

**Virtsu sadama liitumine elektrivõrguga keskpingel**  
**Virtsu alevik, Lääneranna vald, Pärnumaa**  
TÖÖPROJEKT

**Töö nr: JT2703**

Koostas:

Aro Kivisild

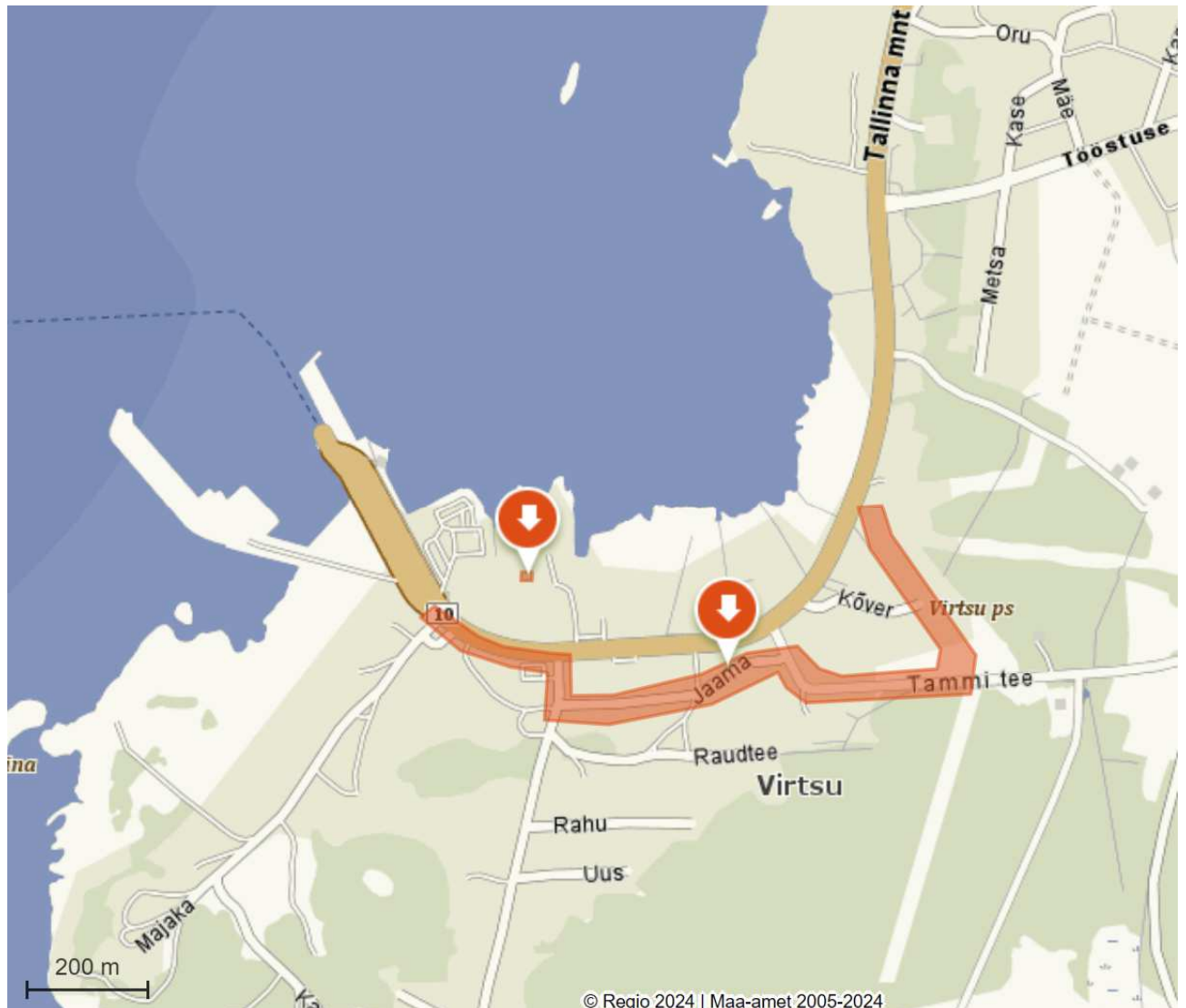
Tartu  
2024

---

## Sisukord

1. Asukoht .....	3
2. Seletuskiri.....	4
2.1. Üldosa .....	4
2.2. Maakaabel .....	4
2.3. Projekteeritud komplektalajaam .....	5
2.4. Demontaaž .....	6
2.5. Tähistused .....	6
3. Maastiku ja teede taastamine .....	6
4. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve.....	7
5. Käidujuhend .....	7
LISAD .....	8
JOONISED .....	9

## 1. Asukoht



**Joonis 1.1.** Projekteeritud elektrivõrgu asukoht: Virtsu alevik, Lääneranna vald, Pärnumaa

---

## 2. Seletuskiri

### 2.1. Üldosa

Käesoleva projekti eesmärk on rajada Virtsu sadamasse 10 kV pingel liitumispunktid, mille toitele ühendatakse parvlaevade laadimispunktid.

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

Projekti koostamisel on aluseks võetud „Ehitusseadustik“, „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 liniehitustööde 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.*

*Ehitajal on kohustus täita majandus- ja taristuministri 01.01.2019. a kehtestatud määrust nr 43 “Nõuded ajutisele liikluskorraldusele”, mis on kehtestatud liiklejale ohutute liiklustingimuste loomiseks teel ja töö tegijale ohutute töötingimuste loomiseks teel ja tee kaitsevööndis.*

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

### 2.2. Maakaabel

Kaablid paigaldada vastavalt asendiplaanil näidatud trassile. Kaabelliini paigaldusel pidada kinni tootja poolt ette antud kaabli väikseimast lubatud painderaadiusest. Kaabel kaitsta toruga. Kaitsetoru otsad tihendada montaaživahu abil. Asendiplaanil näidatud lõikudel paigaldada kaablitega ühisesse kaevikusse reservtorud.

Kaablite või torude ühisesse kaevikusse paigaldamisel peab nende vahekaugus olema 25 cm. Maanduskiire paigaldamisel kaabliga samasse kaevikusse peab kaugus kaablist olema vähemalt 0,2 m (sügavamal või kõrval).

Kaabltrassi rajamiseks vajalik võsa ja puude raiumine teha minimaalses võimalikus mahus. Puud lõigata 3 m pikkusteks palkideks ning leppida kinnistu omanikuga kokku nende ladustamise koht, oksad viia prügilasse. Allesjäävatele puudele lähemal kui 2 m kaevata käsitsi, puude juuri kahjustamata. Lindude pesitsuse kõrgajal (15. märts – 31. juuli) on keelatud selliste puude raie, millel on näha pesitsevaid linde või nende pesasid.

Kaevikust leitud kivid tuleb eemaldada. Kaeviku tagasitäitmisel tihendada pinnas, trassi pealispind heakorrastada, ülearune pinnas ja kivid vedada ära.

- Katete taastamine on näidatud asendiplaanil ja joonisel JT2703-6.
- Kaabli paiknemine looduses kanda teostusjoonisele.

Kaabli paigaldussügavus (kui joonistel ei ole näidatud teisti):

- mitteharitaval maal: 0,7m;
- haritaval maal: 1m;
- kraavi põhjas (settekihi olemasolul lisandub settekihi paksus): 0,5m;
- kõnniteel või kergliiklusteel: 0,7m;
- riigitee katte ja mulde all: 1,5 m;
- riigitee mulde nõlvast kuni 1 m kaugusel: 1,2 m;
- riigitee mulde nõlvast kaugemal kui 1 m või kraavi põhjas: 1,0 m;
- ristumisel riigitee kraaviga, kraavi või muu vooluveekogu ning truubi põhjast: 1,0 m;
- muudel teedel ja parkimisaladel: 1m.

Ristumistel maa-aluste rajatistega tuleb kaabli paigaldussügavus täpsustada kohapeal, ehituse käigus, tehes kindlaks nende täpse asukoha ja suuna. Mullatööd maa-aluse rajatise vahetus läheduses teha käsitsi. Rajatise juhulikul vigastamisel tuleb taastada see endisele kujule.

Püstvahekaugused maakaabli ristumisel maa-aluste rajatistega on rajatiste esinemise korral järgmised (kui ei ole näidatud teisiti):

- vee- ja kanalisatsioonitoru, dreanaž 0,3 m;
- proj. MP kaabel ja kuni 35 kV elektrikaabel (ol. olev kaabel peab paiknema kõrgemal) 0,2 m;
- proj. KP kaabel ja kuni 35 kV elektrikaabel (ol. olev kaabel peab paiknema kõrgemal) 0,3 m;
- sidekaabel või - kanalisatsioon (olemasolev kaabel peab paiknema kõrgemal) 0,3 m.

Kinnisel meetodil paigaldamisel peab püstvahekaugus ol. tehnovõrgust olema vähemalt 0,5m (soovitavalt 1m). Enne paigaldamist täpsustada ristuvate tehnovõrkude kõrgused.

**Tabel 2.1.** 10 kV maakaablite tabel

Nr	Algus	Lõpp	Kaabli ristlõige mm <sup>2</sup>	Pikkus, m		Kaitsetoru			Märkused
				Kaabel	Trass	450N	750N	1250N	
1.	AJ VIRTUSU K13	AJ14583 K01	300	1411	1392	-	Ø160 mm L=1263m	Ø160 mm L=129m	(KPL217843) +reservtoru, Ø160 mm, L=1392m; kinniselt 103m
2.	AJ VIRTUSU K16	AJ14583 K04	300	1411	1392	-	Ø160 mm L=1263m	Ø160 mm L=129m	(KPL217844) +reservtoru, Ø160 mm, L=1392m; kinniselt 103m
3.	AJ PUDRU 29	Jätkumuhv (AJ VELLO 29)	50	6	6	Ø160 mm L=6m	-	-	(KPL223927) Pudru alajaamast Väina alajaama suunduv 10 kV maakaabel kaevata lahti ning ühendada see jätkumuhvi abil Vello alajaama suunduva 10 kV maakaabliga.

### 2.3. Projekteeritud komplektalajaam

Projekteeritud komplektalajaam AJ14583 (2SB1000) paigaldada asendiplaanil näidatud kohale.

Alajaam komplekteeritakse tootja tehases, vastavalt projektis olevatele joonistele ja skeemidele. Alajaama transport ja montaaž teha vastavalt seadmetega kaasas olevale transpordi- ja vundeerimisjuhendile.

Komplektalajaama paigaldamise juhised on toodud joonisel JT2703-4. Alajaama skeem on näidatud joonisel JT2703-3.

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

---

## 2.4. Demontaaž

- Tööst välja viidavate maakaablite pinnasesse suunduvad otsad lõigata 0,5m sügavusel maha ning lühistada.
- Demonteerida komplektalajaam "VÄINA" (sh m/p seadmed ja k/p seadmed).
  - Tarbija seadmed anda tarbijale üle.
  - Alajaama demonteerimisel tekkiv süvend täita killustikuga.

Alajaama demonteerimisel allesjäävad pinnase ebatasasused (lohud/künkad) tasandada ümbritseva maapinnaga samale kõrgusele.

Demonteeritavate materjalide loetelu ning hulgad on toodud lisas 5.

## 2.5. Tähistused

Elektripaigaldiste tähistamisel ja märgistamisel lähtuda JS dokumendist P346 / 4.

Kaabel tuleb kaevikusse paigaldades tähistada hoiatuslindiga. Hoiatuslint peab olema kollast värvi ning sisaldama musta värviga hoiatust, et tegemist on elektrikaabliga ja informatsiooni selle kaabli omaniku kohta. Hoiatuslinde paigaldussügavuseks on 30 cm ülalpool kaablit.

Kaabli otsad tuleb märgistada kaablilipikutega. Kaablilipukutele tuleb kanda järgmised andmed:

1. Kaabli tunnus; 2. Mõlema otsa võrgusõlme tunnus; 3. kaablimark koos soonte arvu ja ristlõigetega. Kilbi/alajaama ust avades peavad kaablilipikul toodud andmed olema nähtaval kohal.

Kaablimuhvide faasid märgistada faasinumbritega. Numbrid peavad olema selgesti eristatavad (must number kollasel/valgel taustal), tähe kõrgus vähemalt 6 mm. Kesk- ja kõrgepinge maakaabli otsamuhvi tööosa (roomavlahenduskindla kahaneva toru) vastu ei tohi puutuda ükski võõrkeha, k.a kaabli märgis, sinna ei tohi ka midagi peale kirjutada. Märgiseid on lubatud paigaldada otsamuhvi pooljuhtivale torule, kui see on olemas. Kui faasimärgise paigaldamine kõrgepinge otsamuhvi juurde või otsamuhvile ei ole võimalik (pooljuhtivate torude puudumisel ühises kestas kaabli korral), siis faasimärgiseid ei paigaldata.

Alajaam tähistada vastavalt joonisele JT2703-5. Alajaama kõikide ruumide ustel peab olema paigaldatud nimesilt, millel on kirjas ukse taga oleva ruumi otstarve. KAJ-I peavad olema järgmised tähistused: 1. Alajaama traforuumi ukse peab olema tähis "OT1"; 2. Alajaama nimi peab olema paigaldatud madalama pinge jaotusseadme ukse välisküljele; 3. Pingelähedasse tsooni juurdepääs trafo ruumis tuleb tõkestada punase (RAL 3020) turvatõkkega, millel peab olema must-kollane lint ja hoiatusmärk „Elektrioht“; 4. Hoiatusmärk "Elektrioht" tuleb paigaldada kõigile alajaama ustele ja traforuumi tõkkepuule. Alajaama tähistused teha tsinkplekist või plastist.

## 3. Maastiku ja teede taastamine

Ehitustööde käigus tekkinud kahjustuste ulatus sõltub ehituse ajast. Kaablitrasside pealiskihit, murukatted, teed ja muud rajatised 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 ehitusjätmed ja muu ehituspraht (traadijupid vms) ning korraldada nende äravedu kooskõlas seaduste ja õigusaktidega. Ülejäänud pinnas ladustada kohaliku omavalitsuse poolt ettenähtud kohta.

---

#### 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	Liitumispunkti andmed



---

## JOONISED

Joonis JT2703-1	Asendiplaan (8 lehel)
Joonis JT2703-2	10 kV elektriskeem
Joonis JT2703-3	Proj. komplektalajaama elektriskeem
Joonis JT2703-4	Proj. komplektalajaama paigutusjoonis
Joonis JT2703-5	Ristmeväli
Joonis JT2703-6	Kaeviku taastamine