



LEONHARD WEISS

TELLIJA: Elektrilevi OÜ
EPP-939411

TÖÖPROJEKT

**Alajõe-Kuningaküla 10kV fiidri rekonstrueerimine
vahemikus M159-M160H38.
Vasknarva küla, Alutaguse vald, Ida-Viru maakond.**

Projekteerija: Hendrik Vissel
Tel. 51 967 694
E-post: H.Vissel@leonhard-weiss.com
Pädevustunnistuse nr EL-067-21

Kontrollija Andres Mee
Tel. 5119005
A.Mee@leonhard-weiss.com
Pädevustunnistuse nr EL-071-21

Nr IP7899

Tartu
Jaanuar 2026

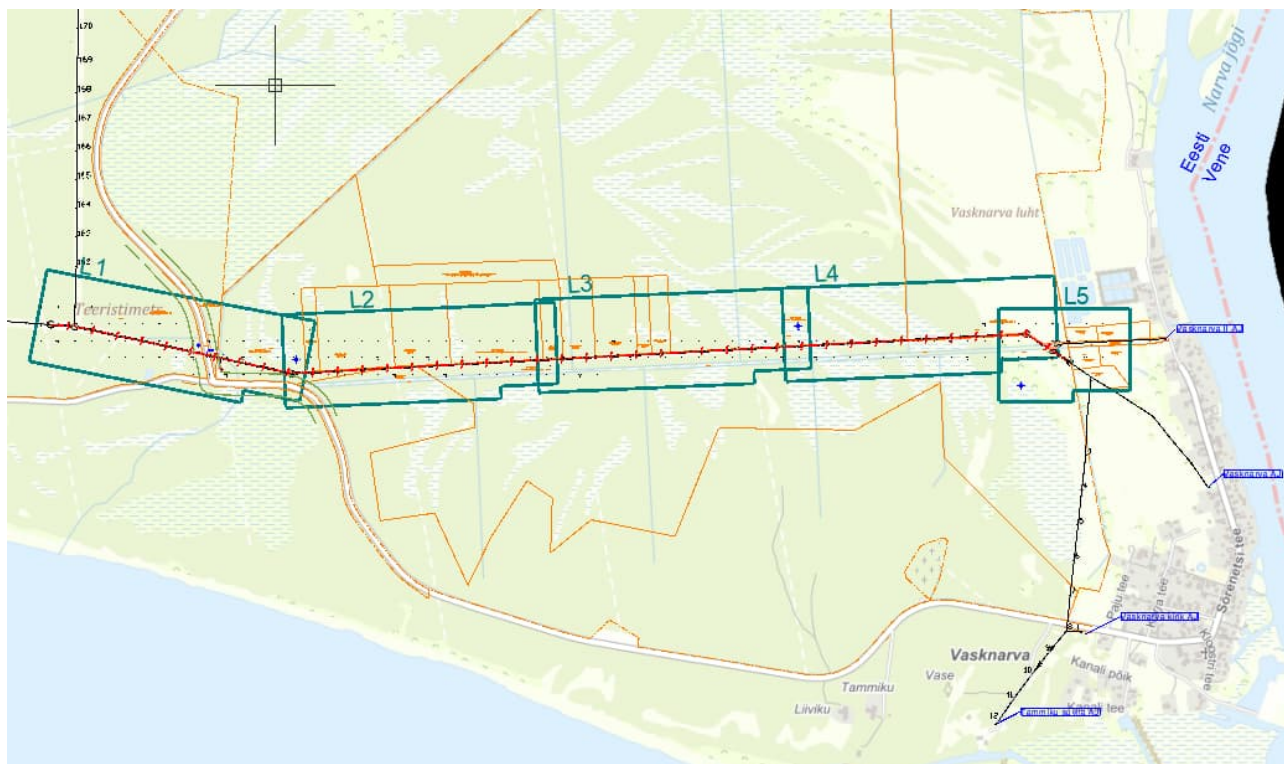
LEONHARD WEISS OÜ	IP7899	Alajõe-Kuningaküla 10kV fiidri rekonstrueerimine vahemikus M159-M160H38. Vasknarva küla, Alutaguse vald, Ida-Viru maakond	lk 2
----------------------	--------	---	------

Sisukord

1. Asukoht	3
2. Tehnilised näitajad	3
Tabel 1. Tehnilised näitajad.....	3
3. Seletuskiri.....	4
3.1 Üldosa.....	4
3.2 Tehniline lahendus	5
3.2.1 10 kV õhuliinide rekonstrueerimine	5
3.2.2 Maandamine ja maanduspaigaldised	5
3.2.3 Elektriiosa	6
4. Trassi ettevalmistamine ja heakorrastustööd	6
5. Ehitustööde korraldamine, dokumenteerimine ja järelevalve	7
6. Käidujuhend	7
LISAD.....	8
Lisa ELV-1-01. Elektrilevi OÜ lähteülesanne.....	8
Lisa ELV-2-01. Kooskõlastuse koondtabel.....	8
Lisa ELV-8-01. Töö mahtude tabel.....	8
Lisa ELV-8-02. Materjalide spetsifikatsioon.....	8
Lisa ELV-8-03. 10 kV õhuliini mastide tabel	8
Lisa ELV-8-04. Demonteeritavate materjalide spetsifikatsioon.....	8
JOONISED.....	9
Joonis ELV-4-01. Asukohaplaan	9
Joonis ELV-4-02. Asendiplaan (5 lehel)	9
Joonis ELV-4-03. Ristumine riigimaanteega	9
Joonis ELV-5-01. 10 kV normaalskeem	9
Joonis ELV-7-01. Hargnemismatsi M160H1 konstruktsioon.....	9

LEONHARD WEISS OÜ	IP7899	Alajõe-Kuningaküla 10kV fiidri rekonstrueerimine vahemikus M159-M160H38. Vasknarva küla, Alutaguse vald, Ida-Viru maakond	lk 3
----------------------	--------	---	------

1.Asukoht



Joonis 1.1. Projekteeritud elektrivõrkude asukoht Alutaguse vallas Vasknarva külas.

2.Tehnilised näitajad

Tabel 1. Tehnilised näitajad

Projekteeritud 10 kV õhuliini rekonstrueerimine	3054 m
Projekteeritud 10 kV õhuliini demonteerimine	30 m

LEONHARD WEISS OÜ	IP7899	Alajõe-Kuningaküla 10kV fiidri rekonstrueerimine vahemikus M159-M160H38. Vasknarva küla, Alutaguse vald, Ida-Viru maakond	lk 4
----------------------	--------	---	------

3.Seletuskiri

3.1 Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Ida-Virumaa maakonnas Alutaguse vallas Vasknarva külas Alajõe-Kuningaküla 10kV fiidri rekonstrueerimine mastide vahemikus M160-M160H36. Tööde käigus asendatakse olemasolev 10kV õhuliini paljasjuhid isoleeritud juhtmetega.

Projekteerimistöö aluseks on Elektrilevi OÜ lähteülesanne. Projekti koostamisel on lähtutud ning elektrivõrgu ehitusel tuleb arvestada järgmiste dokumentidega:

- kehtivatest riiklikest standarditest:
 - EVS-EN 50341-1:2013 Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV. Osa 1: Üldnõuded. Ühised eeskirjad
 - EVS-EN 50341-2-20:2018 Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV. Osa 2-20: Eesti siseriiklikud erinõuded (SEN)
 - EVS-HD 60364-4-41:2017 Ehitiste 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 60364-4-43:2023 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse,
 - EVS-EN 50110-1:2023 Elektripaigaldiste käit,
 - EVS-HD 60364-4-444:2010 "Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest
 - EVS-EN 50522:2022 "Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine"
 - EVS-EN 61936-1:2021 "Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1kV"
- Elektrilevi OÜ kehtivatest normdokumentidest ja ettevõtte standardist:
 - 0,4 - 20 kV võrgustandard
 - „Nõuded elektrivarustuse projektidele“
 - P339 0,4 – 20 kV võrgustandard – 20 kV õhuliinid
 - P346 „Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded“
 - J3106 „Mittevajaliku vara ja tagastuvate elektriseadmete käsitlemine

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 kehtivatest normatiividest ja seadustest ning kinni pidada töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest ning headest tavadest.

Kasutatud on järgmiseid alusmaterjale:

- Geoalus. OÜ Kirjanurk töö nr 14310G. November 2025

LEONHARD WEISS OÜ	IP7899	Alajõe-Kuningaküla 10kV fiidri rekonstrueerimine vahemikus M159-M160H38. Vasknarva küla, Alutaguse vald, Ida-Viru maakond	lk 5
----------------------	--------	---	------

3.2 Tehniline lahendus

3.2.1 10 kV õhuliinide rekonstrueerimine

10 kV õhuliinid rekonstrueerida kaetud juhtmega olemasoleval liinitrassil, vt asendiplaani joonised ELV-4-02 ja elektriskeem (ELV-5-01). **Õhuliini trass asub suuremalt jaolt liigniiskel alal.**

Rekonstrueeritava liini lõpu- ja nurgamastide ümberehituse tehniline lahendus on kirjeldatud asendiplaanil ja/või mastide ehitusjoonistel (vt. joonised ELV-7-01) ning mastitarvikud mastide kaupa, liigpingekaitse sädevahekomplektid ja masti maandused on toodud „10 kV õhuliinide mastide tabelis“ lisas ELV-8-03. Põhimaterjalide kogused on toodud lisas ELV-8-02 „Põhimaterjalide ja seadmete spetsifikatsioon“. Mastide demonteerimisel ja paigaldusel arvestada olemasolevate drenaažisüsteemi paiknemisega ning tagada nende torustike jätkuv töö peale liiniehitust.

10 kV õhuliini rekonstrueerimise projekteerimisel on juhindatud 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 (alternatiivmargistusega BLL-62).

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 enamuse 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. Paigaldada sädevahemikud lisas ELV-8-03 mastide tabelis märgitud mastidele. Õhkvahemikud sädevahemike elektroodide 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-62 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 visangu pikkused on toodud käesoleva projekti 10 kV mastide tabelis, vt lisa EL-8-03). 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!

3.2.2 Maandamine ja maanduspaigaldised

LEONHARD WEISS OÜ	IP7899	Alajõe-Kuningaküla 10kV fiidri rekonstrueerimine vahemikus M159-M160H38. Vasknarva küla, Alutaguse vald, Ida-Viru maakond	lk 6
----------------------	--------	---	------

Ruusmäe 110/10 kV toitealajaama 10 kV võrgus on mahtuvuslikud maaühendusvoolud kompenseeritud, arvutuseks tuleb võtta väärtus 10 A.

10kV mastide tabelis ja asendiplaanil on ära märgitud mastid, millel rajatakse maandus ja samuti on ära märgitud sädevahemike paigaldusvajadus.

10kV betoonmastidele rajada maanduse väärtusega $R_m < 25$ oomi.

Maanduse rajamisel kasutada 3 m pikkuseid maandusvardaid ja 10 mm tsingitud terasjuhte või $Cu25mm^2$ juhte. Horisontaalmaandur paigaldada ca 1 m sügavusele. Kui pinnase eritakistus osutub maanduspaigaldise kohal suuremaks ja maandustakistus ei anna soovitud tulemust, siis tuleb paigaldada täiendavaid maanduselektroode.

.

3.2.3 Elektriõsa

Projekteeritud elektriseadmete ohutus on tagatud:

- valitud seadmete ja materjalidega (so. põhikaitse e. otsepuutekaitse, mis tagatakse ohtlike pingestatud osade ja pingeldiste juhtivate osade vahelise nõuetekohase põhiisolatsiooniga ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamisega).
- keskpinge võrgus kaitsepotsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamisega (so. rikkekaitse e. kaudpuutekaitse). Sellega tagada elektripaigaldise pingeldiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge < 80 V AC.
- madalpinge võrgus toite automaatse väljalülitamisega koos maandatud kaitsepotsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamisega (so. rikkekaitse e. kaudpuutekaitse). Sellega tagada elektripaigaldise pingeldiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge < 50 V AC. Projekteeritud võrkude parameetrid ja valitud kaitseadmed 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 < 50 V.

4.Trassi ettevalmistamine ja heakorrastustööd

Ehitus- ja demonteerimistööde käigus tekkinud kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Pärast ehitustööde lõpetamist taastada tööde käigus rikutud või eemaldatud katted (kruus jne) vastavalt Majandus- ja taristuministri määrusele 03.08.2015 nr.101 Tee ehitamise kvaliteedi nõuded. 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.

Töövõtja vastutab tööde teostamise ajal keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigi kehtivatele seadustele ja nõuetele.

Jäätmete käitlemisel tuleb lähtuda jäätmeseadusest. Tööplatsilt koristada tööde käigus tekkinud ehitusjäätmek ja muu ehituspraht (traadi ja kaabli jupid, isolatsioonimaterjal). Tekkinud ehitusjäätmek taaskasutatakse või kõrvaldatakse nõuetele vastavas ehitusjäätmek käitluskohas.

LEONHARD WEISS OÜ	IP7899	Alajõe-Kuningaküla 10kV fiidri rekonstrueerimine vahemikus M159-M160H38. Vasknarva küla, Alutaguse vald, Ida-Viru maakond	lk 7
----------------------	--------	---	------

5.Ehitustööde korraldamine, dokumenteerimine ja järelevalve

Tööde tegemisel jälgida ehitustööde head tava, elektritööd usaldada väljaõpetatud personalile. Tööde tegemise aeg kooskõlastada kinnistu valdajaga enne tööde algust.

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi "Ehitusseadustikust" ja Elektrilevi OÜ normdokumendist P135/21 (Ehitustööde töövõtulepingu tüüptingimused) elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab Elektrilevi OÜ projekti kordinaator. Kõik kõrvalekalded projektist kooskõlastada tellija ja projekteerijaga ning fikseerida kirjalikult.

Ehitajal on kohustus täita liikluskorralduse nõuded teetöödel, mis on kehtestatud majandus- ja taristuministri 13. juuli 2015. a määrusega nr 90, liiklejale ohutute liiklustingimuste loomiseks teel ja töö tegijale ohutute töötingimuste loomiseks teel ja tee kaitsevööndis. Vajalikud tööde mahud on toodud töödemahtude tabelis.

6.Käidujuhend

Pärast elektrivõrgu kasutuselevõttu tuleb pärast esimest ekspluatatsiooniaastat lähtuda ülevaatuste ja hooldustööde planeerimisel Elektrilevi OÜ hoolduskavade koostamise juhenditest ja nõuetest.

LEONHARD WEISS OÜ	IP7899	Alajõe-Kuningaküla 10kV fiidri rekonstrueerimine vahemikus M159-M160H38. Vasknarva küla, Alutaguse vald, Ida-Viru maakond	lk 8
----------------------	--------	---	------

LISAD

Lisa ELV-1-01. Elektrilevi OÜ lähteülesanne

Vt. dokument IP7899_TP_ELV-1-01_Projekeerimisülesanne.pdf

Lisa ELV-2-01. Kooskõlastuse koondtabel

Vt. dokument IP7899_TP_ELV-2-01_kooskõlastustekoondtabel.pdf

Lisa ELV-8-01. Töö mahtude tabel

Vt. dokument IP7899_TP_ELV-8-01_ToomahtudeTabel.pdf / Tabel EPP'us

Lisa ELV-8-02. Materjalide spetsifikatsioon

Vt. dokument IP7899_TP_ELV-8-02_Spetsifikatsioon.pdf

Lisa ELV-8-03. 10 kV õhuliini mastide tabel

Vt. dokument IP7899_TP_ELV-8-03_KPohuliiniMastideTabel.pdf

Lisa ELV-8-04. Demonteeritavate materjalide spetsifikatsioon

Vt. dokument IP7899_TP-ELV-8-04_DemonteeritavadSeadmed&materjalid.pdf

LEONHARD WEISS OÜ	IP7899	Alajõe-Kuningaküla 10kV fiidri rekonstrueerimine vahemikus M159-M160H38. Vasknarva küla, Alutaguse vald, Ida-Viru maakond	lk 9
----------------------	--------	---	------

JOONISED

Joonis ELV-4-01. Asukohaplaan

Joonis ELV-4-02. Asendiplaan (5 lehel)

Joonis ELV-4-03. Ristumine riigimaanteega

Joonis ELV-5-01. 10 kV normaalskeem

Joonis ELV-7-01. Hargnemismatsi M160H1 konstruktsioon