

Töö nr: 02/04/0602

Tellij:Elektrilevi OÜ
Reg kood: 11050857
Veskiposti tn 2, 10138 Tallinn
Telefon 7154225

Elektriliitumise tööprojekt

Elektritootja (500kW ja üle) tingimuste muutmine Koplímäe, Vigala-
Vanamõisa küla, Märjamaa vald, Rapla maakond

LC0602

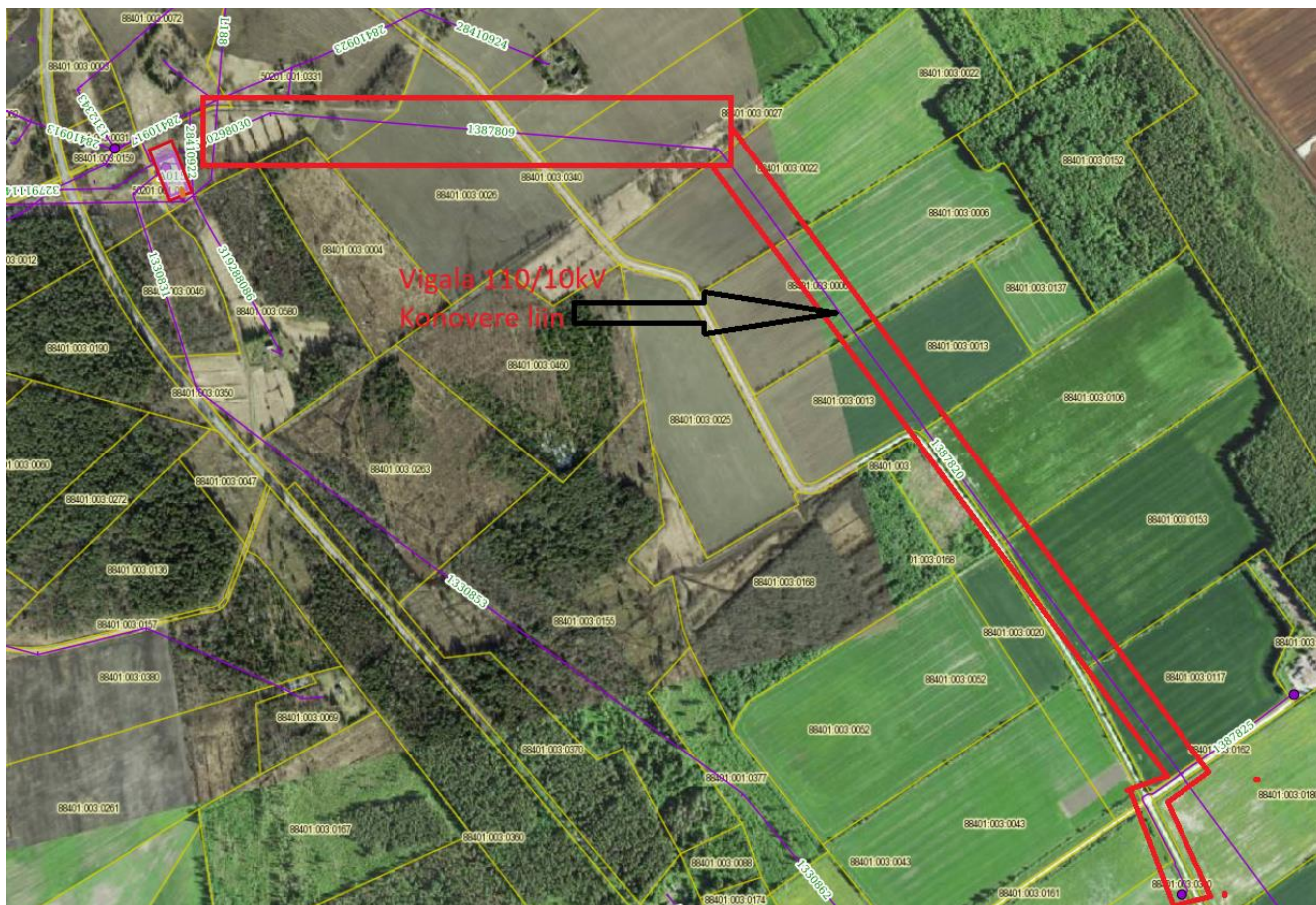
Projekteerija:	Sander Kotter
Kontrollis: Pädevustunnistus nr:	Janar Kubbi EL-056-20
Kuupäev:	12.02.2024

Tallinn

SISUKORD

1. Asukoht	3
2. Tehnilised näitajad	3
3. Seletuskiri.....	3
3.1. Üldosa.....	3
3.2. Geoalus	4
3.3. Töökorraldus.....	4
3.4. Olemasolevate kommunikatsioonide kaitsmine.	5
4. Tehniline lahendus	6
4.1. Projekteeritud tehniline lahendus	6
4.2. Tähistused	7
5. Maastiku ja teede taastamine	7
6. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve	7
7. Töötervishoid ja tööohutusnõuded.....	8
8. Käidujuhend.....	8
9. Andmetabelid.....	9
9.1. Põhimaterjalide spetsifikatsioon.....	9
9.2. Põhiliste tööde mahud.....	11
9.3. Kooskõlastuste koondtabel ja kooskõlastused.....	12
10. Lisad.....	13
11. Joonised.....	14

1. Asukoht



Joonis 1.1. Tööde piirkond.

2. Tehnilised näitajad

	Kogus	Ühik
Projekteeritud 20 kV kaetud õhuliinijuhe BLL-99 horisontaalprojektsioon /varuga	3x 2338/2455	m
Projekteeritud 20 kV maakaabel AHXAMK-W 3x120+35Cu trass/tegelik kulu	273/296	m
Demonteeritavad võrguobjektid – vt demontaaži tabel	-	-
Projekteeritavad mastid/tugielemendid/masti detailid – vt mastide tabel	-	-

3. Seletuskiri

3.1. Üldosa

Käesolevas projektis on lahendatud Rapla maakonnas, Märjamaa vallas, Vigala-Vanamõisa külas, Koplímäe kinnistu elektritootja (500kW ja üle) tingimuste muutmine. *Õhuliinide ja kaablitrasside projekteeritud(trassi)pikkused selguvad töömahtude tabelist ja asendiplaani joonistelt, arvutuslikud pikkused (koos varuga) on esitatud elektriskeemidel ja spetsifikatsioonis.* Projektis nimetatud

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

Projekt on koostatud ja töid teostada vastavalt Elektrilevi OÜ poolt kehtestatud nõuetele. Kinni pidada Eesti Vabariigi kehtivatest normatiividest ja seadustest ning kinni pidada töötervishoiu, tööohutus ja elektriohutus 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;

-) OÜ Elektrilevi ettevõtte standardid, juhendid, normid, nõuded ja teised kehtivad dokumendid (<https://www8.energia.ee/public/ee043.nsf/PKDE?OpenView>) ;

-) EVS 843:2016 Linnatänavad;

-) EVS-HD 60364-4-41:2017 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 60364-4-43:2023 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse.

-) EVS-HD 60364-4-444:2010/AC:2012 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest;

-) EVS-EN IEC 61936-1:2021 Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV. Osa 1: Üldnõuded;

-) EVS EN 50522:2022. Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine;

-) EVS-EN 50110-1:2023 Elektripaigaldiste käit;

-) EVS-EN 50341-1:2013 „Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV. Osa 1: Üldnõuded.“;

-) EVS-EN 50341-20:2015 „Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV. Osa 2-20: Eesti siseriiklikud erinõuded.“;

-) P339 „0,4 – 20 kV võrgustandard – 20 kV õhuliinid“;

-) J3301 „20 kV õhuliinide täpsustavad nõuded projekteerimiseks“.

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.

3.2. Gealus

Alusplaanina on kasutatud Enersense AS tööd nr. EN-24-17

3.3. Töökorraldus

Projekt on teostatud lähtudes Elektrilevi OÜ projekteerimisülesandest (lisa 1).

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

Antud projekti raames tehtavate tööde teostamiseks küsida tööülesanded Elektrilevi projektijuhilt.

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

Teemaa kahjustuse korral peab tööde teostaja taastama selle endisel kujul sh. haljastuse.

3.4. 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 juhistele. 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 täidis peab vastama uutele konstruktsioonidele mõeldud täidise tihedusele. Varem paigaldatud torude, seadmete, tarindite jmt läheduses tuleb kaevetöid teha nende ehitiste omaniku juhendite kohaselt ja omaniku või tema esindaja juuresolekul.

Kaablite kaitsevööndis tuleb tööd teostada käsitsi!

Talvetingimustes ehitamine eeldab kaablite ja torude läheduses kaevamist külmunud pinnase sulatamisega. Kaeviku toetus peab ära hoidma külgnevate pinnaste, vundamentide, struktuuride, rajatiste ja muu omandi häirimise või kokkuvarisemise. Töövõtja kannab täielikku vastutust kaevikute toestamise eest kaevises sellise sügavuseni, mida dikteerib pinnase stabiilsus, et vältida kaeviku kokkuvarisemist. Töövõtja peab pinnase tihendamise kaevikute tagasitaitmisel läbi viima selliselt, et ei kahjustataks torustikku ja võimalikke kaableid ning saavutatakse nõutava pinnase taastamine. Tagasitäite tegemisel tuleb jälgida, et materjal ei sisaldaks näiteks suuri kive, mis võivad oma kukkumisega mõjutada nii torustikku kui näiteks erinevaid kaableid (elekter, side). Lahtikaevatud kaablitel (nii side kui ka elekter) tuleb alus hoolikalt tihendada, et kaablid ei jääks pingesse ning tagasitäide tuleb teha hoolikalt, s.t. tagasitäite materjal ei tohi kaableid rikkuda. Suurimate pinnaseosiste läbimõõt ei tohi ületada 2/3 tihendatava kihi paksusest. Kaabel ümbritseda igast küljest min 0,10 m paksuse liivakihi.

Töövõtja on kohustatud dokumentatsiooni nii põhjalikult läbi vaatama, et selles esinevad võimalikud vastuolud saaks lahendada enne töödega alustamist.

-) Tööde teostamisel kaablikaitsevööndis kehtivad alljärgnevad kitsendused:
-) Tööde teostamisel tuleb lähtuda liinirajatiste kaitsevööndis tegutsemise eeskirjast.
-) Töid võib teostada liinirajatiste kaitsevööndis ainult volitatud esindaja kirjaliku tööloa alusel

4. Tehniline lahendus

4.1. Projekteeritud tehniline lahendus

Maakaabli väljaehitamisel juhinduda kehtivast OÜ Elektrilevi võrgustandardist tähis P338 „20 kV kaabelliinid“ ja õhuliini väljaehitamisel juhinduda kehtivast OÜ Elektrilevi võrgustandardist tähis P339 „20 kV õhuliinid“ ning P367 „Nõuded 6-20 kV keskpinge õhuliinide kaetud juhtmete“ võrgustandardist.

Kaablite pinnasesse paigaldusel pidada kinni standardis toodud minimaalsetest vahekaugustest ja paigaldussügavustest. Kaabli montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid.

Alajaama Vigala 110/10 kV Konovere fiider: Vahetada õhuliini mastid M2 ning mastid M4-M20. Olemasolevate pikkade visangute lühendamiseks paigaldada lisamastid. Mastile M10, M4 ning M20 paigaldada toed. Paigaldada kaetud juhe BLL-99 alates mast M1 kuni mastini M20. Olemasolev paljasjuhe AS-50 demonteerida. Mastist M20 paigaldada kaabel AHXAMK-W 3x120+35 Cu kuni alajaamani AJ13435. Kui alles jääb olemasolev mast, tuleb see vajadusel õiguda.

Seletuskirja vaadelda koos mastide ning demontaaži tabeliga.

Terve rekonstrueeritava liini ulatuses kasutada liinijuhtmete rõhtpaigutust, et tagada liini parem töökindlus ja vastupanuvõime. Juhtmete paigaldamisel lähtuda Elektrilevi OÜ normdokumendis P339 toodud juhtmete paigalduse tabelist (Tabel L1.6) ja järgida sealseid väärtusi.

Mastide minimaalne paigaldussügavus pinnasesse on 2 meetrit. Ristumisel tehnorajatistega tagada nõutavad vahekaugused. Tagada minimaalne nõutud gabariit maapinnast. Kõik isolaatorid tuleb asendada uutega, pingetasemega vähemalt 20 kV, eelistada tuleb vene tüüpi isolaatoreid **SHF20G1!** Avamaastikul ja kõrgendikel paigaldada igasse kolmandasse masti sädemikud, kõrgendiku tipus igasse masti. Ristumisel muu pingeklassi õhuliiniga paigaldada sädemikud ristumisvisangu mastidele. Sädemike sädevahemikud reguleerida 20 kV nimipingele ettenähtud pikkusele 150 mm! NB! Tähistada elektriohu märkidega kõik mastid. NB! Kui ehituse käigus selgub, et pinnas ei ole piisavalt sitke masti kandmiseks, kontakteeruda projekti kuraatoriga ja läbirääkida riigli paigaldamise vajadus! Joonisel ja mastitabelis on esitatud vaatluse põhjal paistev vajadus riiglite järele, tegelik maht selgub tööde teostamise käigus!

Elektrikaabel paigaldada vastavalt asendiplaanile– vt. asendiplaani joonisel 001 (LK 4) ja kaeviste ristlõigete joonist. Kaevetööd teostada vastavalt normatiividele kehtivate lubade alusel. Kaabli paigaldamisel järgida Elektrilevi OÜ (20 kV) Ettevõttestandardit ja valmistajatehase nõudeid. Kaablitrassi sügavus minimaalselt (kui asendiplaanil ei ole märgitud teisiti): tee all 1,2m, tee pervel 1,0m, haljasalal 0,7m (kaevise ülapiinast toru ülapiinani). Kaeviku laius sõltub kaevamisviisist ja pinnasest.

Riigiteemaal (20191 Oese-Vanamõisa tee), mulde nõlvast kaugemal kui 1m paigaldada maakaabel 1,0m sügavusele olemasolevast tasapinnast, L=142m. Kõrvalekalded on Transpordiameti poolt kooskõlastatud projektist keelatud. Kaabli paigalduse juhised (paigaldussügavused, ristumised jms) Transpordiameti maal, vt asendiplaanilt (joonis 001, LK 4). Riigiteega ristumistel, paigaldada kaabel min 1,5m sügavusele (vt ristmevälja joonised).

Tabel 4.1. Projekteeritud 20kV maakaabel

Kaabel nr.	Algus	Lõpp	Mark	Trass / Pikkus (otsad + varutegur)	Paigaldusolud
KPL227 042	Mast M20	AJ13435	AHXAMK-W 3x120+35Cu	273 / 296 m	Kogu pikkuses kaitsetorus.

4.2. Tähistused

Märkesiltide paigaldamisel lähtuda kehtivast OÜ Elektrilevi võrgustandardist tähis P346 „0,4-20 kV võrgustandard – 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 ja maandusseadme tähised mis peavad olema punast värvi.

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

5. Maastiku ja teede taastamine

Tööde teostamisel lähtuda Ehitusseadustikust ja MKM määrustest ning omavalitsuse kaevetööde eeskirjast.

Taastada haljastus. Kaablitrasside pealiskiht, murukatted, teed ja muud rajatised tuleb taastada vastavalt nende endisele seisukorrale! Tööde käigus tekkivate kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Peale ehitustööde lõppu taastada maapinna endine olukord vastavalt nõuetele. Korrastada kõik ehitusjäljed. Riigitee maa tuleb peale tööde lõppu korrastada. Haljastus taastada kasvupinnase ja murukülviga vastavalt „Teetööde tehniliste kirjelduste“ peatükk nr 9 „Maastikukujundustööd“ kvaliteedinõuetele.

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 omavalitsuse poolt ettenähtud territooriumile.

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

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 projekteerijaga ning tellijapoolse ehitusjärelvalvega. 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. 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 määruses nõutud dokumendid.

8. Käidujuhend

Käesoleva projekti järgi ehitatavate elektripaigaldiste käidul kasutada Elektrilevi OÜ varem kehtestatud käidujuhendeid

9. Andmetabelid

9.1. Põhimaterjalide spetsifikatsioon

Nimetus	Mark/tähis	Ühik	Kokku
24 kV kaetud juhe	BLL-99	m	3x 2455
Jätkuhülss kaetud juhtmetele	CIL108	kmpl	/arvestab töövõtja/
Puitpost + mastitipu kate	Kl. 3, kreosoot, 14m	tk	2
Puitpost + mastitipu kate	Kl. 3, tanalith, 11m	tk	4
Puitpost + mastitipu kate	Kl. 3, kreosoot, 11m	tk	27
Puitposti tugi	11m, tanalith, 11m	tk	3
Puitposti tugi	11m, kreosoot, 11m	tk	1
Puitposti toe kinnitussõlm		kmpl	4
Traaversid mastile M20	SH70+SH71 + kinnitustarvikud	tk	2
Isolaatori tugivardad mastile M20	SOT24	tk	4
Kandetraavers puitmastile (rõht)	SH151.0 + kinnitustarvikud	tk	31
Nurgatraavers puitmastile	SH153.10 + kinnitustarvikud	tk	2
Tugiisolaator	SHF20G1	tk	97
Tõmbeisolaator	SDI190.280	tk	18
Ankruklamber	SO256	tk	6
Ankruklamber	SO85	tk	6
Mastide maanduspaigaldis	juhe, klemmid, vardad, kaitserennid.	kmpl	4
Spiraalside	SO216.99	tk	204
Sädevahemik tugiisolaatorile	SDI 20.3	kmpl	36
Sädevahemik tõmbeisolaatorile	SDI27.1	kmpl	6
Masti fiidri tähistus	„KONOVERE“	tk	3
Mastide tähistused	masti number, ohumärk (vastavalt P346)	tk	33
Maakaabel, 20kV	AHXAMK-W 3x120+35Cu	m	296
Kaablikinnitustarvikud puitmastile	kaablikatted, kinnitused, kruvid, tüüblid, distantsnaelad jms	kmpl	1
Pingepiirikud + postikinnitused	nt Ensto HE-30 20 kV	kmpl	3
Välisotsamuhvi komplekt KP kaablile	nt Ensto HOTHW1.2403L 95-240mm ² 24kV	tk	1
Siseotsamuhvi komplekt KP kaablile	nt Nexans MONOI1.2405MC-WSK 24kV	tk	1
Kaablikaitsetoru	PVC, D160 750N	m	239
Kaablikaitsetoru	PVC, D160 1250N	m	35
Hoiatuslint		m	239
Mastide maanduspaigaldis AJ Oese: (Märjamaa) F3 MP õhuliini mastidele M6 ning M7	juhe, klemmid, vardad, kaitserennid.	kmpl	2
SPETSIFIKATSIOONI VAADELDA KOOS MASTI TABELIGA			

Töö nr 02/04/0602 Elektritootja tingimuste muutmine, Koplímäe, Vigala-Vanamõisa küla, Märjamaa vald, Rapla maakond. LC0602

Spetsifikatsioonis toodud seadmed võib asendada teiste firmade toodanguga arvestades, et seadmete nimiparameetrid ja kaitseaste jääksid samaks ning vastaksid Elektrilevi OÜ nõuetele. Kaablid peavad vastama JV37 nõuetele. Enne hinnapakkumise tegemist tutvuda olukorraga kohapeal.

Töö nr 02/04/0602 Elektritootja tingimuste muutmine, Koplímäe, Vigala-Vanamõisa küla, Märjamaa vald, Rapla maakond. LC0602

9.2. Põhiliste tööde mahud

***Vastavalt Elektrilevi OÜ poolt väljatöötatud eelarvestustabelile.**

Töö nr 02/04/0602 Elektrihooldaja tingimuste muutmine, Koplímäe, Vigala-Vanamõisa küla, Märjamaa vald, Rapla maakond. LC0602

9.3. Kooskõlastuste koondtabel ja kooskõlastused

Nr.	Katastriüksuse nr. Ja nimi või organisatsiooni nimi.	Omanik / volitatud isik	Kooskõlastamise tingimused ja kuupäev
1	Eravalduse tee L2 88401:003:0162	Märjamaa vallavalitsus Mikk Vaarmann mikk.vaarmann@marjamaa.ee +372 5366 5502	08.04.2024 Nr 9-1.3/1064-1 Vt KK
2	20191 Oese-Vanamõisa tee 88401:003:0340	Transpordiamet Elliko Kõiv Elliko.Koiv@transpordiamet.ee +372 5784 8581	17.04.2024 nr 7.1-2/24/4985-6 Vt KK
3	Koplímäe 50201:001:0291	KC Solar OÜ (hoonestusõigus) Mihkel Loorits Mihkel.Loorits@kaamos.ee +372 5565 3326	19.04.2024 Vt KK
4	Elering AS	Mart Gabrel +372 513 1172	12.04.2024 Nr: 12-9/2024/247 Vt KK

MÄRKUS:

Vt. Lisa tabel: VKVR2408 Elektripaigaldise projekti kooskõlastuste koondtabeli vorm
Originaalkooskõlastused asuvad Enersense AS projektide arhiivis

Töö nr 02/04/0602 Elektritootja tingimuste muutmine, Koplímäe, Vigala-Vanamõisa küla, Märjamaa vald, Rapla maakond. LC0602

10. Lisad

Nr.	Nimetus
1	OÜ Elektrilevi projekteerimisülesanne nr. 461794

Töö nr 02/04/0602 Elektritootja tingimuste muutmine, Koplímäe, Vigala-Vanamõisa küla, Märjamaa vald, Rapla maakond. LC0602

11. Joonised

Joonise nimetus	joonise nr.
Asendiplaan (neljal leheküljel)	001
Normaalskeemi parandus	002
Ristmevälja joonis – Ristumine truibiga kõrvalmaanteel 20191 Oese-Vanamõisa tee	003
Ristmevälja joonis – Ristumine Elektrilevi madalpinge õhuliiniga	004
Ristmevälja joonis – Ristumine Elering AS 110kV õhuliiniga	005
Ristmevälja joonis – Õhuliini ristumine Transpordiameti kõrvalmaanteega 20191 Oese-Vanamõisa tee	006
Ristmevälja joonis – Ristumine Transpordiameti kõrvalmaanteega 20191 Oese-Vanamõisa tee	007