



LEONHARD WEISS

TELLIJA: Elektrilevi OÜ
IP7444-K1
EPP-920474

TÖÖPROJEKT

Vastseliina 35/10-Pari fiidri rekonstrueerimine
Võrumaal
(I etapp)

Projekteerija Kunnar Kangro
Vastutav isik Kaupo Maaten

Nr IP7444-K1

Tartu
Veebruar 2025

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP7444-K1	Vastselliina 35/10-Pari fiidri rekonstrueerimine Võrumaal (I etapp)	02.2025	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.	Maandamine ja maanduspaigaldised	5
2.2.5.	Tähistused	6
2.2.6.	Demontaaž	6
3.	Maastiku ja teede taastamine	6
4.	Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve	6
5.	Käidujuhend	6
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 IP7444-K1-1. Asendiplaanid	9
	Leht 1 Situatsiooni üldplaan	9
	Leht 2 Asendiplaani vaated 1-2	9
	Leht 3 Asendiplaani vaated 3-4	9
	Leht 4 Asendiplaani vaated 5-8	9
	Joonis IP7444-K1-2. Elektriskeemid	9
	Leht 1 AJ16973 elektriskeem	9
	Leht 2 AJ16972 elektriskeem	9
	Leht 3 AJ16970 elektriskeem	9
	Leht 4 Normaalskeem	9
	Joonis IP7444-K1-3. Seadmete paigutused	9
	Leht 1 AJ16973 paigutusjoonis	9
	Leht 2 AJ16972 paigutusjoonis	9
	Leht 3 AJ16970 paigutusjoonis	9
	Leht 4 M1 põhimõtteline paigutusjoonis	9
	Joonis IP7444-K1-4. Ristumised	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
Pädevustunnistus nr EL-073-21

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP7444-K1	Vastseliina 35/10-Pari fiidri rekonstrueerimine Võrumaal (I etapp)	02.2025	Lk 3/9
----------------------	----------------------------	---	---------	--------

1. Asukoht



Joonis 1.1. Projekteeritud Vastseliina 35/10-Pari fiidri rekonstrueerimine Võrumaal

2. Seletuskiri

2.1. Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Võru maakonnas Rõuge vallas olemasoleva 10 kV õhuliini rekonstrueerimine. Demonteeritakse amortiseerunud alajaamad ja mastid. *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;

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP7444-K1	Vastseliina 35/10-Pari fiidri rekonstrueerimine Võrumaal (I etapp)	02.2025	Lk 4/9
----------------------	----------------------------	---	---------	--------

- 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.

Seitse päeva enne liiniehitustööde algust on ehitajal kohustus võtta ühendust kinnistute valdajatega, teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksusel ning arvestama nende tingimuste ja nõudmistega ning. Tööd teostatakse kooskõlastatult Elektrilevi OÜ Võrumaa piirkonna arendus-ehitusosakonna projektijuhiga. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatause 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.

Alusplaanima on kasutatud Kirjanurk OÜ poolt koostatud geodeetilist alusplaani (töö nr. 13164G).

NB! Ehitustööd toimuvad riigiteede nr 25218 ja 25179 ning Otepää looduspargi 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 uute mastalajaamadega.

2.2.1. KP õhuliin

Vastavalt asendiplaani joonisele IP7444-K1-1 asendada olemasolev paljasjuhtmeline õhuliin kaetud õhuliini juhtmega BLL-62. Amortiseerunud mastid asendada uute puitmastidega vastavalt asendiplaanil esitatud andmetele.

Olemasolev raudbetoon toega mast M26H25(10) asendada uue puitmasti ja tõmmitsatega vastavalt joonisele IP7444-K1-1 leht 2 vaade 1. Mastile paigaldada uus mastalajaam AJ16973. Taastada olemasolevad madalpinge ühendused. Masti põhimõtteline paigutusjoonis joonisel IP7444-K1-3 leht 1.

Olemasolev raudbetoon toega mast M26H15(29) asendada uue puitmati ja tõmmitsatega vastavalt joonisele IP7444-K1-1 leht 2 vaade 2. Mastile paigaldada uus mastalajaam AJ16972. Taastada olemasolevad madalpinge ühendused. Masti põhimõtteline paigutusjoonis joonisel IP7444-K1-3 leht 2.

Olemasolev raudbetoon toega mast M26H12(12) asendada uue puitmati ja tõmmitsatega vastavalt joonisele IP7444-K1-1 leht 3 vaade 4. Mastile paigaldada uus mastalajaam AJ16970. Taastada olemasolevad madalpinge ühendused. Masti põhimõtteline paigutusjoonis joonisel IP7444-K1-3 leht 3.

Olemasolev toega puitmast M1 asendada uue puitmasti ja toega. Mastile tõsta ringi olemasolev Suhka LP ning KP kaabel nr 0710198. Masti põhimõtteline paigutusjoonis joonisel IP7444-K1-3 leht 4.

Terve rekonstrueeritava liini ulatuse kasutada liinijuhtmete rõhtpaigutust, et tagada liini parem töökindlus ja vastupanuvõime. Juhtmete paigaldamisel lähtuda Elektrilevi OÜ normdokumendis P339 toodud juhtmete paigalduse tabelist (Tabel L1.6) ja järgida sealseid väärtusi.

Mastide minimaalne paigaldussügavus pinnasesse on 2 meetrit. Kui asendiplaani joonisel on esitatud muu väärtus, lähtuda asendiplaani joonisel ette antust. Tõmmitsa ankruteks kasutada 430 mm läbimõõduga ankruplaate. Vajaduse korral asendada tõmmitsa ankru kohal olev väiksema sitkusega pinnas kividerohke kruusapinnasega, et tagada tõmmitsate parem püsivus. LEONHARD WEISS OÜ Tööprojekt Nr IP7146-K2 Võru-Leevi 10 kV fiidri rekonstrueerimine (II etapp) Võru vallas Võrumaal 07.2024 Lk 5/8

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP7444-K1	Vastseliina 35/10-Pari fiidri rekonstrueerimine Võrumaal (I etapp)	02.2025	Lk 5/9
----------------------	----------------------------	---	---------	--------

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

Kõik isolaatorid tuleb asendada uute, pingetasemega vähemalt 20 kV, eelistada tuleb vene tüüpi isolaatoreid!

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! Tähistada elektriuhu ja mastinumbri märkidega kõik mastid.

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

Asendiplaani joonisel tähistatud aladel

2.2.2. Alajaam

Mastile nr M26H25 ehitada mastalajaam (MAL-2) AJ16973 vastavalt joonisele IP7444-K1-3 leht 1.

Mastile nr M26H15 ehitada mastalajaam (MAL-2) AJ16972 vastavalt joonisele IP7444-K1-3 leht 2.

Mastile nr M26H12 ehitada mastalajaam (MAL-2) AJ16970 vastavalt joonisele IP7444-K1-3 leht 3.

2.2.3. MP maakaabelliin

Kaabelliinid ehitada vastavalt joonisele IP7444-K1-1 leht 2 vaade 1, vaade 2 ja leht 3 vaade 4.

Tabel 2.1. MP maakaablid

Kaabli nr	Algus	Lõpp	Mark	Pikkus m (trass)	Märkused
MPL435604	AJ16973 F1	ÕL M1	AI 4G120	15	
MPL435605	AJ16973 F2	ÕL M1	AI 4G120	13	
MPL435607	AJ16973 F3	ÕL M1	AI 4G120	5	
MPL435599	AJ16972 F1	ÕL M1	AI 4G120	11	
MPL435600	AJ16972 F2	ÕL M1	AI 4G120	9	
MPL434923	AJ16970 F1	ÕL M1	AI 4G120	11	
MPL434922	AJ16970 F2	ÕL M1	AI 4G120	5	

Kaabel paigaldada pinnasesse 0,7 - 1,0 m sügavusele ja tähistada kogu ulatuses pinnasesse paigaldatava märkelindiga. Kaabel katta C-klassi kaitselindiga.

Kaabli paiknemine looduses kanda teostusjoonisele.

2.2.4. 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.

Alajaamale ehitada 2-kiireline töömaandus takistusega mitte üle 5 oomi. Maanduri kiired ehitada piki kaablitrassse. Maanduri ehitamisel on soovitatav kasutada 4-5 m pikkusi varrasmaandureid, mis ühendada omavahel vaskjuhtmega Cu 25. Maandusvaraste vahekaugus peab olema vähemalt kahekordne varda pikkus.

Ümber alajaama 1 m kaugusele ja 0,3 m sügavusele rajada potentsiaaliühtlusti vaskjuhtmega Cu 25. Maandusseadme erinevad kiired ja potentsiaaliühtlusti ühendada peamaanduslatile eraldi. Maa sees olevad maandusseadme ühendused teha keevitamise või pressliidetena.

Mastalajaamade maandused ühendada kokku demonteeritavate alajaamade maandustega.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP7444-K1	Vastseliina 35/10-Pari fiidri rekonstrueerimine Võrumaal (I etapp)	02.2025	Lk 6/9
----------------------	----------------------------	---	---------	--------

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

2.2.5. Tähistused

Tähistuste paigaldamisel pidada kinni Elektrilevi Võrgustandardi nõuetest (P346).

2.2.6. Demontaaž

Demonteerida enne asendamist keskpinge õhuliin AS-35 kokku ca 3703 m.

Demonteerida Mäe-Suhka, Ala-Suhka ja Pressi alajaamad.

Tabel 2.3. Demonteeritav ja tagastuv materjal.

Nr	Nimetus	Kõlblikkus	MÜ	Kogus
1	Raudbetoonmast	Utiil	tk	
2	Raudbetootugi	Utiil	tk	
3	Puitmast	Utiil	tk	
4	Puittugi	Utiil	tk	
5	Alajaam (Mäe-Suhka, Ala-Suhka, Pressi)	Utiil	kmpl	
6	Trafo 50 kVA (Ala-Suhka)	Taaskasutus objektil	tk	
7	Trafo 100 kVA (Mäe-Suhka, Pressi)	Taaskasutus objektil	tk	
8	Bilansiarvesti (Pressi)	Taaskasutus objektil	tk	

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.)

4. 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.

5. Käidujuhend

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

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP7444-K1	Vastseliina 35/10-Pari fiidri rekonstrueerimine Võrumaal (I etapp)	02.2025	Lk 7/9
----------------------	----------------------------	---	---------	--------

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 IP7444-K1	Vastseliina 35/10-Pari fiidri rekonstrueerimine Võrumaal (I etapp)	02.2025	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 IP7444-K1	Vastseliina 35/10-Pari fiidri rekonstrueerimine Võrumaal (I etapp)	02.2025	Lk 9/9
----------------------	----------------------------	---	---------	--------

JOONISED

Joonis IP7444-K1-1. Asendiplaanid

- Leht 1 Situatsiooni üldplaan**
- Leht 2 Asendiplaani vaated 1-2**
- Leht 3 Asendiplaani vaated 3-4**
- Leht 4 Asendiplaani vaated 5-8**

Joonis IP7444-K1-2. Elektriskeemid

- Leht 1 AJ16973 elektriskeem**
- Leht 2 AJ16972 elektriskeem**
- Leht 3 AJ16970 elektriskeem**
- Leht 4 Normaalskeem**

Joonis IP7444-K1-3. Seadmete paigutused

- Leht 1 AJ16973 paigutusjoonis**
- Leht 2 AJ16972 paigutusjoonis**
- Leht 3 AJ16970 paigutusjoonis**
- Leht 4 M1 põhimõtteline paigutusjoonis**

Joonis IP7444-K1-4. Ristumised