



Töö nr.: LC1309

Tellija : **Elektrilevi OÜ**

Reg kood: 16130213

Veskiposti tn 2, 10138 Tallinn

Tel. 55522205

**Pärna tee 10 kinnistu liitumine 0,4kV elektrivõrguga, Külitse alevik,
Kambja vald, Tartu maakond**

TÖÖPROJEKT

Projekteerija:

Vastutav spetsialist:

Roland Mölder (+372 526 0354)

Siim Holtsmann

Tartu 2024

Mai

Versioon 1
07.05.2024

ENERSENSE AS

Lõõtsa 12

11415 Tallinn

Tel. +372 6 635 600

E-post: info.ee@enersense.com

Lõuna piirkond

Lootuse 6 Õssu küla

Kambja vald 61713 Tartumaa

Tel: +372 663 5800

E-post: info.ee@enersense.com

Registrikood:

11445550

Registreering:

TEL000862

Töö nimetus:	Pärna tee 10 kinnistu liitumine 0,4kV elektrivõrguga, Külitse alevik, Kambja vald, Tartu maakond TÖÖPROJEKT
Töö nr:	LC1309
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.	Tööd olemasolevas alajaamas	Error! Bookmark not defined.
2.2.3.	Projekteeritud liitumiskilp	7
2.2.4.	Elektriseadmete ohutus ja maandamine	7
2.2.5.	Tähistused	8
3.	Töökirjeldused	8
3.1.	Mehhaniseeritud kaevetööd	8
3.3.	Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve ning liikluskorraldus	9
3.4.	Haljastuse ja katete taastamine	10
4.	Materjalide spetsifikatsioon	11
4.1	Spetsifikatsioon	11
4.2	Demonteeritav materjal	Error! Bookmark not defined.

Töö nr:	LC1309
Töö nimetus:	Pärna tee 10 kinnistu liitumine 0,4kV elektrivõrguga, Külitse alevik, Kambja vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

Joonised:

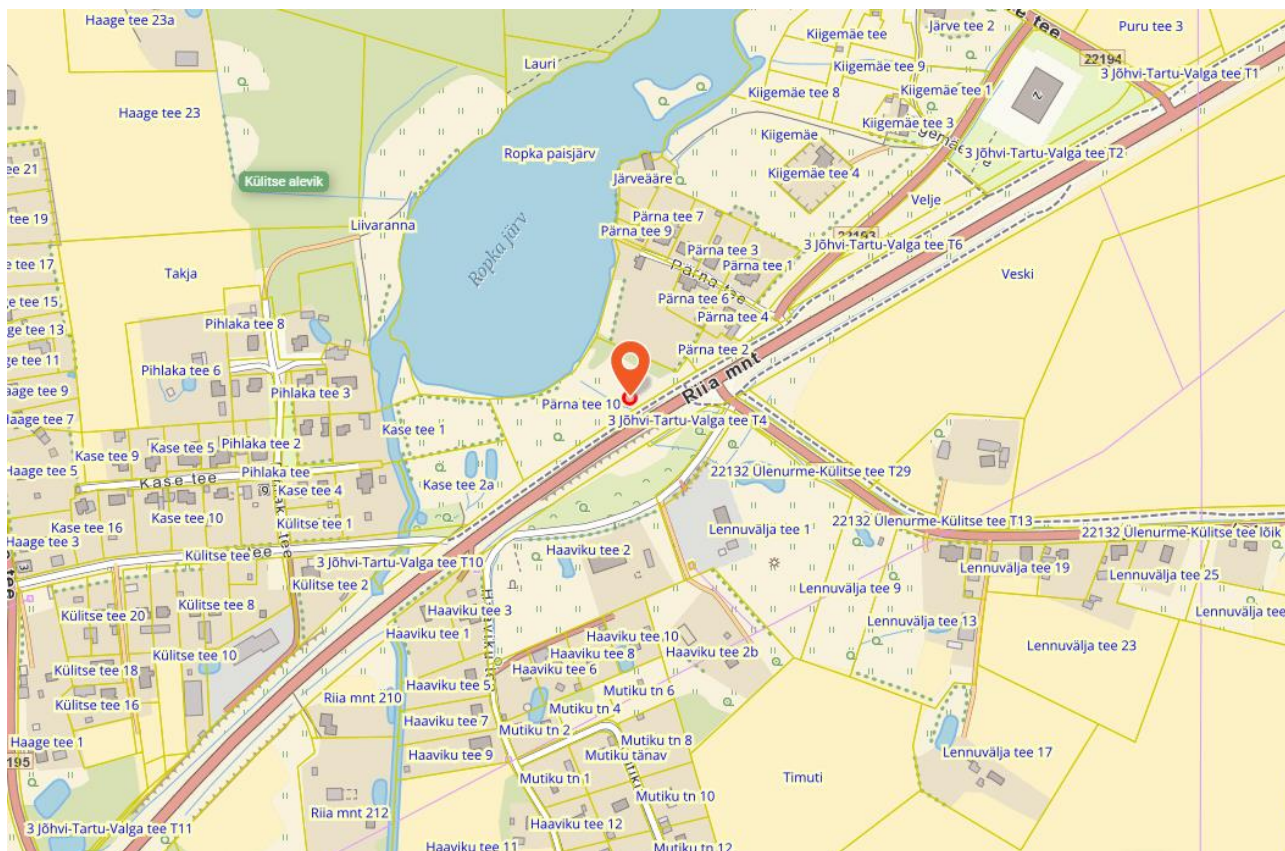
<u>Nimetus</u>	<u>Joonise nr</u>	<u>Formaat</u>	<u>Versioon</u>
Asendiplaan (M 1:500)	01	A2	Ver 1
Elektriskeem	02	A3	Ver 1

Lisad:

1. Elektrilevi OÜ projekteerimisülesanne nr 469684 ja joonis..
2. Kooskõlastuste koondtabel.
3. Kooskõlastused.

Töö nr:	LC1309
Töö nimetus:	Pärna tee 10 kinnistu liitumine 0,4kV elektrivõrguga, Külitse alevik, Kambja vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

1. Asukoha plaan



Pärna tee 10 kinnistu liitumine 0,4kV elektrivõrguga, Külitse alevik, Kambja vald, Tartu maakond

Töö nr:	LC1309
Töö nimetus:	Pärna tee 10 kinnistu liitumine 0,4kV elektrivõrguga, Külitse alevik, Kambja vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

2. Seletuskiri

2.1.Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Pärna tee 10 kinnistu liitumine 0,4kV elektrivõrguga, Külitse alevik, Kambja vald, Tartu maakond.

Tööprojekt on koostatud lähtudes Elektrilevi OÜ projekteerimisülesandest projekti koodiga LC1309. 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-HD 60364-5-52 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud“.
- ✓ EVS-HD 60364-5-54 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhised."
- ✓ 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 60364-4-443 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest. Jaotis 443: Kaitse transientsete pikse- ja lülitusliigpingete eest".
- ✓ EVS-EN 50110-1 "Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded".
- ✓ Eesti Vabariigi kehtivad õigusaktid ning muud normatiivdokumendid.
- ✓ Elektrilevi OÜ ja Enefit Connect OÜ juhtimissüsteemi dokumendid.

Alusplaanina on kasutatud:

- Enersense AS poolt koostatud geodeetilis alusplaani (töö nr 240402G4). Koostamise aeg: 02.04.2024; Koordinaadid L-EST 97süsteemis, kõrgused EH-2000 süsteemis.

Enne ehitustööde algust tuleb projekteeritud kaablitrassi ja kilbi asukohad looduses maha märkida.

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

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

Töö nr:	LC1309
Töö nimetus:	Pärna tee 10 kinnistu liitumine 0,4kV elektrivõrguga, Külitse alevik, Kambja vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

Tööd teostada Elektrilevi 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 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 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 juhinduda Elektrilevi OÜ (0,4...20 kV) Võrgustandardist P342.

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

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

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

Tabel 2.1. Projekteeritud 0,4 kV maakaabelliinid

Kaabli nr	Algus	Lõpp	Kaabli mark	Pikkus (s.h kaabli otsad ja varutegur) [m]
MPL426616	JK68225	LK228965	AXPK4G50	228

Töö nr:	LC1309
Töö nimetus:	Pärna tee 10 kinnistu liitumine 0,4kV elektrivõrguga, Külitse alevik, Kambja vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

2.2.2. Projekteeritud liitumiskilp

Liitumiskilbi paigaldamisel lähtuda Elektrilevi OÜ võrgustandardist P343 0,4-20 kV VÕRGUSTANDARD - 0,4 kV LIITUMISPUNKT

Kilpidele tähistuste paigaldamisel juhendada Elektrilevi OÜ juhendist P346 VÕRGUVARA TÄHISTAMISE JA MÄRGISTAMISE NÕUDED.

Kasutada ainult Elektrilevi OÜ poolt heaks kiidetud liitumiskilpi sokliga pinnases. Kilbi paigaldamisel jälgida valmistajatehase nõudeid.

Liitumiskilpidesse paigaldada järgmised seadmed (vastavalt elektrilisele skeemile joonisel 02):

- ✓ energiaarvestussüsteem (P2P tüüpi) vastavalt liitumiskilbi elektrilisele põhimõtteskeemile;
- ✓ peakaitse vastavalt liitumiskilbi elektrilisele põhimõtteskeemile.

Kasutada olemasolevat maanduspaigaldist.

Maanduspaigaldisega ühendada:

- ✓ kilbi PEN latt;
- ✓ kilbi korpus ja selle metallosad.

Kilpi paigaldada kilbiskeem ning kilbile Elektrilevi kleeps. Liitumiskilpi arvesti kohale kinnistu nimesilt. Peakaitsemele nimivoolu suuruse silt ja kinnistu nimesilt. Kilbile kinnitada neetidega metallist elektriohumärk „Elektrioht” ja kilbi unikaalne number.

Liitumiskilp komplekteerida väljundklemmidega. Kliendile anda allkirja vastu kilbi võti.

Kaablid kinnitada kilbis kaabliklambritega. Kilbi sokliosa täita kergkruusaga kilbil näidatud jooneni.

MÄRKUS: liitumiskilp koostada vastavalt elektriskeemile joonisel 02.

2.2.3. Elektriseadmete ohutus ja maandamine

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 5 s, vastavalt kehtivatele elektriala standarditele ja nõuetele (Elektrilevi OÜ normdokument J345).

Töö nr:	LC1309
Töö nimetus:	Pärna tee 10 kinnistu liitumine 0,4kV elektrivõrguga, Külitse alevik, Kambja vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

Projekteeritud võrgu parameetrid ja valitud kaitseseadmed koos seadistatud sätetega on valitud selliselt, et 1-faasiliste lühisvoolude väärtused tagaksid nõutud väljalülitusaja 5 s. Selleks ehitada/taastada kilbi/mastide maanduspaigaldised skeemil näidatud kohas, mis tagaks lubatava puutepinge 0,4 kV võrgus KP ühefaasilisel maaühendusel <50 V.

Maanduspaigaldised ehitada elektriskeemil toodud maandustakistustega, vajadusel pikendada maanduskontuuri ja lisada maandusvardaid. Maanduspaigaldiste projekteerimisel on arvestatud pinnase eritakistustega. Maandustakistus ei anna soovitud tulemust, siis tuleb paigaldada täiendavaid maanduselektroode või vajadusel ehitada süvamaandur.

2.2.4. 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.

Otsamuhvi juurde paigaldada kiletatud lipik, millel on kaabli number ja kaabelliini mõlema otsa võrgusõlme tunnused.

3. Töökirjeldused

3.1. Mehhaniseeritud kaevetööd

Projekteeritud maakaablid paigaldada kaitsetorusse lahtisel meetodil vastavalt asendiplaanil esitatule.

Kaevetööd teostada vastavalt normatiividele kehtivate lubade alusel. Järgida Elektrilevi OÜ võrgustandardit (0,4...20) kV VÕRGUSTANDARD – 20 ja 0,4 kV KAABELLIINID. Horisontaalmaandur paigaldada minimaalselt 0,7 m sügavusele. Maandusjuhi kohale 0,3 m kõrgusele maandusjuhi ülapinnast paigaldada veniv kollane hoiatuskile. Peale kaevetööde lõppu taastada haljastus ja katted.

Enne kaeviku tagasitäitmist koostada trassi kontrollmõõdistamine horisontaalsete ja vertikaalsete sidemetega.

Ehitamisega kaasnevate veoste vedamisel ja muude sõidukite liiklemisel peab kindlustama ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide puhtuse ja vältima ehitusprahi, pinnase, tolmu ning vee kandumise väljapoole ehitusobjekti piire. Selleks tuleb rajada ehitusobjektile või selle vahetusse lähedusse rehvide puhastamiseks sobiv hooldusala ning korraldada vajadusel teehooldetööd. Juhul, kui hooldusala asub väljaspool ehitusobjekti tuleb kavandada ja tagada ka selle ala ehitusjärgne heakorrastamine.

Töö nr:	LC1309
Töö nimetus:	Pärna tee 10 kinnistu liitumine 0,4kV elektrivõrguga, Külitse alevik, Kambja vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

3.2. 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.

3.3. 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.

Ajutine liikluskorraldus tööde teostamise ajal lahendada vastavalt majandus- ja taristuministri 13.07.2015 määrusele nr 90 "Liikluskorralduse nõuded teetöödel" kohaselt.

Ajutiste ehitusaegsete ümbersõitude ja liikluskorralduse skeemid ning joonised ehitusobjektile korraldab töövõtja vastavalt tema poolt valitud ja teostavate tööde etappidele.

Ümbersõiduteed ja ehitusaegne ajutine liikluskorraldus peavad olema enne tööde algust kooskõlastatud tee valdajaga ja tiheasustusalal kohaliku omavalitsusega. Ehitamise ajal peab olema tagatud häireteta bussiliiklus ja 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 kohalikus omavalitsuses. Kinnistuomanikke, kelle ligipääsu kinnistule ehitustööd takistavad, peab Töövõtja ligipääsu takistamisest teavitama vähemalt üks nädal ette.

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

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

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

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.

Töö nr:	LC1309
Töö nimetus:	Pärna tee 10 kinnistu liitumine 0,4kV elektrivõrguga, Külitse alevik, Kambja vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

3.4. Haljastuse ja katete taastamine

Kõik tööd märgitakse välja digitaalselt. Mahud ja kvaliteet määratakse ning tööetapid võetakse Tellija esindaja poolt vastu vastavuses teetööde tehnilistes kirjeldustes toodule.

Enne mullatööde algust peavad olema tehtud kõik vajalikud eeltööd. Tööde käigus peab ehitaja kindlustama vete äravoolu muldelt ja tee maa-alalt, kaevates ajutisi kraave ja rajades vajadusel ajutisi truupe või pumpamist. Üheski ehituse faasis ei tohi lubada vee püsimist kaevendites ja aluspinnase läbi leondumist.

Ehitaja peab tagama ehitustöödel kvaliteedi vastavalt “Teehoiutööde ehitusjärelvalve kord”.

Täidete ja liivaluse tihendustegur peab olema vähemalt 0.98. Vajadusel peab kasutama tihendamisel ka vett. Liivaluste rajamisel tuleb võtte proove vastavalt TSMm nr 66. Teised kattekonstruktsioonikihid peavad vastama kehtivatele normidele ja eeskirjadele. Teekonstruktsiooni rajamisel tuleb kõrvaldada olemasolev pinnakatte muld, liivasegune muld, vanad võimalikud konstruktsioonid ja muu ebasobiv pinnas. Vältima peab olemasolevate kommunikatsioonide vigastamist. Soovitav on tee kihtkonstruktsioonide ehitus läbi viia kuival aastaajal.

Kui tööde käigus selgub, et tee kihtkonstruktsioonide alla jääb ebasobiv pinnas, tuleb kõlbmatu pinnas välja kaevata ja asendada sobiliku pinnasega. Kõigi teedehituslike tööde tehnoloogia ja kasutatavad materjalid peavad vastama Maanteeameti poolt esitatud nõuetele ja materjalid peavad olema tõendatavad.

Kui puurmasin, kopp või muu rasketehnika lõhub haljasala ja/või kergliiklustee katendit ja/või äärekive, siis tuleb rikutud katendid taastada vastavalt Majandus- ja taristuministri määrusele nr. 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“.

Katete taastamisel olemasolevat vertikaalplaneeringut ei muudeta.

Töö nr:	LC1309
Töö nimetus:	Pärna tee 10 kinnistu liitumine 0,4kV elektrivõrguga, Külitse alevik, Kambja vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

4. Materjalide spetsifikatsioon

4.1 Spetsifikatsioon

NIMETUS	MARK/TÄHIS	Kogus	Mü	MÄRKUSED
0,4 maakaablite ehitamiseks vajalikud seadmed ja materjalid				
Jõukaabel (varuga)	AXPK 4G50	228	m	
Sõrmikotsamuhv	Al 50 mm ²	2	tk	
Kaablikaitsetoru (plast)	Ø 110 (750 N)	228	m	
Kaablikaitsetoru (plast)	Ø 75 (450 N)	3	m	Tarbijakaablile
Hoiatuslint "Elektrikaabel"	0,11x120	228	m	
Liiv (filtr. vähemalt 0,5m/ööp)		ca. 10,8	m ³	
Abimaterjalid		1	kmpl	
Kilpide spetsifikatsioon				
Liitumiskilp	1-koh, I _n =63A, soklil	1	kmpl	Vastavalt elektriskeemile
Arvesti	PLC	1	kmpl	
Liitumiskilbi võti		1	tk	Metallist
Jaotuskilp	I _n =400A, 3 fiidrit, soklil	1	kmpl	
Kergkruus		ca 0,06	m ³	Kilbi põhja
Maanduspaigaldis	R _m ≤100 Ω	1	kmpl	Varras, klemm ja elektrood
Märkesildid				
LK tähistus	Vastavalt nõuetele	1	kmpl	
JK tähis	Vastavalt nõuetele	1	kmpl	1 kmpl = 1 tähis
0,4 kV kaabli märkesildid nimiandmetega		1	kmpl	1 kmpl=2 otsa
<i>Spetsifikatsioonis esitatud seadmed võib asendada teiste firmade toodanguga, arvestades, et seadmete nimiparameetrid ja kaitseaste jääksid samaks.</i>				

Töö nr:	LC1309
Töö nimetus:	Pärna tee 10 kinnistu liitumine 0,4kV elektrivõrguga, Külitse alevik, Kambja vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder