



Tellija: Elektrilevi OÜ

Veskiposti tn 2, 10138 Tallinn, Eesti, tel. 7154225, elektrilevi@elektrilevi.ee

Töö nr. 12439P_JTI159

EPP-912878

**Sutlepa-Dirhami keskpinge võrgu parandus lõigus Uustalu
AJ - Riguldi LP**

Elektritööprojekt

Kontrollis: Sander Kulp

Projekteerija: Kevin Saarna

Tallinn, 01.2025

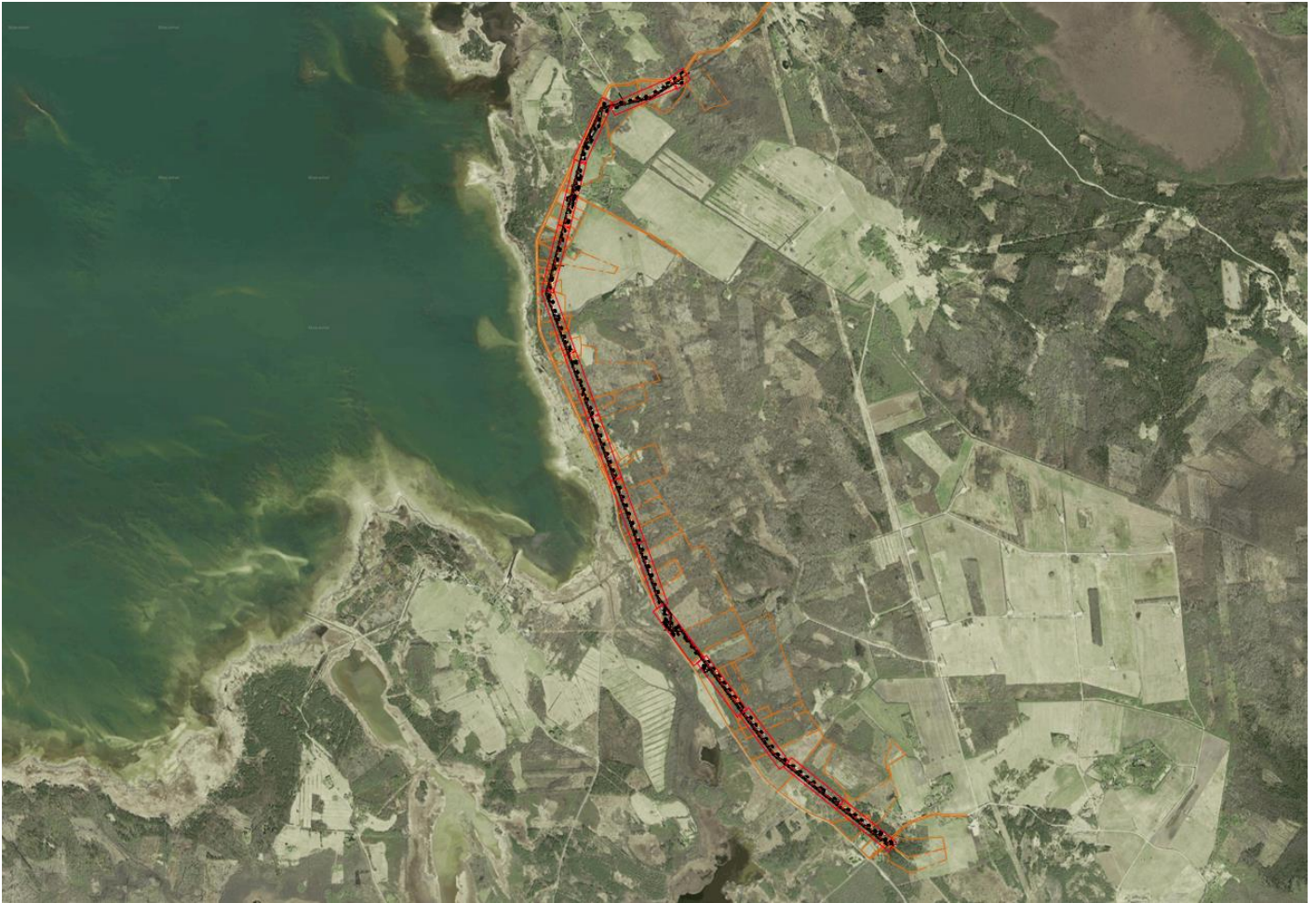
Hepta Group Energy OÜ
Registrikood 12502103
Teaduspargi 6/1, 12618 Tallinn

Tel: +372 5342 6358
E-post: info@hepta.ee
www.hepta.ee

SISUKORD

| | |
|---|---|
| SISUKORD..... | 2 |
| ASUKOHASKEEM | 3 |
| SELETUSKIRI..... | 4 |
| ÜLDIST | 4 |
| 1. PROJEKTLAHENDUS | 6 |
| 2. MAANDAMINE JA MAANDUSPAIGALDISED | 6 |
| 3. ÕHULIINIDE EHITUS | 7 |
| 4. MASTID..... | 7 |
| 5. TÄHISTUSED | 7 |
| 6. TÖÖDE TEOSTAMINE MAAPARANDUSESÜDTEEMIDE ALAL | 7 |
| 7. MAASTIKU TAASTAMINE | 8 |
| 8. EHITUSJÄÄTMED | 8 |
| 9. EHITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE | 8 |
| 10. KÄIDUJUHEKID..... | 8 |
| 11. ELEKTRIPAIGALDISE AUDIT | 9 |
| 12. JOONISED JA ANDMETE TABELID..... | 9 |

ASUKOHASKEEM



Joonis 1. Objekti asukoht: Aulepa küla / Riguldi küla, Lääne-Nigula vald, Lääne maakond.

SELETUSKIRI

ÜLDIST

Käesolevas tööprojektis 12439P_JTI159 on lahendatud Lääne maakonnas, Lääne-Nigula vallas, Aulepa ja Riguldi külades, Sutlepa-Dirhami 10 kV õhuliini rekonstrueerimine lõigus mast M34 Uustalu AJ ees – M7 LL Riguldi-LP. Tellija Elektrilevi OÜ.

Projekt on koostatud vastavalt:

1. Eestis kehtivatele seadustele, sh „Ehitusseadustik“ ja „Seadme ohutuse seadus“;
2. Standardi seeriale EVS-HD 60364-4 „Madalpingelised elektripaigaldised“;
3. Standardile EVS-EN IEC 61936-1:2021 Tugevvolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1kV. Osa 1: Vahelduvpinge;
4. Standardile EVS-NE 50341-1:2013/AC:2019 Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1kV. Osa 1: Üldnõuded;
5. Standardile EVS-NE 50522:2022 Üle 1kV Nimivahelduvpingega tugevvolupaigaldiste maandamine;
6. Standardile EVS 932 „Ehitusprojekt“;
7. Standardile EVS-EN 61140 „Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele“;
8. Eesti Energia võrgustandardile EE 10421629-JV;
9. Elektrilevi OÜ „0,4-20kV võrgustandard – 20 kV õhuliinid“ P347;
10. Elektrilevi OÜ „0,4-20kV võrgustandard – 0,4 kV õhuliinid“ P341/2;
11. Elektrilevi OÜ „20 kV õhuliinide täpsustavad nõuded projekteerimiseks“ J3301;
12. Elektrilevi OÜ „Nõuded ohuliinide ehitamisel kasutatavatele puitpostidele“ P355;
13. Elektrilevi OÜ „Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded“ P346;
14. Elektrilevi OÜ „Elektripaigaldise projekti koostamise juhend“ J352;
15. Nõuded tehnovõrkude ja -rajatiste teemaale kavandamisel (MA 2018-015);
16. Imatra Elekter AS projekteerimisülesannele JTI159 (15.08.2024).

Projekti koostamisel arvestatakse järgmiste dokumentidega:

1. Topo-geodeetiline alusplaan tehnovõrkudega, Kirjanurk OÜ (töö nr 12439G, 24.09.2024).

Käesolevas projektis toodud materjalide tüübid on soovituslikud. Kasutada võib ka teisi samasuguste tehniliste andmetega materjale, mis on aktsepteeritavad Elektrilevi OÜ poolt. Alternatiivsete toodete kasutamine tuleb eelnevalt Tellijaga kooskõlastada.

Vähemalt kolm tööpäeva enne liiniehitustööde algust on ehitajal kohustus teavitada Elektrilevi OÜ vastava piirkonna käiduspetsialisti margus.pilv@elektrilevi.ee, projektijuhti arvo.niiler@elektrilevi.ee ja võtta ühendust kinnistute valdajatega, teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksusel ning arvestama nende tingimuste ja nõudmistega, samuti arvestama kõikide tehnovõrkude valdajate kooskõlastuses esitatud tingimustega (vt. kooskõlastuste koondtabelit).

Kui ehitustööde käigus tehakse võrreldes tööprojektiga muudatusi, peab need eelnevalt kooskõlastama Elektrilevi OÜ tellimuse kuraatoriga, kes otsustab projekteerija kaasamise ja

projekti dokumentide muutmise vajaduse.

Tööd teostada vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele normidele ning seadustele ja Elektrilevi OÜ nõuetele, kinni pidada töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest ning headest tavadest. Tööd teostada kooskõlastatult Elektrilevi OÜ varahalduriga, enne ehitustööde algust teavitada kohalikku omavalitsust. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatus koosolekul enne töödega alustamist.

1. PROJEKTLAENDUS

Mastid

- Asendada keskpinge õhuliini mastid vastavalt asendiplaanidele (E201 – E215). Kokku 13 tk.;
 - Mastidel, mida ei asendata, paigaldada uued traaversid, kokku 65 tk.;
 - Paigaldada toed (10 tk.) ja tõmmitsad (15 tk.) vastavalt asendiplaanidele ja paigutusjoonistele (E201-E215; E401 – E414);
 - Paigaldada sädevahemikud vastavalt asendiplaanile, kokku 27 tk.;
 - Korrastada olemasolevad mastid, kokku 3 tk.;
 - Mastidele ehitada maandus vastavalt asendiplaanile (8 mastidele).
- Asendatavate mastide tüübid ja kasutatavad materjalid on toodud lisas 1.

Õhuliinid

- Asendada olemasolevad õhuliinijuhtmed uute BLL-99 kaetud juhtmete vastu vahemikus M34 - M72 (LL23:Hara-LP), $L_{trass}=2677m$;
- Asendada olemasolevad õhuliinijuhtmed uute BLL-99 kaetud juhtmete vastu vahemikus Trassi kulgemine: M64 - M64H1 (Möldri MAJ), $L_{trass}=56m$. Uued õhuliini juhtmed paigaldada alajaama lahkkaitсени;
- Asendada olemasolevad õhuliinijuhtmed uute BLL-99 kaetud juhtmete vastu vahemikus M72 (LL23:Hara-LP) - M73 (LL13 Hara-LP), $L_{trass}=6m$;
- Asendada olemasolevad õhuliinijuhtmed uute BLL-99 kaetud juhtmete vastu vahemikus M72 (LL23:Hara-LP) - M73 (LL13 Hara-LP), $L_{trass}=6m$;
- Asendada olemasolevad õhuliinijuhtmed uute BLL-99 kaetud juhtmete vastu vahemikus M73 (LL13 Hara-LP) - M123 (LL:Uus-Riguldi-LP), $L_{trass}=3981m$;
- Asendada olemasolevad õhuliinijuhtmed uute BLL-99 kaetud juhtmete vastu vahemikus M123 (LL Uus-Riguldi-LP) - M138 - M7 (LL Riguldi-LP), $L_{trass}=1497m$;

Lahkkaitse

- Tõsta ümber olemasolevad kaugjuhtimisega lahklüliti LL23:Hara-LP:(Noarootsi) ja maanduslüliti ML24:Hara-LP:(Noarootsi) asendatavale mastile M72.
- Tõsta ümber olemasolevad kaugjuhtimisega lahklüliti LL13:Hara-LP:(Noarootsi) ja maanduslüliti ML14:Hara-LP:(Noarootsi) asendatavale mastile M73.
- Tõsta ümber olemasolevad kaugjuhtimisega lahklüliti LL:Uus-Riguldi-LP:(Noarootsi) ja maanduslüliti ML:Uus-Riguldi-LP:(Noarootsi) asendatavale mastile M123.

2. MAANDAMINE JA MAANDUSPAIGALDISED

Keskpinge mastidele M37, M38, M101, M103, M112, paigaldada sädevahemikud ning rajada maandur, mis koosneb vähemalt kahest 2m pikkusest vertikaalsest varrasmandurist. Ehitada mastile potentsiaaltasandusrõngas ca 30-50 cm sügavusel ja 1m raadiusega mastist. Masti maanduspaigaldise maandusimpedantsi väärtus peab vastama 15Ω nõudele.

Keskpinge mastidele M72, M73, M123, rajada maandur, mis koosneb vähemalt kahest 2m pikkusest vertikaalsest varrasmandurist. Ehitada mastile potentsiaaltasandusrõngas ca 30-50 cm sügavusel ja 1m raadiusega mastist.

Peale maanduse ehitust tuleb teostada kontrollmõõtmised ning juhul, kui ehitatud paigaldis ei

anna välja vajaliku maandustakistuse väärtust, siis tuleb paigaldada täiendavad horisontaal- ja vertikaalmandurid.

Sädemike sädevahed tuleb ehitajal reguleerida 20 kV nimipingele ettenähtud pikkusele 150mm.

3. ÕHULIINIDE EHITUS

Õhuliinid tuleb ehitada vastavalt võrgustandardile EE 10421629-JV ST 5-6 0,4 – 20 kV. Uued õhuliinid ehitatada välja BLL-tüüpi õhuliinijuhtmetega. Vähim õhkvahe maani peab olema vähemalt 5,6 m. Ristumisel sõiduteega peab õhuliini visangu kõrgus maapinnast olema vähemalt 7,0 m.

Õhuliinide ehitamisel tagada käesoleva elektriprojektiga määratlemata või piisavalt detailiseerimata lahenduste vastavus ülaltoodud juhendmaterjalidega määratletud normidele, tagada liinitrassile ja kaitsevööndile esitatud nõuetest kinnipidamine, tagada ja kontrollida looduses vajalikud vahekaugused looduslikest takistustest, teistest liinidest ja ka teistest kommunikatsioonidest nende rööpkulgemisel.

BLL-99 tõmbe ja rippe arvutused standardikohastel erikoormustel on toodud Elektrilevi OÜ normdokumendis J3301 „20 kV õhuliinide täpsustavad nõuded projekteerimiseks“ lisa 5.

4. MASTID

Puitpostid peavad vastama standardile EVS-EN 14229.

Projektala on lahendatud kreosoot immutusega 11-12m 3- ja 4-klassi puitmastidega.

Puitmastide projekteerimisel eeldatakse, et need immutatakse Soomes või Rootsis ja seega tuleb normpaindetugevuse $f_{mk} = 31 \text{ N/mm}^2$ asemel arvestada väärtusega $41,8 \text{ N/mm}^2$. Seega arvestades puidu tugevuse osavaruteguriga 1,4 on saadava lubatava maksimaalse paindekandevõime f_{md} väärtuseks $29,8 \text{ N/mm}^2$.

4.1. Mastide tugevusarvutused

Lõpu- ja ankrumastidele on tehtud normdokumendi P339 jaotistes L4.1.1, L4.1.2 kirjeldatud arvutused. Arvutuste tulemused on esitatud tabelis 1 (vt. Lisad).

Tõmmitsa kasutamisel on tehtud P339 jaotistes L4.2.1 ja L4.2.3 kirjeldatud arvutused. Arvutuste tulemused on esitatud tabelis nr.2 (vt. Lisad).

Tugedega mastidele tehtud normdokumendi P339 jaotises L4.2.2. kirjeldatud arvutused. Arvutuste tulemused on esitatud tabelis 3 (vt. Lisad).

5. TÄHISTUSED

Ehitatud elektripaigaldistele tuleb ehitajal lisada nõuetekohased tähised (lülitus-kaitseadmed, liini fiidritähised) ning käesoleva projektiga muudetud tähised.

Elektripaigaldise ja seadmete tähistamise nõuded on sätestatud Elektrilevi OÜ normdokumendis „P346 Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded“.

6. TÖÖDE TEOSTAMINE MAAPARANDUSESÜDTEEMIDE ALAL

Ehitustööde teostamisel maaparanduse süsteemi maa-alal tuleb arvestada, et

maaparandussüsteemi rajatiste asukoha andmed asendiplaanil on ligikaudsed. Tööd teha maaparandusseadusest ja sellega kehtestatud määrustest tulenevate nõuete kohaselt (MaaParS § 46 lg 1, § 44 lg 5).

Ehitustööde teostamisel jälgida, et tööde käigus ei satuks olemasolevatesse dreanaažitorudesse vee voolu takistavaid esemeid, pinnast jms ehituses tekkivaid jääke.

Dreanaaži kahjustamise korral taastada selle töövõime. Tagada maaparandusehitiste dreanaažisüsteemi elementide (dreenid, dreanaažikaevud ja dreanaažisuudmed) nõuetekohane toimimine. Ehitustööde käigus dreanaažisüsteemi juhusliku vigastamise korral asendada vigastatud savitorud kaeve ulatuses vähemalt sama läbimõõduga savi- või plasttorudega.

7. MAASTIKU TAASTAMINE

Ehitustööde käigus tekkinud kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Ehitajal lasub kohustus täita kaablikraav tihendatud pinnasega. Kaablikraavist tuleb liigne pinnas teisaldada. Ehitaja on kohustunud taastama tööde käigus kahjustada saanud pinnase, siluma ja täitma mehhanismide poolt tekitatud jäljed. Kõlvikult koristada tööde käigus tekkinud ehitusjätmed ja muu ehituspraht. Ehitaja peab taastama kaablitrassi pealiskihi, murukatted, teekatte vastavalt nende endisele kujule. Tööde teostamisel kasutada keskkonnasõbralikke meetodeid.

8. EHITUSJÄÄTMED

Ehitusjätmed tuleb sorteerida liikidesse nende tekkekohal. Eraldi tuleb sorteerida mineraalsed jätmed (kivid ja ehituskivid) ning tõrva mittesisaldav asfalt. Tuleb rakendada kõiki võimalusi ehitusjätmete taaskasutamiseks.

Väljakaevatav täitepinnas tuleb võimalusel taaskasutada, ülejäänud pinnas vedada välja ja utiliseerida. Ehitustööde käigus määrata ehitusplatsil väljakaevatava täitepinnase ladustamise asukoht.

Utiliseerimise eest vastutab litsentseeritud utiliseerimist teostatav ettevõtte. Ehitusjätmeid ei tohi anda vedamiseks, kõrvaldamiseks ega taaskasutamiseks üle isikule, kellel puudub sellekohane jäätmeluba või kes ei ole ehitusjätmete käitlejana registreeritud.

9. EHITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi "Ehitusseadustikust" ja jaotusvõrgu elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab elektrivõrgu esindaja.

10. KÄIDUJUHEND

Peale kaabelliini kasutuselevõttu, pärast esimest ekspluatatsioonиаastat, tuleb teha seadmete ja liinitrassi ülevaatus. Ülevaatus teha päevasel ajal, kontrollides põhjalikult elektriseadmete kõiki elemente. Kontrollimisel pöörata erilist tähelepanu järgmistele elementidele:

- liini trassile, seadmete seisukorrale ja kaablite kinnitusele,
- märkide, plakatite, hoiatuste ja pealkirjade olemasolule.

Seadmete ülevaatusel täita ülevaatusleht ja kanda sellele avastatud defektid (olemasolul). Defektide avastamisel määrab selle kõrvaldamise viisi ja aja piirkonna varahaldur. Pärast esimest ekspluatatsioonиаastat lähtuda ülevaatuslehte ja hooldustööde planeerimisel jaotusvõrgu kaabelliinide hoolduskavade koostamise juhendist ja nõuetest.

11. ELEKTRIPAIGALDISE AUDIT

Vastavalt „Ehitusseadustikule“ (Riigikogu, RT I, 30.06.2023, 3), „Seadme ohutuse seadusele“ (Riigikogu, RT I, 10.02.2023, 32) ning „Auditi kohustusega elektripaigaldised ning nõuded elektripaigaldise auditile ja auditi tulemuste esitamisele“ (Majandus- ja taristuminister, RT I, 05.01.2024, 9) ehitatud elektripaigaldisele peab olema läbi viidud audit, mis hõlmab elektripaigaldise visuaalkontrolli, elektripaigaldise dokumentatsiooni kontrollimist ja kontrollarvutuste, mõõtmis- ja katsetustulemuste ja asjakohasel juhul ka käidukorralduse hindamist.

12. JOONISED JA ANDMETE TABELID

| TÜÜP | KOOD | NIMI |
|------------------------------|-----------|---|
| Asendiplaanid | E200-E215 | 12439P_JTI159_TP_EL-4-01_Asendiplaan |
| Ristmeväljajoonised | E216 | 12439P_JTI159_TP_EL-4-01_Asendiplaan |
| Elektriskeemid | E301 | 12439P_JTI159_TP_EL-5-01_Elektriskeem |
| Mastijoonised | E401-E414 | 12439P_JTI159_TP_EL-4-02_Mastijoonised |
| Materjalide spetsifikatsioon | | 12439P_JTI159_TP_EL-8-01_Spetsifikatsioon |