



Töö nr.: IP6879

Tellijä : **Elektrilevi OÜ**

Reg kood: 11050857

Veskiposti tn 2, 10138 Tallinn

Tel. 7771747

**Väljataguse alajaama ja 0,4 kV õhuliinide rekonstrueerimine,  
Väljataguse küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond (IP6879)**

## **TÖÖPROJEKT**

Projekteerija:

Vastutav spetsialist:

Tanel Heering

Tanel Heering

**Tartu 2024  
Veebruar**

Version 1  
01.02.2024

**ENERSENSE AS**

Lõõtsa 12

11415 Tallinn

Tel. +372 6 635 600

E-post: [info.ee@enersense.com](mailto:info.ee@enersense.com)

**Lõuna piirkond**

Ringtee 63A Õssu küla

Kambja vald 61713 Tartumaa

Tel: +372 663 5800

E-post: [info.ee@enersense.com](mailto:info.ee@enersense.com)

Registrikood:

11445550

Registreering:

TEL000862

Töö nimetus:	Väljataguse alajaama ja 0,4 kV õhuliinide rekonstrueerimine, Väljataguse küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond TÖÖPROJEKT
Töö nr:	IP6879
Staadium:	Tööprojekt
Tellijä:	Elektrilevi OÜ

## Sisukord

1.	Asukoha plaan.....	4
2.	Seletuskiri.....	5
2.1.	Üldosa .....	5
2.2.	Tehniline lahendus .....	6
2.2.1.	Projekteeritud 0,4 kV maakaabelliinid.....	6
2.2.2.	Rekonstrueeritavad 10 ja 0,4 kV õhuliinid .....	7
2.2.3.	Projekteeritud mastalajaam „AJ15574“ .....	7
2.2.4.	Demontaaž .....	8
2.2.5.	Tähistused .....	8
3.	Töökirjeldused .....	9
3.2.	Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve ning liikluskorraldus.....	9
3.3.	Nõuded maaparandussüsteemide alal .....	9
4.	Materjalide spetsifikatsioon .....	10
5.	Töömahtude tabel.....	11
6.	Joonised.....	12
7.	Mastitabel.....	13
8.	Mastide arvutused .....	14
LISA 1.	Elektrilevi OÜ projekteerimisülesanne .....	15
LISA 2.	Kooskõlastuste koondtabel.....	16
LISA 3.	Kooskõlastused .....	17

Töö nr:	IP6879
Töö nimetus:	Väljataguse alajaama ja 0,4 kV õhuliinide rekonstrueerimine, Väljataguse küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond TÖÖPROJEKT
Projekteerija:	Tanel Heering

**Joonised:**

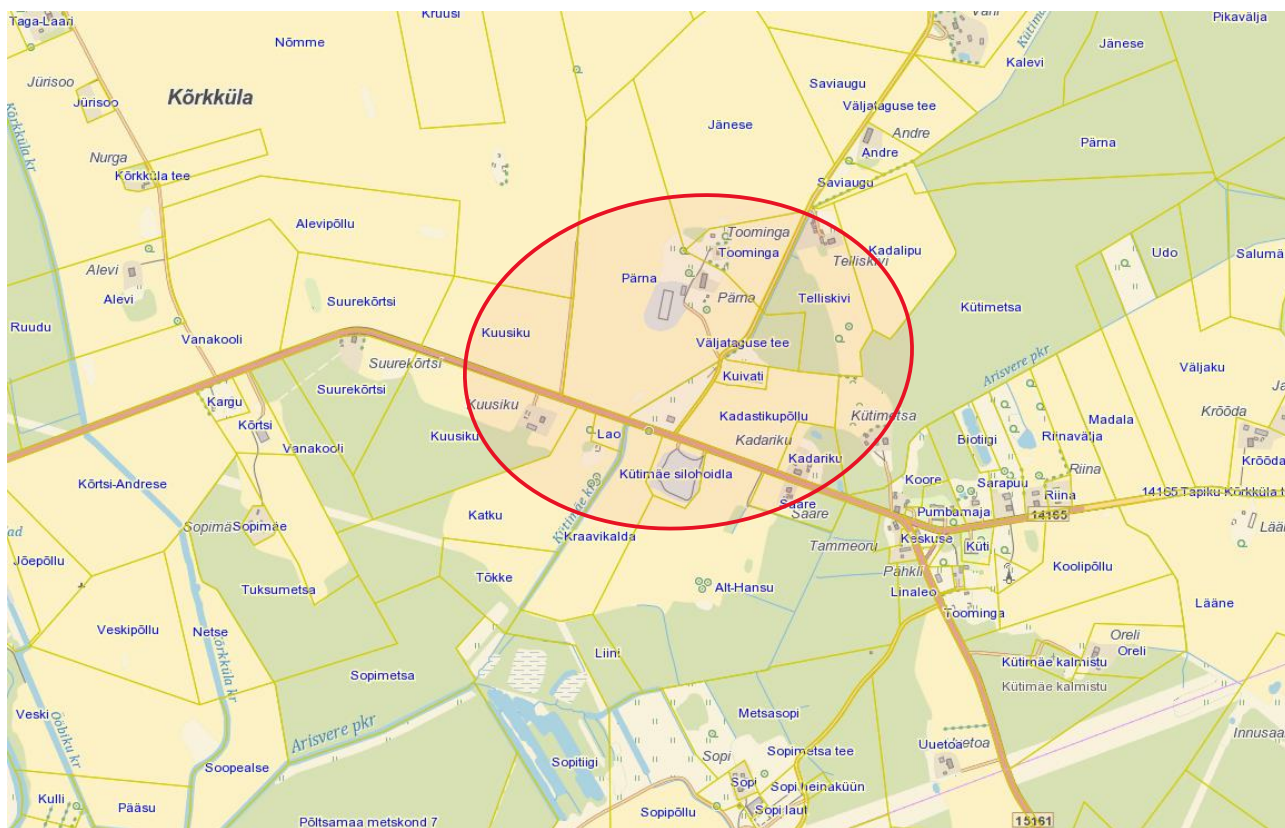
<b><u>Nimetus</u></b>	<b><u>Joonise nr</u></b>	<b><u>Formaat</u></b>	<b><u>Versioon</u></b>
Asendiplaanid (M 1:500)	01-03	A2	Ver 1
Elektriskeem	04	A3	Ver 1
Operatiivskeem	05	A3	Ver 1
Alajaama AJ15574 skeem	06	A3	Ver 1
Alajaama paigutusjoonis	07	A3	Ver 1

**Lisad:**

1. Elektrilevi OÜ projekteerimisülesanne ja joonised.
2. Kooskõlastuste koondtabel.
3. Kooskõlastused.

Töö nr:	IP6879
Töö nimetus:	Väljataguse alajaama ja 0,4 kV õhuliinide rekonstrueerimine, Väljataguse küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond TÖÖPROJEKT
Projekteerija:	Tanel Heering

## 1. Asukoha plaan



Väljataguse alajaama ja 0,4 kV õhuliinide rekonstrueerimine, Väljataguse küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond

Töö nr:	IP6879
Töö nimetus:	Väljataguse alajaama ja 0,4 kV õhuliinide rekonstrueerimine, Väljataguse küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond TÖÖPROJEKT
Projekteerija:	Tanel Heering

## 2. Seletuskiri

### 2.1.Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Väljataguse alajaama ja 0,4 kV õhuliinide rekonstrueerimine, Väljataguse küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond.

Tööprojekt on koostatud lähtudes Elektrilevi OÜ projekteerimisülesandest (projekti kood: IP6879). Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest kehtivatest normdokumentidest:

- ✓ "Ehitusseadustik";
- ✓ „Asjaõigusseadus AÕS”.
- ✓ "Seadme ohutuse seadus";
- ✓ Elektrilevi OÜ ja Enefit Connect OÜ juhtimissüsteemi dokumendid;
- ✓ EVS-EN 61140:2016/AC: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-HD 60364-4-443:2016 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest”;
- ✓ EVS-HD 60364-5-51:2009/A11:2013 "Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised”;
- ✓ 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-HD 60364-5-54:2011 "Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine, kaitsejuhid ja kaitsepotentsiaaliühtlustusjuhid”;
- ✓ EVS-EN 50110-1:2013 „Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded”;
- ✓ EVS-EN 61936-1:2010/A1:2014 „Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV Osa 1: Üldnõuded”;
- ✓ EVS-EN 50522:2010 „Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine”;
- ✓ Teised Eesti Vabariigi kehtivad seadused, normid ja õigusaktid

Alusplaanina on kasutatud:

- Enersense AS poolt koostatud geodeetilis alusplaani (töö nr 231212G1). Koostamise aeg: 01.2024; Koordinaadid L-EST 97süsteemis, kõrgused EH-2000 süsteemis.
- Maaameti ortofoto

Töö nr:	IP6879
Töö nimetus:	Väljataguse alajaama ja 0,4 kV õhuliinide rekonstrueerimine, Väljataguse küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond TÖÖPROJEKT
Projekteerija:	Tanel Heering

Enne ehitustööde algust tuleb ehitajal kirjalikult teavitada tööst puudutatud kinnistu(te) omanikke töödega alustamises, tähtitud kirjaga või allkirja vastu vähemalt 3 päeva enne töödega alustamist.

Tööde alustamisel tuleb informeerida tehnovõrkude valdajaid. Ehituse käigus kahjustada saanud maa-alune kommunikatsioon tuleb ehitajal nõuetekohaselt taastada (nt. naaparanduse drenitorud).

Tööd teostada Enefit Connect OÜ projektijuhiga kooskõlastatult. Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid lahendada töö käigus kooskõlastatult projekteerija ja tellijaga.

Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekti autori ja töö tellijaga.

Käesolevas elektripaigaldises on elektriohutuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise:

**PÕHIKAITSENA** (otsepuutekaitse) – põhiisolatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingeliste juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist;

**RIKKEKAITSENA** (kaudpuutekaitse) – toite automaatset väljalülitamist koos maandatud kaitsepotsiaaliühendussüsteemi väljaehitamisega, millega tagatakse elektripaigaldise pingeliste juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50VAC. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5 s, vastavalt kehtivatele elektriala standarditele ja nõuetele (Elektrilevi OÜ normdokument J345).

## 2.2. Tehniline lahendus

### 2.2.1. Projekteeritud 0,4 kV maakaabelliinid

0,4 kV maakaabelliinide väljaehitamisel juhendada Elektrilevi OÜ (0,4...20 kV) Võrgustandarditest P342 ja P338.

Maakaablite paigaldusel arvestada asendiplaani joonisel 01 esitatud vahekaugustega ning teiste projektdokumentatsiooni joonistega.

Projekteeritud maakaablite trassi pikkused on märgitud asendiplaanile, kaablite kogupikkused on välja toodud materjalide spetsifikatsioonis ja elektriskeemidel.

Kaabli sooned tähistada L1, L2, L3. Kaabli montaažil jälgida kaablitootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid.

Kaabel tähistada kogu ulatuses hoiatuslindiga, mis paigaldada 30 cm ülespoole kaablit. Kaabli otsad tähistada kaablilipikutega, millele kanda Elektrilevi OÜ poolt nõutavad andmed. Kaablikaitsetorude otsad tihendada.

Kogu tööde teostamiseks kasutatud ehitusala koristada ja korrastada.

Töö nr:	IP6879
Töö nimetus:	Väljataguse alajaama ja 0,4 kV õhuliinide rekonstrueerimine, Väljataguse küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond TÖÖPROJEKT
Projekteerija:	Tanel Heering

**Tabel 2.1.** Projekteeritud 0,4 kV maakaabelliinid

<b>Kaabli nr</b>	<b>Algus</b>	<b>Lõpp</b>	<b>Kaabli mark</b>	<b>Pikkus (s.h kaabli otsad ja varutegur) [m]</b>
MPL425641	AJ15574	M1	AXPK 4G120	27m
MPL425642	AJ15574	M1	AXPK 4G120	27m

### 2.2.2. Rekonstrueeritavad 10 ja 0,4 kV õhuliinid

10 ja 0,4 kV õhukaabelliinide rekonstrueerimisel juhinduda Elektrilevi OÜ (0,4...20 kV) Võrgustandarditest P338, J3301 ja J3198.

Õhukaabli asendamisel arvestada asendiplaani joonistel 01-03 esitatud vahekaugustega ning teiste projektdokumentatsiooni joonistega.

Projekteeritud õhukaabli trassi pikkus on märgitud asendiplaanile, operatiivskeemil on kajastatud kaabli reaalne pikkus, kaabli kogupikkus varuteguriga on välja toodud materjalide spetsifikatsioon.

Kaabli montaažil jälgida kaablitootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid.

Liinile paigaldatavate sädemikega sädevahed reguleerida 150mm (20 kV nimipingele ettenähtud).

Mastide maandused teha terasjuhiga.

### 2.2.3. Projekteeritud mastalajaam „AJ15574“

Mastalajaama väljaehitamisel juhinduda OÜ Elektrilevi kehtivast võrgustandardist P340 „0,4-20 kV võrgustandard – mastalajaamad“.

Mastalajaamale tähistuste paigaldamisel juhinduda Elektrilevi OÜ (0,4...20 kV) juhendist P346 Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded.

Mastid asendada uute puitmastidega. Mastile ehitada uus mastalajaam „AJ15574“. Ühendused teha vastavalt elektriskeemidele. Mastalajaamadele paigaldada 0,4 kV jaotusseadmed koos kaitseaparatuuriga vastavalt elektriskeemil esitatule.

KP ühendused teostada isoleeritud juhtmega SAX-50 (või analoogsega) (vt P340, Tabel 2), mis paigaldada distantse.

Arvutuskäik:

$Z_E = U_{TP} / I_E = (50) / 10 = 5 \text{ oomi}$ , maandustakistuseks tagada  $Z_E \leq 4 \text{ oomi}$ .

Alajaamale ehitada 2-kiireline töömaandus result  $\leq 4,0\Omega$ . Maanduri kiir ehitada 10 kV õhuliini sihis ja paigaldatava 0,4 kV kaabli kõrvale kaevikusse. Maandurite ehitamisel on soovitatav kasutada 4,5 m pikkuseid maanduselektroode, mis ühendatakse kokku maandusjuhiga. Ümber alajaama 1m

Töö nr:	IP6879
Töö nimetus:	Väljataguse alajaama ja 0,4 kV õhuliinide rekonstrueerimine, Väljataguse küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond TÖÖPROJEKT
Projekteerija:	Tanel Heering



kaugusele ja 0,3 m sügavusele rajada potentsiaaliühtlustusring. Valmis ehitatud potentsiaaliringi terviklikkust peab saama mõõta maanduslatilt lahti ühendamise teel. Maa sees olevad maandusseadme ühendused teha keevisliidetena või pressliidetena. Juhul kui alajaama töömaanduse väärtus ületab ette antud väärtust, pikendada maanduselektroodi (maanduskiirt) samades kaevikutes kaabelliinidega (min vahekaugus kaalist 0,1 m).

Peale kaevamistöde lõppu taastada haljastus.

Enne kaeviku tagasitäitmist koostada maanduspaigaldise kontrollmõõdistamine horisontaalsete ja vertikaalsete sidemetega.

#### 2.2.4. Demontaaž

Utiliseerimine korraldada läbi utiliseerimist teostavate ettevõtete vastavalt juhendile „Mittevajaliku vara ja tagastuvate elektriseadmete käsitlemise protseduur“ ning utiliseeritav ja tagastuv materjal dokumenteerida vastavalt Elektrilevi OÜ poolt kehtestatud korrale.

#### 2.2.5. Tähistused

*Märkesiltide paigaldamisel lähtuda Elektrilevi OÜ juhendist P346 VÕRGUVARA TÄHISTAMISE JA MÄRGISTAMISE NÕUDED.*

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.

Töö nr:	IP6879
Töö nimetus:	Väljataguse alajaama ja 0,4 kV õhuliinide rekonstrueerimine, Väljataguse küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond TÖÖPROJEKT
Projekteerija:	Tanel Heering



### 3. Töökirjeldused

#### 3.1. 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.

#### 3.2. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve ning liikluskorraldus

Ehitustööde dokumenteerimine teostatakse vastavalt ehitusseadustikule ja vastavalt tellija poolt kehtestatud nõuetele. Kõik kõrvalekalded projektis fikseeritakse vastavates protokollides ja kooskõlastatakse objekti projekteerijaga ning tellijapoolse ehitusjärelvalve teostamisega. Projektis tehtavate kooskõlastamata muudatuste eest vastutab tööde teostaja.

Ehitusaegne ajutine liikluskorraldus peab olema enne tööde algust kooskõlastatud tee valdajaga. Ehitamise ajal peab olema tagatud häireteta bussiliiklus ja vajalik juurdepääs kohalikule elanikkonnale.

Tellija ja töövõtja poolt vastuvõtu ajal märkamata jäänud vead ja puudused ei vabasta töövõtjat vastutusest.

Ehitaja teostab kasutuselevõtukontrolli vastavalt kehtivale seadusandlusele. Kontrolli toimingud vormistatakse kirjalikult. Vastuvõtukontroll allkirjastatakse kahepoolsest tellija ja ehitaja poolt.

Teostusdokumentatsioon koostada vastavalt Elektrilevi OÜ nõuetele. Teostusmöödistus maanduskontuurile tuleb teha avatud kaevikuga. Kaetud tööde akt peab sisaldama selgeid fotosid terve kaeviku ulatuses kõigist objekti kaablikaevikutest.

#### 3.3. Nõuded maaparandussüsteemide alal

Osa ehitustöödest viiakse läbi maaparandussüsteemide aladel.

Ehitustööde käigus drenaaži vigastamise korral tuleb vigastatud drenaažitorud asendada kaeve ulatuses vähemalt sama läbimõõduga savi- või plasttorudega torude ühenduskohad tuleb katta geotekstiiliga. Plasttoruna tuleb kasutada gofreeritud drenaažitoru. Parandatud drenaažitorude läbivajumise vältimiseks tuleb tihendada eelnevalt pinnas ja toru alla paigaldada puitalus. Suletavast kaevikust ja asendatud uuest drenaažitorustikust tuleb teha fotod (fotomaterjal säilitada ning see PTA nõudmisel edastada tõendusmaterjalina).

Ühiseesvoolu kraavidest rasketehnikaga läbimine on keelatud, kraavide seisukord peab säilima.

Töö nr:	IP6879
Töö nimetus:	Väljataguse alajaama ja 0,4 kV õhuliinide rekonstrueerimine, Väljataguse küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond TÖÖPROJEKT
Projekteerija:	Tanel Heering

#### 4. Materjalide spetsifikatsioon

Töö nr:	IP6879
Töö nimetus:	Väljataguse alajaama ja 0,4 kV õhuliinide rekonstrueerimine, Väljataguse küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond TÖÖPROJEKT
Projekteerija:	Tanel Heering

## 5. Töömahtude tabel

Töö nr:	IP6879
Töö nimetus:	Väljataguse alajaama ja 0,4 kV õhuliinide rekonstrueerimine, Väljataguse küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond TÖÖPROJEKT
Projekteerija:	Tanel Heering

## 6. Joonised

Töö nr:	IP6879
Töö nimetus:	Väljataguse alajaama ja 0,4 kV õhuliinide rekonstrueerimine, Väljataguse küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond TÖÖPROJEKT
Projekteerija:	Tanel Heering

## 7. Mastitabel

Töö nr:	IP6879
Töö nimetus:	Väljataguse alajaama ja 0,4 kV õhuliinide rekonstrueerimine, Väljataguse küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond TÖÖPROJEKT
Projekteerija:	Tanel Heering

## 8. Mastide arvutused

Töö nr:	IP6879
Töö nimetus:	Väljataguse alajaama ja 0,4 kV õhuliinide rekonstrueerimine, Väljataguse küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond TÖÖPROJEKT
Projekteerija:	Tanel Heering

**LISA 1. Elektrilevi OÜ projekteerimisülesanne**

Töö nr:	IP6879
Töö nimetus:	Väljataguse alajaama ja 0,4 kV õhuliinide rekonstrueerimine, Väljataguse küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond TÖÖPROJEKT
Projekteerija:	Tanel Heering



**LISA 2. Kooskõlastuste koondtabel**

Töö nr:	IP6879
Töö nimetus:	Väljataguse alajaama ja 0,4 kV õhuliinide rekonstrueerimine, Väljataguse küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond TÖÖPROJEKT
Projekteerija:	Tanel Heering

**LISA 3. Kooskõlastused**

Töö nr:	IP6879
Töö nimetus:	Väljataguse alajaama ja 0,4 kV õhuliinide rekonstrueerimine, Väljataguse küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond TÖÖPROJEKT
Projekteerija:	Tanel Heering