

TELLIJA: Elektrilevi OÜ
EPP-915895-1

TÖÖPROJEKT

Loka F3 nõuetekohasuse tagamine
Kirbu küla, Valga vald,
Valga maakond

Kontrollija: Aap Erik
Tel. 5309 0199
E-post: a.erik@leonhard-weiss.com

Projekteerija: Aigar Hanimägi
Tel. 508 7884
E-post: a.hanimagi@leonhard-weiss.com

Nr IP7389

Valga
2024

1. Asukoht



Joonis 1.1. Objekti asukoht Valgamaal.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt IP7360	Loka F3 nõuetekohasuse tagamine Kirbu küla, Valga vald, Valga maakond	2024	3 (7)
----------------------	----------------------	--	------	-------

2. Seletuskiri

2.1. Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Metsaveere alajaama madalpingevõrgu rekonstrueerimine Parmupalu külas Rõuge vallas Võrumaal. Samuti asendatakse Metsaveere alajaam uuega.

Kaabli- ja õhuliinitrasside projekteeritud (trassi)pikkused selguvad töömahtude tabelist ja asendiplaanilt, arvutuslikud pikkused (koos varuga) on esitatud asendiplaani joonistel, elektriskeemidel ja spetsifikatsioonis.

Projekteerimistöö aluseks on OÜ Elektrilevi lähteülesanne (lisa 1). Projekti koostamisel on aluseks võetud OÜ Elektrilevi „Nõuded elektrivarustuse projektidele“, „Ehitusseadus“, „Elektriohutusseadus“ ning õigusaktid ja standardid:

- EVS-EN 61140:2016 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele;
- EVS-HD 60364-4-41:2017 Madalpingelised elektripaigaldised;
- EVS-HD 60364-4-43:2010 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse;
- EVS-HD 60364-4-443:2016 Ehitiste elektripaigaldised;
- EVS-HD 60364-5-54:2011 Madalpingelised elektripaigaldised;
- EVS-EN 50110-1:2013 Elektripaigaldiste käit;
- EVS-EN 50522:2010 „Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1kV“.
- EVS-EN 50341-1:2013 „Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV. Osa 1: Üldnõuded.“
- EVS-EN 50341-20:2015 „Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV. Osa 2-20: Eesti siseriiklikud erinõuded.“
- P339 „0,4 – 20 kV võrgustandard – 20 kV õhuliinid“
- J3198 „Juhend olemasolevate keskpingeõhuliinide rekonstrueerimisel kaetud juhtmete kasutamiseks ja objektide valikusk“
- J3301 „20 kV õhuliinide täpsustavad nõuded projekteerimiseks“

Mastide tugevusarvutuste algandmetena on kasutatud juhendis J3301 esitatud väärtuseid.

Seitse päeva enne liniehitustööde algust on ehitajal kohustus võtta ühendust kinnistute valdajatega, teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksusel ning arvestama nende tingimuste ja nõudmistega. Tööd teostatakse Elektrilevi OÜ Võru piirkonna varahalduriga kooskõlastatult, teavitatakse käidukorraldajat ja projektijuhti. 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.

NB! Tööd toimuvad järgmiste riigimaantee kinnistutel ja kaitsevööndites:

23115 Kirbu-Valtina km 1,47.

23116 Väheru-Tilsi tee km 1,5-1,87.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt IP7360	Loka F3 nõuetekohasuse tagamine Kirbu küla, Valga vald, Valga maakond	2024	4 (7)
----------------------	----------------------	--	------	-------

2.2. Tehniline lahendus

Vastavalt asendiplaani joonisele paigaldatakse uus mastalajaam AJ 16874 koos uue 50kVA trafoga keskpinge mastile nr 43. Madalpinge õhuliinil asendatakse paljasjuhe rippkeerdkaabliga.

2.2.1. KP õhuliin

Asendada keskpinge mast 43 uue puitmastiga kl. 4 kreos, H=11m. Mastile komplekteerida MAL-2 mastalajaam.

2.2.2. MP liinid ja kilbid

Loka F3 õhuliinil asendada paljasjuhtmeline õhuliin 4xA-25 mastist 1-10 rippkeerdkaabliga EX4x50 ja asendada betoonmastid uute mastidega nr 2, 4, 8 ja 10. Mast nr 11 deomenteerida ja Tarsilla kinnistu liitumiskilp paigaldada mastile nr 10.

Tabel 1.1 Nõutud vahekaugused maanteest ja tee konstruktsiooni elementidest

Vähim sügavus teemaal, mulde nõlvast kuni 1 m kaugusel	1,2 m
Vähim sügavus teemaal, mulde nõlvast kaugemal kui 1 m või kraavi põhjas	1,0 m
Vähim sügavus teemaal ristumisel kraaviga, kraavi või muu vooluveekogu ning truubi põhjast	1,0 m
Vähim kaugus teemaal paiknevast truubist ja truubi otsast	2,0 m
Avatud kaeviku vähim kaugus teemaal paikneva kraavi välisnõlvast	1,0 m
Avatud kaeviku vähim kaugus tee nõlva alumisest joonest	1,0 m
Avatud kaeviku vähim kaugus teekattest mulde nõlva puudumisel	3,0 m

2.2.3. Alajaam

Uuele mastile nr. 43 komplekteerida uus mastalajaam AJ16874. Alajaam komplekteerida uue 50kVA trafoga ja lahkkaitsmega, fiidrikaitsmetena kasutada madalpinge mastilülitit.

2.2.4. Maandamine ja maanduspaigaldised

Alajaama maanduse ehitamisel on soovitatav kasutada 4-5 m pikkusi varrasmaandureid, mis ühendada omavahel vaskjuhtmega Cu25. Maandusvarraste vahekaugus peab olema vähemalt kahekordne varda pikkus. Ümber alajaama 1 m kaugusele ja 0,3 m sügavusele ning 2 m kaugusele ja 0,5 m sügavusele rajada potentsiaaliühtlusti vaskjuhtmega Cu25. Maandusseadme erinevad kiired ja potentsiaaliühtlusti ühendada peamaanduslatile eraldi. Maa sees olevad maandusseadme ühendused teha keevitamisega või pressliidetena.

Kõikidele raudbetoonmastidele tuleb ehitada 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, mahtuvusliku maaühendusvoolu suuruseks 1-faasilise maaühenduse korral ELV keskpingevõrgus 10 A ning maanduspingeks kahekordne 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 eritakistus pE arvestav lisatakistus), tuleb seda alati teha. Standardi EVS-EN 50341 alusel arvatud

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt IP7360	Loka F3 nõuetekohasuse tagamine Kirbu küla, Valga vald, Valga maakond	2024	5 (7)
----------------------	----------------------	--	------	-------

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 ristumisvisanguga külgnevatele postidele). Potentsiaalitasandusrõnga maandustakistuse väärtust mõõtma ei pea, kuid selle puhul peab mastil olema maandusklemm. Ka võib masti ümbritseva pinnase katta jämeda fraktsioonilise killustiku kihiga vähemalt 1,5 meetri ulatuses mastist.

Madalpinge õhuliini mastide nõutud maandustakistus on kuni 100 oomi. Mastidele 3, 5 ja 7 ehitada kordusmaandused.

2.2.5. Tähistused

Tähistuste paigaldamisel pidada kinni kehtiva dokumendi P346 - (0,4...20) kV võrgustandardi osa nr 10 "Identifitseerimine ja tähistamine" nõuetest.

Tähistada iga 1kV masti juures õhuliini juhe 1kV märkesildiga

3. Käidujuhend

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

4. Demontaaž

Tabel 2.2. Demonteeritav ja tagastuv materjal.

Nr	Nimetus	Kõlblikkus	MÜ	Kogus
1	MP betoonpost/tugi	utiil	tk	6
2	KP betoonpost/tugi	utiil	tk	2
3	Alumiinium	utiil	kg	55
4	Raudkonstruktsioonid	utiil	kg	60
5	Metsaveere AJ	utiil	kmpl	1
6	Trafo	utiil	tk	1

Demonteerida Metsaveere alajaam (KTP) tüüpi koos trafo ja jalanditega.

5. 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 ehitusjätmed ja muu ehitusprahht (traadi jupid, RB tükid vms.). **Rööbaste tekitamisel tööde käigus tuleb need pärast töid siluda.**

6. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve

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

7. Spetsifikatsioon

Tabel 6.1. Põhimaterjalide ja seadmete spetsifikatsioon.

Nr	Nimetus	Mark*		kokku	Märkused
1	Alajaama trafo 50 kVA	21(10,5)/0,41 kV	tk	1	Annab ELV
2	Sularid	In=63A	tk	6	
3	Mastilüliti	In=160A	kmp	2	
4	Trafo alus	50 kVA trafole	kmp	1	1-postile
5	Lahkkaitse, alus, lüümisvarras	UM-24kV	kmp	1	
6	Kaitse	TGN 4A	tk	3	
7	Kaetud juhe	PAS-35	m	16	
8	Puitpost	Kl. 4 kreosoot, H=11m	tk	1	
9	Puitpost	Kl. 3 tanalith, H=10m	tk	1	
10	Puitpost	Kl. 3 kreosoot, H=10m	tk	3	
11	Puitpost	Kl. 3 kreosoot, H=11m	tk	1	
12	Toe kinnitusklamber	Kl. 3 mastile	kmp	1	
13	Tõmmitsakomplekt keskpinge	Plaat, tross, varras, isolaator	kmp	2	
14	Tõmmitsakomplekt madalpinge	Plaat, tross, varras	kmp	1	
15	Tähistused		kmp	1	
16	Liigpingepiirik	Uc24 kV	tk	3	koos alusega trafole paigaldamiseks
17	Alajaama maanduskomplekt	juhtmed, klemmid, vardad	kmp	1	
18	Linnukaitsmed	SP 38.3	tk	4	
19	Linnukaitsmed	SP 36.3	tk	3	
20	Klemm	SL 4.25+SP15	tk	3	
21	Mastimüts		tk	5	
22	Rippkeerdkaabel	EX4x50	m	500	
23	Kuumkahanev otsamuhv ja termokahanevad torud		kmp	4	Vastavalt juhendile P385
24	Kaabel 1 kV	Al.4G50	m	13	
25	Konks	betoonmastile	tk	6	
26	Konks	puitmastile	tk	4	
27	masti maandus	juhe, klemmid, vardad	kmp	1	
28	Ankruklamber	SO118.1201S (50-120)	tk	2	
29	Kandeklamber	SO136	tk	8	
30	Kaabli allaviik	Distantснаelad või tross	kmp	1	

¹⁾Materjalide kogused võivad muutuda sõltuvalt pinnasest ja tööde teostamise iseloomust

*On lubatud asendamine ELV poolt heaks kiidetud vähemalt samaväärsete toodetega

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt IP7360	Loka F3 nõuetekohasuse tagamine Kirbu küla, Valga vald, Valga maakond	2024	7 (7)
----------------------	----------------------	--	------	-------

8. JOONISTE LOETELU

Joonis IP7360-1. Asendiplaan (1 lehel)

Joonis IP7360-2. Elektriskeemid (1 lehel)

Joonis IP7360-3. Alajaama paigutus (1 lehel)

Joonis IP7360-4. Normaalskeemi parandus (1 lehel)