

TELLIJA: Elektrilevi OÜ

TÖÖPROJEKT

Rõuge-Krabi 1.etapp, Märdi küla, Rõuge vald, Võru maakond

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

Nr IP9132

Tartu
Juuni 2026

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP9132	Rõuge-Krabi 1.etapp, Märdi küla, Rõuge vald, Võru maakond	12.06.2026	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 IP9132-1 10/0,4kV Elektrivõrgu plaan

Joonis IP9132-2 10/0,4kV Elektrivõrgu skeem

Joonis IP9132-3 AJ27157 paigaldusjoonis ja maandus

Joonis IP9132-4 KP skeem

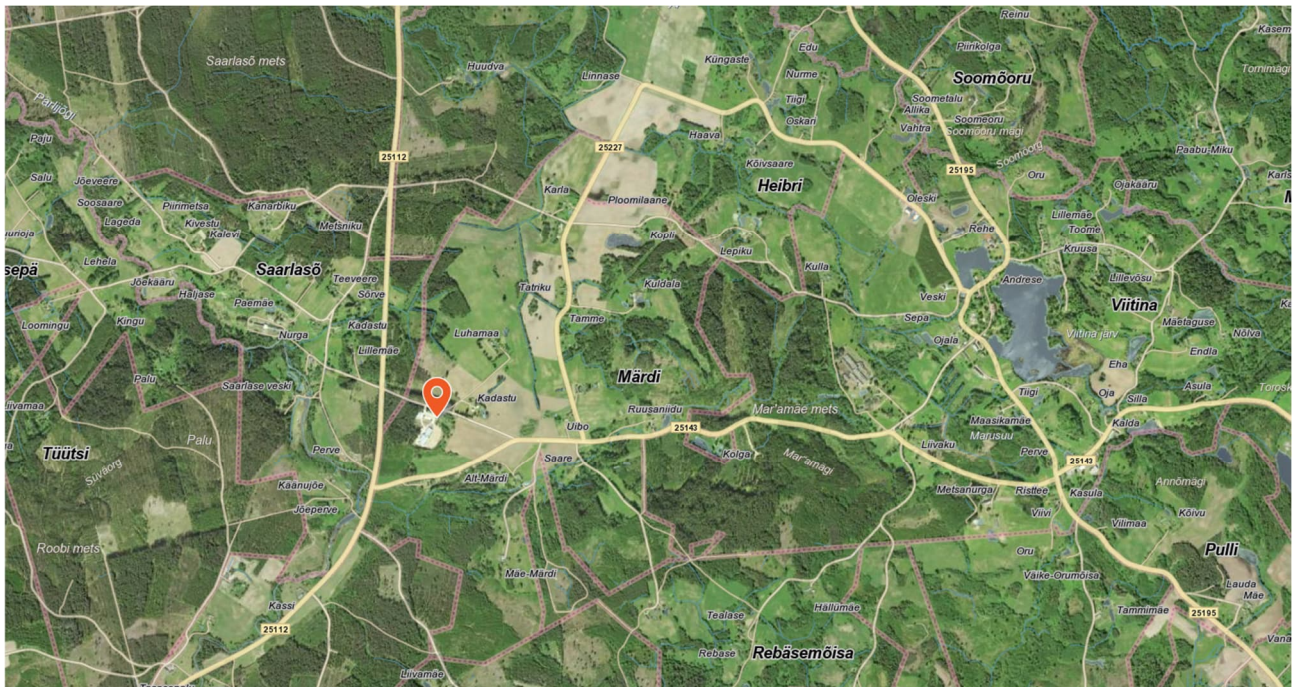
Joonis IP9132-5 M75 KP maakaablite allaviigu joonis

Joonis IP9132-6 M11 KP maakaablite allaviigu joonis

Joonis IP9132-7 M1 Kodastu LL ümbertõstmine - tunnuseks LP21203

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP9132	Rõuge-Krabi 1.etapp, Märdi küla, Rõuge vald, Võru maakond	12.06.2026	Lk 3
-------------------	-------------------------	--	------------	------

Asukoht



Joonis 1.1 Projekteeritud objekti asukohaplaan

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP9132	Rõuge-Krabi 1.etapp, Märdi küla, Rõuge vald, Võru maakond	12.06.2026	Lk 4
-------------------	-------------------------	--	------------	------

1. Seletuskiri

1.1. Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Võru maakonnas, Rõuge vallas, Märdi külas, Rõuge-Krabi 1.etapp

Projekt on koostatud Elektrilevi OÜ tellimusel. Projekti eesmärk on Keskpinge õhuliini demonteerimine ning AJ Kodastu:(Mõniste) alajaama asendamine uue komplektalajaamaga AJ27157

Projekti geoaluseks on kasutatud Kirjanurga poolt koostatud Geoaluse

möödistamistöö 14960G IP9132. Möödistatud 26.05.2026 ja koostajaks M.Mändla

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.

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP9132	Rõuge-Krabi 1.etapp, Märdi küla, Rõuge vald, Võru maakond	12.06.2026	Lk 5
-------------------	-------------------------	--	------------	------

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

☐ 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 IP9132	Rõuge-Krabi 1.etapp, Märdi küla, Rõuge vald, Võru maakond	12.06.2026	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 IP9132	Rõuge-Krabi 1.etapp, Märdi küla, Rõuge vald, Võru maakond	12.06.2026	Lk 7
-------------------	-------------------------	--	------------	------

1.2. Tehniline lahendus

1.2.1.Keskpinge õhuliin ja MP maakaabel

Asendada olemasolev AJ Kodastu:(Mõniste) uue komplektalajaamaga 1VM630 – 250kVA-AJ27157.

Demonteerida Kodastu HL (KP) M76 kuni M2 (AS-25).

Demonteerida Saarlase HL (KP) M74 kuni M11 (AS-25). M11 asendada uue puitmastiga ning toestada toega.

M11 teostada KP maakaabli allaviik kulgedes maakaabliga kuni AJ27157.

AJ kulgeda maakaablitega kuni M75'ni, millest üks kaabel kulgeb M75 kõrval olesse 214KPHK ning teine M75. M75 ning 214KPHK vaheline kaabel asendada uuega.

AJ27157 kõrvale paigaldada VT-LK239678, taastada tarbijatoide,

AJ27157 taastada MP õhuliini M1 toide,

M78 paiknev Kodastu LL demonteerida ning paigaldada Mõõlu HL M1 LL asemel.

Kõik eelnimetatud vastavalt joonistele IP9132-1 kuni IP9132-7.

-Tööde teostamise ajaks näha ette ajutised alajaamad – Spetsifikatsioonis ei ole välja toodud mahte.

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

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP9132	Rõuge-Krabi 1.etapp, Märdi küla, Rõuge vald, Võru maakond	12.06.2026	Lk 8
-------------------	-------------------------	--	------------	------

kariloomade söötmis- ja jootmiskohtades paiknevate mastide puhul. Ülejäänud paikades, kus lisatakistustega arvestamine on võimalik (eelkõige jalatsitest tulenev lisatakistus 1000 Ω , aga ka pinnase eritakistust ρ_E arvestav lisatakistus), tuleb seda alati teha. Standardi 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

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. Kõikide traaversite puhul tuleb tõiisolaatorina 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. Õhkvahemikud sädevahemike elektroodide vahel seadistada 150 mm-le (20 kV-le).

1.2.2. Elektrikilbid ja tarbijate ühendused

Kilp komplekteerida, paigaldada ja ühendada vastavalt käesoleva projekti joonistele IP9132-1 ja IP9132-2 arvestades kohalikest oludest tulenevaid kõrgusi. Alumiiniumkaabli ühendamisel kaitselahutuslülitil klemmidele, tuleb paigaldada üleminekuklemmid $Al \rightarrow Cu$.

Kilbiks valida vundamendile paigaldatav kilp, mis vastab Elektrilevi OÜ nõuetele.. Kilpidele ehitada maanduspaigaldis, mis tagaks, et rikke korral ei ületaks kilpide puutepinge 50V.

Maandustakistus kilbil kuni 100 Ohm.

Kilbi tootja poolt kilbi kõrgusmärgi paiknev joon paigaldada maapinnaga tasa.

1.2.3. Tähistused

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

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP9132	Rõuge-Krabi 1.etapp, Märdi küla, Rõuge vald, Võru maakond	12.06.2026	Lk 9
-------------------	-------------------------	--	------------	------

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 ehitusprahht (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

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi "Ehitusseadustik" ja Elektrilevi OÜ elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelvalvet 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 ülevaatusleht ja kanda sellele avastatud defektid. Defektide avastamisel määrab selle/nende kõrvaldamise viisi ja aja võrguvaldaja. Pärast esimest eksploatatsiooniaastat lähtuda ülevaatusete ja hooldustööde planeerimisel jaotusvõrgu juhenditest ja nõuetest.

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP9132	Rõuge-Krabi 1.etapp, Märdi küla, Rõuge vald, Võru maakond	12.06.2026	Lk 10
-------------------	-------------------------	--	------------	-------

5. Demonteerimine / tagastuv materjal

Nr.	Materjal	Ühik	Kogus	
1	Betoonmast+traaversid	kmpl	9	Utiliseerida
2.	Betoontugi	Tk	3	Utiliseerida
3	KP õhuliin AS-25	M	970	Utiliseerida
4	MP õhuliin EX 4x70	m		Utiliseerida
5	MP õhuliin EX 4x50	m		Utiliseerida
6	KTPN alajaam(lülitid seadmed jm)	Kmpl	1	Utiliseerida
7	Trafo 100kVA	Kmpl	1	Utiliseerida
9	LL	Kmpl	1	Utiliseerida
10	Puitpost	Tk	2	Utiliseerida

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP9132	Rõuge-Krabi 1.etapp, Märdi küla, Rõuge vald, Võru maakond	12.06.2026	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 IP9132-1 10/0,4kV Elektrivõrgu plaan

Joonis IP9132-2 10/0,4kV Elektrivõrgu skeem

Joonis IP9132-3 AJ27157 paigaldusjoonis ja maandus

Joonis IP9132-4 KP skeem

Joonis IP9132-5 M75 KP maakaablite allaviigu joonis

Joonis IP9132-6 M11 KP maakaablite allaviigu joonis

Joonis IP9132-7 M1 Kodastu LL ümbertõstmine - tunnuseks LP21203