

**TELLIJA:** Enefit Connect OÜ  
IP4908  
EPP-834268

**TÖÖPROJEKT**

**Varbla-Tamba 10kV õhuliini rekonstrueerimine II etapp**  
**Lääneranna vald**  
**Pärnu maakond**

Pärnu  
2023

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP4908	Varbla-Tamba 10kV õhuliini rekonstrueerimine II etapp Lääneranna vald Pärnu maakond	2023	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 6-20 kV .....	4
2.2.2. Alajaam .....	5
2.2.3. MP maakaabelliin 0,4 kV .....	5
2.2.4. MP õhuliin 0,4 kV .....	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. Tööd maaparandusdrenaaži alal .....	6
5. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve .....	7
6. Käidujuhend .....	7
7. Andmetabelid ja spetsifikatsioonid .....	8
7.1. Materjalide ja seadmete spetsifikatsioon .....	8
7.2. Mastide tabelid .....	8
7.3. Tööde mahud .....	8
LISAD .....	9
Lisa A. Lähteülesanne .....	9
Lisa B. Kooskõlastused .....	9
JOONISED .....	9
Joonis IP4908-1. Asendiplaanid ja ristmevälja joonised .....	9
Joonis IP4908-2. Elektriskeemid ja paigaldusjoonised .....	9

## PROJEKTI KOOSTAJAD

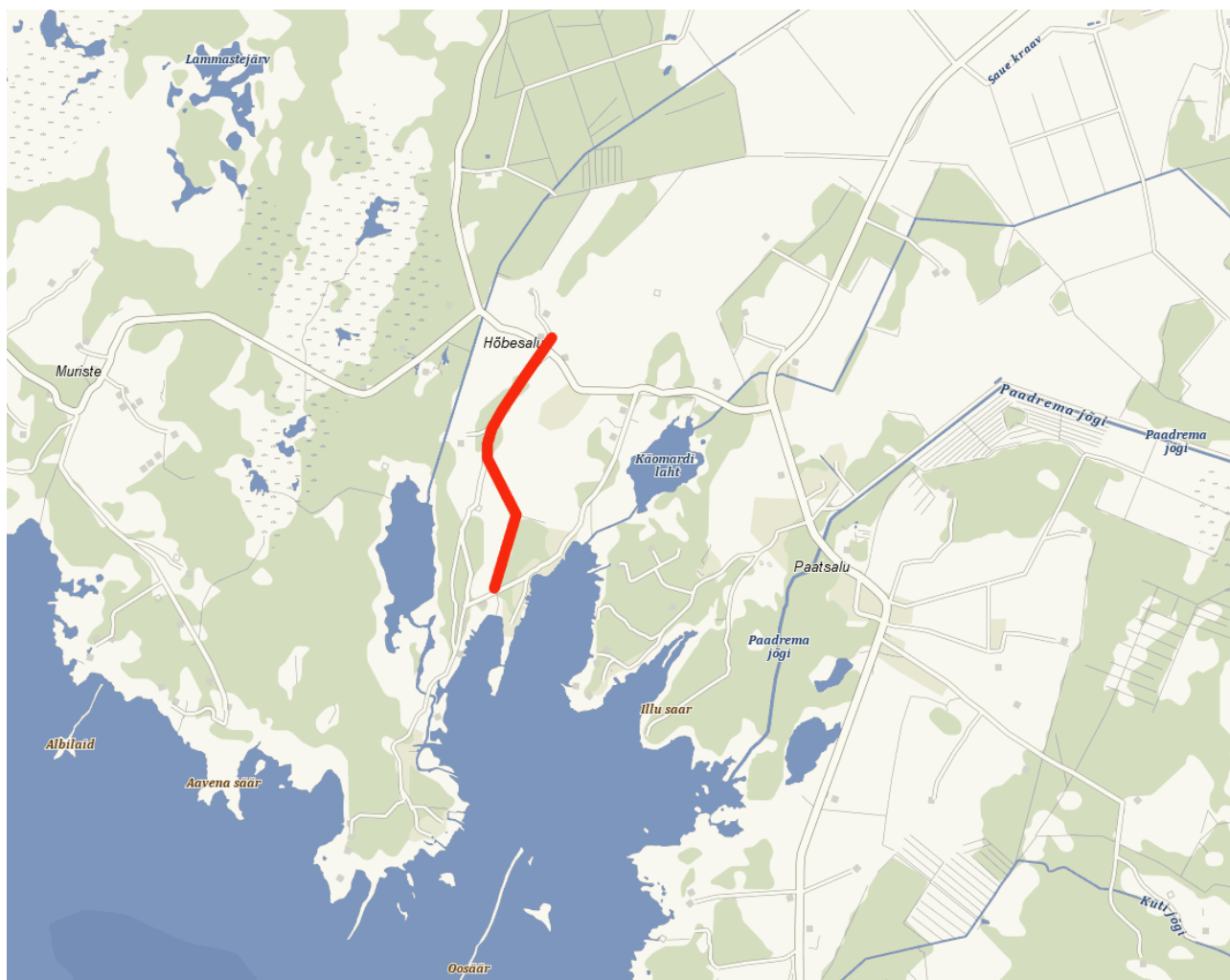
Projekti koostamisel osalesid:

Projekteerija

Karl Martin Põldsam  
Tel. +372 59002453  
k.poldsam@leonhard-weiss.com  
Pädevustunnistus nr EI-048-20

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP4908	Varbla-Tamba 10kV õhuliini rekonstrueerimine II etapp Lääneranna vald Pärnu maakond	2023	Lk 3/9
-------------------	-------------------------	--	------	--------

## 1. Asukoht



Joonis 1.1. Projekteeritud elektrivõrgu rekonstrueerimise asukoht

## 2. Seletuskiri

### 2.1. Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Pärnu maakonnas Lääneranna vallas Varbla-Tamba 10 kV õhuliini rekonstrueerimise II etapp nelja etapilisest tööst. Toitealajaam: Varbla 35/10, fiider: Tamba. 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 projekteerimisülesanne nr. 27380.

Projekt on koostatud lähtudes kehtivatest normdokumentidest, millest kinni pidada ehitusel ja hilisemal käidul:

- Elektrilevi OÜ Pärnu-Jaagupi piirkonna varahalduri poolt antud täiendavad andmed;
- Elektrilevi OÜ „Elektripaigaldise projekti koostamise juhend J352“;
- „Eesti Energia (0,4...20) kV võrgustandard“;
- Eesti Vabariigi seadused „Ehitusseadustik“
- „Seadme ohutuse seadus (lühend - SeOS)“
- J3343 Tööpinge tõstmine keskpinge võrgus EVS-EN 61140:2016 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele;
- EVS-HD 60364-4-41:2016 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
- EVS-HD 60364-4-42:2011 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;
- EVS-HD 60364-4-43:2010 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse;

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP4908	Varbla-Tamba 10kV õhuliini rekonstrueerimine II etapp Lääneranna vald Pärnu maakond	2023	Lk 4/9
-------------------	-------------------------	--	------	--------

- EVS-HD 60364-5-54:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine, kaitsejuhid ja kaitse-potentsiaaliühtlustusjuhid;
- EVS-EN 50110-1:2013 Elektripaigaldiste käit;
- EVS-HD 60364-4-443:2016 "Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häiringute eest";
- EVS-EN 50522:2010;
- EVS-EN 61936-1:2010;
- 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“
- Leping nr-12-1/20/JV-JUH-18/9370-13 „Keskpinge võrgu õhuliinidel kasutatavatele kaetud juhtmetele lubatavate koormuste ja ripete määramine standardijärgsetel piirkoormusjuhtumitel ning juhtmete paigalduseks vajalike andmetabelte koostamine erinevatele paigaldustemperatuuridele ja visangute pikkustele“
- Teised Eesti Vabariigi seadused, normid ja õigusaktid.

Mastide tugevusarvutuste algandmetena on kasutatud juhendis J3301 esitatud väärtuseid.

Kolm päeva enne liiniehitustööde algust on ehitajal kohustus võtta ühendust kinnistute valdajatega, teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksusel ning arvestama nende tingimuste ja nõudmistega ning ELA SA trassi olemasoluga. Tööd teostatakse kooskõlastatult Elektrilevi OÜ varahalduri ja 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 tööd nr 9356G.

Ehitustööd toimuvad riigitee nr 16184 Rame-Paatsalu tee km 7,46 keskpinge õhuliini vahetus teemaal.

## 2.2. Tehniline lahendus

### 2.2.1. KP õhuliin 6-20 kV

Keskpinge õhuliini rekonstrueerimine teostada vastavalt joonisel IP4908-1 näidatud viisil.

Alates mastist M157 kuni M157H24 asendada paljasjuhtmeline õhuliin AS-50 uue kaetud juhtmetega BLL62 õhuliini vastu.

Kuna mastide vahetusvajadus oli suurem kui 2/3 mastidest siis on ettenähtud vahetada kõik r/b masting ning puitmastid, mis on vanemad kui 10 aastat. Vastavalt juhendile J3198.

Terve rekonstrueeritava liini ulatuses 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.

Ristumisel tehnorajatistega tagada nõutavad vahekaugused. Tagada minimaalne nõutud gabariit maapinnast. Kõik isolaatorid tuleb asendada uutega, pingetasemega vähemalt 20 kV, eelistada tuleb vene tüüpi isolaatoreid! Avamaastikul ja kõrgendikel paigaldada igasse kolmandasse masti sädemikud, kõrgendiku tipus igasse masti. Ristumisel muu pingeklassi õhuliiniga paigaldada sädemikud ristumisvisangu mastidele. Sädemike sädevahemikud reguleerida 20 kV nimipingele ettenähtud pikkusele 150 mm!

NB! Tähistada elektriohu märkidega kõik mastid.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP4908	Varbla-Tamba 10kV õhuliini rekonstrueerimine II etapp Lääneranna vald Pärnu maakond	2023	Lk 5/9
-------------------	-------------------------	--	------	--------

Asendiplaani joonisel tähistatud aladel raiuda võsa enne võrgu rekonstrueerimistöödega alustamist, kogumaht orienteeruvalt 0,76 ha. Võsa eemaldamisel kraavidesse kogunenud materjal sealt eemaldada, et see ei takistaks vee voolamist.

Mastis M157H1 olevale lahutuspunktile Kiti LP omistada uus tähis „LP16675“

Riigiteedega ristumisel tagada õhuliini kõrgus min 7,0 m.

## 2.2.2. Alajaam

Demonteerida olemasolev Kit komplektalajaam koos õhuliini sisestusega. Ehitada mastile M157H23 uus mastalajaam AJ13117. Demonteeritud alajaamast tõsta uude alajaama bilansiarvesti ja kontsentraator. Trafo võtta kasutusele IP4908 IV etapist demonteeritud Kalba alajaamast.

## 2.2.3. MP maakaabelliin 0,4 kV

Kaabelliinid ehitada vastavalt joonisele IP4908-1.

**Tabel 2.1.** MP maakaablid

Kaabli nr	Algus	Lõpp	Mark	Pikkus m (trass)	Märkused
MPL387192	AJ13117 F1	JK54617	AXPK 4G120	6	Lahtine kaeve 6 m. Paigaldus torus 6 m.
K03040554	AJ13117 F2	31792JK	AXPK 4G120	6	Ühises kaevikus MP kaabliga 6 m. Paigaldus torus 6 m.

Kaabel paigaldada pinnasesse 0,7 - 1,0 m sügavusele ja tähistada pinnasesse paigaldatava märkelindiga.

Kaabli paiknemine looduses kanda teostusjoonisele.

## 2.2.4. MP õhuliin 0,4 kV

MP õhuliinid peavad jääma rekonstrueeritavast KP õhuliinist min 1,72 m allapoole.

## 2.2.5. Maandamine ja maanduspaigaldised

Alajaamade maanduspaigaldise väljaehitamisel juhinduda OÜ Elektrilevi võrgustandardist P393 „Nõuded keskpinge mastlülituspunktide, keskpinge kaablivõrgu harukilpide, lõpumuhvide, alajaamade ja madalpinge võrgu maanduspaigaldiste ehituseks“ ja P394 Nõuded mastalajaama maanduspaigaldiste ja liigpingekaitse ehituseks.

Maanduspaigaldis peab tagama, et rikke korral ei ületaks puutepinge 50V. Lähtuvalt mahtuvuslikust maaühendusvoolust 10 A oleks alajaama vajalik maandustakistus < 5,0 oomi. Lähtuvalt Elektrilevi normdokumentidest tagada alajaama resulteeriv maandustakistus < 4,0 oomi. Maanduri ehitamisel on soovitatav kasutada 4-5 m pikkusi varrasmaandureid, mis ühendada omavahel vaskjuhtmega Cu 25. 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 Cu 25. Maandusseadme erinevad kiired ja potentsiaaliühtlusti ühendada peamaanduslatile eraldi. Maa sees olevad maandusseadme ühendused teha keevitamisega või pressliidetena.

Ristumisel õhuliini tööpingest madalama, sama või kõrgema tööpingega kesk- või kõrgepingeõhuliiniga, tuleb õhuliini ristumisvisangu puitmastidele paigaldada sädevahemikud koos maandustega, maandustakistus kuni 15 Ω. Kuni 15 Ω maandus koos sädevahemikega ehitada KP mastidele M157H1 ja M157H2.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP4908	Varbla-Tamba 10kV õhuliini rekonstrueerimine II etapp Lääneranna vald Pärnu maakond	2023	Lk 6/9
-------------------	-------------------------	--	------	--------

Ristumisel madalpinge õhuliiniga peavad ristumisvisangu madalpinge mastid olema maandatud olenemata masti tüübist (betoon- või puitmast). Nõutud maandustakistus madalpinge mastil ristumise korral on kuni 30 Ω. Kuni 30 Ω maandus ehitada AJ Hõbesalu mastile 10. Masti 11 maandustakistuse kontroll ja vajadusel täiendamine on ettenähtud IP4908 I etapis.

## 2.2.6. Tähistused

Tähistuste paigaldamisel pidada kinni juhendist P346 „Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded.“

Uuendada MP kaabli tähistused ka kilpides JK1:JK32557 ja JK54617.

## 2.2.7. Demontaaž

Demonteerida joonisel IP4906-1 näidatud õhuliinid ja mastid.

Demonteerida Komplektalajaam Kit koos õhuliini sisestusega. Demonteeritud alajaamast tõsta uude mastalajaama bilansiarvesti ja kontsentraator. Alajaamalt demonteerida ka 4 r/b jalandit. M157H1 mastist demonteerida lahküliti ning paigaldada see uuele puitmastile.

Mastide, toestuste ja jalandite demonteerimisel demonteerida ka maa sisse ulatuvad osad ning tekkivad augud täita ning tihendada. Demonteerimistöode teostamiseks kasutatud maa-alale tekitatud kahjustused taastada töödele eelnenud olukorrale.

**Tabel 2.2.** Demonteeritav ja tagastuv materjal.

Nr	Nimetus	Kõlblikkus	MÜ	Kogus
1	r/b post või tugi	Utiil	tk	19
2	Puitpost r/b jalandiga	Utiil	tk	15
3	Juhe 3xAS-35	Utiil	m	1575
3	Raudkonstruktsioon	Utiil	kg	500
4	Komplektalajaam	Utiil	kmpl	1
5	Trafo 100 kVA	Tagastada	tk	1
6	Bilansiarvesti	AJ13117	tk	1
7	Kontsentraator	AJ13117	tk	1
8	Lahklüliti	M157H1	tk	1

\*kõlblikkus selgub pärast demonteerimist

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.)

## 4. Tööd maaparandusdrenaaži alal

Ehitustööde käigus drenaaži vigastamise korral tuleb vigastatud drenaažitorud asendada vähemalt sama läbimõõduga savi- või plasttorudega ning torude ühenduskohad katta geotekstiiliga. Parandatud drenaažitorude läbivajumise vältimiseks tuleb tihendada eelnevalt pinnas ja toru alla paigaldada puitalus. Suletavast kaevikust ja asendatud uuest drenaažitorustikust tuleb teha fotod (fotomaterjal säilitada ning see PTA nõudmisel edastada tõendusmaterjalina). Ehitamisel arvestada, et kõikide trasside ristumisel olemasolevate dreeneidega tuleb drenen säilitada või parandada eelpool kirjeldatud viisil. Kindlustamaks järelevalvet tehtavate tööde üle maaparandussüsteemi maa-alal, teatada 3 tööpäeva enne tööde algust Põllumajandus- ja

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP4908	Varbla-Tamba 10kV õhuliini rekonstrueerimine II etapp Lääneranna vald Pärnu maakond	2023	Lk 7/9
-------------------	-------------------------	--	------	--------

Toiduameti Pärnu keskusele (parnu@pta.agri.ee) objekti asukoht, tööde alustamise aeg ning tööde teostaja kontaktisik.

## 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.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP4908	Varbla-Tamba 10kV õhuliini rekonstrueerimine II etapp Lääneranna vald Pärnu maakond	2023	Lk 8/9
-------------------	-------------------------	--	------	--------

## 7. Andmetabelid ja spetsifikatsioonid

### 7.1. Materjalide ja seadmete spetsifikatsioon

**Tabel 6.1.** Põhimaterjalide ja seadmete spetsifikatsioon.

Põhimaterjalide ja seadmete spetsifikatsioon on esitatud eraldi failina.

### 7.2. Mastide tabelid

**Tabel 7.2.** Projekteeritud KP mastide tabel.

Masti nr.	Puitpost kl.5 kre. 11 m	Puitpost kl.5 kre. 12 m	Puitpost kl.5 kre. 13 m	Puitpost kl.4 kre. 11 m	Puitpost kl.4 kre. 12 m	Puitpost kl.3 kre. 11 m	Toe kinnitussõlm	Mastimüts SP19	Kandetraavers SH151	Isolaatori tugivarras SOT24	Lisakomplekt SH71	Lõputraavers SH70+SH71	Abitraavers TEO10.1	Nurgatraavers SH153.10	Isolaator ŠF20G1/ŠF20-13-E-I	Isolaator SDI90.280	Ankrulemm SO85	Ankrulamber SO256	Rulliklemm SO181.6	Hammasklemm SLW26	Sädevahemik SDI20.3	Maanduspaigaldis	Spiraalside SO216.62
Kiti HL																							
M157																	3		3				
M157H1	1		1				1	1				1	1		1	6		6		6	3	1	2
M157H2					1		1	1	1						3						3	1	6
M157H3				1	1		1	1						1		3			3				
M157H4					1			1	1						3								6
M157H5					1			1	1						3						3		6
M157H6					1			1	1						3								6
M157H7					1			1	1						3								6
M157H8					1			1	1						3						3		6
M157H9					1			1	1						3								6
M157H10														1		3			3				
M157H11					1			1	1						3						3		6
M157H12				1	1		1	1						1		3			3				
M157H13				1	1		1	1						1		3			3				
M157H14					1			1	1						3						3		6
M157H15					1			1	1						3								6
M157H16					1			1	1						3								6
M157H17	1	1					1	1						1		3			3		3		
M157H18					1			1	1						3								6
M157H19					1			1	1						3								6
M157H20					1			1	1						3						3		6
M157H21					1			1	1						3								6
M157H22					1			1	1						3								6
M157H23	1		1				1	1		1	1	1			1	6		6				1	2
M157H24											1	1	1		1	6	3	3		3			
	3	1	2	3	3	16	6	22	16	1	2	3	2	5	51	33	3	18	15	12	24	3	100

### 7.3. Tööde mahud

Tööde mahud esitatakse eraldi vormikohase failina.



LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP4908	Varbla-Tamba 10kV õhuliini rekonstrueerimine II etapp Lääneranna vald Pärnu maakond	2023	Lk 9/9
-------------------	-------------------------	--	------	--------

## LISAD

### Lisa A. Lähteülesanne

Esitatakse ainult paberkandjal.

### Lisa B. Kooskõlastused

Kooskõlastused ja kooskõlastuste koondtabel kontaktandmetega esitatakse paberkandjal ja eraldi failina.

## JOONISED

**Joonis IP4908-1. Asendiplaanid ja ristmevälja joonised**

**Joonis IP4908-2. Elektriskeemid ja paigaldusjoonised**