



LEONHARD WEISS

TELLIJA: Elektrilevi OÜ

TÖÖPROJEKT

IP9125 Laekvere-1012 M85- M116 rekonstrueerimine, Venevere küla, Vinna vald, Lääne-Viru maakond

Eha (38101:005:0591

Projekteerija: Karl-Magnus Rebane
k.rebane@leonhard-weiss.com

Nr IP9125

Tartu
Märts 2026

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP9125	Laekvere-1012 M85- M116 rekonstrueerimine, Venevere küla, Vinna vald, Lääne-Viru maakond	12.03.2026	Lk 2
-------------------	-------------------------	--	------------	------

Projekteerija

Karl-Magnus Rebane
Tel. +372 59171680

Kontrollija

Hendrik Vissel

LISAD JA JOONISED

Lisa 1. Põhimaterjalide ja –seadmete spetsifikatsioon

Lisa 2. Tööde mahtude tabel (vastavalt Elektrilevi OÜ kehtestatud vormile)

Lisa 3. Lähteülesanne

Lisa 4. Kooskõlastuste koondtabel

Lisa 5. Kooskõlastuste koopiad

Joonis IP9125-1 10/0,4kV Elektrivõrgu plaan

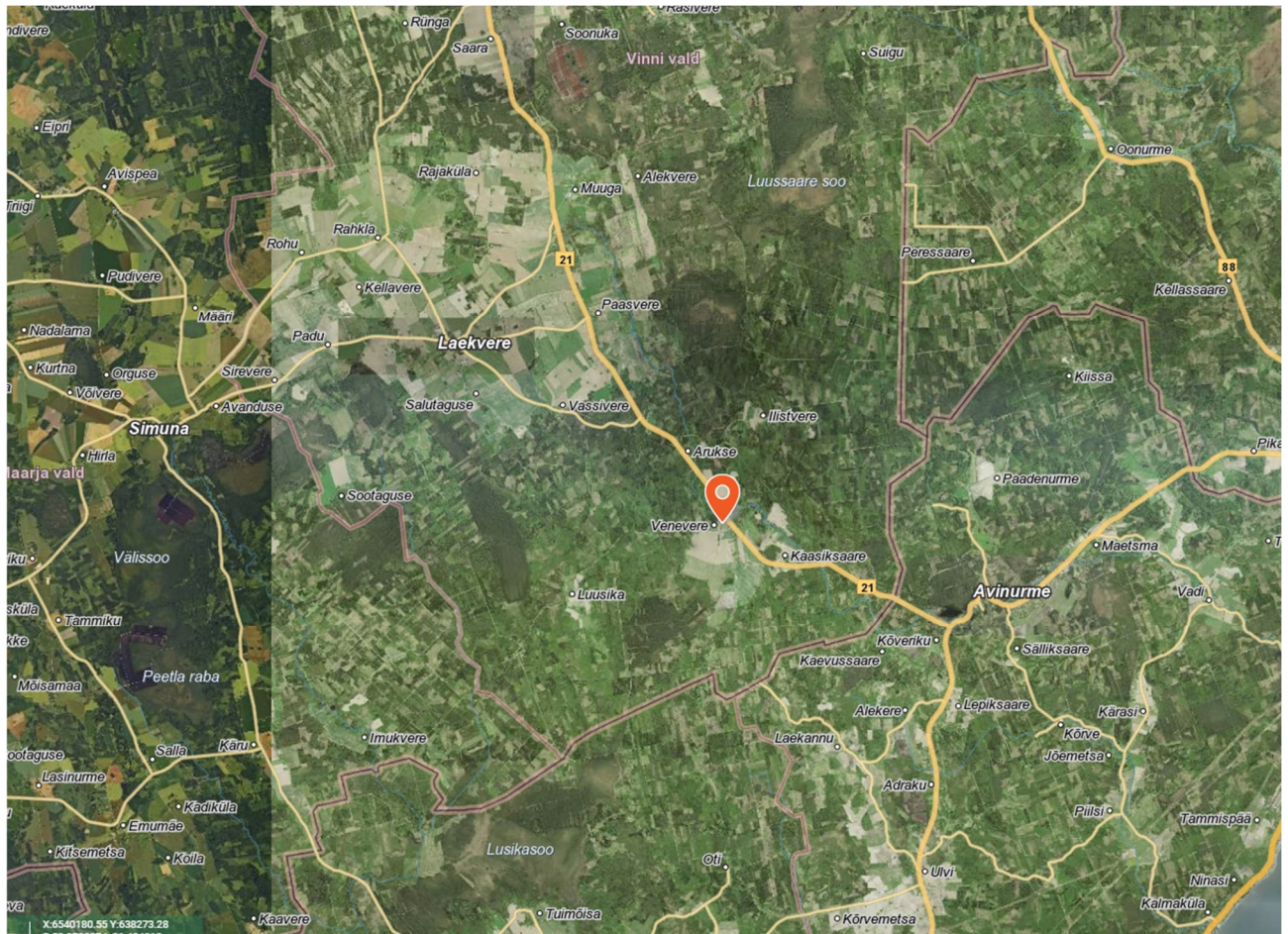
Joonis IP9125-2 10/0,4kV Elektrivõrgu skeem

Joonis IP9125-3 AJ27184 paigaldusjoonis ja maandus

Joonis IP9125-4 KP skeem

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP9125	Laekvere-1012 M85- M116 rekonstrueerimine, Venevere küla, Vinna vald, Lääne-Viru maakond	12.03.2026	Lk 3
-------------------	-------------------------	--	------------	------

Asukoht



Joonis 1.1 Projekteeritud objekti asukohaplaan

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP9125	Laekvere-1012 M85- M116 rekonstrueerimine, Venevere küla, Vinna vald, Lääne-Viru maakond	12.03.2026	Lk 4
-------------------	-------------------------	--	------------	------

1. Seletuskiri

1.1. Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Lääne-Viru maakonnas, Vinni vallas, Venevere külas, Laekvere 1012 mastide M85 kuni M117 rekonstrueerimine.

Projekt on koostatud Elektrilevi OÜ tellimusel. Projekti eesmärk on Keskpinge õhuliini rekonstrueerimine ning AJ Venevere:(Reola) alajaama asendamine uue mastalajaamaga AJ27184 .

Projekteerimistöö aluseks on Elektrilevi OÜ projekteerimisülesanne koos lisadokumentidega.

Liinide projekteeritud pikkused koos varuga on toodud elektriskeemidel, asendiplaanidel ja spetsifikatsioonis, trasside projektsioonide pikkused tööde mahtude tabelites.

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 tehnovõrkude valdajatega (vastavalt kooskõlastuse tingimustele). Tööd teostatakse vastavalt tellija ja kohaliku omavalitsuse kehtestatud korrale. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatuse koosolekul enne tööde alustamist. Ehitustöödel või selle ettevalmistamisel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged/vastuolulised, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekteerija ja tellijaga.

Ehitustööde käigus ja elektripaigaldiste hilisemal käidul juhinduda eespool toodud eeskirjadest ja Eesti vabariigis kehtivatele normatiividest ja seadustest ning kinni pidada töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest ning headest tavadest.

Projekteerimistöö aluseks on Elektrilevi OÜ projekteerimisülesanne koos lisadokumentidega.

Projekti koostamisel on lähtutud ja elektrivõrgu ehitamisel tuleb arvestada järgmiste dokumentidega:

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP9125	Laekvere-1012 M85- M116 rekonstrueerimine, Venevere küla, Vinna vald, Lääne-Viru maakond	12.03.2026	Lk 5
-------------------	-------------------------	--	------------	------

☐ Eesti riiklikest standarditest:

- EVS-HD 60364-4-41:2017 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid.

Kaitse

elektrilöögi eest;

- EVS-HD 60364-4-43:2023 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid.

Liigvoolukaitse

- EVS-HD 60364-4-443:2016 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid.

Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest. Jaotis 443: Kaitse transientsete pikseja lülitusliigpingete eest;

- 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-EN 50522:2022 Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine ”.

- EVS-EN IEC 61936-1:2021 Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV ja alalispingega üle 1,5 kV. Osa 1: Vahelduvpinge

☐ Elektrilevi OÜ kehtivatest normdokumentidest ja ettevõtte standardist:

- 0,4 - 20 kV võrgustandard

- J352 „Elektripaigaldise projekti koostamise juhend“

- P339 0,4-20 kV võrgustandard_20 kV õhuliinid

- P338 0,4 - 20 kV võrgustandard - 20 kV kaabelliinid

- J368 Skeemiparanduse koostamine

- P345 0,4 - 20 kV võrgustandard - tingmärgid

- P379 Nõuded 6-35 kV mastivõimsuslülititele ver.6.pdf

- P356 Nõuded keskpinge õhuliinide koormuslahklülititele, ver.2.pdf

- P346 „Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded“

- J3106 „Mittevajaliku vara ja tagastuvate elektriseadmete käsitlemine“

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP9125	Laekvere-1012 M85- M116 rekonstrueerimine, Venevere küla, Vinna vald, Lääne-Viru maakond	12.03.2026	Lk 6
-------------------	-------------------------	--	------------	------

Projekteeritud elektriseadmete ohutus on tagatud:

- valitud seadmete ja materjalidega (so. põhikaitse e. otsepuutekaitse, mis tagatakse ohtlike pingestatud osade ja pingealdiste juhtivate osade vahelise nõuetekohase põhiisolatsiooniga ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamisega).
- keskpingevõrgus kaitsepotentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamisega (so. rikkekaitse e. kaudpuutekaitse). Sellega tagada elektripaigaldise pingealdiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge < 80 V AC.

Madalpingevõrgus toite automaatse väljalülitamisega koos maandatud kaitsepotentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamisega (so. rikkekaitse e. kaudpuutekaitse). Sellega tagada elektripaigaldise pingealdiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge < 50 V AC.

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP9125	Laekvere-1012 M85- M116 rekonstrueerimine, Venevere küla, Vinna vald, Lääne-Viru maakond	12.03.2026	Lk 7
-------------------	-------------------------	--	------------	------

1.2. Tehniline lahendus

1.2.1.Keskpinge õhuliin ja MP maakaabel/õhuliin

Asendada olemasolevad KTPN AJ Venevere elamud:(Reola) alajaam uue mastalajaamaga AJ27184, vastavalt joonistele IP9125-1 kuni IP9125-4

Rekonstrueerida olemasolev keskpinge õhuliin M85 kuni M116 uue BLL-99 õhuliiniga, M109 kuni M5 uue BLL-62 õhuliiniga vastavalt joonistele IP8183-1 kuni IP8183-4.

Taastada madalpinge õhuliini fiidrid 0,4kV JS'st vastavalt joonistele IP9125-1 ja IP9125-2
Olemasolevast alajaamast tõsta välja 2 liitumispunkti uude liitumiskilpi vastavalt joonistele IP9125-1 ja IP9125-2.

Keskpinge õhuliini maandus

Keskpinge betoonmastide, piirikutega kaablimastidel ja 0,4 kV õhuliinide ristumisvisangus olevatele mastidele ehitada masti maandus ($R_m \leq 16 \Omega$). Kui betoonmastile nõutud väärtust ei õnnestu saavutada, tuleb mastile ehitada täiendavalt pot. tasandusring (haritaval maal mitte teha). Mastide maandused ehitada tsingitud terastraadist. Järgida normdokumente P393 ja P339 koos lisadega. Avamaastikul ja kõrgendikel paigaldada igasse kolmandasse masti sädemikud, kõrgendiku tipus igasse masti. Ristumisel muu pingeklassi õhuliiniga paigaldada sädemikud ristumisvisangu mastidele. Sädemike sädevahed tuleb ehitajal reguleerida 20 kV nimipingele ettenähtud pikkusele 150 mm. Sädemikud võivad paikneda traaversist suvalisel pool kusjuures keskmise faasi sädemik tuleks mastil paigaldada teisele poole välimiste juhtmete sädemikest. Kogu tööde teostamiseks kasutatud ehitusala koristada ja korrastada.

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 pE arvestav lisatakistus), tuleb seda alati teha. Standardi

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP9125	Laekvere-1012 M85- M116 rekonstrueerimine, Venevere küla, Vinna vald, Lääne-Viru maakond	12.03.2026	Lk 8
-------------------	-------------------------	--	------------	------

EVS-EN 50341-1 alusel arvutatud mastide maandustakistuste väärtused erinevatele pinnase eritakistustele (arvestatud jalatsite lisatakistusega 1000 Ω):

3.16.1. pinnase eritakistuse $\rho_E < 200 \Omega m$ korral või kui pinnase kohta andmed puuduvad – 25 Ω

10 kV õhuliini rekonstrueerimise projekteerimisel on juhitud Elektrilevi OÜ võrgustandardiste P339 „20kV õhuliinid (16.12.2016) ja J3301/4 „20 kV õhuliinide täpsustavad nõuded projekteerimiseks, ver.4“. Vastavalt neile dokumentidele on õhuliini tugevusarvutustes võetud:

- Suurim tuulesurve – 500 N/mm²
- Puitmastide normpaindetugevus 40,6 N/mm²
- Puidu tugevuse osavarutegur kandemastidel on 1,4.
- Nurga-, ankru- ja lõpumastide puidu tugevuse osavarutegur 1,4x1,1=1,54
- 20 kV kaetud juhtmena kasutada keerutatud terasalumiiniumist kaetud liinijuhet CCST 62-AL1/ST1A W (alternatiivmärgistusega BLL-99).

Mastide asendamisel paigaldada uued mastid üldjuhul demonteeritava masti asukohta kui asendiplaanil pole märgitud teisiti. Asendada kõik ankru-, lõpumastid uute puitpostidega. Uute puitmastide paigaldussügavus on 2 m kui asendiplaanil pole märgitud teisiti. Kaetud juhtmega rekonstrueeritavatel liinidel asendada enamus olemasolevad traaversid. Kõik isolaatorid tuleb asendada uutega, pingetasemele vähemalt 20 kV. Kõikide traaversite puhul tuleb tõrisolaatorina kasutada isolaatoreid SHF20G1 või SHF20-13-E-1-I ja isolaatori tõira mõõtudele vastavaid plastist kattekoonuseid. Tõmbeisolaatorina tuleb nõutava lekkeraja pikkuse tagamiseks kasutada ainult komposiitisolaatorit SDI90.280 Õhkvahekiud sädevahemike elektrootside vahel seadistada 150 mm-le (20 kV-le). Sädemikud võivad paikneda traaversist suvalisel pool, kusjuures keskmise faasi sädemik tuleks mastil paigaldada teisele poole välimiste juhtmete sädemikest (P339 6.7). Õhuliinide paigaldamisel järgida ettenähtud normikohaseid liinijuhtmete ja liinide omavahelisi vahekaugusi ning liinide minimaalseid vahekaugusi ristuvate liinidega, teedega ja looduslike objektidega. Monteerimisel pingutada juhtmed vastavalt liinilõigu ankrupiirkonna taandatud visangu pikkusele vastavate monteerimisjõududega. Kaetud juhtme BLL-99 monteerimisel arvestada ELV dokumendis J3301 „20 kV õhuliinide täpsustavad nõuded projekteerimiseks, ver.4.pdf“ lisas 2 olevates paigaldustabelites toodud juhtmete monteerimisjõudude ja-ripetega vastavalt ankrupiirkonna taandatud visangu pikkusele (ankrupiirkonna taandatud

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP9125	Laekvere-1012 M85- M116 rekonstrueerimine, Venevere küla, Vinna vald, Lääne-Viru maakond	12.03.2026	Lk 9
-------------------	-------------------------	--	------------	------

visangu pikkused on toodud käesoleva projekti 10 kV mastide tabelis). Sama dokumendi lisas 3 on toodud juhtmete tõmbed ja ripped normaalolukorras ehk peale max pingsuse rakendumist juhtmele. NB! ELV dokumendi P339 Lisa 1 paigaldustabeleid mitte kasutada!

1.2.2. Elektrikilbid ja tarbijate ühendused

Kilbod komplekteerida, paigaldada ja ühendada vastavalt käesoleva projekti joonistele IP9125-1 ja IP9125-2 arvestades kohalikest oludest tulenevaid kõrgusi. Alumiiniumkaabli ühendamisel kaitselahutuslüli klemmidele, tuleb paigaldada üleminekuklemmid Al→Cu.

Kilpideks valida vundamendile paigaldatavad kilbid, mis vastavad Elektrilevi OÜ nõuetele. Liitumiskilbi paigaldamine teostada liituja juuresolekul või temaga kooskõlastatult. Tarbijaile näha ette liitumiskilbi võti.

Kilpidele ehitada maanduspaigaldis, mis tagaks, et rikke korral ei ületaks kilpide puutepinge 50V.

Maandustakistus kilbil kuni 100Ohm.

1.2.3. Tähistused

Elektripaigaldiste – ja seadmete eri gruppide ja pingestaste tähistuste kohta esitatavad nõudeid vaadata „P346 Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded“.

2. Maastiku ja teede taastamine

Ehitus- ja demonteerimistööde käigus tekkinud kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Ehitajal lasub kohustus taastada ehitustöödele eelnenud olukord; muuhulgas tuleb taastada ehituse käigus kahjustada saanud pinnas, siluda ja täita mehhanismide poolt tekitatud jäljed, samuti vajunud pinnasega kaablitrass. Kõlvikult koristada tööde käigus tekkinud ehitusjäätmed ja muu ehitusprah (traadi jupid, RB tükid vms).

Kaevealade katted taastada vähemalt töödele eelnevas seisus. Kaevis tihendada tagasitäite käigus kihtide kaupa. Hilisemate erimeelsuste vältimiseks on soovitatav koos huvitatud instantsidega fikseerida (fotod vmt) olukord enne ehitustööde algust ja peale ehitustööde lõppu.

Enne tööde alustamist on vajalik hankida kaevetööde luba ning pinnakatete taastamine peab toimuma vastavalt kohaliku omavalituse poolt kehtestatud normidele.

Tööde teostamisel kasutada keskkonnasõbralikke meetodeid. Peale ehitustööde lõppu tööplats puhastatakse ja korrastatakse. Rikutud haljastus taastatakse. Kõik ehitusjäätmed ja ajutised tarindid kõrvaldatakse, lammutatud või vigastatud piirded taastatakse.

3. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP9125	Laekvere-1012 M85- M116 rekonstrueerimine, Venevere küla, Vinna vald, Lääne-Viru maakond	12.03.2026	Lk 10
-------------------	-------------------------	--	------------	-------

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi "Ehitusseadustik" ja Elektrilevi OÜ elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab tellija poolt volitatud isik või ettevõtte. Kõik kõrvalekalded projektist kooskõlastada kõigi huvitatud instantsidega s.h. tellija ja projekteerijaga ning fikseerida kirjalikult.

4. Käidujuhend

Uue elektripaigaldise esimese eksploatatsiooniaasta järgselt tuleb teha seadmete ja liinitrassi ülevaatus. Ülevaatus teha päevasel ajal kontrollides põhjalikult elektriseadmete kõiki elemente. Seadmete ülevaatusel täita ülevaatus leht ja kanda sellele avastatud defektid. Defektide avastamisel määrab selle/nende kõrvaldamise viisi ja aja võrguvaldaja. Pärast esimest eksploatatsiooniaastat lähtuda ülevaatuste ja hooldustööde planeerimisel jaotusvõrgu juhenditest ja nõuetest.

5. Demonteerimine / tagastuv materjal

Nr.	Materjal	Ühik	Kogus
1	Betoonmast+traaversid	Tk	
2.	Betoontugi	Tk	
3	Käsiajamiga LL	Kmpl	
4	KP õhuliin AS-35	M	
5	MP õhuliin 4xA-35	m	
6	MP õhuliin 4x50	m	
7	KTPN alajaam	Kmpl	1

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP9125	Laekvere-1012 M85- M116 rekonstrueerimine, Venevere küla, Vinna vald, Lääne-Viru maakond	12.03.2026	Lk 11
-------------------	-------------------------	--	------------	-------

LISAD JA JOONISED

Lisa 1. Põhimaterjalide ja –seadmete spetsifikatsioon

Lisa 2. Tööde mahtude tabel (vastavalt Elektrilevi OÜ kehtestatud vormile)

Lisa 3. Lähteülesanne

Lisa 4. Kooskõlastuste koondtabel

Lisa 5. Kooskõlastuste koopiad

Joonis IP9125-1 10/0,4kV Elektrivõrgu plaan

Joonis IP9125-2 10/0,4kV Elektrivõrgu skeem

Joonis IP9125-3 AJ27184 paigaldusjoonis ja maandus

Joonis IP9125-4 Mõniste-Kuutsi KP skeem