**TELLIJA: Elektrilevi OÜ**

**Projektikood II2064 investeering**

# Eniste:(Vändra) KTP alajaama asendamine mastalajaamaga

# Türi metskond 37, Vilita küla, Türi vald, Järva maakond

(allkirjastatud digitaalselt)
Projekteerija Sander Tiismaa

## TÖÖPROJEKT nr II2064

Pärnu
November 2026

ELEKTRILEVI OÜ
Registrikood 11050857
Veskiposti 2
10138 TALLINN
Tel. +372 715 4230
TEL000343
elektrilevi@elektrilevi.ee
www.elektrilevi.ee

# Sisukord

1. Asukoht ..... 3
2. Tehnilised põhinäitajad ..... 3
3. Seletuskiri ..... 4
3.1. Üldosa ..... 4
3.2. Tehniline lahendus ..... 5
3.2.1. Alajaam AJ27968 ..... 5
3.2.2. Madalpinge maakaabelliin ..... 5
3.2.3. Maandamine ja maanduspaigaldised ..... 6
3.2.4. Tähistused ja märgistus ..... 6
3.2.5. Demontaaž ..... 7
4. Maastiku ja teede taastamine ..... 7
5. Töötervishoid ja tööohutusnõuded ..... 8
6. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve ..... 8
7. Üldine käidujuhend ..... 8
LISAD JA JOONISED ..... 9
Lisa A. Projekti digitaalsete dokumentide ja jooniste nimekiri ..... 9

# 1. Asukoht




**Joonis 1.1** – Projekti II2064 asukoht, Eniste:(Türi) alajaam

# 2. Tehnilised põhinäitajad

**Tabel 2.1** – Tehnilised üldandmed, projektikood II2064.

| Nr | Nimetus | Kogus | Ühik |
|---|---|---|---|
| 1. | Projekteeritud 10/0,4kV mastalajaam | 1 | kompl |
| 2. | Projekteeritud 0,4kV maakaabli trass | 14 | m |
| 3. | Projekteeritud KTP alajaama demontaaž | 1 | kompl |

# 3. Seletuskiri

## 3.1. Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud olemasoleva Eniste:(Türi) KTP-tüüpi alajaama asendamine uue 30kVA mastalajaamaga AJ27968 Türi metskond 37 (83604:002:0194) kinnistul, Vilita külas, Türi vallas, Järva maakonnas. Eniste alajaama ja 0,4kV fiidrite esimeste mastide vahelised õhuliinid asendatakse maakaablitega.

***Liinide projekteeritud pikkused on toodud elektriskeemidel ja spetsifikatsioonis, trasside pikkused asendiplaanil ja tööde mahtude tabelites.***

Projekteerimistöö aluseks on võetud Elektrilevi OÜ „Elektrivarustuse projekti koostamise juhend", Elektrilevi OÜ 0,4…20 kV võrgustandardid ning Eesti Vabariigi "Ehitusseadustik", „Seadme ohutuse seadus SeOS", „Asjaõigusseadus AÕS" ja teised Eesti Vabariigi seadused, õigusaktid ja standardid:

- EVS-EN 50110-1:2023 Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded;
- EVS-EN IEC 60099-5:2018 Liigpingepiirikud. Osa 5: Valik ja kasutamissoovitused;
- EVS-HD 60364-4-41:2017+A12:2019 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4–41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
- EVS-HD 60364-4-42:2011+A1+A11:2021 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4–42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;
- EVS-HD 60364-4-43:2023 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4–43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse;
- EVS-HD 60364-4-442:2012 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4–442 Kaitseviisid. Madalpingepaigaldiste kaitse kõrgepingevõrkude maaühenduste tagajärjel ja madalpingevõrkude rikete tagajärjel tekkivate ajutiste liigpingete eest;
- EVS-HD 60364-4-443:2016 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4–44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest. Jaotis 443: Kaitse transientsete pikse- ja lüitusliigpingete eest;
- EVS-HD 60364-4-444:2010 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4–444 Kaitseviisid. Kaitse pingehäi-ringute ja elektromagnetiliste häiringute eest;
- EVS-HD 60364-5-51:2009+A11+A12 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5–51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised;
- EVS-HD 60364-5-52:2011/AC:2023 parandus Osa 5–52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud;
- EVS-HD 60364-5-54:2011+A11+A1:2022 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5–54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid;
- EVS-EN 61140:2016 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele;
- EVS-EN 50522:2022 Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine;
- EVS-EN IEC 61936-1:2023 Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV ja alalispingega üle 1,5 kV. Osa 1: Vahelduvpinge.
- Elektrilevi OÜ, P340 0,4 - 20 kV võrgustandard - mastalajaamad

**Tee kasutamisel liiklusväliseks otstarbel, tööde tegemiseks, tuleb võtta tee omanikult kirjalik luba.**
**Liiklusseadus § 7² lg (3) Teed võib liiklusväliseks otstarbeks kasutada üksnes tee omaniku kirjalikul loal ja tema kehtestatud tingimustel.**

**Kolm päeva enne liiniehitustööde algust on ehitajal kohustus võtta ühendust kinnistute valdajatega, teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksusel ning arvestama nende tingimuste ja nõudmistega.**

**NB! Elektrilevi OÜ elektripaigaldise kaitsevööndis tegutsemise loa saamiseks peab ehitaja esitama vastava taotluse vähemalt 3 tööpäeva enne tööde algust.**

**Tööd teostada Elektrilevi OÜ vastava piirkonna varahalduriga kooskõlastatult, teavitada Elektrilevi OÜ vastava piirkonna projektijuhti ja kohalikku omavalitsust. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatuse koosolekul enne tööde alustamist. Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendada töö käigus võrguehituse projektijuhi, projekteerija ja varahalduriga. Vajalikud täiendused ja muudatused fikseerida kirjalikult.**

## 3.2. Tehniline lahendus

### 3.2.1. Alajaam AJ27968

Mastalajaam (MA) ehitada vastavalt Elektrilevi OÜ (0,4…20) kV võrgustandard – Mastalajaam nõuetele ning projekti joonistele.

Türi 110/35/10 piirkonnaalajaama Metsa 10kV fiidri, Eniste haruliini betoonmast nr 220 ja tugi asendada uue puitmasti ja toega.
Uus puitmast kl4, L=11m, kreosoot immutus, paigaldussügavus 2,0m. Mastile 200x2000mm riigel, paigaldussügavus 1,2m.
Uus puittugi kl4, L=12m, kreosoot immutus. Tugi paigaldada/kinnitada lõputraaversi kaldtalade vahele, toe kaugus mastist 5,0m ning toele paigaldada vundament HL43.

Mastile ehitada uus mastalajaam AJ27968 olemasoleva Eniste alajaama 30kVA 10,5/0,41kV trafoga. Olemasolevad lahksulavkaitsmed ja traavers tõsta ringi uuele mastile. Olemasolevad lahksulavkaitsmete sularid asendada 4,0A TGN sularitega. Väljuvate liinide kaitseks paigaldada 0,4kV SZ mastilülitid.

### 3.2.2. Madalpinge maakaabelliin

Madalpinge maakaabelliin ehitada vastavalt Elektrilevi OÜ (0,4…20) kV võrgustandard – 0,4 kV kaabelliinid nõuetele ja pidada kaablite pinnasesse paigaldusel kinni minimaalsetest vahekaugustest ning paigaldussügavustest. Kaabli montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid. Juhtmete kestva mehaanilise murdva mõju vältimiseks tuleb iga hargnemisklemmi juures liinid siduda kaabliköidisega.

Alajaama AJ27968 0,4kV mastilülititest ehitada uued AXPK.4G50 0,4kV maakaabelliinid olemasolevate madalpinge fiidri esimestesse mastidesse vastavalt asendiplaanile. Maakaablite tunnusteks MPL452608 ja MPL452609. Maakaablid kaitsta terves ulatuses Ø110 450N kaitsetoruga ning mastil kaitsekattega. Maakaabelliinide paigaldussügavus 0,7m.
Maakaablitega samasse trassi maandusjuhid/maanduskiired, mis ühendada kokku esimeste mastide maanduspaigaldistega ja Eniste alajaama maanduspaigaldisega.

**Tabel 3.1** – 0,4kV maakaabelliinide tabel.

| Algus | Lõpp | Mark | Pikkus, m | Märkused |
|---|---|---|---|---|
| 0,4kV F1 | F1 mast 1 | AXPK.4G50 | 23 | 11 m Trassi pikkus<br>8 m 2 kaablit trassis<br>11 m Torus Ø110 / 450N<br>Paigaldussügavus 0,7m.<br>Samasse kaevikusse maandusjuht, ühendada F1 masti 1 maanduspaigaldisega. |
| 0,4kV F2 | F2 mast 1 | AXPK.4G50 | 24 | 12 m Trassi pikkus<br>8 m 2 kaablit trassis<br>12 m Torus Ø110 / 450N<br>Paigaldussügavus 0,7m<br>Samasse kaevikusse maandusjuht, ühendada F2 masti 1 maanduspaigaldisega. |

## 3.2.3. Maandamine ja maanduspaigaldised

Maanduspaigaldiste ehitusel jälgida Elektrilevi OÜ dokumentide: "Nõuded mastalajaamade maanduspaigaldiste ja liigpingekaitse ehituseks", „Nõuded maanduri ja maandusjuhi materjalidele" ning "Juhend mastlülituspunktide, kaablivõrgu alajaamade ja madalpingevõrgu maanduspaigaldiste ehituseks".

Maanduspaigaldise projekteerimisel on võetud aluseks, et mahtuvuslikud maaühendusvoolud on Türi 110/35/10kV piirkonnaalajaamas kompenseeritud, Ic=10A.

Mastalajaamale AJ27968 ehitada uus maanduspaigaldis R ≤ 16Ω, mis kajastada mõõteprotokollis ning seejärel ühendada kokku Eniste alajaama maanduspaigaldisega. Alajaama AJ27968 maanduspaigaldis ühendada kokku olemasoleva Eniste:(Türi) maanduspaigaldisega, kasutades roostevaba klemmi ja juhti RD10-FT.
Keskpinge ja madalpinge resulteeruv maanduspaigaldis peab olema väärtusega $R_m$ ≤ 5Ω, mis tagab keskpinge rikke korral madalpingepaigaldiste maksimaalse lubatava rikkepinge, Uf = 50V mahtuvusliku maaühendusvoolu Ic = 10A korral
Potentsiaalide tasandamiseks ehitada alajaama ümber ca 1,0m raadiusega ja 0,3m sügavusele potentsiaalitasandusring ja märgistada kaablimärkelindiga. Põhimõtteline maandussüsteem on välja toodud alajaama joonisel.
Madalpinge õhuliini mastidesse suunduvate kaablitega samasse kaevikusse kaasa RD10FT maanduskiired, mis ühendada kokku masti maanduspaigaldisega.
Fiidri F2 esimesele mastile ehitada maanduspaigaldis R ≤ 100Ω.

## 3.2.4. Tähistused ja märgistus

Tähistamisel ja märgistamisel pidada kinni Elektrilevi OÜ võrgustandardi –P346 Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõudetest. Paigaldada kõik nõutavad ohumärgistused, numbrid ja nimetused.

### 3.2.5. Demontaaž

Ehitustööde käigus demonteeritavate liinide pikkused, juhtmete margid, mastide, traaversite ja isolaatorite mahud on toodud tabelis 3.2. Demonteeritav ja tagastuv materjal ning seadmed.

Eniste:(Türi) KTP alajaam demonteerida koos alajaama betoonist vundamendi postidega.
KP betoonmast nr 220 ja tugi demonteerida (asendatakse). Eniste alajaama MP fiidrite F1 ja F2 mastide nr 1 vaheline AMKA õhuliin demonteerida.

**Tabel 3.2** – Demonteeritav ja tagastuv materjal ning seadmed.

| Nr | Nimetus | Kõlblikkus | Ühik | Kogus |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Komplektalajaam KTP | utiil | kompl | 1 |
| 2. | KTP alajaama betoonist jalandid | utiil | tk | 2 |
| 3. | KP betoonmast | utiil | tk | 1 |
| 4. | KP betoontugi | utiil | tk | 1 |
| 5. | KP traaversid koos isolaatoritega | utiil | kompl | 1 |
| 6. | MP õhuliin AMKA.3x50+70 | utiil | m | 4 |
| 7. | MP õhuliin AMKA.3x70+95 | utiil | m | 5 |
| Utiliseerimine korraldada läbi utiliseerimist teostavate ettevõtete ja utiliseeritav ning tagastuv materjal dokumenteerida ja tagastada vastavalt Elektrilevi OÜ poolt kehtestatud korrale. | | | | |

# 4. Maastiku ja teede taastamine

Ehitus- ja demonteerimistööde käigus tekkinud kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Ehitajal lasub kohustus taastada tööde käigus kahjustada saanud pinnas, siluda ja täita mehhanismide poolt tekitatud jäljed, samuti vajunud pinnasega kaablitrass.
Tänavalt koristada tööde käigus tekkinud ehitusjäätmed ja muu ehituspraht (traadi jupid, RB tükid vms). Välja kaevatud pinnas ja asfaldijäägid vedada ja ladustada kohaliku omavalitsuse poolt määratud kohta. Taastada ehitustööde tagajärjel kahjustada saanud kruuskate, asfalt ja murukate ning tänavakivid ja sissesõidud hoonete juurde. Taastamistööd teostada vastavuses kohaliku omavalitsuse kaevetööde eeskirjale. Kattealune pind peab olema tihendatud kihtide kaupa 98% Proctortiheduseni teede alal ja 90% Proctortiheduseni haljasaladel. Haljastuse taastamisel kasutada muruvaipa kui taastamistööd jäävad hilisemaks kui 15. september.

Projekti alas asub TTP-598 (6112880010010 – 007) maaparandussüsteemi kaitsevöönd, projekti alas drenaažid puuduvad. Kraavidest läbisõidul taastada kraavide nõlvad.

# 5. Töötervishoid ja tööohutusnõuded

Tööde teostamisel tuleb järgida Eesti Vabariigi „Töötervishoiu ja tööohutuse seadusest" ning kinni pidada "Töötervishoiu ning tööohutuse nõuded ehituses" määruses nr 377 esitatud nõuetest.
Ehitustööde ajal ei tohi ehitusel viibida kõrvalisi isikuid ning tööd ei tohi ohustada mõjupiirkonnas olevaid isikuid. Kaevetöid võib alustada vastavate lubade olemasolul. Ehitaja peab tagama, et töötajad oleksid instrueeritud tööohutusalaselt ja olema varustatud töötamiseks vajalike kaitsevahenditega. Ehitusplats tuleb vastavalt nõuetekohaste viitade ja märkidega tähistada.

# 6. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi "Ehituseadustikust" ja Elektrilevi OÜ elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab elektrivõrgu projekti koordineerija rollis olev ELV töötaja. Kõik kõrvalekalded projektist kooskõlastada tellija ja projekteerijaga ning fikseerida kirjalikult. Projektis tehtavate kooskõlastamata muudatuste eest vastutab tööde teostaja.

# 7. Üldine käidujuhend

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

- õlitasapinnale õliseisu näitajates ja õlilekkimise puudumisele;
- sulavkaitsmete vastavusele ja korrasolekule
- nähtavate kontaktühenduste seisukorrale;
- maandusseadmete ja seadmete maandatuse seisukorrale;
- lukkude ja juurdesõiduteede korrasolekule;
- liini trassile, mastide seisukorrale ja kaablite kinnitusele;
- kaablite ja kaablimuhvide, isolaatorite ja liigpingepiirikute seisukorrale;
- märkide, plakatite, hoiatuste ja pealkirjade olemasolule.

Korraldada elektripaigaldiste käitu käidukava alusel, mis arvestab elektripaigaldise käitamiseks vajalikke tehnilisi, organisatsioonilisi, struktuurilisi ja funktsionaalseid iseärasusi. Seadmete ülevaatusel täita ülevaatuse leht ja kanda sellele avastatud defektid. Defektide avastamisel määrata selle kõrvaldamise viis ja aeg.

# LISAD JA JOONISED

## Lisa A. Projekti digitaalsete dokumentide ja jooniste nimekiri

| Nr | Dokumendi nimetus/sisu | Faili nimi | Failide formaat |
|---|---|---|---|
| 1. | Seletuskiri | II2064(Eniste)_TP_EL-3-01_seletuskiri | pdf |
| 2. | Asendiplaan | II2064(Eniste)_TP_EL-4-01_asendiplaan | pdf ja dwg |
| 3. | Elektriskeemid | II2064(Eniste)_TP-EL_5-01_elektriskeemid | pdf ja dwg |
| 4. | AJ27968 paigutusjoonis | II2064(Eniste)_TP_EL-7-01_AJ27968 paigutus | pdf ja dwg |
| 5. | Põhimaterjalid spetsifikatsioon | II2064(Eniste)_TP_EL-8-01_spets | pdf |
| 6. | Tööde mahud, EPP | II2064(Eniste)_TP_EL-8-02_mahud | xlsx |
| 7. | Kooskõlastuste koondtabel | II2064(Eniste)_TP_EL-9-01_k-koondtabel | docx |
| 8. | Fotod objektist (5tk) | II2064(Eniste)_TP_EL-9-02_fotod | xlsx |
| 9. | Mast 220 arvutus | II2064(Eniste)_TP_EL-9-03_mast 220 arvutus | docx |
| 10. | RMK kooskõlastus | II2064(Eniste)_TP_EL-9-04_Türi metskond 37 KK | pdf |
| 11. | Transpordiameti kooskõlastus | II2064(Eniste)_TP_EL-9-05_TRAM KK | asice |
| 12. | MaRu kooskõlastus | II2064(Eniste)_TP_EL-9-06_MaRu KK | asice |