

**TELLIJA:** Elektrilevi OÜ

**TÖÖPROJEKT**

## **IP7586 Ruusmäe-Viitina 1.etapp, Raagi küla, Rõuge vald, Võrumaa**

Karjalauda (18101:001:0279)  
25139 Palli-Ruusmäe tee (18102:001:1430)  
25234 Luutsniku-Plaani tee (18102:001:0005)  
25139 Palli-Ruusmäe tee (18102:002:1390)  
Vantsi (18102:001:0823)  
Vantsi (18102:001:0822)  
Vantsi (18102:001:0821)  
Tialasõ (69702:002:0031)  
Mäe-Palujüri (18102:001:1250)

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

Nr IP7586

Tartu  
Aprill 2025

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP7586	Ruusmäe-Viitina 1.etapp, Raagi küla, Rõuge vald, Võrumaa	23.04.2025	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 IP7586-1 10/0,4kV Elektrivõrgu plaan

Joonis IP7586-2 10/0,4kV Elektrivõrgu skeem

Joonis IP7586-3 Ristmeväljajoonised

Joonis IP7586-4 AJ26199 paigaldusjoonis ja maanduspaigaldis

Joonis IP7586-5 M42 - LP20599 paigaldusjoonis

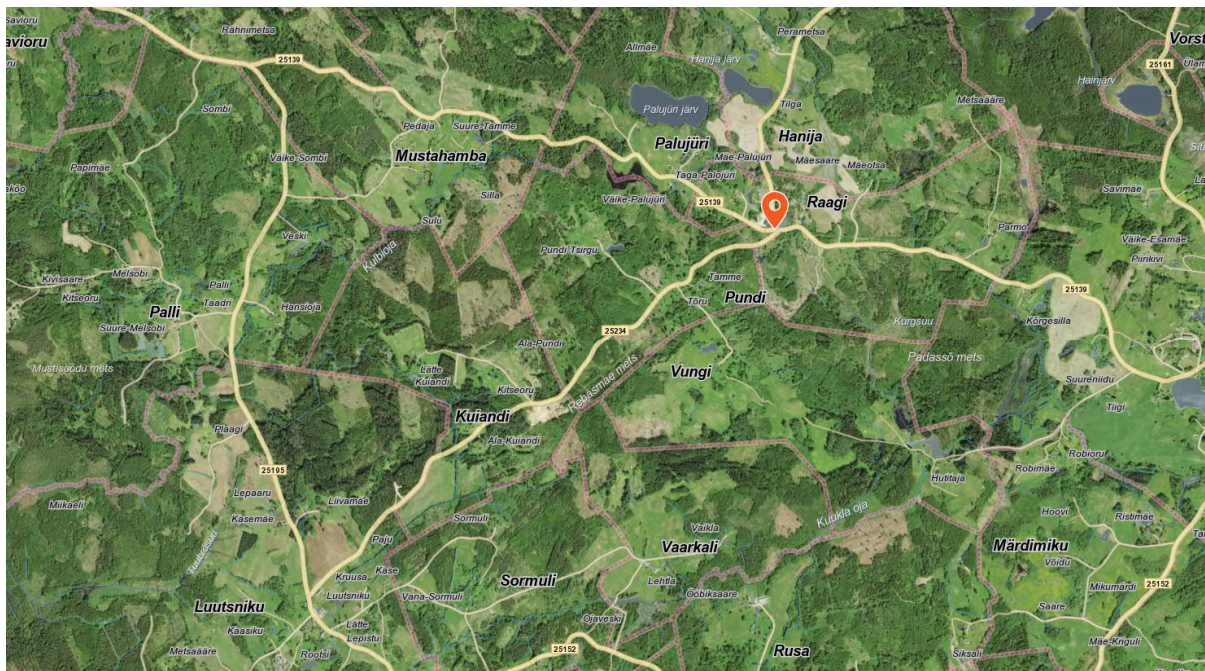
Joonis IP7586-6 M92 - MVL LP20598 paigaldusjoonis

Joonis IP7586-7 M33H1 - KP maakaabli allaviigu ehitus

Joonis IP7586-8 M30 - KP maakaabli allaviigu ehitus

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP7586	Ruusmäe-Viitina 1.etapp, Raagi küla, Rõuge vald, Võrumaa	23.04.2025	Lk 3
-------------------	-------------------------	---	------------	------

## 1. Asukoht



Joonis 1.1 Projekteeritud objekti asukohaplaan

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP7586	Ruusmäe-Viitina 1.etapp, Raagi küla, Rõuge vald, Võrumaa	23.04.2025	Lk 4
-------------------	-------------------------	---	------------	------

## 2. Seletuskiri

### 2.1. Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Võru maakonnas, Rõuge vallas, Raagi külas, Ruusmäe-Viitina 1.etapi investeeringu projekt.

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

Projekteerimistöö aluseks on Elektrilevi OÜ projekteerimisülesanne koos lisadokumentidega (vt. Lisad) ja kohaliku omavalitsuse projekteerimistingimused (vt. Lisad). Projekti koostamisel on aluseks võetud Elektrilevi OÜ poolsed ettekirjutused (Elektrilevi OÜ (0,4...20) kV võrgustandard, erinevad juhendid/hankedokumendid), kehtivad standardid, Ehitusseadustik ning teised Eesti Vabariigi seadused ja õigusaktid, nimetatud dokumentidega tuleb arvestada ka tööde teostamisel.

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 juhendada 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:

☐ 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

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

Kaitseviisid.

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP7586	Ruusmäe-Viitina 1.etapp, Raagi küla, Rõuge vald, Võrumaa	23.04.2025	Lk 5
-------------------	-------------------------	---	------------	------

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“

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 kaitsepotsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamisega ( so. rikkekaitse e. kaudpuutekaitse). Sellega tagada elektripaigaldise pingealdiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge < 80 V AC.

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP7586	Ruusmäe-Viitina 1.etapp, Raagi küla, Rõuge vald, Võrumaa	23.04.2025	Lk 6
-------------------	-------------------------	---	------------	------

## 2.2. Tehniline lahendus

### 2.2.1.Maakaabelliin

Demonteerida Raagi LL ja Luutsniku LL tõsta ümbere mastile M42 (LP20599);  
Masti M92 paigaldada MVL LP20598, NV kohaga;  
Demonteerida AJ Raagi:(Mõniste), 100kVA trafoga ning asendada alajaam uue KAJ630  
AJ26199 alajaamaga. Olemasolev Raagi 100kVA trafo tõsta ümber uude  
alajaama;Demonteerida õhuliin mastidega M30 kuni M35. Mastid M30,M35 ja M33H1  
asendada uute mastidega ning toestada.  
AJ26199 paigaldada KP maakaabel kuni M30;  
AJ26199 paigaldada KP maakaabel kuni M33H1;  
AJ26199 paigaldada KP maakaabel kuni M35;  
AJ26199 paigaldada MP maakaabel kuni õhuliini mastini M1;  
AJ26199 paigaldada MP maakaabel kuni 1228MPHK;  
Vastavalt joonistele IP7586-1 kuni IP7586-8.

Maakaabel paigaldada minimaalselt 1m sügavusele, kaitsetorus.  
Põllu lähistel paigaldada kaabel min. 1,2m sügavusele.  
Ristumisel teega, paigaldada maakaabel kinnisel meetodil ning minimaalselt 1,2m  
sügavuselt või vastavalt ristmevälja joonisele!

Projekteeritud kaablite parameetrid koos algus- ja lõpp-punktidega on toodud  
elektriskeemil ja asendiplaanil, põhimaterjalid spetsifitseeritud spetsifikatsioonis ning tööde  
mahud on esitatud vormikohases tööde mahtude tabelis.

Kaablitrass puhastada vajadusel vajalikus ulatuses puudest/võsast ja kividest. Ristumisel  
kommunikatsioonidega (tarbijakaablid, side, vesi jne) paigaldada kaabel plasttorus ja  
juhinduda normidekohastest püst- ja horisontaalvahekaugustest ning kooskõlastustes  
toodud tingimustest. Kaitsetorude otsad tuleb vajadusel tihendada ehitusvahuga, mille  
tulepüsivuspiir on >2h. Kaabli montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi ja  
tõmbe jõudusid. Ristuvale allmaarajatisele lähemal kui 2 m kaevata üldjuhul käsitsi (vt.  
kooskõlastuste tingimusi). Mehhaniseeritud kaevamine on lubatav ainult maa-aluste  
rajatiste valdajate loal, seejuures enne kontrollides, kas maa sees ei leidu plaanidele  
kandmata rajatisi. Ristumistel allmaarajatistega tuleb kaabli paigaldussügavus täpsustada  
kohapeal ehituse käigus, tehes käsitsi kaevates kindlaks nende täpse asukoha ja suuna.

Trassi paiknemine looduses kanda teostusjoonisele.

AJ15641, AJ15771, AJ15646 - paigaldusjoonised, maanduspaigaldis AJ26199, KAJ630, Tõsta  
ümber olemasolev Raagi:(Mõniste) 100kVA trafo.

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP7586	Ruusmäe-Viitina 1.etapp, Raagi küla, Rõuge vald, Võrumaa	23.04.2025	Lk 7
-------------------	-------------------------	---	------------	------

## 2.2.2. AJ26199 paigaldusjoonis ja maanduspaigaldis

Projekteeritud elektriseadmete ohutus on tagatud:

- valitud seadmete ja materjalidega ( so. põhikaitse e. otsepuutekaitse, mis tagatakse ohtlike pingestatunud osade ja pingeldiste juhtivate osade vahelise nõuetekohase põhiisolatsiooniga ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamisega ).
- keskpinge võrgus kaitsepotentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamisega ( so. rikkekaitse e. kaudpuutekaitse). Sellega tagada elektripaigaldise pingeldiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge < 80 V AC.
- madalpinge võrgus toite automaatse väljalülitamisega koos maandatud kaitsepotentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamisega ( so. rikkekaitse e. kaudpuutekaitse). Sellega tagada elektripaigaldise pingeldiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge < 50 V AC. Projekteeritud võrkude parameetrid ja valitud kaitse seadmed koos seadistatud sätetega on valitud selliselt, et 1F lühisvoolude väärtused tagaksid nõutud väljalülitusaja 5 s. Kilpidele ehitada maanduspaigaldised, mis tagaksid lubatava puutepinge 0,4 kV võrgus KP ühefaasilisel maaühendusel <50V.

Maandus:

Projekteeritud komplektalajaamale ehitada kesk- ja madalpinge ühine maanduspaigaldis alajaama maandustakistusega  $R_m < 5 \text{ oomi}$ .

## 2.2.3. Tähistused

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

## 3. 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 ehituspraht (traadi jupid, RB tükid vms).

Kaevealade katted taastada vähemalt tööde 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.

Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP7586	Ruusmäe-Viitina 1.etapp, Raagi küla, Rõuge vald, Võrumaa	23.04.2025	Lk 8
-------------------	-------------------------	---	------------	------

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.

## 4. 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.

## 5. Käidujuhend

Uue elektripaigaldise esimese ekspluatatsioonista 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 ekspluatatsioonistaat lähtuda ülevaatuste ja hooldustööde planeerimisel jaotusvõrgu juhenditest ja nõuetest.



Leonhard-Weiss OÜ	Tööprojekt Nr IP7586	Ruusmäe-Viitina 1.etapp, Raagi küla, Rõuge vald, Võrumaa	23.04.2025	Lk 9
-------------------	-------------------------	---	------------	------

## 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 IP7586-1 10/0,4kV Elektrivõrgu plaan

Joonis IP7586-2 10/0,4kV Elektrivõrgu skeem

Joonis IP7586-3 Ristmeväljajoonised

Joonis IP7586-4 AJ26199 paigaldusjoonis ja maanduspaigaldis

Joonis IP7586-5 M42 - LP20599 paigaldusjoonis

Joonis IP7586-6 M92 - MVL LP20598 paigaldusjoonis

Joonis IP7586-7 M33H1 - KP maakaabli allaviigu ehitus

Joonis IP7586-8 M30 - KP maakaabli allaviigu ehitus