



Töö nr.: IP5780

Tellijä : **Enefit Connect OÜ**

Reg kood: 16130213

Veskiposti tn 2, 10138 Tallinn

Tel. 55522205

Meeri tee 5 ja 7 õhuliini asendamine maakaabliga. Rõhu küla, Tartu linn, Tartu maakond

TÖÖPROJEKT

Projekteerija:

Vastutav spetsialist:

Roland Mölder

Siim Holtsmann

Tartu 2023
Detsember

Version 1
13.12.2023

ENERSENSE AS

Lõõtsa 12

11415 Tallinn

Tel. +372 6 635 600

E-post: info.ee@enersense.com

Lõuna piirkond

Ringtee 63A Õssu küla

Kambja vald 61713 Tartumaa

Tel: +372 663 5800

E-post: info.ee@enersense.com

Registrikood:

11445550

Registreering:

TEL000862

Töö nimetus:	Meeri tee 5 ja 7 õhuliini asendamine maakaabliga. Rõhu küla, Tartu linn, Tartu maakond TÖÖPROJEKT
Töö nr:	IP5780
Stadium:	Tööprojekt
Tellija:	Enefit Connect 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	7
2.2.3.	Tähistused	7
3.	Töökirjeldused.....	8
3.1.	Mehhaniseeritud kaevetööd	8
3.3.	Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve ning liikluskorraldus.....	8
3.4.	Haljastuse ja katete taastamine	9
4.	Materjalide spetsifikatsioon	10
4.1	Spetsifikatsioon.....	10
4.2	Demonteeritav materjal.....	11

Töö nr:	IP5780
Töö nimetus:	Meeri tee 5 ja 7 õhuliini asendamine maakaabliga. Rõhu küla, Tartu linn, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

Joonised:

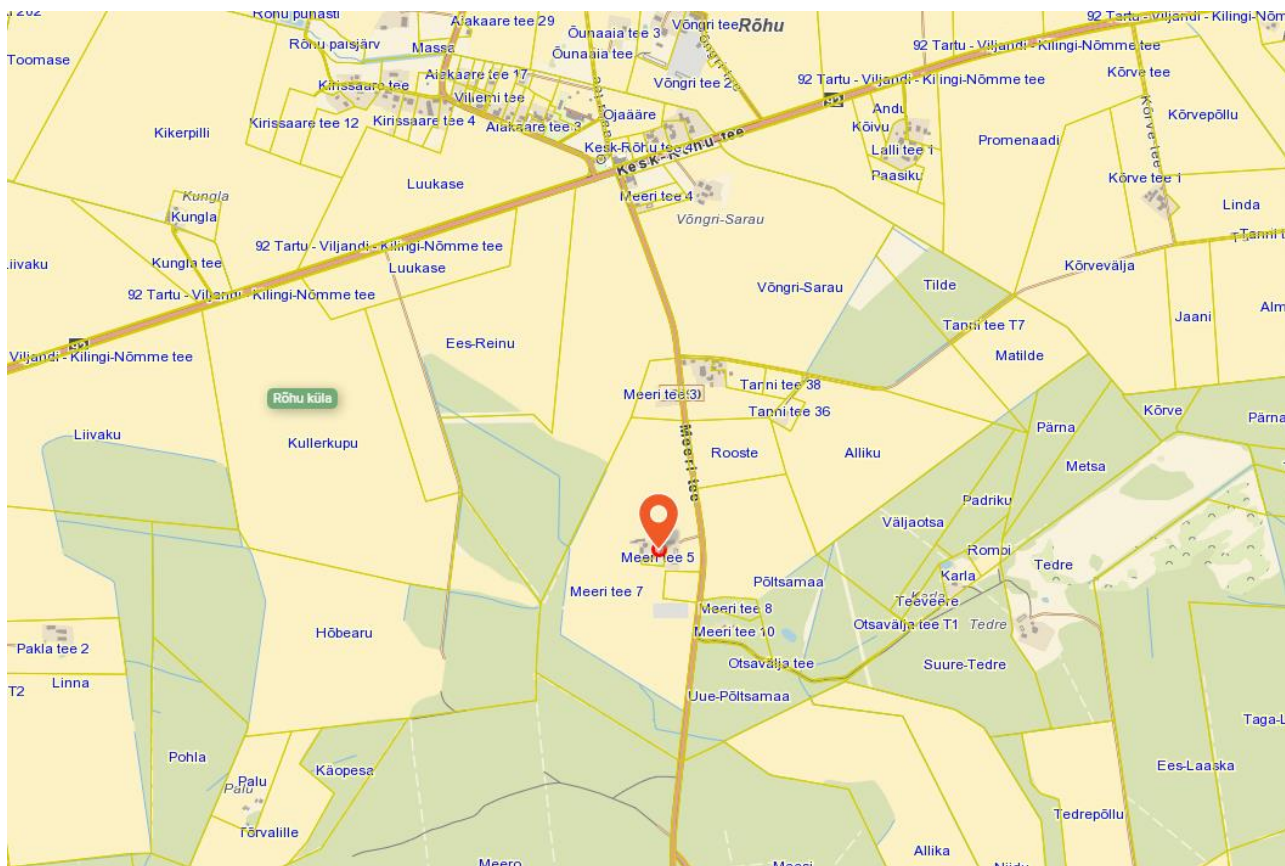
<u>Nimetus</u>	<u>Joonise nr</u>	<u>Formaat</u>	<u>Versioon</u>
Asendiplaan (M 1:500)	01	A3	Ver 1
Elektriskeem	02	A3	Ver 1

Lisad:

1. Elektrilevi OÜ projekteerimisülesanne IP5780 ja joonis (3 lehel).
2. Kooskõlastuste koondtabel.
3. Kooskõlastused.

Töö nr:	IP5780
Töö nimetus:	Meeri tee 5 ja 7 õhuliini asendamine maakaabliga. Rõhu küla, Tartu linn, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

1. Asukoha plaan



Meeri tee 5 ja 7 õhuliini asendamine maakaabliga. Rõhu küla, Tartu linn, Tartu maakond

Töö nr:	IP5780
Töö nimetus:	Meeri tee 5 ja 7 õhuliini asendamine maakaabliga. Rõhu küla, Tartu linn, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

2. Seletuskiri

2.1.Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Meeri tee 5 ja 7 õhuliini asendamine maakaabliga. Rõhu küla, Tartu linn, Tartu maakond.

Tööprojekt on koostatud lähtudes Elektrilevi OÜ projekteerimisülesandest projekti koodiga IP5780. Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest kehtivatest normdokumentidest:

- ✓ Ehitusseadustik.
- ✓ Asjaõigusseadus AÕS.
- ✓ Seadme ohutuse seadus SeOS.
- ✓ EVS-HD 60364-5-51:2009/A12:2017 "Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised."
- ✓ 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 60364-4-41:2007 "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 pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest. Jaotis 443: Kaitse transientsete pikse- ja lülitusliigpingete eest".
- ✓ EVS-EN 50110-1:2023 "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 291123G1). Koostamise aeg: 29.11.2023; 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 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:	IP5780
Töö nimetus:	Meeri tee 5 ja 7 õhuliini asendamine maakaabliga. Rõhu küla, Tartu linn, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

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 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 tõmbejõudusid.

Tabel 2.1. Projekteeritud 0,4 kV maakaabelliinid

Kaabli nr	Algus	Lõpp	Kaabli mark	Pikkus (s.h kaabli otsad ja varutegur) [m]
MPL417115	M21	JK67117	AXPK4G50	78
MPL417118	JK67117	LK224958	AXPK4G50	61
MPL417119	JK67117	LK224959	AXPK4G50	95
-	LK224958	C (Meeri tee 7 garaaž)	AXPK4G25	17
-	LK224959	H (Meeri tee 5 peamaja)	AXPK4G25	55

Töö nr:	IP5780
Töö nimetus:	Meeri tee 5 ja 7 õhuliini asendamine maakaabliga. Rõhu küla, Tartu linn, 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.

Liitumiskilpi 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 elektriõhumärk „Elektriõht” ja kilbi unikaalne number.

Liitumiskilp komplekteerida väljundklemmidega. Kliendile anda allkirja vastu kilbi võti.

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

MÄRKUS: liitumiskilp koostada vastavalt elektriskeemile joonisel 02.

2.2.3. Tähistused

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

Välitingimustes kasutatavad tähistused peavad olema tugevast plastist või metallist ning peavad olema kinnitatud kas neetide või kruvikinnitusega. Kasutada musta kirjet kollasel taustal v.a maandusseadme tähisted, mis peavad olema punast värvi.

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

Töö nr:	IP5780
Töö nimetus:	Meeri tee 5 ja 7 õhuliini asendamine maakaabliga. Rõhu küla, Tartu linn, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

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 ülapiinast 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 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 kõrvalkaldeid 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.

Töö nr:	IP5780
Töö nimetus:	Meeri tee 5 ja 7 õhuliini asendamine maakaabliga. Rõhu küla, Tartu linn, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

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 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 truppe või pumpamist. Üheski ehituse faasis ei tohi lubada vee püsimist 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 kattede konstruktsioonikihid 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 teedeehituslike 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 äärekiive, siis tuleb rikutud katendid taastada vastavalt Majandus- ja taristuministri määrusele nr. 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“.

Katete taastamisel olemasolevat vertikaalplaneeringut ei muudeta.

Töö nr:	IP5780
Töö nimetus:	Meeri tee 5 ja 7 õhuliini asendamine maakaabliga. Rõhu küla, Tartu linn, 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				
Maakaabel, 1 kV – 50 mm ²	AXPK 4G50	238	m	
Sõrmikotsamuhv	Al 50 mm ²	6	tk	
Maakaabel, 1 kV – 25 mm ²	AXPK 4G25	72	m	Tarbijakaablitele
Sõrmikotsamuhv	Al 25 mm ²	4	tk	
Jätkumuhv	Al 25 mm ²	1	tk	
Kaablikaitsetoru (plast)	Ø 110 (450 N)	55	m	Lahtisel kaevel
Kaablikaitsetoru (plast)	Ø 110 (1250 N)	175	m	Puurimisel
Hoiatuslint “Elektrikaabel”	0,11x120	120	m	
Hargnemisklemmid		5	tk	Mast M21
Puitmasti distantshoidik allviigule		1	kmpl	Vastavalt vajadusele
Kaablikaitsekate	2200mm	1	kmpl	
Maandusjuhtme kaitsetoru		1	kmpl	
Mastimaandus		1	kmpl	Varras, klemm ja elektrood
Liiv (filtr. vähemalt 0,5m/ööp)		ca. 12	m ³	
Purustatud kruus		ca 0,8	m ³	
Kasvupinnas		2	m ³	
Muruseeme		0,5	kg	
Abimaterjalid		1	kmpl	
Kilpide spetsifikatsioon				
Liitumiskilp	1-koh, I _n =63A, soklil	1	kmpl	Vastavalt elektriskeemile
Liitumiskilp	2-koh, I _n =63A, soklil	1	kmpl	Vastavalt elektriskeemile
Liitumiskilbi võti		3	tk	Metallist
Jaotuskilp	I _n =400A, 3 fiidrit, soklil	1	kmpl	
Kaablikarbik	Seinale	1	kmpl	Karbik + kinnistustarvikud
Kergkruus		ca 0,09	m ³	Kilbi põhja
Maanduspaigaldis	R _m ≤100 Ω	3	kmpl	Varras, klemm ja elektrood
Märkesildid				
LK tähistus	Vastavalt nõuetele	2	kmpl	
JK tähis	Vastavalt nõuetele	1	kmpl	1 kmpl = 1 tähis
0,4 kV kaabli märkesildid nimiandmetega		6	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:	IP5780
Töö nimetus:	Meeri tee 5 ja 7 õhuliini asendamine maakaabliga. Rõhu küla, Tartu linn, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder

4.2 Demonteeritav materjal

NIMETUS	MARK/TÄHIS	Kogus	Mü	MÄRKUSED
M22-M26		5	tk	
Masti tõmmist		2	tk	
Masti tugi		1	tk	
Ex.4x25		188	m	
Liitumiskilp		1	tk	Meeri tee 5

Töö nr:	IP5780
Töö nimetus:	Meeri tee 5 ja 7 õhuliini asendamine maakaabliga. Rõhu küla, Tartu linn, Tartu maakond
Projekteerija:	Roland Mölder