



LEONHARD WEISS

---

**TELLIJA:** Elektrilevi OÜ  
**Registrikood:** 11050857  
**Veskiposti tn 2, 10138 Tallinn**  
**IP8969 / EPP-943205**

**TÖÖPROJEKT**

**Rõngu - Puka 10 kV fiidri rekonstrueerimise II etapp.**  
**Otepää vald, Valga maakond.**

**Kontrollija:** Hendrik Vissel  
Pädevustunnistus nr EL-540-25  
Tel. 5196 7694

**Projekteerija:** Andres Mee  
Tel. 511 9005  
e-post: a.mee@leonhard-weiss-com

**Nr IP8969-K2**

**Kinnismälestise nr 23218**  
**Puka algkooli hoone kaitsevöönd**

Tartu  
mai 2026

## SISUKORD

1. OBJEKTI ASUKOHT .....	3
2. TEHNILISED PÕHINÄITAJAD .....	3
3. SELETUSKIRI .....	4
3.1. Üldosa .....	4
3.2. Tehniline lahendus .....	5
3.3. Komplektalajaamade AJ27100, AJ27101 ja AJ27102 ehitus .....	5
3.4. 10 kV õhuliinide ümberehitus .....	5
3.5. 10 kV ja 0,4 kV kaabelliinide ehitus .....	7
3.6. Tööd mõõdusüsteemides .....	8
3.7. Tähistused .....	8
3.8. Demontaaž ja materjalide utiliseerimine .....	8
4. Elektriseadmete ohutus ja maandamine .....	9
5. Ametkondlikud erinõuded .....	9
5.1. Muinsuskaitseelised erinõuded .....	9
5.2. Maa- ja Ruumiameti maaparanduse osakond .....	10
5.3. Transpordiamet .....	10
6. Maastiku ja teede taastamine .....	11
7. Töötervishoid ja tööohutus .....	11
8. Ehitustööde korraldamine, dokumenteerimine ja järelevalve .....	11
9. Käidujuhend .....	11
LISAD .....	12
Lisa EL-1-01 Elektrilevi OÜ lähteülesanne .....	12
Lisa EL-2-01 Kooskõlastuse koonddtabel .....	12
Lisa EL-8-01 Töö mahtude tabel .....	12
Lisa EL-8-02 Põhimaterjalide ja seadmete spetsifikatsioon .....	12
Lisa EL-8-03 KP õhuliini ja MP õhuliini mastide tabelid .....	12
Lisa EL-8-04 Maakaablite tabel .....	12
Lisa EL-8-05 Liitumispunkti andmete ja tööülesande tellimise vorm .....	12
Lisa EL-8-06 Demonteeritavate materjalide spetsifikatsioon .....	12
JOONISED .....	12
EL-4-01 Asukohaplaan .....	12
EL-4-02 Asendiplaani joonised .....	12
EL-4-03 Ristmävälja joonised .....	12
EL-4-04 10 kV õhuliini pikiprofiil .....	12
EL-5-01 10 kV elektrivõrgu elektriskeem .....	12
EL-5-02 Alajaama AJ27100 elektriskeem .....	12
EL-5-03 Alajaama AJ27101 elektriskeem .....	12
EL-5-04 Alajaama AJ27102 elektriskeem .....	12
EL-7-01 Komplektalajaama AJ27100 ehitusjoonis .....	12
EL-7-02 Komplektalajaama AJ27101 ehitusjoonis .....	12
EL-7-03 Komplektalajaama AJ27102 ehitusjoonis .....	12
EL-7-04 10 kV kaablimastide ehitusjoonised .....	12

## 1. OBJEKTI ASUKOHT



**Joonis 1.** Projekteeritud elektrivõrkude asukoht:  
Puka alevik ja lähiümbrys, Otepää vald, Valga maakond.

## 2. TEHNILISED PÕHINÄITAJAD

**Tabel 1.** Tehnilised põhinäitajad.

Nr.	Projekteeritud seade	Mark, tüüp	Kogus	Ühik
1.	Komplektalajaama ehitus	KA630VM	3	tk
2.	10 kV õhuliini rekonstrueerimine, juhtmevahetus	3 x BLL-99	875	m
3.	10 kV maakaabli ehitus	Al 3x120 mm <sup>2</sup> / Al 3x50 mm <sup>2</sup>	1505	m
4.	0,4 kV maakaabli ehitus	Al 4x50 mm <sup>2</sup> / Al 4x120 mm <sup>2</sup> / Al 4x240 mm <sup>2</sup>	86	m
5.	Komplektalajaama demonteerimine	KTP	3	tk
6.	10 kV õhuliini demonteerimine	3 x AS-50, 3 x AS-35	1936	m
7.	0,4 kV õhuliini demonteerimine	Ex 4x50	50	m

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt IP8969-K2	Rõngu - Puka 10 kV fiidri rekonstrueerimise II etapp. Otepää vald, Valga maakond.	4 (12)
-------------------	-------------------------	--	--------

### 3. SELETUSKIRI

#### 3.1. Üldosa

Käesolev projekt (projekti tähis IP78969-K2) on 2. etapp Elektrilevi OÜ poolt tellitud Rõngu – Puka 10 kV keskpinge fiidri rekonstrueerimise projektist, kus Rõngu – Puka 10 kV fiidri rekonstrueerimine on jaotatud kaheks etapiks. Projekti 2. etapi tööala piirid vt projekti asukohaplaan EL-4-01. Rekonstrueeritav 10 kV õhuliin paikneb valdavas ulatuses Puka alevikus kuid jääb osaliselt ka Kibena küla piiridesse.

Projekti mahus rekonstrueeritakse 10 kV õhuliine kaetud liinijuhtmega BLL-99, asendatakse 10 kV õhuliine osaliselt 10 kV kaablivõrguga, asendatakse amortiseerunud komplektalajaamad uutega koos uute alajaamade sidumisega olemasolevate 0,4 kV liinidega. Demonteeritakse tööst väljaminevad 10 kV õhuliinilõigud.

Projekteerimistöö aluseks on Elektrilevi OÜ poolt koostatud projekteerimisülesanne.

Projekti koostamisel on lähtutud ning elektrivõrgu ehitusel tuleb arvestada järgmiste dokumentidega:

- kehtivad Eesti Vabariigi seadused, eeskirjad, normid: ehitusseadustik, seadme ohutuse seadus, nõuded ehitusprojektile, tee projekteerimise normid, tuleohutuse seadus ja teised kehtivad seadused, nõuded ja õigusaktid;
- kehtivad riiklikud standardid:
  - 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 60364-4-43:2010 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse,
  - EVS-EN 50110-1:2013 Elektripaigaldiste käit,
  - Eesti Standard EVS-HD 60364-4-444:2010 “Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest
  - Eesti Standard EVS-EN 50522:2010 “Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine“
  - EVS-EN 61936-1:2010 “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“

Vähemalt kolm päeva enne liiniehitustööde algust, kui kooskõlastuse tingimustes pole kokku lepitud teisti, on ehitajal kohustus võtta ühendust kinnistute valdajatega (omanike ja rentnikega), teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksusel ning arvestama nende tingimuste ja nõudmistega ning tehnovõrkude valdajatega (vastavalt kooskõlastuse tingimustele). Tööd teostada vastavalt tellija ja kohaliku omavalitsuse kehtestatud korrale. Ehitamise käigus ei ole lubatud projektis märgitud maaüksuse või ehitise omaniku loata ehitada. Ehitamisel tuleb vältida ehitamise kahjulikke mõjusid naaberehitistele, ümbrusele ja teistele isikutele.

Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatuse

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt IP8969-K2	Rõngu - Puka 10 kV fiidri rekonstrueerimise II etapp. Otepää vald, Valga maakond.	5 (12)
-------------------	-------------------------	--	--------

koosolekul enne tööde alustamist. Ehitustöödel või selle ettevalmistamisel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged/vastuolulised, lahendada 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.

Kasutatud on järgmiseid alusmaterjale:

- Geoalus, töö nr 14553G on koostatud Kirjanurk OÜ poolt 27.03.2026.a.

### 3.2. Tehniline lahendus

Projekti mahus asendatakse Puka II alajaama, Puka-Kooli alajaama ja Asula alajaam 10 kV õhuliinid 10 kV maakaablitega, Puka–Kooli ning Puka I alajaama ja Saekaatri alajaama vahelised 10 kV õhuliinid rekonstrueeritakse liinijuhtme asendamisega kaetud õhuliinijuhtmega BLL-99.

Asendatakse Puka II, Saekaatri ja Asula komplektalajaamad uute komplektalajaamadega.

Ehitatakse 0,4 kV kaabelliinid uute komplektalajaamade sidumiseks õhuliinidega.

### 3.3. Komplektalajaamade AJ27100, AJ27101 ja AJ27102 ehitus.

Olemasolevad Puka II, Saeraami ja Asula komplektalajaamad demonteerida ja asendada uute komplektalajaamadega vastavalt AJ27100, AJ27101 ja AJ27102. Uued komplektalajaamad on projekteeritud demonteeritavate alajaamade kõrvale selliselt, et oleks võimalik nende väljaehitus ja töösse võtmine enne demonteeritavate alajaamade tööst väljaviimist ja demonteerimist.

Alajaamad tellida vastavalt aj elektriskeemidele (vt joonised EL-5-02, EL-5-03). Alajaam paigaldada vastavalt asendiplaanil (vt joonis EL-4-02 leht 2) määratud kohta ning kooskõlas alajaama tootja poolsetele paigaldusjuhiste ning käesoleva projekti alajaama ehitusjoonistele (vt joonis EL-7-01) ning ELV normdokumendi P358 / 23 p.22 nõuetele.

Kaablite sisseviik alajaama jaotlasse teha kaitsetorus, samuti paigaldada reservtoru perspektiivsetele kaablitele alajaamast väljaviigu ulatuses ja alajaama kupitsa välispiirini.

Alajaama perimeetri ümber paigaldada killustikalusele 0,6m laiuselt kiviplaadid vastavalt alajaama ehitusjoonisel toodud kõrgusele. Kiviplatide alune killustikalus peab jätkuma samal kõrgusel plaatidest min 0,2m kauguseni ja sealt edasi lauge nõlvana (nõlva kalle max 20 °) kuni olemasoleva maapinnani.

Alajaama monteerida trafo, teha vajalikud kaabliühendused, paigaldada KP pingepiirikud, ehitada alajaama maanduspaigaldis koos potentsiaalitasanduse ringiga ümber alajaama, paigaldada bilansiarvesti ja lisada nõutud tähistused.

### 3.4. 10 kV õhuliinide ümberehitus

10 kV õhuliinid rekonstrueerida kaetud juhtmega olemasoleval liinitrassil, vt asendiplaani joonised EL-4-02 ja elektriskeem (EL-5-01). Tööde aeg leppida kokku maaomanike või maa tegelike harijatega enne tööde algust. Õhuliini trassil kärpida puude oksad vastavalt standarikohastele vahekaugusele.

Rekonstrueeritava liini lõpu- ja ankru-nurgamastide ümberehituse tehniline lahendus on kirjeldatud asendiplaanil ja/või mastide ehitusjoonistel (vt. joonised EL-7-03 ja EL-7-04) ning mastitarvikud mastide kaupa, liigpingekaitse sädevahekomplektid ja masti maandused on toodud „10 kV õhuliinide mastide tabelis“ lisas EL-8-03, tabel 1. Põhimaterjalide kogused on toodud lisas EL-8-02 „Põhimaterjalide ja seadmete spetsifikatsioon“.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt IP8969-K2	Rõngu - Puka 10 kV fiidri rekonstrueerimise II etapp. Otepää vald, Valga maakond.	6 (12)
-------------------	-------------------------	--	--------

10 kV õhuliini rekonstrueerimise projekteerimisel on juhitud Elektrilevi OÜ võrgustandardiste P339 „20kV õhuliinid ja J3301 „20 kV õhuliinide täpsustavad nõuded projekteerimiseks, ver.4“. Vastavalt neile dokumentidele on õhuliini tugevusarvutustes võetud:

- Suurim tuulesurve – 500 N/mm<sup>2</sup>
- puitmastide (sh nii kreosootimmutusega kui ka vasesoolade immutusega) normpaindetugevuseks on arvestatud 40,6 N/mm<sup>2</sup>
- Puidu tugevuse osavarutegur kandemastidel on 1,4.
- Nurga-, ankru- ja lõpumastide puidu tugevuse osavarutegur 1,4x1,1=1,54
- 20 kV kaetud juhtmena kasutada standardi kohaseid (EVS EN50397-1) keerutatud terasaluumiiniumist kaetud liinijuhet CCST 99-AL1/ST1A W 20 kV (alternatiiv märgistusega BLL-99).

Mastide asendamisel paigaldada uued mastid üldjuhul demonteeritava masti asukohta kui asendiplaanil pole märgitud teisiti. Asendada kõik ankru-, nurga- ja lõpumastid uute puitpostidega. Uute puitmastide paigaldussügavus on 11m ja 12m puitpostide korral vähemalt 2m ning alates 13 m puitpostidest vähemalt 2,5m kui asendiplaanil pole märgitud teisiti.

Projekteerimisel on uute kandemastide tugevusklassi valik tehtud arvutustega, nurgamastide tugevusklassi valikul on lähtutud ELV dok. J3301 p3.40 nõudest kasutada 4-kl puitposte ja tugesid ning lõpu- ja ankrumastide korral on kasutatud tellija esindaja ettepanekul portaalmaste, mille korral postide tugevusklassi valik on tehtud arvutustega (arvutused lisatud).

Kandemastidele projekteeritud riiglid paigaldada pikiliini suunaliselt ja maapinnast kuni 0,5m sügavusele. Toega nurgamastidele projekteeritud riigel paigaldada posti pinnases püsivuse tagamiseks (liini nurgasuunalisest jõust postile tekkivale tõstejõule vastukaalu tekitamiseks) riigel vähemalt 1,5m sügavusele (posti alumisest otsast 0,3 m kõrgemale). Kaetud juhtmega rekonstrueeritavatel liinidel asendada kõik olemasolevad traaversid ja kandeisolaatorid. Kõik isolaatorid tuleb asendada uutega, pingetasemele vähemalt 20 kV. Kõikide traaversite puhul tuleb tõirisolaatorina kasutada vene-tüüpi isolaatoreid SHF20-13-E-1-I või SHF20G1 ja isolaatori tõira mõõtudele vastavaid plastist kattekoonuseid. Tõmbeisolaatorina tuleb nõutava lekkeraja pikkuse tagamiseks kasutada ainult komposiitisolaatorit SDI 90.280. Ankruklambrate paigaldamisel järgida tootja poolt ette antud pingutusmomenti ning pingutamisel kasutada dünamomeetrilist võtit!

Ehitada rekonstrueeritava 10 kV õhuliini kõikidele r/b mastidele uued maandused vastavalt pinnaseeritakistuse väärtustele (vt J3301/4 p3.16 ja p3.17) kuid mitte rohkem kui  $R_m < 25\Omega$ .

Projekteeritud uutele 10 kV kaablimastidele (pingepiirikud kaablitoel) ehitada maanduspaigaldis vähemalt kolme maandusvardaga ümber masti ja maandustakistusega  $R_m < 15\Omega$ . Käiajamiga mastilülituspunktile ehitada potentsiaalitasanduse ringiga maanduspaigaldis vastavalt ELV dok. P393 / 5 nõuetele.

0,4 kV õhuliinidega ristumisvisangus olevatele 0,4 kV õhuliini mastidele ehitada liini kordusmaandus ( $R_m \leq 100 \Omega$ ).

Paigaldada sädevahemikud lisas EL-8-03 10 kV mastide tabelis 1. märgitud KP mastidele. Õhkvaahemikud 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. Õhuliini ristmeväli riigimaanteega on toodud joonisel EL-4-03 ja õhuliini pikiprofiil on toodud joonisel EL-4-04. Monteerimisel pingutada juhtmed vastavalt liinilõigu ankrupiirkonna taandatud visangu pikkusele vastavate monteerimisjõududega. Kaetud juhtme BLL-99 monteerimisel arvestada ELV dokumendis J3301 „20 kV õhuliinide täpsustavad nõuded projekteerimiseks, ver.4.pdf“ lisas 4 (BLL-99) olevates paigaldustabelites toodud juhtmete monteerimisjõudude ja-ripetega vastavalt



LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt IP8969-K2	Rõngu - Puka 10 kV fiidri rekonstrueerimise II etapp. Otepää vald, Valga maakond.	7 (12)
-------------------	-------------------------	--	--------

ankrupiirkonna taandatud visangu pikkusele (ankrupiirkonna taandatud visangu pikkused on toodud käesoleva projekti 10 kV mastide tabelis, vt lisa EL-8-03). Sama dokumendi lisas 5 on toodud juhtmete tõmbed ja ripped normaalolukorras ehk peale max pingsuse rakendumist juhtmele. **NB! ELV dokumendi P339 Lisa 1 paigaldustabeleid mitte kasutada!**

**Taaskasutatava juhtme kasutamisel arvestada, et taaskasutatava juhe on osaliselt või täielikult väljaveninud ning faasijuhtme venimise ekvivalentne temperatuuri kasv on 15°C.**

Õhuliinide demonteerimisel täita demonteeritud mastide augud juurdetoodud mineraalse täitepinnasega koos tihendamisega. Demonteerida kõigi mastide ja jalandite maa-alused osad, sh demonteerida ja koristada varem demonteeritud liini mastijalandid, masti tüükad ja liinikoridoris vedelevad vanad r/b mastid kui need on looduses olemas ning utiliseerida. Demonteeritud mastide ja mastilt demonteeritud liinitarvikute käitlemisel juhendada lisas EL-8-06 „Demonteeritavate materjalide spetsifikatsioon“ toodud juhistest. Lisada nõutud tähistused, sh masti number ja elektriuhu märk. Projekti joonistel ja elektriskeemidel pole muudetud rekonstrueeritava liini lõigus mastide numbreid vastavaks ELV juhendile P346. Enne mastide ümbernummerdamist looduses täpsustada tellijaga üle mastide numeratsiooni muutmine kuna see võib sõltuda põhiliini mastide ümbernummerdamise vajadusest seoses põhiliini ümberehitusega teiste projektide mahus.

### 3.5. 10 kV ja 0,4 kV kaabelliinide ehitus

Projekteeritud kaablite parameetrid koos algus- ja lõpp-punktidega on toodud elektriskeemidel (vt. joonis EL-5-01 kuni EL-5-04), kaablite kulgemine looduses on esitatud asendiplaani joonistel (vt EL-4-02), põhimaterjalid on toodud materjalide ja seadmete spetsifikatsiooni tabelis (EL-8-02) ning ehitustööde mahud on esitatud vormikohases ehitustööde mahtude tabelis (EL-8-01 ehk EPP'u tabel). Ehitatavate maakaablite nimekiri vt projekti lisas EL-8-04 „10 kV ja 0,4 kV kaablite tabel“.

Projekteeritud kaablid paigaldada üldjuhul min 1 m sügavusele ja paigaldusega kaitsetorusse. Paigaldussügavust võib vähendada 0,7m -le kinnistustisestel hooldatud muruplatside all väljaspool tänava- ja teemaad. Ristumised teedega ning läbimineku puude juurestiku kaitsevööndist ehitada kaablitrass kinnise kaevega. Riigimaanteedest läbimineku ehitada kinnisel meetodil vastavalt ristumiste joonistele, vt EL-4-03. Läbiminekul puude juurestiku alt kinnise kaevega paigaldada kaablid vähemalt 1,2m sügavusele vähendamaks puurimise kahjustatavat mõju puude juurestikule. Ristumistel ja rööpkulgemistel teiste kommunikatsioonidega (side, дренаажitorustikud jne) paigaldada kaablid plasttorusse ja juhendada normidekohastest püst- ja horisontaalvahekaugustest ning kooskõlastustes toodud tingimustest. Ristumised kraavidega teha vähemalt 1m sügavusel kraavi põhjast.

Kinnise kaeve korral täpsustada üle ristuvate trasside tegelikud asukohad ja kõrgused koos trasside omanike esindajatega kas kaevude vaatluse, surfimise vm viisil.

Kaitsetorude otsad tuleb tihendada. 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 lubatud ainult maa-aluste rajatiste valdajate loal, seejuures enne kontrollides, kas maa sees ei leidu plaanidele kandmata rajatisi. Kaablitrass tähistada lahtise kaeve ulatuses kollase hoiatuslindiga, mis paigaldada 0,3m kõrgusele kaabli kohale. Kaablite jätkumuhvi tegemisel tuleb jälgida, et jätkumuhv satuks kaablitrassi sirgele osale, lisaks tuleb kaablimuhvid kaitsta poolitatavate torudega.

Ehitustöödele ettejäädav puud ja võsa raiuda, trassile ettejäädavad kannud juurida, raiutud puit anda üle omanikule ning raiejäätmed koristada.

Kaablitrassi ehituse järgselt kaablikaevise tagasitäide tihendada ja tasandada (vt kaablikaevise tüüpjoonis ja maapinna taastamine asendiplaanil EL-4-02), seejuures arvestada pinnase järelevajumisega.

Kaablite paigaldusel pidada kinni nõuetekohastest lubatud painderaadiusest.

Kaevetööde tegemisel arvestada omavalitsuse nõuetega. Omavalitsusele kuuluvatel maadel ja teedel on kaevetööde tegemiseks vajalik taotleda kaevetööde luba.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt IP8969-K2	Rõngu - Puka 10 kV fiidri rekonstrueerimise II etapp. Otepää vald, Valga maakond.	8 (12)
-------------------	-------------------------	--	--------

Kaevisel tagasitõite ja katete taastamise tüüpskeemid on toodud asendiplaanil. Väljaehitatud trassi paiknemine looduses kanda teostusjoonisele. Kaevaladel ja tööde käigus rikutud pinnas taastada üldjuhul vähemalt endises olukorras.

### 3.6. Tööd mõõdusüsteemides

Mõõdusüsteemides tehtavad tööd on seotud alajaamadesse kaoarvestite ja liitumiskilpidesse kommertsarvesti paigaldusega.

Mõõdusüsteemides tehtavad tööde positsioonid on kirjeldatud tabelis „Liitumispunkti andmete ja tööülesande tellimise vorm“, vt lisa EL-8-05 (ELV dokumendi vormil VKVR2407). Töödel mõõdusüsteemides tuleb arvestada Elektrilevi OÜ normdokumendis J3263 / 12 „Nõuded mõõtetöödele“ toodud nõuetega.

**Tööülesanne (TÜ) arvestite paigalduseks ja töödeks mõõdusüsteemides tellida Elektrilevi OÜ Mõõtetööde halduse osakonnast. TÜ tellimiseks on vajalik saata e-kiri aadressile: [MT.info@elektrilevi.ee](mailto:MT.info@elektrilevi.ee) kasutades vormi VKVR2407 (Liitumispunkti andmete ja tööülesande tellimise vorm). TÜ on vajalik tellida minimaalselt 5 tööpäeva enne tööde teostamist.**

### 3.7. Tähistused

Ehitajal lisada nõuetekohased tähised ehitatud elektripaigaldistele (lülitus-kaitseseadmed, liini fiidritähised) ning projektiga muudetud tähised. Enne mastide ümbernummerdamist looduses uue süsteemi järgi täpsustada tellijaga üle uued mastide numbrid.

Jaotusseadmetes tähistada lülitusaparatuur (fiidritähis, kaitseseadme nimivool jne )

Elektripaigaldiste – ja seadmete eri gruppide ja pingestmete tähistuste kohta esitatavad nõudeid vaadata 0,4...20 kV võrgustandardi 10. osast “Tähistused”, P346/4

### 3.8. Demontaaž ja materjalide utiliseerimine

Demonteerimisel ja utiliseerimisel lähtuda Elektrilevi OÜ normdokumendist J3106 „Mittevajaliku vara ja tagastuvate elektriseadmete käsitlemine“. Demonteeritavate seadmete ja materjalide info on toodud lisas EL-8-06 „Demonteeritavate materjalide spetsifikatsioon“. Ehitus- ja lammutusjäätmete liigiti kogumine korraldada ehitusplatsil ja transportida jäätmekäitluskohale. Mitteohtlikud materjalid suunata ümbertöötlemisse, väljakaevetpinnast kasutada kasutada samas projektis täitematerjalina (mastiaukude täiteks, alajaama demonteeritava vundamendi augu täiteks vms). NB! Demonteeritud puitmastide edasist kasutuskõlblikkust (kasutamiseks väljaspool käesolevat projekti) hinnata ehitajal koos ELV esindajaga kohapeal ning taaskasutuskõlblike mastide mahud ja üleandmine ELV esindajale leppida täiendavalt kokku.

Ehitus- ja lammutusjäätmete käitlemisel tuleb lähtuda jäätmeseadusest ja Valga valla jäätmehoolduseeskirja nõuetest. Ehitusjäätmel ei tohi anda vedamiseks, kõrvaldamiseks või taaskasutamiseks üle isikutele või ettevõtetele kellel puudub vastav jäätmeluba või kes ei ole ehitusjäätmel vedajana registreeritud.

Ehitusjäätmel oma majandus- või kutsetegevuses vedav isik peab omama jäätmeluba või olema registreeritud Keskkonnaametis. Jäätmeõienä lisada ehitise ülevaatusdokumentidele.

Keskkonnareostuse või -ohtlike objektide ilmnemisel koheselt teavitada Keskkonnaameti kohalikku osakonda. Ohtlikud jäätmed tuleb üle anda jäätmeluba või ohtlike jäätmete käitluslitsentsi omavale jäätmekäitlejale.

Demonteeritavate seadmete ja materjalide nimistu ja kogused on kantud lissasse EL-8-06.

**Ehitus- ja lammutusjäätmel käitlemisel tuleb lähtuda [jäätmeseadusest](#), omavalitsuse jäätmehoolduseeskirja nõuetest ning Elektrilevi OÜ normdokumendist J3106**

**„Mittevajaliku vara ja tagastuvate elektriseadmete käsitlemine“.**



#### 4. Elektriseadmete ohutus ja maandamine

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).
- toite automaatse väljalülitamisega koos maandatud kaitsepotsentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamisega (so. rikkekaitse e. kaudpuutekaitse).

Rõngu 110/15/10 kV toitealajaama 10 kV võrgus on mahtuvuslikud maaühendusvoolud kompenseeritud, arvutuseks tuleb võtta väärtus 10 A.

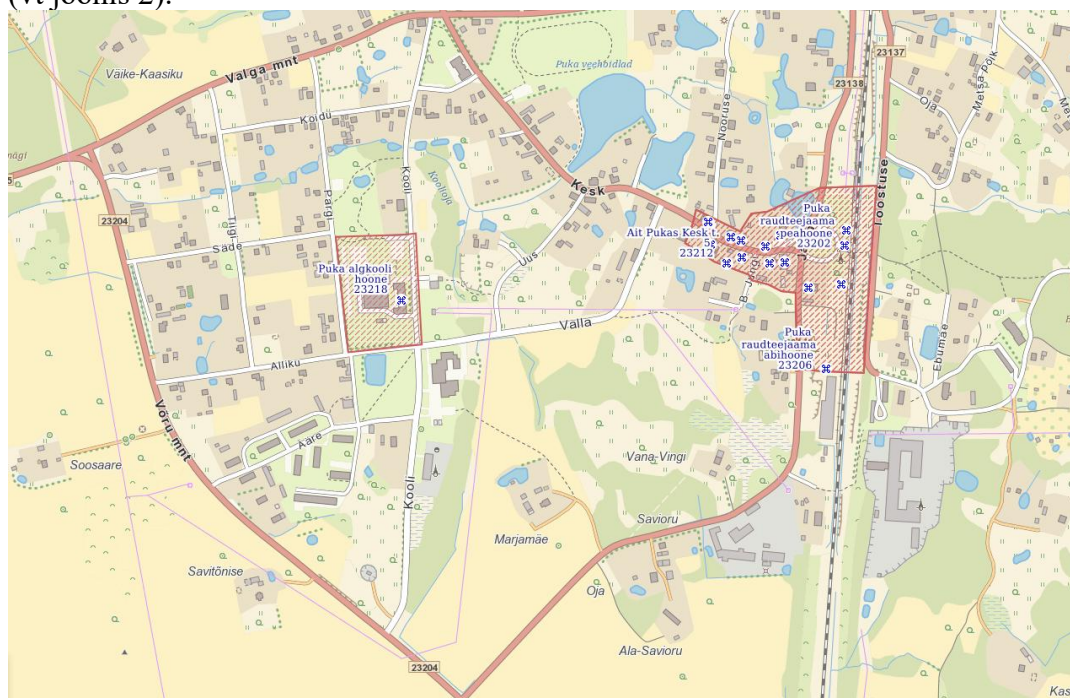
Maanduspaigaldise projekteerimisel on arvestatud liivsavi-pinnasega, eritakistusega 200  $\Omega\text{m}$ .

Juhul, kui pinnase eritakistus osutub maanduspaigaldise kohal suuremaks ja maandustakistus ei anna soovitud tulemust, siis tuleb paigaldada täiendavaid maanduselektroode või vajaduse korral ehitada süvamaandur. NB! Maanduspaigaldiste ehitamisel pidada kinni võrgustandardi juhendist.

#### 5. Ametkondlikud erinõuded

##### 5.1. Muinsuskaitseelised erinõuded

Projekti tööala paikneb osaliselt kinnismälestiste kaitsevööndis, (vt joonis 2).



Joonis 2: Mälestiste kaitsevööndi piirid Kooli tn 3 maaüksusel Puka alevikus, Otepää vallas, Valgamaal.

- Kinnismälestise kaitsevööndisse jääval alal on pinnasetöodel vaja olla tähelepanelik ja arvestada arheoloogiliste leidude ja arheoloogilise kultuurikihi ilmsikstuleku võimalusega. Muinsuskaitseseadusest tulenevalt (§ 31 lg 1, § 60) on leidja kohustatud tööd katkestama, jätma leiu leiukohta ning teatama sellest Muinsuskaitseametile.
- Kui tööd piirduvad ainult mälestise kaitsevööndi alaga, tuleb enne tööde algust esitada Muinsuskaitseametile tööde tegemise teatis (MuKS § 59 lg 3; <https://register.muinas.ee/citizen.php?menuID=worknotice>). Teatise esitamine Muinsuskaitseametile ei ole vajalik, kui projekt on eelnevalt ametiga kooskõlastatud.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt IP8969-K2	Rõngu - Puka 10 kV fiidri rekonstrueerimise II etapp. Otepää vald, Valga maakond.	10 (12)
-------------------	-------------------------	--	---------

## 5.2. Maa- ja Ruumiameti maaparanduse osakond

Maaparandussüsteemide alal teostatakse 10 kV õhuliinide demonteerimis- ja kaablivõrkude ehitustööd (vt asendiplaan EL-4-02)

Ehitusmasinate liiklemisel tagada maaparandussüsteemi eesvoolude ja kuivenduskraavide toimimine ehitustööde ajal ja ka pärast tööde lõpetamist.

Arvestada, et geoalusele kantud drenaažitorustike asukohad on orienteeruva skemaatilise täpsusega näitamaks nende võimalikku paiknemisala ja ühendusskeemi. Täpsed torustike asukohad tuvastada enne tööde algust. Drenaaži vahetus läheduses teostada töid käsitsi, et vältida drenaaži lõhkumist. **Projekteeritud elektri kaabli ja drenaažitoru paralleelkulgemisel tagada ehitatava kaabli vähemalt 2 m vahekaugus drenaažitorustikust! Maakaabli ristumisel drenaažitorudega tuleb selle paigaldussügavus täpsustada kohapeal ehituse käigus. Pealt- või altpoolt läbimineku valikul arvestada nõutud vahekaugusega drenaažist (vähemalt 0,5 m). Kui kaabli paigaldussügavus on sama drenaaži sügavusega, siis tuleb minna alt.**

Uute kaablitrasside ehitusel, olemasolevate mastide demonteerimisel, uute mastide paigaldamisel ja mastitugede või mastitõmmitsate paigaldamisel tagada drenaažisüsteemi säilimine.

Enne tööde algust tuvastatud drenaaži täpne asukoht ja märkida see maastikul/plaanil, et ekskavaatorijuht oskaks sellega arvestada

Drenaaži vigastamise (läbilõikamise või vigastamise vms) korral parandada see koheselt mõne päeva jooksul ning nende töövoime tuleb ennistada ehitustöödele eelnevas seisus. Selleks asendada vigastatud torud trassi kaeve ulatuses sobiva läbimõõduga jäiga plasttoruga, mille siseläbimõõt poleks väiksem esialgselt toru läbimõõdust. Torude ühenduskoht teha tiheda liidesena ning ühenduskoht katta muhviga (milleks võib kasutada standardse muhvi puudumisel sobiva läbimõõduga pikuti läbilõigatud PE drenaažitoru). Tagada uue ja olemasoleva toru ühenduskohtade pinnasetihedus ja välistada asendatud toru läbi paindumine. Puitalusel rajamine drenaažitorustiku alla on oluline siis, kui drenaažitoru paigaldatakse ebastabiilsele pinnasele (mõll, turvas, liigniiske pinnas, jmt).

Torude taastamisel jälgida, et tööde käigus ei satuks olemasolevatesse drenaažitorudesse veevoolu takistavaid esemeid, pinnast jms ehituses tekkivaid jääke. Parandatud drenaažitoru läbivajumise vältimiseks pinnas eelnevalt tihendada ja toru alla paigaldada puitalus. Drenaažiga seotud tööd (drenaažitorude asendus, drenaaži parandamine jms) dokumenteerida ehitustööde päevikus ja/või kaetud tööde aktis ning esitada Maa- ja Ruumiametile [maaruum@maaruum.ee](mailto:maaruum@maaruum.ee). Lisada asukoha koordinaatidega fotod tehtud töödest.

Ehitustööde käigus kahjustada saanud kraavi nõlvad ja põhjad taastada esialgsesse olukorda (sealhulgas esialgse olukorra fikseerimine fotomaterjalina). Kahjustatud nõlvade ja põhja püsivuse tagamiseks vajadusel need täiendavalt kindlustada. Fotod taastatud olukorrast lisada kasutusloa dokumentidesse.

Ehitiste rajamisel rikutud maaparandussüsteemi rajatised (dreenid, kollektorid, kraavid jm) tuleb taastada. Tööd teha maaparandusseadusest ja sellega kehtestatud määrustest tulenevate nõuete kohaselt (MaaParS § 46 lg 1, § 44 lg 5, ehitusseadustik (edaspidi EhS) § 11).

## 5.3. Transpordiamet

Transpordiameti ja Elektrilevi vahelise koostöö raamlepingu nr 3.2-1/22/1529-1 punkt 5.5 sätestab, et Elektrilevi kavandatavatele alajaamadele peab olema sõidukitega juurdepääs.

Puka ja Saaraami olemasolevatele/asendavatele komplektalajaamadele (tee nr 23204 km 0,59 ja tee nr 23143 km 6,14) ametlikku juurdepääsu riigimaanteelt pole, kuid juurdepääsud alajaamadeni on tagatud läbi naaberkinnistute ja nende juurdepääsuteede ning juurdepääsu koridorid on kajastatud asendiplaani joonistel.

Projektkohaste tööde teostamiseks riigitee teemaal (transpordimaal) ja ehitamiseks tee kaitsevööndis peab ehitaja taotlema Transpordiametilt enne töödega alustamist liikluskorralduse tegevuse loa. Taotluse vorm on saadaval <https://www.transpordiamet.ee/taotlused-blanketid#tood-ja-piirangud-ma>. Loa taotlusele tuleb lisada ehitusaegse liikluskorralduse projekt.

Ajutise liikluskorralduse kavandamisel tuleb juhinduda majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrusest nr 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt IP8969-K2	Rõngu - Puka 10 kV fiidri rekonstrueerimise II etapp. Otepää vald, Valga maakond.	11 (12)
-------------------	-------------------------	--	---------

## 6. Maastiku ja teede taastamine

Ehitustööde käigus tekkinud kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Ehitajal lasub kohustus taastada ehituse käigus kahjustada saanud pinnas ja kraavid, siluda ja täita mehhanismide poolt tekitatud jäljed, samuti vajunud pinnasega kaablitrass. Kaevealade katted taastada vähemalt töödele eelnevas seisundisse. Kaevis tihendada tagasitäite käigus kihtide kaupa. Katete taastamisel arvestada kaevisse tüüpskeemidega (ELV standard). Hilisemate erimeelsuste vältimiseks on soovitatav koos huvitatud instantsidega fikseerida (fotod vmt) olukord enne ehitustööde algust ja peale ehitustööde lõppu. Tööplatsilt koristada tööde käigus tekkinud ehitusjäätmek ja muu ehitusprahht (traadi ja kaabli jupid, isolatsioonimaterjal). Tekkinud ehitusjäätmek taaskasutatakse või kõrvaldatakse nõuetele vastavas ehitusjäätmek käitluskohas.

## 7. Töötervishoid ja tööohutus

Tööohutuse tagamisel tuleb juhendada „Töötervishoiu ja tööohutuse seadusest“ ja Vabariigi Valitsuse määrusest nr 377/08.12.1999 “ Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses”.

Töövõtjal peab enne ehituse alustamist olema ehituse tööohutuse plaan, mis peab sisaldama:

- abinõusid, mida sellel ehitusplatsil rakendatakse ohutute töötingimuste loomiseks, võttes arvesse ka platsil või selle läheduses toimuvat tegevust, liiklust jm.
- liikluskorraldust.

Töövõtja kohustub instrueerima töölisi ohutustehniliselt nii ehitus- kui lammutustööde teostamiseks, järgima lammutustööde teostamisel kehtivaid töötervishoiu ja tööohutuse ning tuleohutuse- ja keskkonnanõuete kirjju.

## 8. Ehitustööde korraldamine, dokumenteerimine ja järelevalve

Ehitustöödega mõjutatav piirkond peab kogu tööperioodi vältel olema tähistatud ja piiratud kõrvalistele isikutele juurdepääsuks ehitustööde aegse piirdega. Töömasinate juurdepääs kinnistule toimub läbi eramaade, kus ehitajal leppida täiendavalt kokku töömasinate liikumisteed ja ajad.

Kõik ehitusplatsil töötavad inimesed peavad olema instrueeritud ohutustehnika nõuetest.

Kõrvalistele isikute juurdepääs ehitusplatsile ja töötsoonidesse peab olema tõkestatud. Ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult töövõtja.

Enne tööde alustamist täpsustada koostöös omanikega maa-aluste trasside tegelik asukoht ja tähistada see looduses. Töödel trasside kaitsevööndis täita nende rajatiste valdajate poolseid nõudeid ning võtta kasutusele abinõud nende kommunikatsioonide säilimiseks ehitustööde käigus.

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Ehitusseadustikust ja Elektrilevi OÜ elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab tellija poolt volitatud isik või ettevõtte.

Kõik kõrvalkaldeid projektist kooskõlastada kõigi huvitatud instantsidega s.h. tellija ja projekterijaga 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.

## 9. Käidujuhend

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

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt IP8969-K2	Rõngu - Puka 10 kV fiidri rekonstrueerimise II etapp. Otepää vald, Valga maakond.	12 (12)
-------------------	-------------------------	--	---------

## **LISAD**

**Lisa EL-1-01 Elektrilevi OÜ lähteülesanne**

**Lisa EL-2-01 Kooskõlastuse koondtabel**

**Lisa EL-8-01 Töö mahtude tabel (Vt. dokument EPP'u tabel)**

**Lisa EL-8-02 Põhimaterjalide ja seadmete spetsifikatsioon**

**Lisa EL-8-03 KP õhuliini ja MP õhuliini mastide tabelid**

**Lisa EL-8-04 Maakaablite tabel**

**Lisa EL-8-05 Liitumispunkti andmete ja tööülesande tellimise vorm**

**Lisa EL-8-06 Demonteeritavate materjalide spetsifikatsioon**

## **JOONISED**

**EL-4-01 Asukohaplaan**

**EL-4-02 Asendiplaani joonised**

**EL-4-03 Ristmevälja joonised**

**EL-4-04 10 kV õhuliini pikiprofiil**

**EL-5-01 10 kV elektrivõrgu elektriskeem**

**EL-5-02 Alajaama AJ27100 elektriskeem**

**EL-5-03 Alajaama AJ27101 elektriskeem**

**EL-5-04 Alajaama AJ27102 elektriskeem**

**EL-7-01 Komplektalajaama AJ27100 ehitusjoonis**

**EL-7-02 Komplektalajaama AJ27101 ehitusjoonis**

**EL-7-03 Komplektalajaama AJ27102 ehitusjoonis**

**EL-7-04 10 kV kaablimastide ehitusjoonised**