

Tellimuse nr: EPP-871461

**Haapsalu-Unguru 10 kV fiidri osaline rekonstrueerimine**  
**Nõmme küla, Haapsalu linn, Läänemaa**  
**TÖÖPROJEKT**

**Töö nr: JTI098**

Koostas:

Aro Kivisild

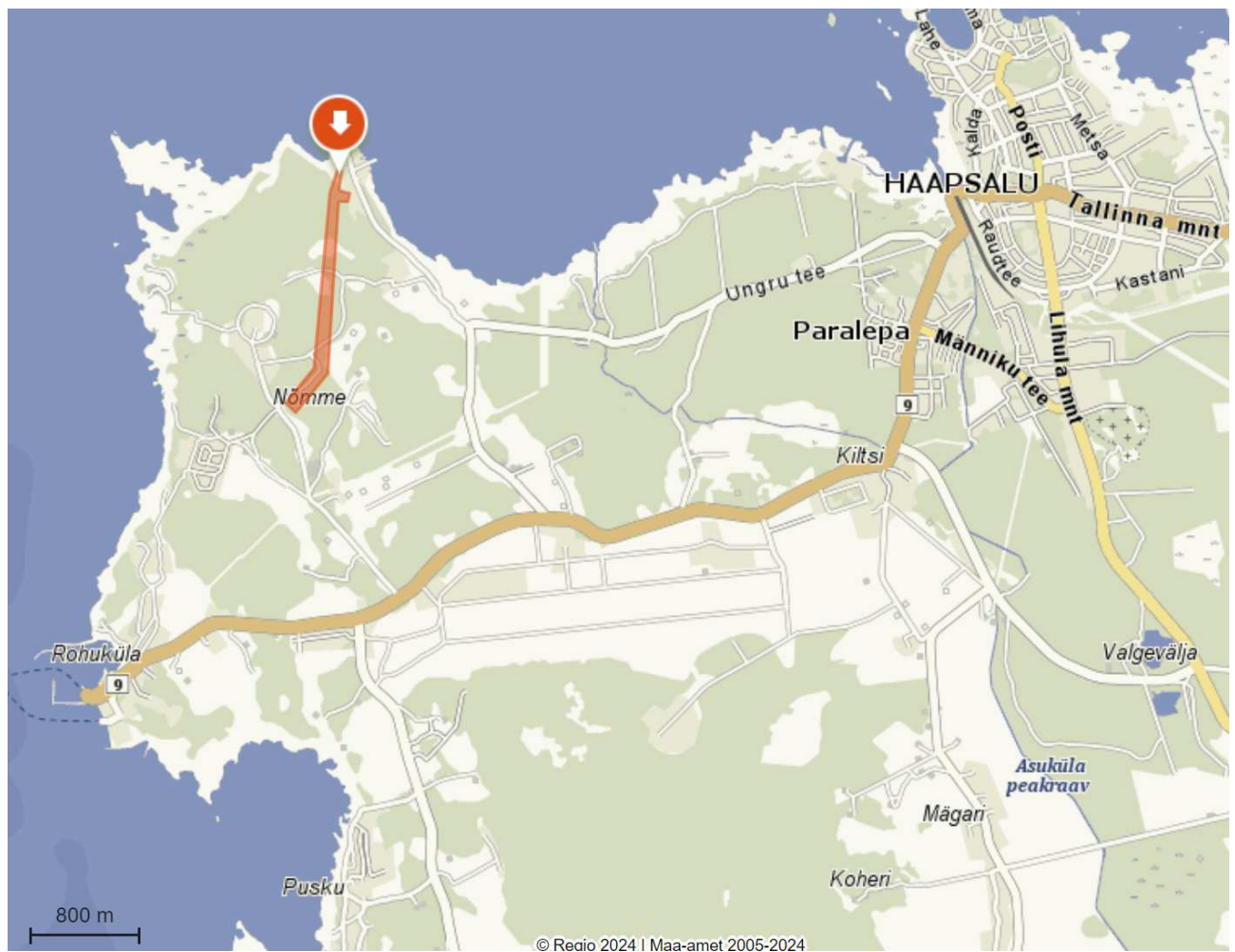
Tartu  
2024

---

## Sisukord

1. Asukoht .....	3
2. Seletuskiri.....	4
2.1. Üldosa .....	4
2.2. Rekonstrueeritav 10 kV õhuliin.....	4
2.3. Lahutuspunkt LP16744 .....	5
2.4. Mastalajaam AJ15015.....	5
2.5. Tähistused .....	5
3. Maastiku ja teede taastamine .....	6
4. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve.....	6
5. Käidujuhend .....	6
LISAD .....	7
JOONISED .....	8

## 1. Asukoht



**Joonis 1.1.** Projekteeritud elektrivõrgu asukoht: Nõmme küla, Haapsalu linn, Läänemaa

---

## 2. Seletuskiri

### 2.1. Üldosa

Käesoleva projekti mahus rekonstrueeritakse Haapsalu 110/35/10 kV alajaama toitel olev Ungru 10 kV fiider lõigul PULLAPEA LP...AJ NOODA.

Projekteerimistöö aluseks on Elektrilevi OÜ poolt väljastatud lähteülesanne (lisa 1).

Projekti koostamisel on aluseks võetud „Ehitusseadustik“, EVS-EN 50341-1:2013; EVS-EN 50341-1:2013/AC:2019 “Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV. Osa 1: Üldnõuded. Ühised eeskirjad”, EVS EVS-EN 50341-2-20:2018 “Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV. Osa 2-20: Eesti siseriiklikud erinõuded (SEN)”, „Seadme ohutuse seadus“, EVS-HD 60364-4-41:2017 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest”, EVS-HD 60364-4-42:2011 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest”, EVS-HD 60364-4-43:2010 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse”, EVS-EN 50110-1:2013 “Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded”, EVS-HD 60364-4-444:2010 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest”, 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 juhtimissüsteemi dokumendid (*edaspidi JS dokumendid*) ning teised Eesti Vabariigi seadused ja õigusaktid.

*Vähemalt kolm tööpäeva enne liiniehitustööde algust on ehitajal kohustus teavitada Elektrilevi OÜ vastava piirkonna käiduspetsialisti ning võtta ühendust kinnistute valdajatega, teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksusel ning arvestama nende tingimuste ja nõudmistega. Töödest teavitatakse kohalikku omavalitsust. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatuse koosolekul enne tööde alustamist.*

Tööd teostada vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele normatiividele ja seadustele ning kinni pidada töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest. Järgida häid töötegemise tavasid.

### 2.2. Rekonstrueeritav 10 kV õhuliin

Rekonstrueeritava liini trass kulgeb ebatasasel maastikul. Piirkonnas on peamiselt paepinnas.

Tööd toimuvad osaliselt hoiualal (Pullapää panga hoiuala) KKR kood: KLO2000263.

Õhuliinidel tehtavad tööd on näidatud asendiplaanil ning elektriskeemil. Kaetud liinijuhtmete paigaldamisel tuleb lähtuda JS dokumendi J3301 lisades 1...5 toodud juhtmete paigaldamise tabelitest ning teistest juhendis J3301 ja P339 toodud nõuetest. JS dokumentide J3301 ja P339 vahel esinevate vasturääkivuste korral on ülemuslik dokument J3301.

BLL Juhtmete maksimaalne pingutusmoment on 45 N/mm<sup>2</sup>. Sädemike sädevahed tuleb ehitajal reguleerida 20 kV nimipingele ettenähtud pikkusele (150 mm).

11 m ja 12 m mastid paigaldatakse 2 m sügavusele. Viltused mastid õiguda. Paigaldatava või õigutava masti ümbrus tuleb hoolikalt tihendada, vajadusel täita kruusa ja kividega.

Kuna rekonstrueeritav õhuliin asub paepinnasel, siis paigutada tõmmitsa ankruplaat püstises asendis puurauku. Kui tõmmitsa paigaldamise asukohas paepinnas puudub, siis varustada tõmmitsa palkankruga. Kahele toele paigaldada riiglid. Tõmmitsate ja tugevde paigaldamise näited on toodud joonisel JTI098-5 (lehed 2...4).

---

Rekonstrueeritava liini raudbetoonmastidele ehitada maanduspaigaldis maandustakistusega  $R_m \leq 25 \Omega$ . Selleks ühendada maandusjuht traaversiga ning tuua see pinnasesse ühe meetri sügavusele, kus teha hargnemine ning viia maanduskiired liini suunas kahele poole laiali. Maanduskiirtele lisada ca 9 m vahega vertikaalmaandurid. Maandusjuht kaitsta mastil kaitsekattega (maapinnast 2,3 m kõrgusel ning 0,2 m sügavusel). Maandusjuhi üleminekukoht õhust pinnasesse tuleb varustada vähemalt üleminekukohast kuni maandurini isoleerkattega. Kui nimetatud tingimustel pole võimalik nõutud maandustakistust saavutada, rajada mastile potentsiaalitasandusringiga maanduspaigaldis maandustakistusega  $R_m \leq 32 \Omega$ . Potentsiaalitasandusring rajada mastist 1 m kaugusele ning 0,3 m sügavusele. Masti maandusega tuleb ühendada ka tõmmitsad masti tipu lähedal. Tõmmitsad peavad olema 20 kV tõmmitsaisolaatoriga.

Mastide demonteerimisel täita mastide augud täitematerjaliga (kruus, liiv, täitepinnas. Demonteeritavate materjalide loetelu ning hulgad on toodud lisas 5.

Mastide tabel on toodud lisas 6 ning arvutused lisas 8. Arvutustes on arvestatud, et normpaindetugevus  $f_{mk} = 41,8 \text{ N/mm}^2$  (tugevusklass C40).

Likvideerida liinitrassile jääv võsa, raiejäägid utiliseerida.

### **2.3. Lahutuspunkt LP16744**

Lahutuspunkti LL PULLAPEA-LP lahklüliti asendada uue vastu. Lahutuspunkti uus tunnus on LP16744. Lahutuspunkti seadmete paigutus ja maandamise skeem on toodud joonisel JTI098-5 (lehel 1).

### **2.4. Mastalajaam AJ15015**

Pullapea mastalajaama seadmed teisaldada uuele portaalmastile ning ehitada uus maanduspaigaldis, mis ühendada demonteeritava alajaama maandusega. Asendada KP sulavkaitsmed. Alajaama paigaldada kaoarvestussüsteem. Alajaama uus tunnus on AJ15015.

Kaugloetava kaoarvestussüsteemi paigaldab ehituse töövõtja.

Mastalajaama paigaldamise juhised on toodud joonisel JTI098-4. Alajaama skeem on näidatud joonisel JTI098-3.

- Alajaama maanduse arvutamisel on aluseks võetud maanduspinge, lubatav puutepinge ja toitealajaama maaühendusvool.
- Alajaama pingestamisel kontrollida faasijärjestuse õigsust madalpingeliinidel!

### **2.5. Tähistused**

Elektripaigaldiste tähistamisel ja märgistamisel lähtuda JS dokumendist P346 / 4.

Kilbi tunnus paigaldada kilbi ukse välisküljele ning sisemisele taga- või külgseinale nähtavale kohale. Välise sildi kirja suurus peab olema vähemalt 25 mm, sildi kõrgus peab olema vähemalt 40 mm. Kilpi sisse kleebitava sildil peab olema kirja suurus vähemalt 6 mm. Väliskülje silt, mis peab olema ilmastikukindel (valmistatud metallist või tugevast plastikust), paigaldatakse kilbi ukse keskele ja selle alla metallist või plastikust hoiatusmärk „Elektrioht“. Kilbi tootjal paigaldada uksele Elektrilevi logoga kleeps.

KP õhuliini peab märgistama liini tunnuse sildiga igal hargnemismastil ning esimesel, viimasel ja igal nulliga lõppeval mastil. Kõik KP õhuliini mastid peab märgistama masti tähise sildiga.

Mastalajaam tähistada vastavalt joonisele JTI098-4. Lahutuspunkt tähistada vastavalt joonisele JTI098-5 (leht 1).

---

### 3. Maastiku ja teede taastamine

Ehitustööde käigus tekkinud kahjustuste ulatus sõltub ehituse ajast. Paigaldatava maanduskontuuri pealiskiht ja muud alad tuleb taastada vastavalt nende endisele kujule. Kõik sõidukitega tekitatavad roopad tuleb tasandada, sh likvideerida tööde käigus tekkivad maapinna kahjustused metsavahelistes ja muudes vähekaidavates kohtades.

Koristada tööde käigus tekkinud ehitusjäätmel ja muu ehituspraht (traadijupid vms) ning korraldada nende äravedu kooskõlas seaduste ja õigusaktidega.

### 4. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda ehitusseadustikust ja JS dokumentides toodud elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab Elektrilevi OÜ vastava piirkonna projektijuht. Kõik kõrvalekalded projektist kooskõlastada tellija ja projekteerijaga ning fikseerida kirjalikult. Tööde tegemine kooskõlastada kinnistu valdajaga enne tööde algust. **Järgida lisas 2 toodud kinnistute omanike ja teiste osapoolte poolt väljastatud tingimusi!**

Ehitamisel järgida JS dokumentides toodud nõudeid tööde teostamiseks ja üleandmiseks, nõudeid põhimaterjalidele ja seadmetele ning teisi Elektrilevi OÜ poolt seatud tingimusi. Kättesaadav aadressil: <https://www8.energia.ee/public/ee043.nsf/PKDE?OpenView>.

### 5. Käidujuhend

Pärast esimest ekspluatatsiooniaastat lähtuda ülevaatuste ja hooldustööde planeerimisel Elektrilevi OÜ kaabelliinide hoolduskavade koostamise juhenditest ja nõuetest.

---

## LISAD

Lisa 1	Lähteülesanne
Lisa 2	Kooskõlastused
Lisa 3	Spetsifikatsioon
Lisa 4	Töö mahtude tabel
Lisa 5	Demonteeritavad materjalid
Lisa 6	Mastide tabel
Lisa 7	Liitumispunkti andmed
Lisa 8	Mastide arvutused

---

## JOONISED

Joonis JTI098-1	Asendiplaan (4 lehel)
Joonis JTI098-2	10 kV elektriskeem
Joonis JTI098-3	AJ15015 elektriskeem
Joonis JTI098-4	AJ15015 paigutusjoonis
Joonis JTI098-5	10 kV sõlmed (4 lehel)