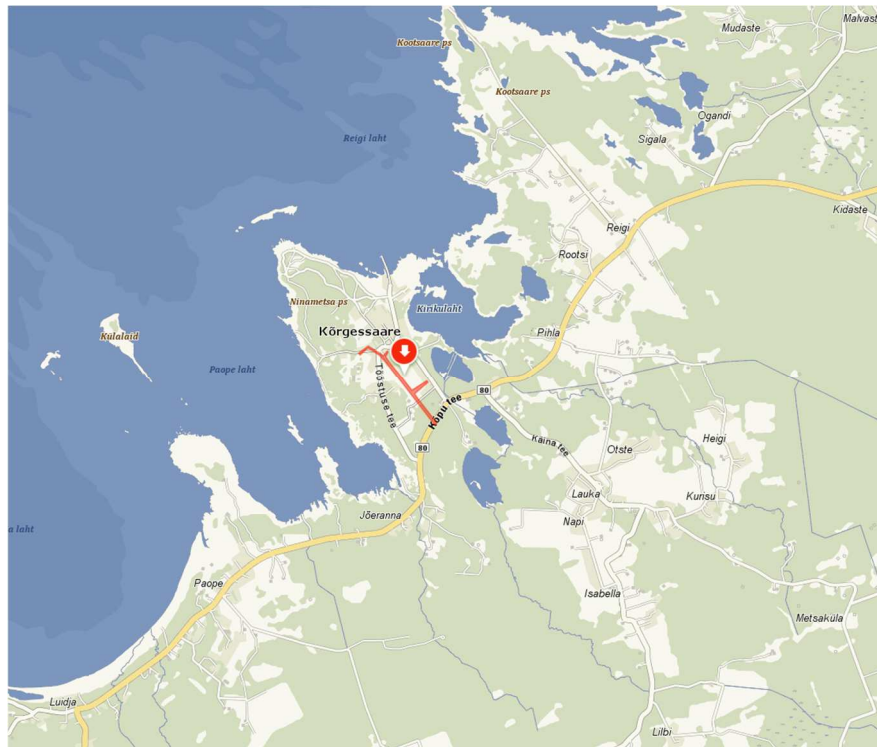


---

## SISUKORD

SISUKORD	1
1 ASUKOHT	2
2 SELETUSKIRI	2
2.1 ÜLDOSA .....	2
2.2 TEHNILINE LAHENDUS .....	3
2.2.1 Alajaamad .....	3
2.2.2 10 kV õhuliin.....	3
2.2.3 10 kV õhuliini sõlmed .....	4
2.2.4 Maandused .....	4
2.2.5 Tähistused .....	6
2.2.6 Maastiku ja teede taastamine .....	6
2.3 EHITUSTÖÖDE KORRALDAMINE, DOKUMENTEERIMINE JA JÄRELEVALVE .....	6
2.4 TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUSNÕUDED.....	8
2.5 KÄIDUJUHEND.....	8
LISAD	9
JOONISED	10

# 1 ASUKOHT



**Joonis 1.1.** Projekteeritud elektrivõrgu asukoht: Kõrgessaare alevik, Hiiumaa vald, Hiiu maakond

## 2 SELETUSKIRI

### 2.1 ÜLDOSA

Käesolev projekt on koostatud Enefit Connect OÜ tellimusel.

Projektis on antud lahendus Lauka - Viskoosa 10 kV õhuliini rekonstrueerimiseks Kõrgessaare alevikus, Hiiumaa vallas, Hiiu maakonnas.

Projekteerimistöö aluseks on Elektrilevi OÜ volitatud esindaja Enefit Connect OÜ lähteülesanne. Erinevused lähteülesande ja projekteeritud lahenduse vahel on tingitud maaomanike ja teiste asjaomaste organisatsioonide kooskõlastamistel esitatud nõuetest ning lähteülesande täpsustumisest projekteerimistöö käigus.

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”, Enefit Connect OÜ ja Elektrilevi OÜ juhtimissüsteemi dokumendid (edaspidi JS dokumendid) ning teised Eesti Vabariigi seadused ja õigusaktid. Nimetatud dokumentidega tuleb arvestada ka ehitustööde teostamisel.

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

---

Kolm päeva enne ehitustööde algust on ehitajal kohustus teavitada tellija projektijuhti, varahaldurit, kohalikku omavalitsust ja tehnovõrkude valdajaid ning arvestada tööde teostamisel nende tingimuste ja nõudmistega.

Tööd teostada vastavalt tellija ja kohaliku omavalitsuse nõuetele. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatuse koosolekul enne tööde alustamist.

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.

Ehitajal on kohustus täita nõudeid ajutisele liikluskorraldusele, mis on kehtestatud majandus- ja taristuministri 13. juuli 2018.a. määrusega nr 43, liiklejale ohutute liikumistingimuste loomiseks teel ja töö tegijale ohutute töötingimuste loomiseks teel ja tee kaitsevööndis.

Paigaldatud kaitsmed ja projekteeritud maanduspaigaldised tagavad elektriseadmete ohutuse. Uute madalpingeliinide pingestamise käigus kontrollida faasijärjestuse sobivust kõigile kolmefaasilistele tarbijatele.

Ehitustöödel või selle ettevalmistamisel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged/vastuolulised, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekteerija ja tellijaga.

Elektripaigaldise teostusjoonised esitada ka kohalikule omavalitsusele.

Projektis on kasutatud järgmisi materjale:

1. Georam OÜ, maa-ala plaan tehnovõrkudega, töö nr 272/01-23 (september 2023).

## 2.2 TEHNILINE LAHENDUS

Rekonstrueerida 10 kV õhuliin kaetud juhtmetega. Asendada vajalikud mastid. Ehitada/asendada lahtutuspunktid. Asendada KTP-tüüpi alajaam mastalajaamaga.

### 2.2.1 Alajaamad

KTP-tüüpi alajaam „Lahe“ asendada mastalajaamaga projekteeritud 10 kV õhuliini lõpumastil ja paigaldada uued 0,4 kV õhuliini sidumisvisangud.

### 2.2.2 10 kV õhuliin

#### Järgida jooniseid

Õhuliinidel tehtavad tööd on näidatud joonistel ja mastitabelites. Mastide likvideerimisel ja paigaldamisel ettevaatust lähedalasuvate teiste olemasolevate kommunikatsioonidega.

**NB! Rekonstrueeritavad õhuliinid paiknevad osaliselt heinamaadel ja hoovialadel. Ehitustööde kavandamisel arvestada maaomanike ja rentnike täiendavate nõudmistega tööde teostamisele ning tööde teostamise (aasta)ajaga.**

Mastid paigaldada vähemalt 2,0 m sügavusele. Viltused mastid õiguda. Paigaldatava ja õigutava masti ümbrus hoolikalt tihendada ja vajadusel täita ümbrus kruusa ja/või kividega. Mastide paigaldusel pehmesse pinnasesse kasutada vajadusel ankurdustarindina põikpuud või tõmmitsaid.

Masti tugede ja tõmmitsate ning riiglite paigaldusel järgida joonist IP6291-5. Toe maasisese otsa kaugus mastist peab olema vähemalt pool masti kogupikkusest (nt. 11 m masti puhul min. 5,5 m).

---

Toe kinnituskohal mastil võib olla kuni 0,3 m allpool traaversi tala kinnitust. Riiglitena võib kasutada ka objektile demonteeritavaid heas seisukorras kreosoot- või tanaliit-immutusega maste.

Käesolevas projektis on ette nähtud õhuliini juhtmete vahetus BLL-62 kaetud juhtmetega. BLL juhtmete maksimaalne pingutusmoment on 45 N/mm<sup>2</sup>. Sädemike sädevahed tuleb ehitajal reguleerida 20 kV nimipingele ettenähtud pikkusele (150 mm).

Kaetud liinijuhtmete paigaldamisel tuleb lähtuda Juhtimissüsteemi dokumendist J3301/4 toodud juhtmete paigalduse tabelitest (LISA 1-3) ning teistest J3301 ja P339 toodud nõuetest. Dokumentide J3301 ja P339 vahel esinevate vasturääkivuste korral on ülimuslik dokument J3301.

Rekonstrueeritava liini raudbetoonmastidele ehitada maanduspaigaldis maandustakistusega  $R_m \leq 25 \Omega$ . Selleks ühendada maandusjuht traaversiga ning tuua see pinnasesse ühe meetri sügavusele, kus teha hargnemine ning viia maanduskiired liini suunas kahele poole laiali. Maanduskiirtele lisada ca 9 m vahega vertikaalmaandurid. Maandusjuht kaitsta mastil kaitsekattega (maapinnast 2,3 m kõrgusel ning 0,2 m sügavusel). Maandusjuhi üleminekukoht õhust pinnasesse tuleb varustada vähemalt üleminekukohast kuni maandurini isoleerkattega. Kui nimetatud tingimustel pole võimalik nõutud maandustakistust saavutada, rajada mastile potentsiaalitasandusringiga maanduspaigaldis maandustakistusega  $R_m \leq 32 \Omega$ . Potentsiaalitasandusring rajada mastist 1 m kaugusele ning 0,3 m sügavusele (haritavaal maal 0,5 m sügavusele). Masti maandusega tuleb ühendada ka tõmmitsad masti tipu lähedal. Tõmmitsad peavad olema 20 kV tõmmitsaisolaatoriga.

0,4 kV õhuliiniga ristumisel tuleb ristumisvisanguga piirnevatele 0,4 kV õhuliini mastidele rajada maanduspaigaldis maandustakistusega  $R_m \leq 30 \Omega$ . Olemasolevat maanduspaigaldist tuleb vajaduse korral täiendada, et eelnimetatud tingimus oleks täidetud.

Liinitrass korrastada – raiuda vajadusel võsa ja kärpida oksad. Likvideerida liinitrassile jääv võsa ja ladustada vastava kinnistu piires kinnistu omanikuga kokkulepitavasse kohta või omaniku nõudmisel utiliseerida.

Mastide demonteerimisel täita mastide augud täitematerjaliga (kruus, liiv, täitepinnas) ja tihendada. Haritavaal maal kasutada kõige pealmises kihis kasvumulda (vähemalt 0,3 m). Demonteerida ka mastide ja toestuste maasisesed osad. Samuti demonteerida liini trassilt varasemast ajast maha jäetud mastid, tühjad mastid ja jalandid (varasemad jäänukid) tervikuna, st. ka maasisesed osad. Demonteeritud mastid ja toestused ning nende osad viia objektilt minema ja käidelda vastavalt nõuetele.

Enne töid õhuliinidel teavitada maaomanikke ning arvestada nende nõudmistega ja tingimustega.

### **2.2.3 10 kV õhuliini sõlmed**

#### Järgida jooniseid

Rajada õhuliini lahuspunktid LP17108, LP17109 ja LP16573.

-----

Lahuspunkti mastidele ehitada nõuetekohased maanduspaigaldised vastavalt projektile ja .

### **2.2.4 Maandused**

#### Järgida jooniseid

---

Maanduste projekteerimisel on arvestatud pinnase eritakistusega 200  $\Omega$ m ja piirkonnaalajaamade 10 kV sektsiooni kompenseeritud 1-faasilise mahtuvusliku maaühendusvooluga 10 A.

Käesolevas elektripaigaldises on elektriohutuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise: PÕHIKAITSENA (otsepuutekaitse) – põhiisolatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingeldiste juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist.

RIKKEKAITSENA (kaudpuutekaitse) – toite automaatset väljalülitamist koos maandatud kaitsepotsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamisega, millega tagatakse elektripaigaldise pingeldiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50VAC. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5s jooksul, vastavalt EVS-HD 60364-4-41:2017 "Madalpinge elektripaigaldised osa 4-41: Kaitseviisid, Kaitse elektrilöögi eest" toodud nõuetes.

Kui pinnase eritakistus osutub maanduspaigaldise kohal suuremaks ja maandustakistus ei anna nõutud tulemust, tuleb pikendada maanduskiirt ja paigaldada täiendavad varrasmaandurid või rajada süvamaandur.

Maanduskiire juhtmed paigaldada kaablikaevises 10 cm allapoole kaablit ja kaablist võimalikult kaugele, väljaspool kaablitrasse vähemalt 1,0 m sügavusele. Maanduskontuuride kaevised täita tihendatud pinnasega ning tähistada 0,3 m juhtmest kõrgemal hoiatuslindiga.

Kilpidele projekteeritud potentsiaalitasandusrõngas rajada paljasjuhiga (Cu25) ca 0,25 m sügavusele ja vähemalt 1 m raadiuses ümber kilbi. Pot. rõnga juhid ei tohi puutuda vastu kilbi kesta (paigaldada kaitsekõrisesse).

Maanduspaigaldiste ehitamisel järgida Elektrilevi OÜ juhendeid (sh. P393/5).

NB! Ettevaatust olemasolevate maanduspaigaldistega. Maanduspaigaldisi mitte kahjustada. Maanduspaigaldiste juhuslikul kahjustamisel tuleb see nõuetekohaselt taastada.

Projekteeritud elektrivõrgu rajatistele ehitada maandused vastavalt projektile ja joonistele. Nõutavad maandustakistuse väärtused:

- Alajaam  $\leq 4 \Omega$  ja lisaks ehitada potentsiaalitasandusrõngas 1 m raadiuses ümber masti. Potentsiaalitasandusrõngas paigaldada 0,3 m sügavusele maapinnast.
- Mastlülituspunkt  $\leq 20 \Omega$  ja lisaks ehitada potentsiaalitasandusrõngas 1 m raadiuses ümber masti. Potentsiaalitasandusrõngas paigaldada 0,3 m sügavusele maapinnast.
- 10 kV õhuliini raudbetoonmast  $\leq 25 \Omega$ .
- 0,4 kV õhuliini mast  $\leq 30 \Omega$ . 0,4 kV liin peab olema maandatud kõigil ühisrippega mastidel ja kõigil 10 kV liini ristumisvisanguga seotud mastidel. Kontrollida olemasolevad 0,4 kV liinide maanduspaigaldised 10 kV õhuliini trassikoridoris.

---

## 2.2.5 Tähistused

Elektripaigaldiste tähistamisel lähtuda Elektrilevi OÜ 0,4...20 kV võrgustandardist P346 / 4.

Välitingimustes kasutatavad tähised peavad olema tugevast plastist või metallist ning peavad olema kinnitatud kas neetide või kruvikinnitusega. Kasutada musta kirjet kollasel taustal v.a maandusseadme tähised, mis peavad olema punast värvi.

## 2.2.6 Maastiku ja teede taastamine

### Järgida jooniseid

Objektil ehitustööde käigus rikutud katendid taastada.

Ehitustööde teostaja on kohustatud järgima kohaliku omavalitsuse heakorraeeskirja nõudeid. Tööde teostamisel tuleb järgida kohaliku omavalitsuse kaevetööde eeskirja ning jäätmehoolduseeskirja nõudeid.

Katendite rikkumisel tuleb need taastada vähemalt endisel kujul ja kvaliteedis.

Ehitus- ja demonteerimistööde käigus tekkinud kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Pärast ehitustööde lõpetamist taastada tööde käigus rikutud või eemaldatud katted (asfalt, muru, kruus, kõnniteeplaadid, äärekivid jne) vastavalt Majandus- ja taristuministri määrusele 03.08.2015 nr. 101 Tee ehitamise kvaliteedi nõuded. Kaemis tihendada tagasitäite käigus kihtide kaupa. Hilisemate erimeelsuste vältimiseks on soovitatav koos huvitatud instantsidega fikseerida (fotod vmt) olukord enne ehitustööde algust ja peale ehitustööde lõppu.

Ehituskaevikust väljakaevatav pinnas, mis ei ole sobiv ehituskaeviku tagasitäitmiseks, käidelda vastavalt kehtivale korrale (nt ladustada prügilas).

Töövõtja vastutab tööde teostamise ajal keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele ja nõuetele.

Jäätmete käitlemisel tuleb lähtuda jäätmeseadusest. Tööplatsilt koristada tööde käigus tekkinud ehitusjätmed ja muu ehituspraht (traadi ja kaabli jupid, isolatsioonimaterjal). Tekkinud ehitusjätmed taaskasutatakse või kõrvaldatakse nõuetele vastavas ehitusjätmete käitluskohas.

## 2.3 EHITUSTÖÖDE KORRALDAMINE, DOKUMENTEERIMINE JA JÄRELEVALVE

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Ehitusseadustikust ja Elektrilevi OÜ elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab tellija poolt volitatud isik või ettevõtte. Kõik kõrvalkalded projektist kooskõlastada kõigi huvitatud instantsidega s.h. tellija ja projekteerijaga ning fikseerida kirjalikult.

Enne töödega alustamist taotleda kohalikult omavalitsuselt kaevetööde luba ning olemasolul teiste organisatsioonide kooskõlastuse tingimustes nõutud vastava organisatsiooni tööde teostamise luba.

Kõik ehitus- ja paigaldustööd peavad olema tehtud tööde kirjeldustes ja joonistel toodu kohaselt. Töövõtja peab oma pakkumise esitama selliselt, et see sisaldaks kõigi seadmete, materjali, tööjõu, transpordi paigalduse jms maksumusi ning arvestusega, et tööd oleksid tehtud kuni täieliku valmiduseni.

Käesoleva projekti mahtu kuuluvad kõik tööd, mis on vajalikud projektiga määratud nimetatud tööde tegemiseks, sh tööd, mida ei ole käesolevas projektis otsesõnu kirjeldatud, kuid mis kuuluvad Töövõtja poolt tegemisele hea ehitustava kohaselt. Kõikide nimetatud tööde maksumus sisaldub töövõtja poolt esitatud pakkumises. Normatiivides toodud teimid jms kuuluvad töövõttu.

---

Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale.

Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest (näit. olemasolevate liiklusmärkide eemaldamine, ajutiste liiklusmärkide paigaldamine jne.) tulenevate kulutustega. Kasutatavate liiklusmärkide kuju ja paigaldus peavad vastama kehtivale korrale.

Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike tööpiirkonna tähistamisest tulenevate kulutustega.

Tööde teostaja vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.

Kõik ehitusplatsil töötavad inimesed peavad olema instrueeritud ohutustehnika nõuetes.

Kõrvaliste isikute juurdepääs ehitusplatsile ja töötsoonidesse peab olema tõkestatud.

Ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult Töövõtja.

Kõik elektritööd peavad olema tehtud vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele nõuetele ja normatiividele ja Tellija volitatud esindaja nõudeid järgides. Töövõtja peab ehitus- ja paigaldustöödel täitma kõiki territooriumi- või võrguvaldaja ning Tellija poolt volitatud isiku ettekirjutusi.

Ehitusele seatakse garantii-aeg, mille pikkus määratakse Tellija ja Töövõtja vahelises lepingus. Kõik ehituse garantiiajal ilmnunud vead või ebakvaliteetsed materjalid kõrvaldab Töövõtja omal kulul.

Enne tööde alustamist tuleb tööde teostajal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukoht täpsustada ja tähistada. Tööde teostajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavaid nõudeid (näit. toestamine) rajatiste vahetus läheduses töötamisel.

Järgida tuleb kõikide kooskõlastusi andnud organisatsioonide nõudeid ning arvestada neist tulenevate kuludega.

Tööde teostamisel tuleb järgida Eesti Vabariigi töötervishoiu- ja tööohutus-alaseid seadusi ja määrusi.

Elektritöödele võib lubada ainult sellekohast väljaõpet omavat personali.

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.

Tööde teostamise kohta koostatakse kaetud tööde aktid.

Tööde lõpetamisel tuleb teostada kõik vajalikud kontrollmõõtmised, mis tõestavad tööde kvaliteetsset teostust. Kontrollmõõtmised võib teostada Töövõtja või mõni teine ettevõtte tingimusel, et ta omab selleks vastavaid lubasid ja registreeringuid. Elektritööd ei loeta valmisolevaks enne, kui kõik teimid ja testid on tehtud ning nende tulemused vastavad nõuetele.

Ehitusplatsil paiknevad väiksemate ehituste alad ja kommunikatsioonide kaevikud piirata tähiste ja hoiatusmärkidega.

---

## 2.4 TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUSNÕUDED

Tööde teostamisel tuleb järgida EV seadustega ja määrustega määratud nõudeid. 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. Ehitustööde teostaja peab tagama ehitustööde teostamise, ehitusplatsi kontrolli ja töötervishoiu ning tööohutuse nõuded vastavalt määrusele nr 377. Ehitustööde teostajal peavad olema olemas määruses nõutud dokumendid.

## 2.5 KÄIDUJUHEND

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



---

## LISAD

Lisa 1	Lähteülesanne
Lisa 2	Kooskõlastuste koondtabel
Lisa 3	Kooskõlastused
Lisa 4	Andmetabelid ja spetsifikatsioonid
Lisa 5	Mastiarvutused
Lisa 6	Mastitabelid

---

## JOONISED

Joonis IP6291-1	Asendiplaan	(4 lehel)
Joonis IP6291-2	10 kV elektrivõrgu skeem	(1 lehel)
Joonis IP6291-3	Alajaama elektriskeem	(1 lehel)
Joonis IP6291-4	0,4 kV elektrivõrgu skeem	(1 lehel)
Joonis IP6291-5	Seadmete paigutus	(5 lehel)