

Töö nr: 60/0410

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

Elektriliitumise tööprojekt

**Tartu mnt 5 elektriautode laadimispunkti
nimivoolu suurendamine Kose alevik, Kose vald, Harjumaa**

LC0410

Projekteerija: Egle Ninep-Kaselt

Kontrollis: Liina Randvoo
Pädevustunnistus nr: EL-056-21

Kuupäev: 18.02.2024

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. Elektriohutus.....	4
3.5. Olemasolevate kommunikatsioonide kaitsmine.	5
4. Tehniline lahendus	6
4.1. Projekteeritud 0,4 kV liitumine	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.....	10
9.3. Kooskõlastuste koondtabel ja kooskõlastused.....	11
10. Lisad.....	12
11. Joonised.....	13

1. Asukoht



Joonis 1.1. Tööde piirkond.

2. Tehnilised näitajad

	Kogus	Ühik
Projekteeritud 0,4 kV maakaabel trass/tegelik kulu	296/328	m
Projekteeritud SMA arvestiga voolutrafodega liitumiskilp pinnases	1	tk
Projekteeritud jaotuskilp pinnases	1	tk

3. Seletuskiri

3.1. Üldosa

Käesolevas projektis on lahendatud Harju maakonnas, Kose vallas, Kose alevikus, Tartu mnt 5 elektriautode laadimispunkti nimivoolu suurendamine. 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 60364-4-44:2010/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.

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. Geoalus

Alusplaanina on kasutatud Enersense AS tööd nr. EN-23-222

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 tehnoõrkude valdajaid ja vajadusel täpsustada tehnoõrkude 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. Elektriohutus

Käesolevas elektripaigaldises on elektriohutuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise:

- 1) **PÕHIKAITSENA** (otsepuutekaitse) – põhiisolatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingeldiste juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist.
- 2) **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 5s, vastavalt kehtivatele elektriala standarditele ja nõuetele (OÜ Elektrilevi normdokument J345).

3.5. 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 Ehitusjärelevalve 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 0,4 kV liitumine

Maakaabli väljaehitamisel juhinduda kehtivast OÜ Elektrilevi võrgustandardist tähis P342 „0,4 kV kaabelliinid“ ja liitumispunkti väljaehitamisel juhinduda kehtivast OÜ Elektrilevi võrgustandardist tähis P343 „0,4 kV liitumispunkt“. Kaablite ühendamisel kilpidesse juhinduda 0,4-20 kV võrgustandardi kaabelliinide osa joonisel nr EE6.4-02 toodud märkusest: kaablisoonte pikkus peab võimaldama kaabli mõõdukat nihkumist tekitamata tõmmet kinnituskohale (näiteks pinnase külmutamisel).

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

Alajaama 13000:(Kose) demonteerida olemasolev 400kVA trafo ning asendada uue 630kVA 21(10.5)/0.41kV trafoga. Ehitada välja alajaama uued madalpingefiidrid F15 ja F17. Asendada alajaama olemasolevad voolutrafod 1000/5A vastu.

Alajaama fiidritelt F15, F17 ehitada välja paralleelne maakaabeliin AXPK 4G240 (MPL419026) ja AXPK 4G240 (MPL419028) kuni projekteeritud jaotuskilbini JK67330, 2x L=148/161 m. Jaotuskilpi JK67330 ühendada voolutrafodega liitumiskilp LK225774.

Maakaabli paigaldussügavus min 1,2 m, riigitee all min 1,5 m. Riigiteel asuvate valgustuspostide lähistel / all projekteeritud maakaablite AXPK 4G240 (MPL419026) ja AXPK 4G240 (MPL419028) paigaldussügavus min 2,5 m. (vt. joonis 001 ja 003)

Elektrikaabel paigaldada **kinnisel** kaevemeetodil **L=102 m pikkuses** lõigus ning ülejäänud trassi ulatuses **lahtisel** kaevemeetodil – vt. asendiplaani joonisel 001 ja kaeviste ristlõigete joonist. Kaevetööd teostada vastavalt normatiividele kehtivate lubade alusel. Kaabli paigaldamisel järgida Elektrilevi OÜ (0,4...20 kV) Ettevõttestandardit ja valmistajatehase nõudeid. Kaeviku laius sõltub kaevamisviisist ja pinnasest.

Tehnovõrgu riigiteealusele maale paigaldamise korral peab tehnovõrgu omanik enne projekti realiseerimist esitada **Transpordiametile vormikohase taotluse** koos projektis kooskõlastatud asukoha-skeemiga tehnovõrgu paigaldamise ja talumise lepingu sõlmimiseks (vorm saadaval Transpordiameti kodulehel). Sõlmitud leping on aluseks riigitee alusel maal projektijärgsete tööde teostamiseks vajaliku liiklusväliste tööde loa väljastamiseks.

Tabel 4.1. Projekteeritud 0,4kV maakaabel

Kaabel nr.	Algus	Lõpp	Mark	Trass / Pikkus (otsad + varutegur)	Paigaldusolud
MPL419076	AJ13000:(Kose)	JK67330	AXPK 4x240	148 / 161 m	Kogu pikkuses kaitsetorus.
MPL419078	AJ13000:(Kose)	JK67330	AXPK 4x240	148 / 161 m	Kogu pikkuses kaitsetorus.
MPL419075	JK67330	LK225774	AXPK 4x240	6 m	Kogu pikkuses kaitsetorus.

Tabel 4.2. Projekteeritud kilpide tabel

Kilbi tähis	Kilbi tüüp	Kliendi nimi ja EIC kood	Peakaitse	Märkused
LK225774	1-kohaline, In=400A, (sokliga pinnases)	Tartu mnt 5 38ZEE-00708719-J	C3x315A	Kilp tähistada märketulbaga. Kilbi põhja paigaldada reservtoru tarbija kaabli ühendamiseks (450N, D50, L=2m).
JK67330	In=400A, (sokliga pinnases)			

Liitumiskilpi paigaldada kilbiskeem ja silt liitumispunkti aadressiga. LK-le paigaldada (kui tehase poolt pole pandud) märk „Elektrioht” ja kinnitada neetidega kilbi unikaalne number. Faasid tähistada vastavalt L1, L2, L3, PEN.

LK ja JK ümbrus täita mineraalse pinnasega ning tihendada.

LK kilbile ehitada potentsiaalitasandusring (kui maandusolud seda võimaldavad). Maandada PEN-latt ja selle kaudu kapi pingeltid osad. Maanduselektroodid süvistada. Maanduskontuuri kohta on arvestatud 1 vasetatud terasvarrast SGA. Maandustakistust mõõta ehituse käigus ja vajadusel pikendada maanduskontuuri.

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 va 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.

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

Töö nr 60/0410 Tartu mnt 5 elektriautode laadimispunkti nimivoolu suurendamine Kose alevik, Kose vald, Harjumaa. LC0410

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 olemas määruses nõutud dokumendid.

8. Käidujuhend

Peale alajaamade, õhu- ja kaabelliini kasutuselevõttu tuleb teha seadmete ja liinitrassi ülevaatus pärast esimest eksploatatsiooniaastat. Ülevaatus teha päevasel ajal kontrollides põhjalikult elektriseadmete kõiki elemente. Kontrollimisel pöörata erilist tähelepanu järgmistele elementidele:

- õlipinna kontroll õliseisu näitajates ja õlilekkimise puudumine;
- sulavkaitsmete vastavus ja korrasolekule;
- nähtavate kontaktühenduste seisukorrale;
- maandusseadmete ja seadmete maandatuse seisukorrale;
- lukkude ja juurdesõiduteede korrasolekule;
- liini trassile, mastide seisukorrale ja kaablite kinnitusele;
- kaablite ja kaablimuhvide, isolaatorite ja liigpingepiirikute seisukorrale;
- märkide, plakatite, hoiatuste ja pealkirjade olemasolule.

Korraldada Elektrilevi OÜ elektripaigaldiste käitu käidukava alusel, mis arvestab elektripaigaldise käitamiseks vajalikke tehnilisi, organisatsioonilisi, struktuurilisi ja funktsionaalseid iseärasusi. Seadmete ülevaatusel täita ülevaatusleht ja kanda sellele avastatud defektid. Defektide avastamisel määrata selle kõrvaldamise viisi ja aeg.

9. Andmetabelid

9.1. Põhimaterjalide spetsifikatsioon

Nimetus	Mark/tähis	Kokku	Ühik
Maakaabel, 1 kV +3% varu	AXPK 4G240	338	m
Kaablikaitsetoru (plast) +3% varu	Ø 110 (750 N)	210	m
Kaablikaitsetoru (plast) +3% varu	Ø 110 (1250 N)	105	m
Hoiatuslint "Elektrikaabel" (kollane kile Elektrilevi logoga) +3% varu	0,11x120	203	m
Sõrmikotsamuhv, termokahanev, 1kV plastkaablile	240 mm ²	8	tk
Jaotuskilp (sokliga pinnases)	I _n =400A	1	kmpl
Jaotuskilbi tarvikud		1	kmpl
Jaotuskilbi number	JK67330	1	kmpl
Liitumiskilp, 1-kohaline voolutrafodega (sokliga pinnases)	I _n =400A	1	kmpl
Peakaitseüliti	3x315A	1	tk
Arvesti	SMA	1	tk
Kerg-kruus kilbi põhja		0,4	m ³
Liitumiskilbi number	LK225774	1	kmpl
Kaablikinnitusklamber		8	tk
Maandus juhe Cu 25	Cu 25	40	m
Maandusvardad	SGA16	8	tk
Sõrmus	C12	8	tk
Olemasoleva mastil liitumiskilbi demonteerimine		1	kmpl
Trafo vahetus koos vana utiliseerimisega	630kVA	1	kmpl
Voolutrafod alajaama koos vana utiliseerimisega	1000/5A	1	kmpl
Alajaama jadavinnaklülitid	630A	2	kmpl
Sulavkaitsmed alajaama	500/630A	2	tk
Jadavinnaklüliti jaotuskilp	400A	1	kmpl
Sulavkaitsmed jaotuskilp	400/400A	3	tk
<p>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.</p>			

Töö nr 60/0410 Tartu mnt 5 elektriautode laadimispunkti nimivoolu suurendamine Kose alevik, Kose vald, Harjumaa.
LC0410

9.2. Põhiliste tööde mahud

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

Töö nr 60/0410 Tartu mnt 5 elektriautode laadimispunkti nimivoolu suurendamine Kose alevik, Kose vald, Harjumaa.
LC0410

9.3. Kooskõlastuste koondtabel ja kooskõlastused

Nr.	Katastriüksuse nr. Ja nimi või organisatsiooni nimi.	Omanik / volitatud isik	Kooskõlastamise tingimused ja kuupäev
1			
2			
3			

MÄRKUS:

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

Töö nr 60/0410 Tartu mnt 5 elektriautode laadimispunkti nimivoolu suurendamine Kose alevik, Kose vald, Harjumaa.
LC0410

10. Lisad

Nr.	Nimetus
1	OÜ Elektrilevi projekteerimisülesanne nr. 461246

Töö nr 60/0410 Tartu mnt 5 elektriautode laadimispunkti nimivoolu suurendamine Kose alevik, Kose vald, Harjumaa.
LC0410

11. Joonised

Joonise nimetus	joonise nr.
Asendiplaan (A3)	001
Elektriskeem	002
Ristumine riigiteega	003