

Töö nr.: IP7215

Tellija : **Elektrilevi OÜ**

Reg kood: 11050857

Veskiposti 2, 10138 Tallinn

Tel 715 4230

**F4:Räsna: (Põltsamaa) õhuliini nõuetekohasuse tagamine Räsna küla
Põltsamaa vald Jõgeva maakond (IP7215)**

Projekteeris: Lauri Visnapuu

Tel. 59089993

E-post: lauri.visnapuu@enersense.com

Kontrollis: Siim Holtsmann

Tel. 5918 9813

E-post: siim.holtsmann@enersense.com

Version 1

Tartu 2024. a

ENERSENSE AS

Lõdtsa 12

11415 Tallinn

Tel. +372 6 635 600

E-post: info@enersense.com

Lootuse tn 6 Õssu küla

Kambja vald 61713 Tartumaa

Tel: +372 6 635 5800

E-post: info@enersense.com

Registrikood:

11445550

Registreering:

TEL000862

Sisukord

Asukoha plaan	3
Seletuskiri.....	4
Üldosa	4
Tehniline lahendus.....	5
3.2.1 Rekonstrueeritav 0,4 kV õhuliin	5
Tehniline lahendus.....	5
3.2.2 Projekteeritud mastalajaam „AJ16423“	6
3.2.3 Demontaaž.....	6
3.2.4 Tähistused.....	7
Töökirjeldused	8
Käidujuhend	8
Käidujuhend õhuliinile	8
Töötervishoid ja tööohutusnõuded	8
Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve ning liikluskorraldus	9
Haljastuse ja katete taastamine.....	10
Materjalide spetsifikatsioon	11

Joonised:

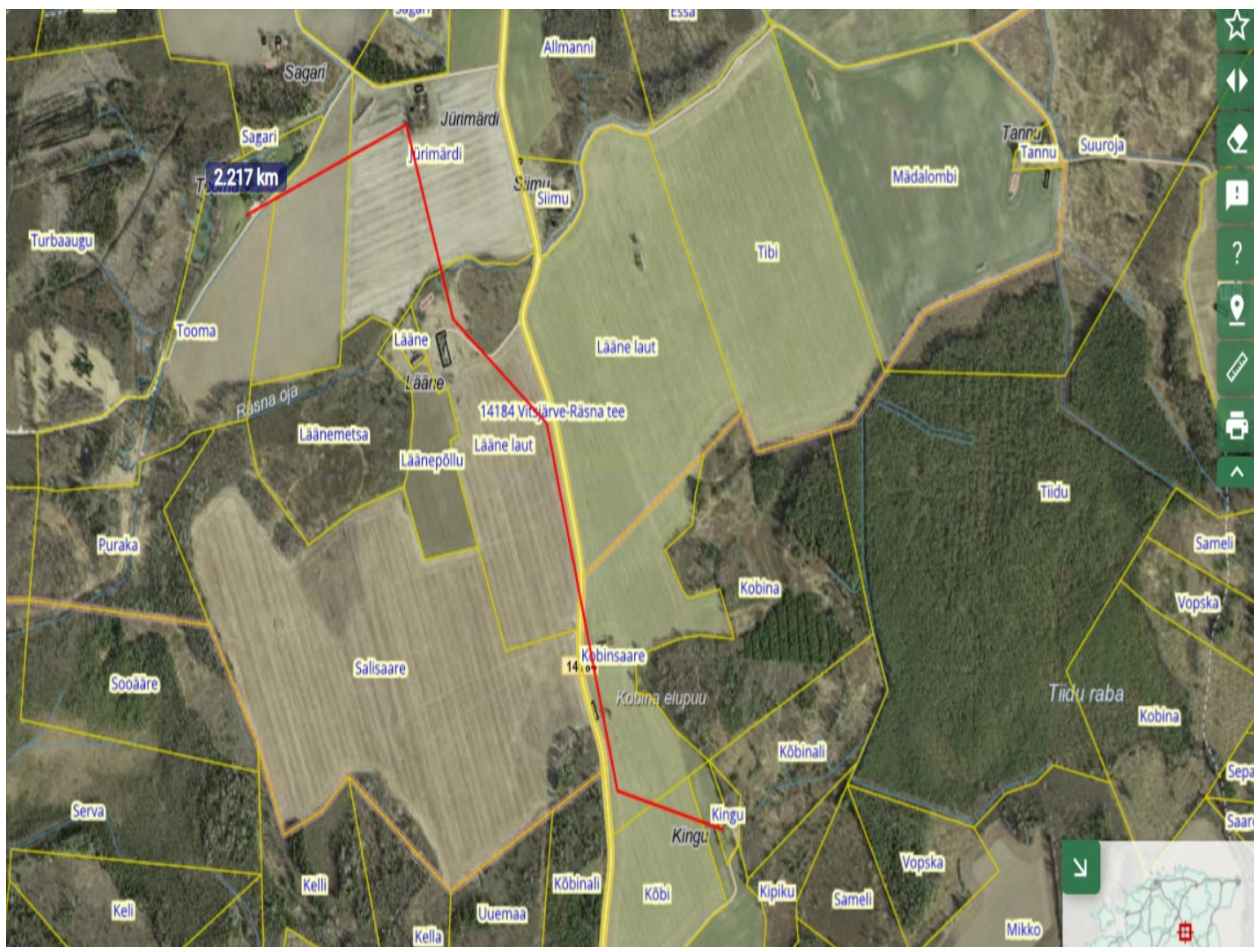
Nimetus	Joonise nr	Formaat	Versioon
Asendiplaan	01	A3	Ver 1
Asendiplaan	02	A3	Ver 1
Asendiplaan	03	A3	Ver 1
Asendiplaan	04	A3	Ver 1
Mastalajaama paigutusjoonis	05	A3	Ver 1
Elektriskeem	06	A3	Ver 1
Operatiivskeem	07	A3	Ver 1

Töö nr:	IP7215
Töö nimetus:	F4:Räsna: (Põltsamaa) õhuliini nõuetekohasuse tagamine Räsna küla Põltsamaa vald Jõgeva maakond
Projekteerija:	Lauri Visnapuu

Lisad:

1. *Materjalide spetsifikatsioon*
2. *Kooskõlastuste koondtabel.*

Asukoha plaan



F4:Räsna: (Põltsamaa) õhuliini nõuetekohasuse tagamine maakond (IP7215)

Töö nr:	IP7215
Töö nimetus:	F4:Räsna: (Põltsamaa) õhuliini nõuetekohasuse tagamine Räsna küla Põltsamaa vald Jõgeva maakond
Projekteerija:	Lauri Visnapuu

Seletuskiri

Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Räsna alajaama F4 õhuliini rikete vähendamine. Demonteeritakse olemasolev alajaam, paigaldatakse uus mastalajaam ning rekonstrueeritakse õhuliin. Tööprojekt on koostatud lähtudes Elektrilevi OÜ projekteerimisülesandest (projekti kood: IP7215).

Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest kehtivatest normdokumentidest:

- ✓ Ehitusseadustik.
- ✓ Asjaõigusseadus AÕS.
- ✓ Seadme ohutuse seadus SeOS.
- ✓ EVS-HD 60364-5-51 "Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised."
- ✓ EVS EN 61936-1: „Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV Osa 1: Üldnõuded“.
- ✓ EVS EN 50522: „Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine“.
- ✓ EVS-HD 60364-5-52 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud“.
- ✓ Eesti Standard EVS-HD 60364-5-54 "Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine, kaitsejuhid ja kaitsepotentsiaaliühtlustusjuhid."
- ✓ EVS-HD 60364-4-41 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest".
- ✓ EVS-HD 60364-4-42 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest".
- ✓ EVS-HD 60364-4-43 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse".
- ✓ EVS-HD 60364-4-44 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest".
- ✓ EVS-EN 50110-1 "Elektripaigaldiste käit".
- ✓ Eesti Vabariigi kehtivad õigusaktid ning muud normatiivdokumendid.
- ✓ Elektrilevi OÜ juhtimissüsteemi dokumendid.

-Enersense AS koostatud geodeetilist alusplaani (Töö nr 240909G1:, Töö kuupäev 16.09.2024) kõrgused EH2000 süsteemis, koordinaadid LEST97 süsteemis.

Töö nr:	IP7215
Töö nimetus:	F4:Räsna: (Põltsamaa) õhuliini nõuetekohasuse tagamine Räsna küla Põltsamaa vald Jõgeva maakond
Projekteerija:	Lauri Visnapuu

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.

Tööd teostada Elektrilevi OÜ Lõuna piirkonna 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.

Ehitajal on kohustus täita liikluskorralduse nõudeid teetöödel, mis on kehtestatud Majandus- ja taristuministri 13. juuli 2015. a määrusega nr 90, liiklejale ohutute liikumistingimuste loomiseks teel ja töö tegijale ohutute töötingimuste loomiseks teel ja tee kaitsevööndis.

Tehniline lahendus

3.2.1 Rekonstrueeritav 0,4 kV õhuliin

0,4 kV õhuliinide ehitusel juhendada Elektrilevi OÜ (0,4...20 kV) Võrgustandardist P341 – 0,4 kV õhuliinid.

Rekonstrueerida õhuliin Räsna F4 õhuliin vastavalt asendiplaanidel toodule. Vana alajaam „Räsna“ demonteerida ja ehitada uus mastalajaam „AJ16423“. mastid nummerdada vastavalt asendiplaanil toodule. Vahetada välja mastid asendiplaanidel näidatud asukohas.

Õhuliinide rekonstrueerimisel arvestada asendiplaanidel joonistel esitatud märkustega ning teiste projektdokumentatsiooni joonistega.

Õhukaablite montaažil jälgida kaablitootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid.

Maanduspaigaldised maandustakistusega $R \leq 100 \Omega$ ehitada asendiplaanidel joonistel näidatud mastidele. Maandusjuhina kasutada mastidel rõhtmaandurit Rd 10. Maandusjuhi horisontaalosa asetada min 1,0 m sügavusele, maandusjuht kaitsta pinnases hoiatuslindiga.

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 kaitsepotsiaaliühthlustussüsteemi väljaehitamise, millega tagatakse elektripaigaldise pingeldiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50 VAC. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5 s, vastavalt kehtivatele elektriala standarditele ja nõuetele (Elektrilevi OÜ juhtimissüsteemi normdokument J345).

Tehniline lahendus

Töö nr:	IP7215
Töö nimetus:	F4:Räsna: (Põltsamaa) õhuliini nõuetekohasuse tagamine Räsna küla Põltsamaa vald Jõgeva maakond
Projekteerija:	Lauri Visnapuu

Tõmmitsate ja kordusmaanduste ehituse käigus rikunud katted taastada vastavalt endisele olukorrale.

Kõik tarbijaühendused taastada.

Ehitustööde käigus drenaaži juhusliku vigastamise korral antud lõik asendada sama läbimõõduga plasttoruga, drenaažitoru alune täitepinnas tihendada, ühenduskohad tihendada geotekstiiliga.

3.2.2 Projekteeritud mastalajaam „AJ16423“

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.

Ehitada mastalajaam „AJ16423“ projekteeritavale puitmastile „M6“. Mastile paigaldada seadmed vastavalt joonisel esitatule. Ühendused teha vastavalt elektriskeemile, vt joonis . Mastalajaamale paigaldada 0,4 kV JS kinnitusega mastile, komplekteerida vastavalt elektriskeemile. Projekteeritud mastalajaam on kahe väljuva fiidriga.

KP ühendused teostada isoleeritud juhtmega SAX-35 , mis paigaldada distantseelt.

Arvutuskäik:

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

Alajaamale ehitada 2-kiireline töömaandus result $\leq 4,0\Omega$. Maanduri kiir ehitada 10 kV õhuliini sihis. Maandurite ehitamisel on soovitatav kasutada 3 m pikkuseid maanduselektroode, mis ühendatakse kokku maandusjuhiga. Ümber alajaama 1m 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)).

Peale kaevamistööde lõppu taastada haljastus.

Enne kaeviku tagasitäitmist koostada maanduspaigaldise kontrollmõõdistamine horisontaalsete ja vertikaalsete sidemetega.

3.2.3 Demontaaž

Tabelis 3.5 on välja toodud demonteeritavate seadmete koguarv.

Töö nr:	IP7215
Töö nimetus:	F4:Räsna: (Põltsamaa) õhuliini nõuetekohasuse tagamine Räsna küla Põltsamaa vald Jõgeva maakond
Projekteerija:	Lauri Visnapuu

Tabel 3.5. Demontaaž

Nimetus	Tüüp	Kogus	Mü	MÄRKUSED
Tugi	MP		tk	Demonteerida või asendada uutega vastavalt asendiplaanile.
Mast	MP		tk	Demonteerida või asendada uutega vastavalt asendiplaanile
Mast	KP		tk	Demonteerida ja asendada vastavalt asendiplaanile
Õhuliin	MP		m	Demonteerida vastavalt Elektrilevi OÜ nõuetele.
Alajaam „Räsna“	KTPN		kmp	Demonteerida vastavalt Elektrilevi OÜ nõuetele.
Trafo	100 kVa		kmp	Demonteerida vastavalt Elektrilevi OÜ nõuetele.
Arvesti			tk	Demonteerida vastavalt Elektrilevi OÜ nõuetele.
7450MK			kmp	Demonteerida vastavalt Elektrilevi OÜ nõuetele.

Demonteeritavad materjalid utiliseerida/tagastada vastavalt Elektrilevi OÜ nõuetele.

3.2.4 Tähistused

Märkesildid paigaldada vastavalt Elektrilevi OÜ juhtimissüsteemi P346 (0,4...20 kV) Võrgustandardile – identifitseerimine ja tähistamine.

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.

Otsamuhvi juurde paigaldada kiletatud lipik, millel on andmed kaabli numbri, margi ja ristlõike kohta.

Töö nr:	IP7215
Töö nimetus:	F4:Räsna: (Põltsamaa) õhuliini nõuetekohasuse tagamine Räsna küla Põltsamaa vald Jõgeva maakond
Projekteerija:	Lauri Visnapuu

Töökirjeldused

Käidujuhend

Käidujuhend õhuliinile

Projekteeritavale elektriliinile käiduloo saamise järel tuleb käidujuhil – küllaldase pädevusega elektrialaisikul korraldada järgmised vaatlused ja hooldustööd:

✓ Õhuliini perioodiline päevane ülevaatus, vastava pädevusega elektrialaisiku poolt vähemalt 1 kord kahe aasta jooksul. Ülevaatus käigus hinnata mastide seisukorda, õhuliini ripped, isolaatorite korrasolekut, maanduste olemasolu.

✓ Õhuliini erakorraline päevane ülevaatus, mis tuleb teha vastavalt vajadusele

- jäite tekkimisel juhtmetele, jäämineku ja üleujutuste ajal, metsatulekahjude korral liini läheduses;
- pärast loodusõnnetusi: torm, tugev külm jne;
- pärast õhuliini automaatset väljalülitumist.

✓ Puitmastide mädaniku kontroll – esimene kord 3...6 aasta möödudes liini käitu võtmisest, edaspidi vähemalt 1 kord 3 aasta jooksul, samuti enne mastile ronimist.

✓ Maandusseadmete takistust tuleb mõõta mastidel, millel on lahkkeitse, trafo või hargnemine – vähemalt 1 kord 5 aasta jooksul. Trassi puhastus võsast puudest – 1 kord 3 ... 6 aasta jooksul.

✓ Mädanenud mastide, purunenud isolaatorite, juhtmete remont, maanduste remont jne. Tuleb teha vastavalt vajadusele ülevaatus tulemustele toetudes.

Käidujuhend täpsustada omaniku käidukorraldaja poolt vastavalt paigaldatud seadmetele.

Elektriliinide hooldusel tuleb juhinduda elektriijaamade ja –võrkude käidu eeskirjadest.

Elektripaigaldise käidu korraldamisel juhinduda järgmistest juhendmaterjalidest:

Elektriijaamade- ja võrkude eksploatatsiooni eeskirjad, va Tallinn 1992. a.

Elektripaigaldiste käidu eeskiri, va Tallinn 1998. a.

Ohutuseeskirjad elektriseadmete eksplateerimisel, Tallinn 1988. a.

Elektrilevi OÜ käskkirjad, juhendid jm dokumendid.

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

Töö nr:	IP7215
Töö nimetus:	F4:Räsna: (Põltsamaa) õhuliini nõuetekohasuse tagamine Räsna küla Põltsamaa vald Jõgeva maakond
Projekteerija:	Lauri Visnapuu

vastavalt määrusele nr 377. Ehitustööde teostajal peavad olema olema määruses nõutud dokumendid.

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.

Töövõtja peab omal kulul kohalikke elanikke teavitama ehitustöödest ja kõigist liikluskorralduse muudatustest. Samuti tuleb vastav info edastada Tellija poolt määratavatele isikutele kohalikus omavalitsuses. Kinnistuomanikke, kelle ligipääsu kinnistule ehitustööd takistavad, peab Töövõtja ligipääsu takistamisest teavitama vähemalt üks nädal ette.

Ehitaja teostab kasutuselevõtukontrolli vastavalt kehtivale seadusandlusele. Kontrolli toimingud vormistatakse kirjalikult. Vastuvõtukontroll allkirjastatakse kahepoolsest tellija ja ehitaja poolt. Tellija ja töövõtja poolt vastuvõtu ajal märkimata jäänud vead ja puudused ei vabasta töövõtjat vastutusest.

Peale ehitustööde lõpetamist on töövõtjal kohustus esitada kohalikule omavalitsusele ehitise täitedokumentatsioon, teostusjoonised esitada nii paberkandjal kui ka digitaalselt.

Teostusdokumentatsioon koostada vastavalt Elektrilevi OÜ ning kohaliku omavalitsuse nõuetele.

Teostusmõõdistus maanduskontuurile tuleb teha avatud kaevikuga. Kaetud tööde akt peab sisaldama selgeid fotosid terve kaeviku ulatuses kõigist objekti kaablikaevikutest.

Garantiitingimused määratakse töövõtuprogrammiga.

Töö nr:	IP7215
Töö nimetus:	F4:Räsna: (Põltsamaa) õhuliini nõuetekohasuse tagamine Räsna küla Põltsamaa vald Jõgeva maakond
Projekteerija:	Lauri Visnapuu

Haljastuse ja katete taastamine

Ehitustööde käigus tekkivate kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Peale ehitustööde lõppu taastada pinnaste endine olukord vastavalt nõuetele. Korrastada kõik ehitusjäljed. Kaevise täitmisel arvestada pinnase hilisemat vajumist.

Tagasitäiteks sobiv pinnas vajadusel ladustatakse ja kasutatakse piirkonna täitmiseks. Ülemäärane ja tagasitäiteks mittesobivad pinnasekogused on töövõtja kohustatud utiliseerima, ladustades see omaavalitsuse poolt ettenähtud territooriumile.

Töö nr:	IP7215
Töö nimetus:	F4:Räsna: (Põltsamaa) õhuliini nõuetekohasuse tagamine Räsna küla Põltsamaa vald Jõgeva maakond
Projekteerija:	Lauri Visnapuu

Materjalide spetsifikatsioon

Nimetus	Mark/TÄHIS	Kogus	Mü	MÄRKUSED
Immutatud puitmast	MP	12	tk	10m, kl 3 kreosoot
Immutatud puitmast	MP	15	tk	10m kl 3 Tanalith
Immutatud puitmast	MP	4	tk	11m kl 3 Tanalith
Immutatud puitmast	KP	1	tk	10m kl 4 Tanalith
Mastitugi	MP	5	tk	11m, kl 3 kreosoot
Mastitugi	MP	11	tk	11m, kl 3 Tanalith
Mastitugi	MP	2	tk	12m kl 3 Tanalith
Rippkeerdkaabel 1 kV	EX4x70	849	m	3% varu
Maanduspaigaldis (Materjal masti maanduse rajamiseks. Maandusvardad, Klemmid, maandusjuht.)		5	kmpl	$R \leq 100 \Omega$
Masti tipu kate		35	tk	
Toe kinnistus komplekt		18	tk	
Kandeklamber		18	tk	
Ankruklamber		17	tk	
Mastikonks		35	tk	
Distantsklamber puitmastile		8	kmpl	
Abimaterjalid		1	kmpl	
Märkesildid		-	kmpl	Vastavalt vajadusele
Mastalajaama „AJ16140“ ehitamiseks vajalikud seadmed				
Mastalajaam		1	kmpl	Komplekteerida vastavalt skeemile joonisel nr. 08 ja 09.
Transformaator	21(10,5)/0,41 kV/100kVA, (ühendusgrupp Yzn-11)	1	tk	Annab Elektrilevi OÜ
Lahksulavkaitsmete komplekt +6,3 A sulavkaitsmed	Gevea	1	kmpl	Lahkkaitse + lahkkaitseme alus üksikmastile + kinnitustarvikud
Hargnemisklemm	SL30	3	kmpl	
Isoleeritud õhuliini juhe, 20kV (PAS-juhe)	SAX-35	12	m	
0,4 kV JS		1	tk	
Liigpingepiirik, vastavalt	Un= 20 kV,	3	tk	

Töö nr:	IP7215
Töö nimetus:	F4:Räsna: (Põltsamaa) õhuliini nõuetekohasuse tagamine Räsna küla Põltsamaa vald Jõgeva maakond
Projekteerija:	Lauri Visnapuu

Nimetus	Mark/TÄHIS	Kogus	Mü	MÄRKUSED
P383/5	Ur= 28,2 kV, Uc= 24 kV			
Trafokaabel	AXPK 4G120	6	m	
Linnukaitses kp klemmidele trafo	SP36.3	1	kmpl	
Linnukaitses mp klemmidele trafo	SP38.3	1	kmpl	
Maanduspaigaldis	$R \leq 4 \Omega$	1	kmpl	
KP traavers	VTP+3SF20	1	kmpl	

Spetsifikatsioonis toodud seadmed võib asendada teiste firmade toodanguga arvestades, et seadmete nimiparameetrid ja kaitseaste jääksid samaks ning vastaksid Elektrilevi OÜ nõuetele. Kaablid peavad vastama P370 nõuetele. Enne hinnapakkumise tegemist tutvuda olukorraga kohapeal. Täitematerjalide kogused täpsustada tööde käigus vastavalt pinnasele ja kaevamisvisile. Esitatud taastamise töödemaht on teoreetilised, st need on mõõdetud jooniste alusel ehitustarindi geomeetristest mõõtetest lähtuvalt.

Töö nr:	IP7215
Töö nimetus:	F4:Räsna: (Põltsamaa) õhuliini nõuetekohasuse tagamine Räsna küla Põltsamaa vald Jõgeva maakond
Projekteerija:	Lauri Visnapuu

JOONISED

Töö nr:	IP7215
Töö nimetus:	F4:Räsna: (Põltsamaa) õhuliini nõuetekohasuse tagamine Räsna küla Põltsamaa vald Jõgeva maakond
Projekteerija:	Lauri Visnapuu

LISA 1
Kooskõlastuste koondtabel

Töö nr:	IP7215
Töö nimetus:	F4:Räsna: (Põltsamaa) õhuliini nõuetekohasuse tagamine Räsna küla Põltsamaa vald Jõgeva maakond
Projekteerija:	Lauri Visnapuu

LISA 2
Kooskõlastused

Töö nr:	IP7215
Töö nimetus:	F4:Räsna: (Põltsamaa) õhuliini nõuetekohasuse tagamine Räsna küla Põltsamaa vald Jõgeva maakond
Projekteerija:	Lauri Visnapuu

Töö nr:	IP7215
Töö nimetus:	F4:Räsna: (Põltsamaa) õhuliini nõuetekohasuse tagamine Räsna küla Põltsamaa vald Jõgeva maakond
Projekteerija:	Lauri Visnapuu