



Tel. (+372) 66 35 600 Fax.(+372) 66 35 601 Lõõtsa 12, Tallinn, 11415

Töö nr.: IP6267

Tellijä: Enefit Connect OÜ

Reg kood: 16130213

Veskiposti tn 2, 10138 Tallinn

Tel 55522205

**Kärdla-Värssu 10 kV F (224-Hausma) õhuliini rek tööprojekt  
Hausma küla, Hiiumaa vald, Hiiumaa maakond  
IP6267**

Projekteerija

Ain Talts  
Tel 5642985  
ain.talts@enersense.com

**Pärnu  
november 2023 .a.**

**ENERSENSE AS**

Lõõtsa 12, 10.korrus  
11415 Tallinn

Tel. +372 66 35 600

Telefax +372 66 35 601

Lääne osakond

Energia 4

80042 Pärnu

Tel: +372 66 35 900

Registrikood

11445550

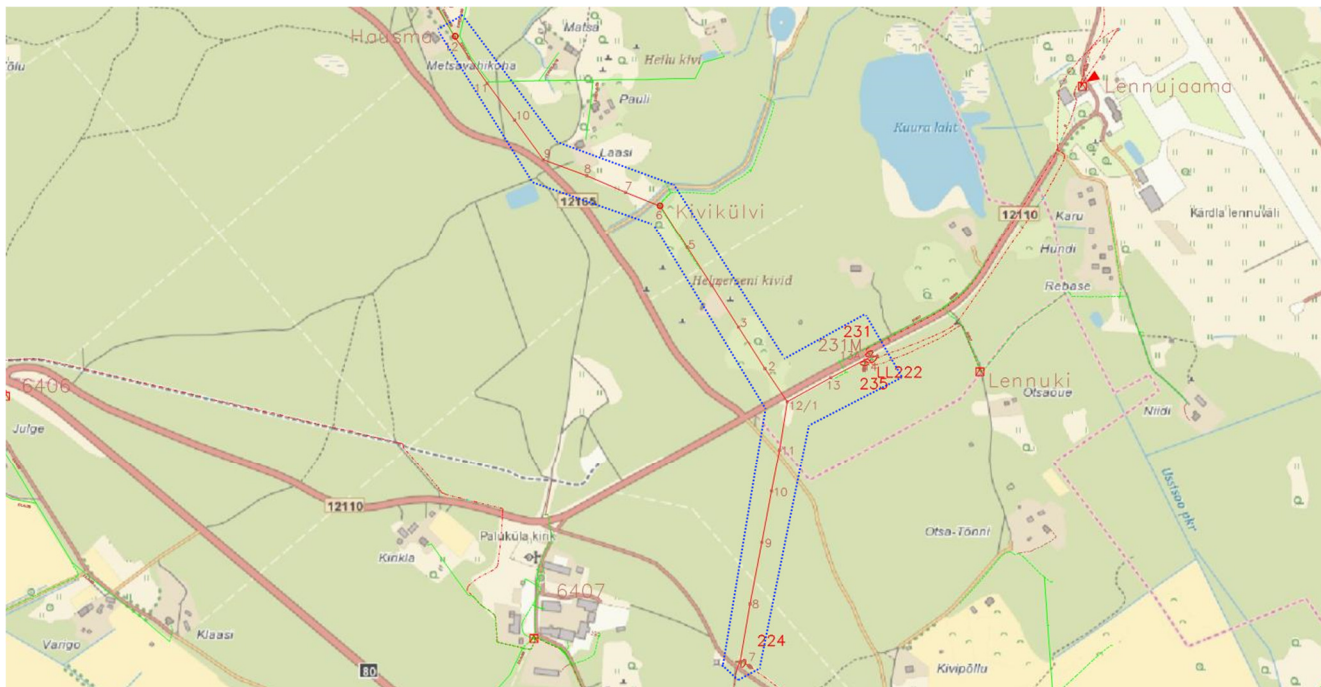
MTR nr. TEL000862

Töö nr IP6267	Kärdla-Värssu 10 kV F (224-Hausma) õhuliini rek tööprojekt. Hausma küla, Hiiumaa vald, Hiiumaa maakond
---------------	--

## SISUKORD

1. Asukoht.....	3
2. Seletuskiri .....	3
2.1. Üldosa.....	3
2.1.1. Olemasolevate kommunikatsioonide kaitsmine.....	4
3. Tehniline lahendus .....	5
3.1. Rekonstrueeritav Kärdla-Värssu 10 kV fiidri õhuliin .....	5
3.1. LL224. ....	6
3.2. LP16601 (vana tähis LL222) ja LP16602 (vana tähis LL231).....	6
3.3. Projekteeritud 24 kV maakaabelliinid.....	6
3.4. AJ Kivikülvi.....	7
3.5. AJ Hausma.....	7
3.6. Demontaaž .....	7
4. Töökirjeldused .....	8
4.1. Ehitustööde läbiviimine.....	8
4.2. Jäätmekäitlus.....	8
5. Maastiku ja teede taastamine .....	8
6. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve.....	9
7. Töötervishoid ja tööohutusnõuded.....	9
8. Andmetabelid.....	9
9. Joonised .....	9

## 1. Asukoht



Tööde piirkond.

## 2. Seletuskiri

### 2.1. Üldosa

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

Kinni pidada Eesti Vabariigis kehtivatest normatiividest ja seadustest ning kinni pidada töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest.

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

-) Eesti Vabariigi Ehitusseadustik, Seadme ohutuse seadus, Nõuded ehitusprojektile, Asjaõigusseadus ja teised kehtivad seadused, nõuded ja õigusaktid;

-) Elektrilevi OÜ ja Enefit Connect OÜ juhtimissüsteemi dokumendid:

([https://epp.energia.ee/epp/info/procurement\\_files/](https://epp.energia.ee/epp/info/procurement_files/));

-) EVS-HD 60364-4-41+A12 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest.

-) EVS-HD 60364-4-42:2011+A1 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest.

-) EVS-HD 60364-4-43 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse.

-) EVS-HD 60364-4-443 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest. Jaotis 443: Kaitse transientsete pikse- ja lülitusliigpingete eest.

-) EVS-HD 60364-4-46+A11 Turvalahutamine ja lülitamine.

-) EVS-HD 60364-4-442+AC Madalpingepaigaldiste kaitse kõrgepingevõrkude maaihenduste tagajärjel ja madalpingevõrkude rikete tagajärjel tekkivate ajutiste liigpingete eest.

Töö nr IP6267	Kärdla-Värso 10 kV F (224-Hausma) õhuliini rek tööprojekt. Hausma küla, Hiiumaa vald, Hiiumaa maakond
---------------	---

-) EVS-HD 60364-5-534 Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Turvalahutamine, lülitamine ja juhtimine. Jaotis 534: Transientliigpingekaitsevahendid.

-) EVS-HD 60364-5-537+A11 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-53: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Lülitus- ja juhtimisaparaadid. Jaotis 537: Turvalahutamine ja lülitamine.

-) EVS-EN 50110-1 Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded.

-) EVS-EN 50341-1 Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV. Osa 1: Üldnõuded.

-) EVS-EN 50341-2-20 Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV. Osa 2-20: Eesti siseriiklikud erinõuded (SEN)

-) P339 0,4 – 20 kV võrgustandard – 20 kV õhuliinid

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.

Geoalusena kasutatud OÜ Kirjanurk tööd nr 10277G.

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

**Tööde alustamisel tuleb informeerida tehnoorkude valdajaid ja vajadusel täpsustada tehnoorkude täpne asukoht surfimise teel ja kutsuda kohale trassi valdaja poolne esindaja. Ehituse käigus kahjustada saanud maa-alune kommunikatsioon tuleb ehitajal nõuetekohaselt taastada.**

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

### 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 juhiste. 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 täidise peab vastama uutele konstruktsioonidele mõeldud täidise tihedusele. Varem paigaldatud torude, seadmete,

Töö nr IP6267	Kärdla-Värssu 10 kV F (224-Hausma) õhuliini rek tööprojekt. Hausma küla, Hiiumaa vald, Hiiumaa maakond
---------------	--

tarindite jmt läheduses tuleb kaevetöid teha nende ehitiste omaniku juhendite kohaselt ja omaniku või tema esindaja juuresolekul.

### 3. Tehniline lahendus

Mastalajaama töödel juhendada kehtivast OÜ Elektrilevi juhendist tähis P340 „0,4-20 kV võrgustandard – Mastalajaamad“

Õhuliini paigaldusel juhendada kehtivast OÜ Elektrilevi juhendist tähis P339 „0,4-20 kV võrgustandard – 20 kV õhuliinid“ ja J3301 „20 kV õhuliinide täpsustavad nõuded projekteerimiseks“.

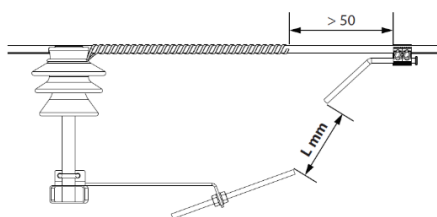
Märkesiltide paigaldamisel lähtuda kehtivast OÜ Elektrilevi võrgustandardist tähis P346 „Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded“. Välitingimustes kasutatavad tähised peavad olema tugevast plastist või metallist ning peavad olema kinnitatud kas neetide või kruvikinnitusega. Kasutada musta kirjet kollasel taustal.

#### 3.1. Rekonstrueeritav Kärdla-Värssu 10 kV fiidri õhuliin

Kärdla-Värssu 10 kV fiider lõigus LL224...AJ Hausma...LL222 ja LL223 mastidele anda uued tähised vastavalt asendiplaanidel toodutele. M1 kuni M22 koos sinna vahele jääva haruliiniga paljasjuhtmed asendada BLL 62 mm<sup>2</sup> ristlõikega isoleeritud õhuliinijuhtmetega vastavalt asendiplaani joonistel näidatud mahus. Korruga paigaldatakse ühe faasi juhe, ülejäänud juhtmed võivad olla paigaldatud või paigaldamata. Arvestada tuleb konkreetsele liini elemendile ebasoodsaima juhtmete paigaldusjärjekorraga. Juhtmete tõmme võetakse vastavalt paigaldustabelitele. Paigaldustabelites on esitatud juhtmete tõmbed ja rippled erinevate taandatud visangu pikkuste jaoks. Lisaks on iga taandatud visangu korral esitatud rippled konkreetsete pikkustega viseerimisvisangute jaoks. Paigaldustabelid on leitavad dokumendi J3301 lisades.

Mastid vahetatakse vastavalt asendiplaanidele (vt. jooniseid 001). Mastide paigaldamisel arvestada arvutusliku paigaldussügavusega: 11 m ja 12 m mastid paigaldatakse 2 m sügavusele. Kaetud juhtmele on lubatud kasutada plasthülsiga kinnitussuurdega heledaid portselanist tõirisolaatoreid, mis võimaldavad vedada juhet veorullikuid kasutamata. Kõikide traaversite puhul tuleb tõirisolaatorina kasutada vene-tüüpi isolaatoreid IIIΦ 20Г1 ja isolaatori tõira mõõtudele vastavaid plastist kattekoonuseid. Tõmbeisolaatorina tuleb nõutava lekkeraja pikkuse tagamiseks kasutada ainult komposiitisolaatorit SDI90.280. Kõik uued mastid tuleb nummerdada vastavalt asendiplaanile.

Vastavalt asendiplaanile paigutada mastidele sädevahemikud. Õhkvahemikud sädevahemike elektroodide vahel seadistada L=150 mm. Sädemikud võivad paikneda traaversist suvalisel pool kusjuures keskmise faasi sädemik tuleks mastil paigaldada teisele poole välimiste juhtmete sädemikest (P339 6.7). NB! Jälgida sädemike kaugust spiraalsidemest, mis ei tohi olla väiksem kui 50mm (vt allolevat joonist).



Mastidel kasutatavad seadmed on välja toodud mastitabelis. Toega mastide kindlustamiseks paigaldada pehmes pinnases mastile riigel vastavalt OÜ Elektrilevi võrgustandardi joonisele P339-17. Vajadusel paigaldada riigel ka toele. Tugi dimensioneerida survele, mast väljatõmbele.

Töö nr IP6267	Kärdla-Värssu 10 kV F (224-Hausma) õhuliini rek tööprojekt. Hausma küla, Hiiumaa vald, Hiiumaa maakond
---------------	--

### Maanteega ristumised:

- 12110 Lennujaama tee 63901:001:4440 km-l 1,52

### Tööd maantee kaitsevööndis:

- 12110 Lennujaama tee 63901:001:4440 km-l 1,52-1,69

Õhuliinid tuleb paigaldada vastavalt „Maanteede projekteerimismid“ (majandus- ja taristuministri 5. augusti 2015. a määrus nr 106 /Lisa „Tee projekteerimise normid“) peatükk 8 – Tehnovõrgud - nõuetele. Sõiduteega lõikuva õhuliini vähim kõrgus tee pinnast juhtme suurima rippe puhul peab olema minimaalselt 7 m.

**Tabel 3.1.** Rekonstrueeritava Käina-Heltermaa 10 kV õhuliini lõigud

Lõik	Algus	Lõpp	Mark	Trass / Pikkus + varutegur
1	M1	M6	BLL62	472 / 486 m
2	M7	M10	BLL62	116 / 132 m
3	M11	M22	BLL62	909 / 931 m

Mastidel kasutatavad seadmed on välja toodud mastide tabelis.

### 3.1. LL224.

Kärdla-Värssu 10 kV F LL224 mast (tõmmitsatega betoonmast) demonteeritakse ja asemele puitmast KRE 11 kl 4 + 2 uut tõmmitsat. Uuele mastile kinnitada BLL lõputraavers ja abi-isolaator. Kinnitada samas asendis LL ja kaablitarindid.

### 3.2. LP16601 (vana tähis LL222) ja LP16602 (vana tähis LL231)

Mast 14 (betoon A-mast) demonteerida. Paigaldada portaalmast 2x KRE 11 kl 3 + 2 tõmmitsat. Kinnitada lõputraavers ja 2x LL+ML (võimalus mõlemaid kaableid ML-ga maandada). Mastile teha uus kordusmaandus. Ol.ol õlikaablitele teha asendiplaanil näidatud kohtades jätkumuhvid ja masti külge tuua uued 24 kV kaablid ja teha välis-otsmuhvid.

### 3.3. Projekteeritud 24 kV maakaabelliinid.

24 kV maakaablite väljaehitamisel juhendada kehtivast OÜ Elektrilevi võrgustandardist tähis P338 „20 kV kaabelliinid“

Projekteeritud 24 kV maakaablid paigaldada vastavalt asendiplaanidele 001-2-2. Kaablite paigaldamisel arvestada lubatud vahekauguste ning painderaadiustega.

Projekteeritud kaablitrasside pikkused on märgitud asendiplaanile (kaabli trass / kaabli kogupikkus varuteguriga) ja elektriskeemil. Kaablite kogu pikkus on kajastatud materjalide spetsifikatsioonis.

Kaabli sooned tähistada L1, L2, L3.

Töö nr IP6267	Kärdla-Värso 10 kV F (224-Hausma) õhuliini rek tööprojekt. Hausma küla, Hiiumaa vald, Hiiumaa maakond
---------------	---

Tabel 1. Projekteeritud 24 kV maakaablid

Kaabli tähis	Algus	Lõpp	Mark	Trass / Pikkus (otsad+varutegur)	Märkused
KPL215481	LP16601	kaabli M10...AJ Lennujaama (suund F104) jätkumuhv	AXAL-TT 3x50+25 24 kV	5 / 10 m	Kogu pikkuses kaitsetorus.
KPL215494	LP16602	kaabli M10...AJ Lennujaama (suund F103) jätkumuhv	AXAL-TT 3x50+25 24 kV	5 / 5 m	Kogu pikkuses kaitsetorus.

### 3.4. AJ Kivikülvi

AJ Kivikülvi toega betoonmast vahetada toega puitmasti vastu (KRE 11 kl 4 (riigliga) + tugi KRE 12 kl 4). Uue masti külge tõsta olemasolevad seadmed tagasi, paigaldada uus nurgatraavers ja uued maandusjuhid. Alajaama maandus ühendada kokku olemasoleva maanduriga.

### 3.5. AJ Hausma

AJ Hausma betoontoed demonteerida. Uue BLL liini poole paigaldada 2 uut tõmmitsat joonisel 001-1-1 näidatud kohtadesse

### 3.6. 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.

Demonteerida LL222 ja LL231. Liinide rekonstrueerimisel ja demonteerimisel utiliseerida 7 r/b masti ja 6 r/b tuge. Demonteeritavate mastide augud täita ja tasandada. Asendamisel demonteeritavad juhtmed ja trassi pikkused on välja toodud tabelis 3.2.

Tabel 3.2. Demonteeritavad seadmed ja materjalid

Nimetus	Mark	Ühik	Kogus	Märkused
LL222+LL223		kmpl.	1	Vanaraud ca 100 kg
Traavers		tk	20	Vanaraud ca 400 kg
abitraavers		tk	2	Vanaraud ca 80 kg
R/b mastid		tk	7	
R/b toed		tk	6	
Õhuliinijuhe	AS-35	m	~4737 m	Utiil, ca 597 kg

Töö nr IP6267	Kärdla-Värso 10 kV F (224-Hausma) õhuliini rek tööprojekt. Hausma küla, Hiiumaa vald, Hiiumaa maakond
---------------	---

## 4. Töökirjeldused

### 4.1. Ehitustööde läbiviimine

Elektritööde teostamiseks elektripaigaldistes, nende juures või lähedal peavad töövõtja töötajad olema juhendatud ja nende teadmised ohutuseeskirjade, sh. „Elektripaigaldiste käidu ohutusjuhendi“ (Elektrilevi) nõuete tundmises kontrollitud ja selle kohta väljastatud vastavasisulised tunnistused.

a) Üldnõuded ehitustööde läbiviimisel. Ehitustööde läbiviimisel tuleb arvestada:

- Eesti Vabariigi kehtivaid seadusi, määrusi ja valitsuse ning ministeeriumite otsuseid.
- kohaliku omavalitsuse määruseid ja juhendeid.
- kontrollivate instantside määruseid ja standardeid.
- Üldkehtivaid põhimõtteid ja arusaamu kvaliteetsest tööst.

b) Tööde organiseerimine.

Ehitustööde alustamist, kontrolli tulemusi, kaetud tööde ülevaatusi ja teisi põhimõttelisi küsimusi käsitlevad otsused peavad olema protokollitud. Protokollid säilitatakse tellija juures. Säilitada tuleb ka kasutatud materjalide ja toodete sertifikaadid.

Erilist tähelepanu pöörata järgmistele asjaoludele:

- Kõik ehitusplatsil töötavad inimesed peavad olema instrueeritud ohutustehnika nõuetest;
- Kõrvaliste isikute juurdepääs ehitusplatsile ja töötsoonidesse peab olema tõkestatud,
- Ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult töövõtja.

Ehitamise ajal peab olema tagatud häireteta vajalik juurdepääs kohalikule elanikkonnale.

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

### 4.2. Jäätmekäitlus

Ehitusel tekkivate jäätmete käitlemisel juhendada KOV jäätmekäitluse eeskirja nõuetest ning konkreetse ehitusettevõtja jäätmekäitluse kavast.

## 5. Maastiku ja teede taastamine

**Tööde teostamisel lähtuda Ehitusseadustikust ja MKM määrustest.**

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



Töö nr IP6267	Kärdla-Värssu 10 kV F (224-Hausma) õhuliini rek tööprojekt. Hausma küla, Hiiumaa vald, Hiiumaa maakond
---------------	--

## 6. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve

Ehitustööde dokumenteerimine teostatakse vastavalt Ehitusseadustikule ja vastavalt tellija poolt kehtestatud nõuetele. Kõik kõrvalekalded projektis fikseeritakse vastavates protokollides ja kooskõlastatakse objekti projekterijaga ning tellijapoolse ehitusjärelevalvega. Projektile mittevastava ja kooskõlastamata ehitustegevuse eest vastutab ehitaja.

Ehitaja esitab tellijale elektripaigaldise auditi ja teostusdokumendid. Tellija ja töövõtja poolt vastuvõtu ajal märkimata jäänud vead ja puudused ei vabasta töövõtjat vastutusest.

## 7. Töetervishoid 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 töetervishoiu ning tööohutuse nõuded vastavalt määrusele nr 377. Ehitustööde teostajal peavad olema olemas määruses nõutud dokumendid.

## 8. Andmetabelid

Nr	Nimetus
1	Põhimaterjalide spetsifikatsioon
2	Töö mahtude tabel
3	Mastide tabel

## 9. Joonised

Joonise nimetus	joonise nr.
Asendiplaanid	001-0...001-2-2
Kärdla-Värssu 10 kV F sp	002