhul, kui on näha, et mastil on silmnähtavalt korralik maandus olemas. Raudbetoonmasti maanduse maandustakistuse väärtus määratakse vastavalt standardi EVS-EN 50341-1:2013 osadele 6.4.1 ja 6.4.2 ning lisale G4, arvestades erinevate paikade lisatakistuste mõjuga. Lubatud puutepinge vastuvõetavaks väärtuseks kestva maaühenduse korral tuleb lugeda 80 V, mahtvusliku maaühendusvoolu suuruseks 1-faasilise maaühenduse korral ELV keskpingevõrgus 10 A ning maanduspingeks kahekordne

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP9100-K2	Soo-Nursi 10 kV fidri rekonstrueerimine Võrumaal (II etapp)	07.2026	Lk 5/8
----------------------	----------------------------	--	---------	--------

arvutuslik puutepinge väärtus. Seega näiteks kohtades, kus inimesed võivad liikuda paljajalu (mänguväljakud, puhkealad, ujumiskohad, laagripaigad, õuealad), mingit lisatakistust inimkeha takistusele lisaks ei arvestata ja masti maandustakistus ei tohi olla üle 16 Ω. Seda väärtust on soovitatav kasutada ka kariloomade söötmis- ja jootmiskohtades paiknevate mastide puhul. Ülejäänud paikades, kus lisatakistustega arvestamine on võimalik (eelkõige jalatsitest tulenev lisatakistus 1000 Ω, aga ka pinnase eritakistust ρE arvestav lisatakistus), tuleb seda alati teha. Standardi EVS-EN 50341-1 alusel arvatud mastide maandustakistuste väärtused erinevatele pinnase eritakistustele (arvestatud jalatsite lisatakistusega 1000 Ω):

- pinnase eritakistuse $\rho E < 200 \Omega m$ korral või kui pinnase kohta andmed puuduvad – 25 Ω
- suuremate pinnase eritakistuste korral:
- $\rho E = 500 \Omega m$ – 30 Ω
- $\rho E = 1000 \Omega m$ – 35 Ω
- $\rho E = 2000 \Omega m$ – 45 Ω
- $\rho E = 4000 \Omega m$ – 70 Ω

Kui ehituse käigus mõõdetav masti maandustakistuse väärtus on lubatust suurem, tuleb lisameetmena ehitada välja potentsiaalitasandusrõngas (ei kehti teise elektri õhuliini ristumisvisangu külgnevatele postidele). Potentsiaalitasandusrõnga korral peab mastil olema maandusklemm selle terviklikkuse kontrolli võimaldamiseks. Lisaks potentsiaalitasandusrõngale tuleb teha ka puutepinge mõõtmine. Masti ümbritseva pinnase võib katta ka jämedafraktsioonilise killustiku kihiga vähemalt 1,5 meetri ulatuses mastist.

2.2.3. Tähistused

Tähistuste paigaldamisel pidada kinni Elektrilevi Võrgustandardi nõuetest (P346).

2.2.4. Demontaaž

Tabel 2.3. Demonteeritav ja tagastuv materjal.

Nr	Nimetus	Kõlblikkus	MÜ	Kogus
1	Raudbetoon mast	Utiil	tk	
2	Raudbetoon tugi	Utiil	tk	
3	Traavers	Utiil	tk	
4	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 demonteerimistöõde 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 ehitusjätmed ja muu ehitusprah (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 ja Elektrilevi projektijuht. Kõik kõrvalekalded projektist kooskõlastada tellija ja projekteerijaga ning fikseerida kirjalikult.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP9100-K2	Soo-Nursi 10 kV fidi rekonstrueerimine Võrumaal (II etapp)	07.2026	Lk 6/8
----------------------	----------------------------	--	---------	--------

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 IP9100-K2	Soo-Nursi 10 kV fidri rekonstrueerimine Võrumaal (II etapp)	07.2026	Lk 7/8
----------------------	----------------------------	--	---------	--------

LISAD

Lisa A. Lähteülesanne

Lähteülesanne on eraldi fail.

Lisa B. Kooskõlastused

Kooskõlastuste koondtabel kontaktandmetega ja kooskõlastused on eraldi failid.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP9100-K2	Soo-Nursi 10 kV fidri rekonstrueerimine Võrumaal (II etapp)	07.2026	Lk 8/8
----------------------	----------------------------	---	---------	--------

JOONISED

Joonis IP9100-K2-1. Asendiplaanid (9 lehel)

Joonis IP9100-K2-2. Elektriskeemid (1 lehel)

Joonis IP9100-K2-3. Seadmete paigutused

Joonis IP9100-K2-4. Ristmevälja joonised (3 lehel)