



LEONHARD WEISS

---

**TELLIJA:** Elelevi OÜ  
EPP-832526-1  
LR7666

**TÖÖPROJEKT**

**Päikesejaama liitumine elektrivõrguga .**

**Tõnu, Jaanika küla, Saue vald, Harju maakond .**

Vastutav spetsialist: Vello Vaimann  
Tel. 507 8680  
E-post: v.vaimann@leonhard-weiss.com

**Nr LR7666**

Pärnu  
2023

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt LR7666	Päikesejaama liitumine elektrivõrguga. Tõnu, Jaanika küla, Saue vald, Harju maakond	2023	2 (7)
-------------------	----------------------	--	------	-------

## SISUKORD

- 1.Asukoht
- 2.Seletuskiri
  - 2.1.Üldosa
    - 2.1.1. Olemasolevate kommunikatsioonide kaitsmine
  - 2.2.Tehniline lahendus
    - 2.2.1. Alajaam
    - 2.2.2. Keskpinge kaabel
    - 2.2.3. Tähistused
- 3.Maastiku ja teede taastamine
- 4.Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve
- 5.Käidujuhend
- 6.Andmetabelid
  - 6.1.Põhimaterjalide spetsifikatsioon
  - 6.2.Põhiliste tööde mahud
  - 6.3.Kooskõlastuste koondtabel
- 7.Kooskõlastused

## LISAD

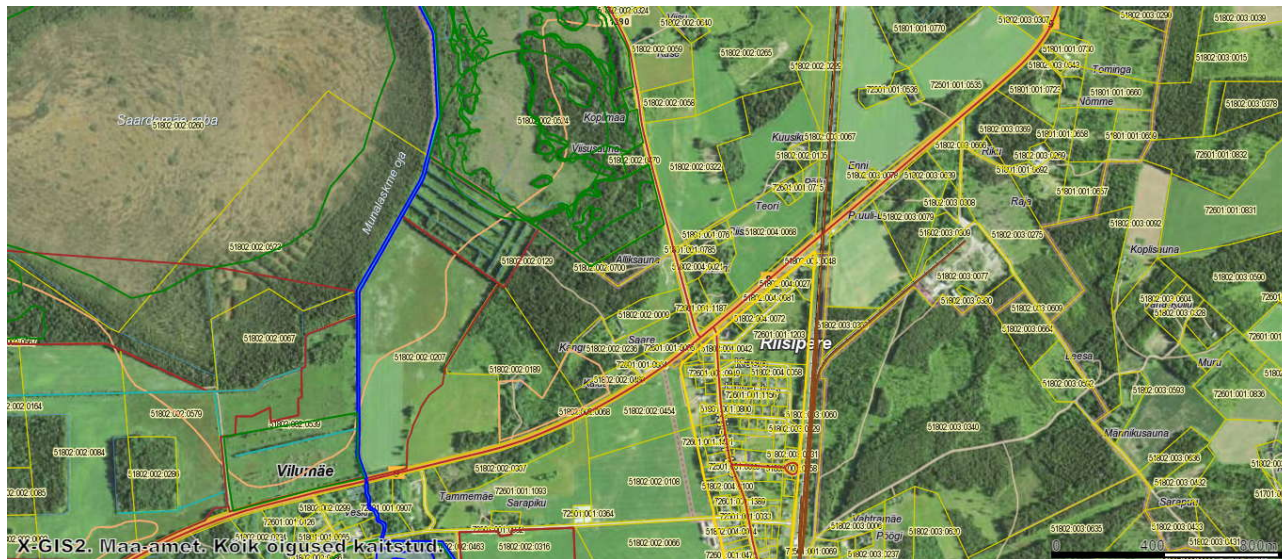
Nimetus	Lisa
OÜ Elektrilevi tellimus nr. EPP-832526-1	Lisa 01
Liitumispunkti andmete ja tööülesande tellimise tabel	Lisa 02

## JOONISED

Nimetus	Joonis
Situatsiooni plaan	EL01
Asendiplaan	EL02
Ristprofiilid	EL03
Alajaama AJ13733 skeem	EL04
Alajaama paigaldusjoonis	EL05
KA tüüpmaanduse skeem	EL06
KP skeem	EL07

## SELETUSKIRI

### 1. Asukoht



## 2. Seletuskiri

### 2.1. Üldosa

Käesolevas projektis on lahendatud päikesejaama liitumine elektrivõrguga keskpingel Tõnu ja Krissu kinnistutel, Jaanika külas, Saue vallas, Harju maakonnas.

Projekti mahus paigaldada keskpinge jaotuspunkt ja keskpinge maakaabel.

Projekteeritud keskpingekaabel paikneb riigimaantee 9 Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla tee kaitsevööndis (km 18,47 kuni km 18,85), ristumine riigimaantee 9 Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla tee (km 18,51) ning riigimaantee 11380 Riisipere-Vasalemma tee kaitsevööndis (km 0,18 kuni km 0,39), ristumine riigimaantee 11380 Riisipere-Vasalemma tee (km 0,32).

*Kaablitrasside projekteeritud (trassi)pikkused selguvad töömahtude tabelist ja asendiplaani joonistelt, arvutuslikud pikkused (koos varuga) on esitatud elektriskeemidel ja spetsifikatsioonis.*

Projektis nimetatud elektriseadmeid ja -paigaldisi võib asendada vähemalt samaväärsetega, mis on heakskiidetud Elektrilevi OÜ poolt.

Projekt on koostatud vastavalt Eesti Energia AS ja Elektrilevi OÜ poolt kehtestatud nõuetele. Tööde teostamisel on vajalik kinni pidada Eesti Vabariigi kehtivatest normatiividest ja seadustest ning tervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest.

Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest standarditest, eeskirjadest, normidest jms:

- Eesti Vabariigi Ehitusseadustik, Nõuded ehitusprojektile ja teised kehtivad seadused, nõuded ja õigusaktid;
- Eesti Energia AS ettevõtte standardid, juhendid, normid, nõuded ja teised kehtivad dokumendid;
- EVS 843:2016 Linnatänavad;
- Elektroonilise side 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;

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt LR7666	Päikesejaama liitumine elektrivõrguga. Tõnu, Jaanika küla, Saue vald, Harju maakond	2023	4 (7)
-------------------	----------------------	--	------	-------

- EVS-HD 60364-4-444:2010/AC:2012 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest;
- EVS-HD 60364-5-52:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud;
- EVS-HD 60364-5-54:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid;
- EVS-EN 61936-1:2010 Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV. Osa 1: Üldnõuded;
- Elektrilevi OÜ võrgustandardid, juhendid, normid, nõuded ja teised kehtivad dokumendid
- Maanteeameti nõuded tehnovõrkude ja -rajatiste teemaale kavandamisel.

Nimetatud dokumentidega tuleb arvestada ka ehitustööde teostamisel. Samuti järgida nimetatud dokumente elektripaigaldise hilisemal käidul.

Ehitustööde käigus ja elektripaigaldiste hilisemal käidul juhendada eespool toodud eeskirjadest ja seadustest. Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekti autori ja töö tellijaga. Projekt on kooskõlastatud kõigi asjast huvitatud asutustega ja kinnistute omanikega.

Projekteerimise aluseks on võetud järgnevad lähteandmed:

- Elektrilevi OÜ lähteülesanne;
- Kirjanurk OÜ koostatud maa-ala plaan.

*Vähemalt kolm päeva enne liiniehitustööde algust tuleb võtta ühendust kinnistute valdajatega teavitades neid tööde teostamisest nende maaiüksusel.*

*Peale elektritööde teostamist peab arvesti olema pingestatud ja tarbijapoolsed juhtmed taasühendatud.*

### **2.1.1. Olemasolevate kommunikatsioonide kaitsmine.**

Kõik ehitustööd tuleb läbi viia vastavuses Eesti Vabariigis kehtivate seaduste ja nõuetega, projektlahendusest tulenevate teiste normide ja standarditega ning üldkehtivatele põhimõtetele ja arusaamadele kvaliteetsest tööst. Enne tööde alustamist tuleb Töövõtjal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukohad täpsustada ja tähistada. Ehitajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavad nõuded (näiteks toestamine jms) rajatise vahetus läheduses töötamisel.

Olemasolevate kommunikatsioonide ristumisel kaevikuga lähtuda nende valdaja ettekirjutustest ja kehtivatest normidest. Töö käigus vajalikke ehitisi ja seadmeid kaitstakse või paigaldatakse ümber vastavalt projektile ja nende haldaja poolt antud juhistele. Kui kaevetöid tehakse olemasolevate kommunikatsioonide kõrval või all, toestatakse ja kaitstakse need nii, et nad ei liiguks ehitustööde jooksul või neid ei vigastataks. Kaitsmise tehnilised lahendused, mida ei ole toodud projektis, lepatakse kokku tööde teostaja ja võrguvaldaja ehitusjärelvalve spetsialisti poolt enne kaevetööde alustamist. Lahtikaevatud kaabelliinirajatised on vaja toestada ja kaitsta mehaaniliste vigastuste eest ning varguse vastu. Olemasolevate kommunikatsioonide all ja kõrval tehtav täidis peab vastama uutele konstruktsioonidele mõeldud täidise tihedusele. Varem paigaldatud torude, seadmete, tarindite jmt läheduses tuleb kaevetöid teha nende ehitiste omaniku juhendite kohaselt ja omaniku või tema esindaja juuresolekul. Kaablite kaitsevööndis tuleb tööd teostada käsitsi!

Talvetingimustes ehitamine eeldab kaablite ja torude läheduses kaevamist külmunud pinnase sulatamisega. Kaeviku toetus peab ära hoidma külgnevate pinnaste, vundamentide, struktuuride, rajatiste ja muu omandi häirimise või kokkuvarisemise. Töövõtja kannab täielikku vastutust kaevikute toestamise eest kaevises sellise sügavuseni, mida dikteerib pinnase stabiilsus, et vältida

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt LR7666	Päikesejaama liitumine elektrivõrguga. Tõnu, Jaanika küla, Saue vald, Harju maakond	2023	5 (7)
-------------------	----------------------	--	------	-------

kaeviku kokkuvarisemist. Töövõtja peab pinnase tihendamise kaevikute tagasitaitmisel läbi viima selliselt, et ei kahjustataks torustikku ja võimalikke kaableid ning saavutatakse nõutava pinnase taastamine. Tagasitäite tegemisel tuleb jälgida, et materjal ei sisaldaks näiteks suuri kive, mis võivad oma kukkumisega mõjutada nii torustikku kui näiteks erinevaid kaableid (elekter, side). Lahtikaevatud kaablitel (nii side kui ka elekter) tuleb alus hoolikalt tihendada, et kaablid ei jääks pingesse ning tagasitäide tuleb teha hoolikalt, s.t. tagasitäite materjal ei tohi kaableid rikkuda. Suurimate pinnaseosiste läbimõõt ei tohi ületada 2/3 tihendatava kihi paksusest. Kaabel ümbritseda igast küljest min 0,10 m paksuse liivakihi.

Töövõtja on kohustatud dokumentatsiooni nii põhjalikult läbi vaatama, et selles esinevad võimalikud vastuolud saaks lahendada enne töödega alustamist.

Tööde teostamisel kaablikaitsevööndis kehtivad alljärgnevad kitsendused:

- tööde teostamisel tuleb lähtuda liinirajatiste kaitsevööndis tegutsemise eeskirjast;
- töid võib teostada liinirajatiste kaitsevööndis ainult volitatud esindaja kirjaliku tööloa alusel.

## 2.2. Tehniline lahendus

### 2.2.1. Alajaamad

Vastavalt lähteülesandele on vaja paigaldada uus jaotuspunkt AJ13733 koos pingeanalüsaatoriga keskpinge mõõtekambriga.

#### ***Klient peab rajama teed (sh. rasketehnikat kandev) uute paigaldatava alajaamani.***

Krissu kinnistule paigaldatakse kaugjuhitav alajaam AJ13733, mis ehitatakse välja keskpinge liitumispunktina. Alajaam komplekteerida 20 kV mõõtesüsteemiga, omatarbetafoga ja pingeanalüsaatoriga. Voolu ja pingetraford peavad olema eraldi sekundaarmähistega kommertsmõõtmisele ja pingeanalüsaatorile.

Alajaamade maanduspaigaldise väljaehitamisel juhinduda OÜ Elektrilevi võrgustandardist P393 „Nõuded keskpinge mastlülituspunktide, keskpinge kaablivõrgu harukilpide, lõpumuhvide, alajaamade ja madalpinge võrgu maanduspaigaldiste ehituseks“.

Alajaama maanduspaigaldis peab tagama, et rikke korral ei ületaks puutepinge 50V.

Eeldades et kaablivõrku ühendatud jaotlad ja alajaamad moodustavad laia maandusvõrgu ehitada maanduspaigaldis takistusega mitte üle 5 oomi. Maanduri kiired ehitada vajadusel piki kaablitrasse. Maanduri ehitamisel on soovitatav kasutada 4-5 m pikkusi varrasmaandureid, mis ühendada omavahel vaskjuhtmega Cu25. Maandusvaraste vahekaugus peab olema vähemalt kahekordne varda pikkus. Alajaama piirkonna kogumaandustakistus peab olema mitte üle 4,0 oomi.

Fiidrite sätete arvutus, sekundaarskeemi ümberseadistus, sätestamine ning kontroll tuleb EC projektijuhil tellida EC automaatikatööde üksusest. Kolmepoolse ehituslepingu korral tuleb ehitajal tellida eelpooltoodu EC projektijuhi kaudu.

### 2.2.2. Keskpingekaabel

Maakaablite väljaehitamisel juhinduda OÜ Elektrilevi võrgustandardist P338 „20 kV kaabelliinid“. Riisipere 110/20kV alajaama 20kV jaotusseadmest lülitilt J21VL paigaldada maakaabel kuni projekteeritud alajaamani AJ13733 ning ühendada kaabel jaotusseadmesse.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt LR7666	Päikesejaama liitumine elektrivõrguga. Tõnu, Jaanika küla, Saue vald, Harju maakond	2023	6 (7)
-------------------	----------------------	--	------	-------

Ristumistel maanteega 9 Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla tee (km 18,51) ja 11380 Riisipere-Vasalemma tee (km 0,32) paigaldada kaabel kinnisel meetodil kaitsetorus (klass 1250N) min sügavusel 2,2m.

Põhinõuded kaablitrassi teemaale paigaldamisel:

- teemaas mulde nõlvast kuni 1 m kaugusel paigaldada keskpinge kaabel min 1,2m sügavusele kinnisel meetodil kaitsetorus (klass 750N);
- ristumistel põhimaanteega paigaldada kaabel kinnisel meetodil kaitsetorus (klass 1250N) min sügavusel 2,2m;
- vähim kaablitrassi sügavus teemaal, mulde nõlvast kaugemal kui 1 m või kraavi põhjas 1,0 m;
- vähim sügavus teemaal ristumisel kraaviga, kraavi või muu vooluveekogu ning truubi põhjast 1,0 m kaitsetorus (klass 750N).;
- riigimaanteede alusel maal on keelatud rajada avatud kaevikut kattele lähemal kui 3m, kitsastes oludes võib rajada puurimiskaeviku kuni 2m kaugusele kattest.

Kaablid paigaldada kraavide ja truupide põhjadest 1,0m sügavamale ja kogu ulatuses kaitsetorus. Kaabel paigaldatakse haritaval maal ja kohalike teede alt läbiminekul min 1,0m sügavusele maapinnast.

Tabel 2.1. Projekteeritud 10kV maakaablid

Nr.	Algus	Lõpp	Mark	Pikkus, m	Paigaldusolud
KPL218068	Riisipere 110/20 AJ lülitit J21VL	AJ13733 lülitit K01KOL	AHXAMK-W 3x300 +35 24kV	2182	kaitsetorus, sh. kinnisel meetodil 72m

### 2.2.3. Tähistused

Märkesiltide paigaldamisel lähtuda OÜ Elektrilevi võrgustandardist P346 „0,4-20 kV võrgustandard – identifitseerimine ja tähistamine“ Välitingimustes kasutatavad tähistused peavad olema tugevast plastist või metallist ning peavad olema kinnitatud kas neetide või kruvikinnitusega. Kasutada musta kirjet kollasel taustal va maandusseadme tähisted, mis peavad olema punast värvi.

### 3. Maastiku ja teede taastamine

Tööde teostamisel lähtuda Ehitusseadustikust ja MKM määrustest ning Saue valla kaevetööde eeskirjast.

Tööde käigus tekkivate kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Peale ehitustööde lõppu taastada pinnaste endine olukord vastavalt nõuetele. Korrastada kõik ehitusjäljed. Kaevise täitmise arvestada pinnase hilisemat vajumist. Tagasitäiteks sobiv pinnas vajadusel ladustatakse ja kasutatakse piirkonna täitmiseks. Kaevamisel haritaval maal välja tulnud kivid tuleb haritaval maalt ära viia või siis kaablikraavi matta. Ülemäärane ja tagasitäiteks mittesobivad pinnasekogused on töövõtja kohustatud utiliseerima, ladustades see omavalitsuse poolt ettenähtud territooriumile.

### 4. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve

Ehitustööde dokumenteerimine teostatakse vastavalt Ehitusseadusele ja vastavalt Elektrilevi OÜ elektripaigaldise ehitustöö vastuvõtmise protseduurile. Kõik kõrvalkaldeid projektis fikseeritakse vastavates protokollides ja kooskõlastatakse objekti projekteerijaga ning tellijapoolse ehitusjärelvalve teostamisega.

Tellijaja ja töövõtja poolt vastuvõtu ajal märkamata jäänud vead ja puudused ei vabasta töövõtjat vastutusest. Projektis tehtavate kooskõlastamata muudatuste eest vastutab tööde teostaja.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt LR7666	Päikesejaama liitumine elektrivõrguga. Tõnu, Jaanika küla, Saue vald, Harju maakond	2023	7 (7)
-------------------	----------------------	--	------	-------

## 5. Käidujuhend

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

- sulavkaitsmete vastavus 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 Elektrilevi OÜ elektripaigaldiste käitu käidukava alusel, mis arvestab elektripaigaldise käitamiseks vajalikke tehnilisi, organisatsioonilisi, struktuurilisi ja funktsionaalseid iseärasusi. Seadmete ülevaatusel täita ülevaatusleht ja kanda sellele avastatud defektid. Defektide avastamisel määrata selle kõrvaldamise viisi ja aeg.