



Töö nr.: LC1435

Tellijä : **Elektrilevi OÜ**

Reg kood: 11050857

Veskiposti tn 2, 10138 Tallinn

Tel. 55522205

Heko linahoidla kinnistu liitumine madalpingel, Kaimi küla, Elva vald, Tartu maakond

TÖÖPROJEKT

Projekteerija:

Roland Mölder

Tel: +372 526 0354

E-mail: roland.molder@enersense.com

Vastutav spetsialist:

Siim Holtsmann

Tartu 2024

Juuli

Versioon 1

10.07.2024

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:	Heko linahoidla kinnistu liitumine madalpingel, Kaimi küla, Elva vald, Tartu maakond TÖÖPROJEKT
Töö nr:	LC1435
Stadium:	Tööprojekt
Tellija:	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.	Projekteeritud liitumiskilp	6
2.2.3.	Elektriseadmete ohutus ja maandamine	7
2.2.4.	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	9
4.	Materjalide spetsifikatsioon	11
4.1	Spetsifikatsioon	11

Töö nr:	LC1435
Töö nimetus:	Heko linahoidla kinnistu liitumine madalpingel, Kaimi küla, Elva vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

Joonised:

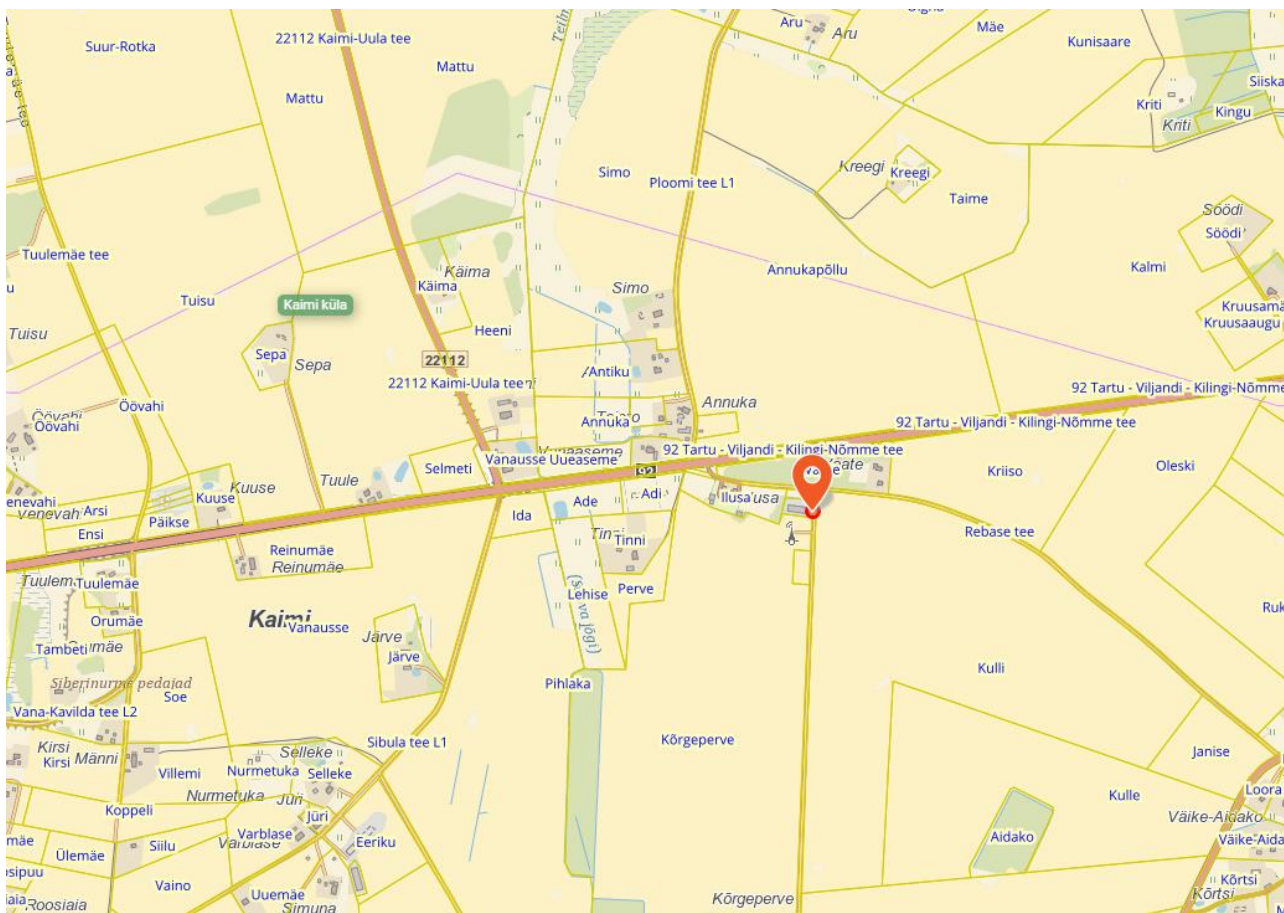
<u>Nimetus</u>	<u>Joonise nr</u>	<u>Formaat</u>	<u>Versioon</u>
Asendiplaan (M 1:500)	01	A1	Ver 1
Elektriskeem	02	A3	Ver 1

Lisad:

1. Elektrilevi OÜ projekteerimisülesanne nr 470976.
2. Kooskõlastuste koondtabel.
3. Kooskõlastused.

Töö nr:	LC1435
Töö nimetus:	Heko linahoidla kinnistu liitumine madalpingel, Kaimi küla, Elva vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

1. Asukoha plaan



Heko linahoidla kinnistu liitumine madalpingel, Kaimi küla, Elva vald, Tartu maakond

Töö nr:	LC1435
Töö nimetus:	Heko linahoidla kinnistu liitumine madalpingel, Kaimi küla, Elva vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

2. Seletuskiri

2.1.Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Heko linahoidla kinnistu liitumine madalpingel, Kaimi küla, Elva vald, Tartu maakond.

Tööprojekt on koostatud lähtudes Elektrilevi OÜ projekteerimisülesandest projekti koodiga LC1435. Projekti koostamisel on lähtunud 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 kaitsejuhid."*
- ✓ *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 geodeetiline alusplaan (töö nr 240502G3). Koostamise aeg: 02.05.2024; 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, tähtid kirjaga või allkirja vastu vähemalt 3 päeva enne töödega alustamist.

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

Töö nr:	LC1435
Töö nimetus:	Heko linahoidla kinnistu liitumine madalpingel, Kaimi küla, Elva vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

Tööd teostada Elektrilevi OÜ projektijuhiga kooskõlastatult. Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid lahendada töö käigus kooskõlastatult projekterija ja tellijaga.

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

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 tõmbejõudusid.

Tabel 2.1. Projekteeritud 0,4 kV maakaabelliinid

Kaabli nr	Algus	Lõpp	Kaabli mark	Pikkus (s.h kaabli otsad ja varutegur) [m]
MPL427688	Aj Rätsepa:(Puhja)	JK68373	AXPK4G120	146
MPL427689	JK68373	M27	AXPK4G120	18
MPL427605	JK68362	JM1	AXPK4G120	8

2.2.2. Projekteeritud liitumiskilp

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

Kilpidele tähistuste paigaldamisel juhinduda 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.

Töö nr:	LC1435
Töö nimetus:	Heko linahoidla kinnistu liitumine madalpingel, Kaimi küla, Elva vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

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. Peakaitsmele nimivoolu suuruse silt ja kinnistu nimesilt. Kilbile kinnitada neetidega metallist elektriühemärk „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 elektriõhtuse 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).

Projekteeritud võrgu parameetrid ja valitud kaitseadmed koos seadistatud sätetega on valitud selliselt, et 1-faasiliste lühisvoolude väärtused tagaksid nõutud väljalülitusaja 5 s. Selleks ehitada/taastada kilbi 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.

Töö nr:	LC1435
Töö nimetus:	Heko linahoidla kinnistu liitumine madalpingel, Kaimi küla, Elva vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

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.

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. Kaevetööd 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:	LC1435
Töö nimetus:	Heko linahoidla kinnistu liitumine madalpingel, Kaimi küla, Elva vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

vastavalt määrusele nr 377. Ehitustööde teostajal peavad olema olema 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 tiheasustusosalal 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 vastutusest.

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

Peale ehitustööde lõpetamist on töövõtjal kohustus esitada kohalikule omavalitsusele ehitise täitedokumentatsioon, teostusjoonised esitada nii paber kandjal 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.

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 püsivust kaevendites ja aluspinnase läbi leendumist.

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 kattedekonstruktsioonikihid peavad vastama kehtivatele normidele ja eeskirjadele. Teekonstruktsiooni rajamisel tuleb kõrvaldada

Töö nr:	LC1435
Töö nimetus:	Heko linahoidla kinnistu liitumine madalpingel, Kaimi küla, Elva vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

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:	LC1435
Töö nimetus:	Heko linahoidla kinnistu liitumine madalpingel, Kaimi küla, Elva 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 4G120	172	m	
Sõrmikotsamuhv	Al 120 mm ²	7	tk	
Jätkumuhv	Al 120 mm ²	1	tk	
Kaablikaitsetoru (plast)	Ø 110 (450 N)	130	m	
Kaablikaitsetoru (plast)	Ø 160 (1250 N)	23	m	Puurimisel
Kaablikaitsetoru (plast)	Ø 75 (450 N)	3	m	Tarbijakaablile
Hoiatuslint "Elektrikaabel"	0,11x120	130	m	
Liiv (filtr. vähemalt 0,5m/ööp)		ca. 20	m ³	
Hargnemisklemmid		5	tk	Mast M27
Betoonmasti distantshoidik allviigule		1	kmpl	Vastavalt vajadusele
Kaablikaitsekate	2200mm	1	kmpl	
Tõmmits		2	tk	M17 ja M25
Abimaterjalid		1	kmpl	
Kilpide spetsifikatsioon				
Liitumiskilp	1-koh, I _n =63A, soklil	1	kmpl	Vastavalt elektriskeemile
Arvesti	P2P	1	kmpl	
Liitumiskilbi võti		1	tk	Metallist
Kergkruus		ca 0,09	m ³	Kilbi põhja
Maanduspaigaldis	R _m ≤100 Ω	2	kmpl	Varras, klemm ja elektrood
Märkesildid				
LK tähistus	Vastavalt nõuetele	1	kmpl	
JK rähistus	Vastavalt nõuetele	2	kmpl	
0,4 kV kaabli märkesildid nimiandmetega		4	kmpl	1 kmpl=2 otsa
<i>Spetsifikatsioonis esitatud seadmed võib asendada teiste firmade toodanguga, arvestades, et seadmete nimiparameetrid ja kaitseaste jääksid samaks.</i>				

4.2 Demonteeritav materjal

NIMETUS	MARK/TÄHIS	Kogus	Mü	MÄRKUSED
Õhuliin	Ex.4x95	121	m	
Betoonpost		2	tk	M23 ja M24
Tugi		2	tk	

Töö nr:	LC1435
Töö nimetus:	Heko linahoidla kinnistu liitumine madalpingel, Kaimi küla, Elva vald, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder