



Töö nr.: IP7638  
Tellija: Elektrilevi OÜ  
Reg kood: 11050857  
Veskiposti tn. 2 Tallinn 10138  
Tel. 55522205

**Maaritsa 110/10 kV Kambja 10 kV F rekonstrueerimine. Tööprojekt  
Kambja vald, Tartu maakond  
IP7638**

**Projektala asub kinnismälestise „Kambja kirik“ (reg. nr 7182) kaitsevööndis,  
arheoloogiamälestise „Lohukivi“ (reg. nr 12825) kaitsevööndis, arheoloogiamälestise  
„Asulakoht“ (reg. nr.12823) alal ning kaitsevööndis**

Projekteerija

Tarmo Laur

Vastutav isik

Tarmo Laur  
Dipl. elektriinsener (tase 7)  
(kutsetunnistus nr 204134)

**Pärnu  
Mai 2025**

**ENERSENSE AS**

Lõdõtsa 12  
11415 Tallinn  
Tel. +372 66 35 600  
E-mail: [info.ee@enersense.com](mailto:info.ee@enersense.com)

Pärnu osakond  
Energia 4  
80042 Pärnu  
Tel: +372 66 35 900

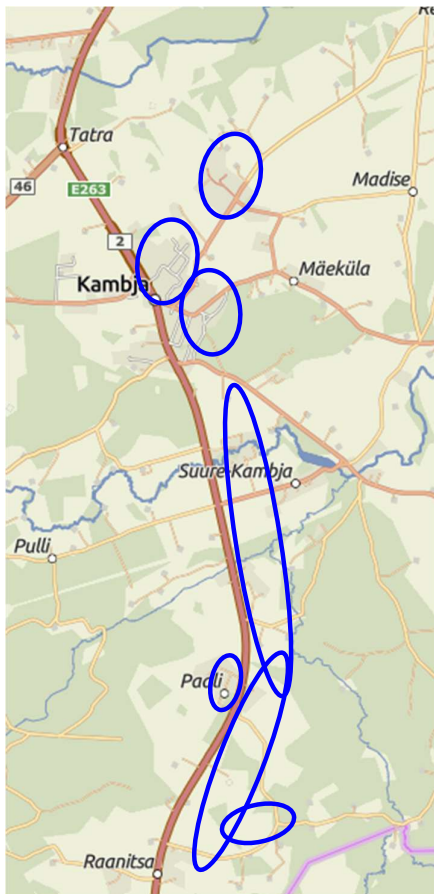
Registrikood  
11445550  
MTR nr. TEL000862

Töö nr. IP7638	Maaritsa 110/10 kV Kambja 10 kV F rekonstrueerimine. Tööprojekt, Kambja vald, Tartu maakond. IP7638
----------------	--

## SISUKORD

1. Asukoht.....	3
2. Seletuskiri.....	3
2.1. Üldosa.....	3
2.1.1. Olemasolevate kommunikatsioonide kaitsmine.....	5
2.1.2. Kaugküttetorustiku kaitsevööndis teostatavad tööd.....	6
2.1.3. Põhinõuded teemaale paigaldamisel.....	6
2.1.4. Olemasolevate Telia Eesti AS sideehitiste kaitse.....	6
2.1.5. Ristumine Eesti Lairiba Arenduse Sihtasutuse elektroonilise sidevõrguga.....	7
2.1.6. Nõuded muinsuskaitsealal tehtavatele töödele:.....	8
3. Tehniline lahendus.....	8
3.1. Üldist.....	8
3.2. Projekteeritud 10 kV maakaabelliinid.....	9
3.3. Projekteeritud 10/0,4 kV alajaamad ning 0,4 kV kaabelliinid.....	9
3.3.1. Projekteeritud alajaam AJ26462.....	10
3.3.2. Projekteeritud alajaam AJ26461.....	10
3.3.3. Projekteeritud alajaam AJ26286.....	11
3.3.4. Projekteeritud alajaam AJ26460.....	11
3.3.5. Ajutise toite tagamine.....	11
3.4. 10 kV õhuliide rekonstrueerimine.....	13
3.5. Demontaaž.....	14
4. Tähistused.....	15
5. Töökirjeldused.....	15
5.1. Mehhaniseeritud kaevetööd.....	15
5.2. Ehitustööde läbiviimine.....	16
5.3. Jäätmekäitlus.....	16
6. Maastiku taastamine.....	16
6.1. Teekatte taastamine.....	17
7. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve ning liikluskorraldus.....	17
8. Töötervishoid ja tööohutusnõuded.....	18
9. Andmetabelid.....	19
10. Joonised.....	19
11. Lisad.....	19

## 1. Asukoht



Tööde teostamise asukohad

Joonis 1.1. Tööde piirkonnad.

## 2. Seletuskiri

### 2.1. Üldosa

Käesolevas projektis on lahendatud Tartu maakonnas, Kambja vallas, Maaritsa 110/10 kV AJ Kambja 10 kV F osaline rekonstrueerimine.

Projekteeritud kaabli(trassi) pikkus selgub töömahtude tabelist ja asendiplaani joonistelt, arvutuslik pikkus (koos varuga) on esitatud elektriskeemil 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, tööohutuse ja elektriohutuse 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;

Töö nr. IP7638	Maaritsa 110/10 kV Kambja 10 kV F rekonstrueerimine. Tööprojekt, Kambja vald, Tartu maakond. IP7638
----------------	---

- ✓ Elektrilevi OÜ ettevõtte standardid, juhendid, normid, nõuded ja teised kehtivad dokumendid;
- ✓ 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-HD 60364-4-46 Turvalahutamine ja lülitamine.
- ✓ EVS-HD 60364-4-442 Madalpingepaigaldiste kaitse kõrgepingevõrkude maaühenduste tagajärjel ja madalpingevõrkude rikete tagajärjel tekkivate ajutiste liigpingete eest.
- ✓ EVS-HD 60364-5-534 Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Turvalahutamine, lülitamine ja juhtimine. Jaotis 534: Transientliigpingekaitsevahendid.
- ✓ EVS-HD 60364-5-537 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-53: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Lülitus- ja juhtimisaparaadid. Jaotis 537: Turvalahutamine ja lülitamine.
- ✓ EVS-EN 61936-1 Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV. Osa 1: Üldnõuded;
- ✓ EVS EN 50522 Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine;
- ✓ EVS-EN 50341-1 Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV. Osa 1: Üldnõuded;
- ✓ EVS-EN 50341-20 Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV. Osa 2-20: Eesti siseriiklikud erinõuded (SEN).
- ✓ EVS-EN 50110-1 Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded.

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 projekteerija ja töö tellijaga. Projekt on kooskõlastatud kõigi asjast huvitatud asutustega ja kinnistute omanikega.

Aluskaardina on kasutatud Enersense AS tööd nr. 250408G2.

Projekt on teostatud Elektrilevi OÜ tellimuse EPP-927626 lähteülesande alusel.

**Vähemalt 7 kalendripäeva enne ehitustööde algust tuleb võtta ühendust kinnistu omanikuga, teavitades teda tööde teostamisest tema maaüksusel. Teostada liitumispunktiga seotud töö võimalusel kliendi kohalolekul.**

**Tööde alustamisel tuleb informeerida tehnovõrkude valdajaid ja vajadusel täpsustada tehnovõrkude täpne asukoht surfimise teel ja kutsuda kohale trassivaldaja 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.**

Käesolevas elektripaigaldises on elektriõhutuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise:

**PÕHIKAITSENA** (otsepuutekaitse) – põhiisolatsiooni ohtlike pingestatunud osade ja pingeldiste juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist;

Töö nr. IP7638	Maaritsa 110/10 kV Kambja 10 kV F rekonstrueerimine. Tööprojekt, Kambja vald, Tartu maakond. IP7638
----------------	---

**RIKKEKAITSENA** (kaudpuutekaitse) – toite automaatset väljalülitamist koos maandatud potentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamisega, millega tagatakse elektripaigaldise pingealdiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50VAC. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5s, vastavalt kehtivatele elektriala standarditele ja nõuetele (OÜ Elektrilevi normdokument J345).

**Käesolev projekt ei sisalda ehitustööde organiseerimise osa. Ehitustööde teostaja lahendab tööde teostamise tehnoloogilise järjekorra koos sellega kaasnevate töödega, s.h. ehitusaegsete ajutiste tehnovõrkude rajamisega (nt. ajutine alajaam, ajutised kilbid, ühendused, jms.) või ümberehitustega. Lahendused ümberehitustele kuuluvad ehituse töövõttu.**

### 2.1.1. 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, lepitakse 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 tagasitäitmisel 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 tagasitäite 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.

Töö nr. IP7638	Maaritsa 110/10 kV Kambja 10 kV F rekonstrueerimine. Tööprojekt, Kambja vald, Tartu maakond. IP7638
----------------	---

Töövõtja peab ehitamisega kaasnevate veoste vedamisel kindlustama ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide puhtuse ja vältima ehitusprahi, pinnase, tolmu ning vee kandumise väljapoole ehitusobjekti piire.

### 2.1.2. Kaugküttetorustiku kaitsevööndis teostatavad tööd

Kaugküttetorustiku kaitsevööndis teostatavad tööd ja võrguvaldaja SW Energia OÜ järelevalve korraldus leppida kokku kaevetööde loa taotlemisel ja täpsustada enne ehitustöödega alustamist.

Lahti kaevatud kaugküttetorustiku tagasitäite- ja tihendamistöö tuleb teostada ehitusliivaga (jämeliiv) ja tihendada käsitsi. Lähemal kui 500 mm kõrgusel toru kohal võib pinnast tihendada pinnasetihendajaga, mille maksimaalne tasandusrõhk pinnasele ei ületaks 100 kPa. Torude ümber olev liivapadi tuleb paigaldada ja tihendada kihtide kaupa ca 200-300 mm.

Mõlema kaugküttetoru kohale tuleb paigaldada 200 mm kõrgusele nõuetekohane hoiatuslint. Pärast seda võib kaeviku ülejäänud osa täita sobiva täitepinnasega, mis ei tohi sisaldada suuri ( $\geq \varnothing 150$  mm) kive ning kõrvalisi esemeid. Samuti ei tohi liivas ja täitepinnases olla lund, jääd ega külmunud pinnast (pinnasekamakaid).

Kaevetöödel välja kaevatud kaugküttetorustiku võrgupaigaldised näidata ette võrguettevõtja poolset järelevalvet teostavale isikule enne kaeviku sulgemist.

### 2.1.3. Põhinõuded teemaale paigaldamisel

- Vähim sügavus teemaal, mulde nõlvast kaugemal kui 1 m või kraavi põhjas 1,0 m
- Vähim sügavus teemaal ristumisel kraaviga, kraavi või muu vooluveekogu ning truubi põhjast 1,0 m Kaabel paigaldada A-tugevusklassi kaitsetorusse.
- Vähim sügavus riigi põhimaantee või arendushuviga tee katte ja mulde all 2,2 m, kõrvalmaanteedel 1,5 m Kaabel paigaldada A-tugevusklassi kaitsetorusse.
- Vähim sügavus teemaal, mulde nõlvast kuni 1 m kaugusel 1,2 m Kaabel paigaldada A-tugevusklassi kaitsetorusse.
- Riigimaanteede alusel maal on keelatud rajada avatud kaevikut kattele lähemal kui 3m, kitsastes oludes võib rajada puurimiskaeviku kuni 2m kaugusele kattest.

### 2.1.4. Olemasolevate Telia Eesti AS sideehitiste kaitse

1. Töid Telia Eesti AS sideehitiste kaitsevööndis tohib teostada ainult kirjaliku tegutsemisloa alusel.  
Sideehitiste ohutuse tagamiseks järelevalve esindaja vahetu järelevalve all tehtavad tööd:
  - a) sideehitiste kaitsemeetmete rakendamine
  - b) käsitsi lahti kaevamine sideehitise täpse asukoha ja sügavuse väljaselgitamiseks
  - c) sideehitisega seotud kaetud tööde ja kaeviku tagasitäitmise teostamine
  - d) projektist tingitud või muud järelevalve esindaja poolt ettenähtud juhtumid
2. Kaevetööd Telia Eesti AS sideehitiste kaitsevööndis teostada käsitsi.
3. Kui tööde teostamise käigus selgub et rajatavat ehitist ei ole võimalik ehitada ilma Telia Eesti AS sideehitisi teisaldamata, siis võtta täiendavad tehnilised tingimused asendusehitiste projekteerimiseks ning enne asendusrajatiste ehitamist sõlmida sideehitiste ümberpaigutamise leping. Juhul kui olemasolevad sideehitised, mille asukoht on ligikaudne ja vajab looduses täpsustamist, paiknevad tööde teostamise asukohas (looduses) teistel asukohtadel ja sügavustel, kui esialgselt teada, siis korrigeeritakse projekti omaniku poolt ja kulul vajadusel



Töö nr. IP7638	Maaritsa 110/10 kV Kambja 10 kV F rekonstrueerimine. Tööprojekt, Kambja vald, Tartu maakond. IP7638
----------------	---

projektlaheandust (et tagada ehitusprojekti ja ehitamise korrektsus), esitatakse täiendatud projektlaheandus ka Teliale. Teostatavate ehitustööde lõppemisel peab sideehitis jääma nõuetekohasele sügavusele.

4. Kui ehitustööde käigus muutub pinnase tasapind jaotuskohtade (sidekappide) ümbruses, siis tuleb jaotuskohtade (sidekappide) tõstmiseks õigele tasapinnale, tellida täiendavad tööd Telia poolt aktsepteeritud (side ehitamiseks pädevate) ettevõtte käest.
5. Lahtikaevatud kaablid ja kaitsetorud kaitsta täiendavalt mehaaniliste vigastuste vältimiseks (näit. paigaldatakse kaablid ajutiselt laudkasti, kasutada kaablikaitsetoru/-kiikri karprouast toetust, riputamiseks koormarihmasid vms.). Enne kaetud tööde akti vormistamist ja sideehitiste katmist kutsuda kohale Telia Eesti AS sideehitiste järelevalve esindaja teostatud tööde ülevaatuseks.
6. Peale tööde teostamist peavad Telia Eesti AS sidekaablid jääma nõuetekohasele sügavusele. Näha ette kõik meetmed olemasolevate Telia Eesti AS sideehitiste kaitseks tagamaks nende säilivus ehitustööde käigus, tagada nõuetekohased sügavused. Tagada trasside paiknemisel vastavus EVS 843:2016 nõuetega. Tegevuse korraldamisel sideehitiste kaitsevööndis juhinduda ehitusseadustiku § 70 ja § 78 nõuetest ning Majandus- ja taristuministri 25.06.2015 määrusest nr 73.
7. Sideehitiste ajutine toetamine, kaevetööd, pinnase tihendamine ja muud ehitustööd teostatakse viisil, mis tagab side maakaablite jms. sideehitiste säilimise ja funktsionaalsuse.
8. Töid teostav ettevõtte peab esitama Telia Eesti AS järelevalve esindajale kaevetööde graafiku vähemalt 1 nädal enne kaevamistööde algust.
9. Telia Eesti AS järelevalve spetsialistide kontaktid ja väljakutsete tasud leiab Telia kodulehelt: <https://www.telia.ee/partnerile/ehitajale-arendajale/>

### 2.1.5. Ristumine Eesti Lairiba Arenduse Sihtasutuse elektroonilise sidevõrguga

Liinirajatise kaitsevööndis on liinirajatise omaniku loata keelatud igasugune tegevus, mis võib ohustada liinirajatist (Elektroonilise side seadus, peatükk 11).

Liinirajatise kaitsevööndis töötamisel on pinnase töötlemisel keelatud mehhanismide/masinate kasutamine ja kõik tööd tuleb teostada käsitööna.

Ehitusprojekt esitada kooskõlastamiseks digitaalselt [elasa.haldus@connecto.ee](mailto:elasa.haldus@connecto.ee) või paberikandjal ühes eksemplaris kooskõlastajale aadressil Tuisu 19 Tallinn „ELA SA haldus“.

Ehitusloakohustusega tehnoarajatise ehitamine kaitsevööndis on lubatud ainult vastavalt kooskõlastatud ehitusprojektile KOV poolt väljastatud ehitusloa alusel.

Majandus- ja taristuministri 25.06.2015 määrusele nr 73 „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“ vastava tegutsemisluba EstWin liinirajatise kaitsevööndis tegutsemiseks on vajalik taotleda järgmiste tööde tegemiseks:

- mullatööde tegemine sügavamal kui 0,3 meetrit ja künnaval maal sügavamal kui 0,45 meetrit;
- mis tahes mäe-, laadimis-, süvendus-, lõhkamis-, üleujutus-, niisutus- ja maaparandustööd;
- puude istutamine ja langetamine;
- vees paikneva liinirajatise kaitsevööndis süvendustööde tegemine, veesõiduki ankurdamine ning heidetud ankru, kettide, logide, traalide ja võrkudega liikumine, veesõidukite liiklustähiste ja poide paigaldamine ning jää lõhkamine ja varumine;
- pinnases paikneva liinirajatise kaitsevööndis löökmehhanismidega töötamine, pinnase tihendamine või tasandamine, transpordivahenditele ja mehhanismidele läbisõidukohtade rajamine;
- muu infrastruktuuri avarii kõrvaldamine.

Töö nr. IP7638	Maaritsa 110/10 kV Kambja 10 kV F rekonstrueerimine. Tööprojekt, Kambja vald, Tartu maakond. IP7638
----------------	---

EstWin liinirajatise kaitsevööndis tegutsemiseks tegutsemisloa taotlemisest vaata: [www.connecto.ee](http://www.connecto.ee)  
Tööde teostamine Eesti Lairiba Arenduse Sihtasutuse sidevõrgu liinirajatiste kaitsevööndis võib toimuda kooskõlastatult AS Connecto Eesti järelevalvega.

### 2.1.6. Nõuded muinsuskaitsealal tehtavatele töödele:

1. Enne tööde alustamist taotleda Muinsuskaitseametilt tööde tegemise luba. <https://register.muinas.ee/admin.php?menuID=workpermitapplication>
2. Kui mistahes paigas avastatakse ehitamisel, teede, kraavide ja trasside rajamisel või muude mulla- ja kaevetööde tegemisel arheoloogiline kultuurikiht või maasse, veekogusse või selle põhjasetesse mattunud ajaloolised ehituskonstruksioonid, on leidja kohustatud tööd peatama, säilitama koha muutmata kujul ning viivitamata teavitama sellest ametit. (MuKS § 31.Arheoloogiapärandi kaitseks tööde peatamine (1))
3. Kui kinnismälestisel, muinsuskaitsealal või nende kaitsevööndis töid tehes avastatakse rajatis, tarind, hooneosa, viimistluskiht, arheoloogiline kultuurikiht või muu leid või asjaolu, mida seni tehtud uuringute käigus ei ole dokumenteeritud või millega projekteerimisel või tööde tegemise loa andmisel ei ole arvestatud, on tööde teostaja kohustatud säilitama leitu muutmata kujul ning teavitama sellest viivitamata ametit. (MuKS § 60. Tööde peatamine)

## 3. Tehniline lahendus

### 3.1. Üldist

10 kV õhuliini paigaldusel juhinduda kehtivast OÜ Elektrilevi juhenditest:

- P339 „0,4-20 kV võrgustandard – 20 kV õhuliinid“;
- J3301 „20 kV õhuliinide täpsustavad nõuded projekteerimiseks“;
- P393 „Nõuded keskpinge mastilülituspunktide, keskpinge kaablivõrgu harukilpide, lõpumuhvide, alajaamade ja madalpingevõrgu maanduspaigaldiste ehituseks“;
- J343 „Juhend keskpinge võrgus lülitus- ja kaitseseadmete valikuks ning haruliinide ühendamiseks tüviliinidega“.

10 kV maakaablite väljaehitamisel juhinduda kehtivast OÜ Elektrilevi võrgustandardist tähis P338 „0,4-20 kV võrgustandard – 20 kV kaabelliinid“. Kaablite pinnasesse paigaldusel pidada kinni standardis toodud minimaalsetest vahekaugustest ja paigaldussügavustest. Kaabli montaažil jälgida kaablite tootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid. Lahtise kaevis korral paigaldada kaablitest 0,3 m kõrgusele kollane hoiatuslint („Elektrikaabel“).

0,4 kV maakaablite väljaehitamisel juhinduda kehtivast OÜ Elektrilevi võrgustandardist tähis P342 „0,4-20 kV võrgustandard – 0,4 kV kaabelliinid“. Kaablite pinnasesse paigaldusel pidada kinni standardis toodud minimaalsetest vahekaugustest ja paigaldussügavustest. Kaabli montaažil jälgida kaablite tootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid. Lahtise kaevis korral paigaldada kaablitest 0,3 m kõrgusele kollane hoiatuslint („Elektrikaabel“).

Kilpide 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 mõõdukalt nihkumist tekitamata tõmmet kinnituskohale (näiteks pinnase külmumisel).

Tähistuste paigaldamisel juhinduda kehtivast OÜ Elektrilevi juhendist tähis P346 „Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded“.



Töö nr. IP7638	Maaritsa 110/10 kV Kambja 10 kV F rekonstrueerimine. Tööprojekt, Kambja vald, Tartu maakond. IP7638
----------------	---

### 3.2. Projekteeritud 10 kV maakaabelliinid

Projekteeritud 10 kV maakaabelliinid paigaldada vastavalt asendiplaani 001 joonistele ja siduda olemasoleva võrguga vastavalt elektriskeemidele 002.

Maakaabelliinide rajamisel arvestada asendiplaanil esitatud vahekaugustega ning teiste projektdokumentatsiooni joonistega.

Projekteeritud kaablitrassi pikkus on märgitud asendiplaanidele, kaabli kogupikkus varuteguriga on märgitud elektriskeemidel joonistel 002 ning kajastatud materjalide spetsifikatsioonis. Kaabli sooned tähistada L1, L2, L3.

**Tabel 3.1. Projekteeritud 10 kV kaablid**

Kaabli tähis	Algus	Lõpp	Mark	Trass / Pikkus (otsad + varutegur)	Paigaldusolud
2631	Jätkumuhv	AJ26462 (K05)	AHXAMK-W 3x120+35Cu, 20(24) kV	L=1/9 m	Paigaldus trassi pikkuses torusse.
2632	Jätkumuhv	AJ26462 (K03)	AHXAMK-W 3x120+35Cu, 20(24) kV	L=2/10 m	
28709	Jätkumuhv	AJ26461 (K01)	AHXAMK-W 3x120+35Cu, 20(24) kV	L=4/6 m	
KPL413983	AJ26461 (K03)	M1	AXLJ-TT 3x50+16. 20(24) kV	L=17/27 m	
1119	Jätkumuhv	AJ26286 (K05)	AHXAMK-W 3x120+35Cu, 20(24) kV	L=7/7 m	
1818	Jätkumuhv	AJ26286 (K03)	AHXAMK-W 3x120+35Cu, 20(24) kV	L=22/24 m	
KPL414010	AJ26286 (K01)	Jätkumuhv	AHXAMK-W 3x120+35Cu, 20(24) kV	L=414/420 m	Paigaldus trassi pikkuses torusse. <b>22136 Kambja-Rebase tee:</b> - ristumine kinniselt km 0,41; - kaitsevööndis km 0,41 - 0,46.
KPL413991	10 kV ÕL mast 6	AJ26460	AXLJ-TT 3x50+16. 20(24) kV	L=18/28 m	Paigaldus trassi pikkuses torusse.

### 3.3. Projekteeritud 10/0,4 kV alajaamad ning 0,4 kV kaabelliinid

Komplektalajaamade paigaldusel juhendada OÜ Elektrilevi juhendist P358 ning alajaama tootja paigaldusjuhenditest.

Komplektalajaamad paigaldada tasandatud ja tihendatud 200 mm paksusele killustikalusele. Tagasitäide mineraalsest (sõelutud liiv, purustatud kruus, killustik) aluspinnasest ning vahetult kõnniteeplaatide all ja nõlvadel peab kasutama min 150 mm tasandatud ja tihendatud killustiku kihti. Alajaama ümbrus katta kõnniteeplaatidega, mis ulatub alajaama seinast vähemalt 0,6 m kaugusele. Kõnniteeplaatide küljepikkus min 0,6 m. Kõnniteeplaatidest vähemalt 0,2 m kaugusele peab ulatuma

Töö nr. IP7638	Maaritsa 110/10 kV Kambja 10 kV F rekonstrueerimine. Tööprojekt, Kambja vald, Tartu maakond. IP7638
----------------	---

plaatvibraatoriga tihendatud killustik plaatidega samal kõrgusel. Kõnniteeplaatide ülemine serv peab olema alajaama kõrgusmärkidega samal kõrgusel.

Komplektalajaama maanduspaigaldise ehitamisel juhenduda juhendi P393 nõuetest. Vastavalt Elektrilevi OÜ poolt etteantud infole mahtuvuslik maaühendusvool  $I_e=10A$ . Arvutuskäik alajaama maandustakistuseks:  $Z_{\Sigma} \leq U_{TP} / I_e = 50 / 10 = 5,0 \Omega$ , alajaama resulteeruv maandustakistuseks tagada  $\leq 4,0 \Omega$ .

Maanduskontuuri ja potentsiaaliühtlustuse ühendused teostada vastavate klemmidega. Maandustakistust mõõta ehituse käigus ja vajadusel pikendada maanduskontuur samades kaevikutes KP kaabelliiniga (min vahekaugus kaablist 0,1 m). Maandusjuht katta hoiatuslindiga, mis paigaldada 0,3 m kõrgusele maandusjuhust.

Alajaamad paigaldada ja maandada vastavalt joonistele 003-1...003-4.

### 3.3.1. Projekteeritud alajaam AJ26462

Olemasoleva mittetöötava alajaama (HEKA2SB1600) betoonkorpus demonteerida ning selle asemele paigaldada uus alajaam (koos uute seadmetega), tähisega AJ26462. **Kasutada olemasolevat betoonvundamenti!**

Alajaama paigaldada kaks trafot 1600 kVA, 21(10,5)/0,41 kVA. Trafod lülitada primaarpingele 10,5 kV. Olemasolevad maandusjuhid ühendada projekteeritud alajaama. **NB! Mõõta maanduskontuuri takistust, vajadusel rajada täiendav maandus piki kaablitrasse.**

Alajaama paigaldada kaks uut bilansiarvestit (2500/5 A) ning 1. sektsiooni uus kontsentraator.

Projekteeritud alajaama 2. sektsiooni tõsta ringi Parve I alajaama kontsentraator.

Olemasolevad 10 kV ning 0,4 kV kaablid paigaldada vastavalt asendiplaanile 001-2 ning ühendada vastavalt elektriskeemidele joon. 002-1 ja 002-2.

Parve kinnistul asuvate mastide M1 ja M87 vaheline õhuliin demonteerida koos mõlemal mastil asuvate abitraaversitega. Olemasolevad 10 kV kaablid ühendada õhuliinidega. **Olemasoleva 10 kV kaabli (tähis 2629) korrasolekut kontrollida enne pingestamist!**

OÜ Liistuvabrik tarbija kaablite ühendamiseks paigaldada kuni 14-kohaga tarbija jaotuskilp. Kilpi ühendada ringi AJ Parve II tarbija kaablid. OÜ Liistuvabrik olemasolev arvesti tõsta ringi projekteeritud alajaama 0,4 kV 1.sektsiooni jaotusseadmesse.

Olemasolevad alajaamad Parve I ja Parve II demonteerida.

Alajaama ümbrus korrastada – rajada uus tihendatud killustikalus, millele paigaldada uued betoonplaadid (600 x 600 mm). Betoonplaatide ümber rajada killustikkate (nõlva kaldega 20°).

### 3.3.2. Projekteeritud alajaam AJ26461

Olemasolev AJ Väike-Kambja asendada demonteeritava AJ Parve II alajaamaga vastavalt asendiplaanile joon. 001-3. Uus alajaama tähis AJ26461. Alajaama paigaldada trafo 400 kVA, 21(10,5)/0,41 kV, trafo ühendada primaarpingele 10,5 kV.

Alajaama paigaldada uus bilansiarvesti (1500/5 A). Projekteeritud alajaama tõsta ringi olemasolev Väike-Kambja alajaama kontsentraator.

Võru mnt 2a kinnistu piiri lähedale (aia äärde) paigaldada soklil voolutrafodega liitumiskilp, tähisega LK236068. Liitumiskilpi tõsta ringi demonteeritavast liitumiskilbist 28618LK Võru mnt 2a arvesti. Liitumiskilbist paigaldada tarbija kaabel ning ühendada hoone seinal oleva tarbija õhukaabluga. Õhukaabel kuni alajaamani demonteerida.

Võru mnt 4a kinnistule paigaldada ühekohaline soklil liitumiskilp, tähistusega LK236067. Liitumiskilpi tõsta ringi demonteeritavast liitumiskilbist 28618LK tänavavalgustuse arvesti ning

Töö nr. IP7638	Maaritsa 110/10 kV Kambja 10 kV F rekonstrueerimine. Tööprojekt, Kambja vald, Tartu maakond. IP7638
----------------	---

peakaitse (C3x40A). Liitumiskilbist paigaldada tarbija kaabel AXPk 4G25 mastini M1A. Mastile M1A ühendada ringi olemasolev tänavavalgustuse õhuliinijuhe.

Mastile M1A paigaldada tänavavalgustuse juhtimisseadmete tarbiks betoonmasti kinnitusega ajutine jaotuskilp (TVJK) ning rajada maandus ( $R \leq 100 \Omega$ ). Kilpi tõsta ringi olemasolevad tänavavalgustuse juhtimisseadmed Väike-Kambja alajaamast. Kilpi ühendada projekteeritud tarbija kaablid ning teostada ühendus olemasolevate tänavavalgustuse liinidega. TVJK ühendada M1A maandusega.

Alajaam AJ26461 komplekteerida ja ühendada vastavalt elektriskeemile joonisel 002-3.

Olemasolevad 10 kV ning 0,4 kV kaablid paigaldada vastavalt asendiplaanile 001-3 ning ühendada vastavalt elektriskeemidele joon. 002-3 ja 002-4.

### 3.3.3. Projekteeritud alajaam AJ26286

Olemasolev AJ Kiigemäe asendada uue metallkestaga komplektalajaamaga (tähis AJ26286) vastavalt asendiplaanile joon. 001-6. Alajaama paigaldada trafo 630 kVA, 21(10,5)/0,41 kV, trafo ühendada primaarpingele 10,5 kV.

Alajaama paigaldada uus bilansiarvesti (1000/5 A). Projekteeritud alajaama tõsta ringi olemasolev Kiigemäe alajaama kontsentraator.

Olemasolev reservkaabel (tähis MPL433801) paigaldada projekteeritud alajaama, kaablit mitte ühendada. Kaabliots alajaamas isoleerida.

Piki rajatavat 10 kV kaablitrassi paigaldada reservtoru (D110) – lahtise kaeviku osas (750N) L=31 m, kinnisel läbindamisel (1250N) L=64 m.

Alajaam AJ26286 komplekteerida ja ühendada vastavalt elektriskeemile joonisel 002-5

Olemasolevad 10 kV ning 0,4 kV kaablid paigaldada vastavalt asendiplaanile 001-6 ning ühendada vastavalt elektriskeemidele joon. 002-5 ja 002-6.

### 3.3.4. Projekteeritud alajaam AJ26460

Olemasolev AJ Laksi asendada demonteeritava AJ Parve I alajaamaga vastavalt asendiplaanile joon. 001-7. Uus alajaama tähis AJ26460. Alajaama paigaldada trafo 250 kVA, 10,5/0,41 kV – kasutada Parve I alajaama trafot.

Alajaama paigaldada uus bilansiarvesti (600/5 A). Projekteeritud alajaama tõsta ringi olemasolev Laksi alajaama kontsentraator.

Olemasolev 10 kV õhuliini A-mast 6 asendada uue puitmastiga (11m, kl4, KRE). Mastile paigaldada uued tõmmitsad (2 kompl.) ja lõputraavers SH70+SH71. Mastile ehitada maandus ( $R \leq 10 \Omega$ ) ja pot. tasandusring.

Projekteeritud alajaama toiteks paigaldada uus 10 kV maakaabel, kaabel ühendada mastis 6 olemasoleva 10 kV õhuliiniga.

Olemasolev F1 0,4 kV õhukaabel asendada mastide M1 kuni mast 7 vahel õhukabliga EX 4x95.

Alajaam AJ26460 komplekteerida ja ühendada vastavalt elektriskeemile joonisel 002-7, väljuvate liinide ühendused teha vastavalt elektriskeemile joon. 002-8.

Demonteerida varasemast demonteerimata vana alajaama betoonvundament ning Suure-Paali kinnistul olev kasutuseta 0,4 kV õhuliin koos mastide ja tugegedega.

### 3.3.5. Ajutise toite tagamine

Tarbijate elektritoite tagamiseks Väike-Kambja ning Kiigemäe alajaamade vahetuse ajal, paigaldada ajutised alajaamad (vastavalt el. skeemile joon. 002-11 ning joon. 002-12).

Töö nr. IP7638	Maaritsa 110/10 kV Kambja 10 kV F rekonstrueerimine. Tööprojekt, Kambja vald, Tartu maakond. IP7638
----------------	---

**NB! Ajutiste ühenduste tegemiseks vajalikud jätkumuhvid, kaablite pikkused ning kaitsetorude vajadus täpsustada tööde käigus kohapeal!**

Peale uue alajaama pingestamist ning olemasolevate 0,4 kV liinide ümberviimist projekteeritud alajaama toitele, demonteerida ajutised alajaamad koos ajutiste ühendustega.

**Tabel 3.2. Projekteeritud liitumiskilbid**

Kilbi tähis	Kilbi tüüp	Aadress	Peakaitse	Märkused
LK236067	1-kohaline liitumiskilp, sokliga pinnases		C3x40A	Olemasolev arvesti ja peakaitse tõsta ringi
LK236068	1-kohaline voolutrafodega liitumiskilp, sokliga pinnases	Võru mnt 2a, Kambja	3x250A	Olemasolev arvesti tõsta ringi

**Tabel 3.3. Projekteeritud 0,4 kV maakaablid**

Kaabli tähis	Algus	Lõpp	Mark	Trass / Pikkus (otsad + varutegur)	Paigaldusolud
MPL433795	AJ26461 F3	Jätkumuhv	AXPK 4G150	L=3/8 m	Paigaldus trassi pikkuses torusse.
MPL439238	AJ26461 F5	ÕL mast M1	AXPK 4G120	L=10/25 m	
MPL439206	AJ26461 F7	LK236067	AXPK 4G50	L=4/10 m	
MPL439027	AJ26461 F9	LK236068	AXPK 4G240	L=21/27 m	
MPL439237	AJ26461 F11	M1	AXPK 4G120	L=11/26 m	
MPL439236	AJ26461 F13	M1	AXPK 4G120	L=11/26 m	
MPL439242	AJ26461 F15	M1A	AXPK 4G120	L=6/21 m	
MPLtarbija	LK236067	TVK	AXPK 4G25	L=5/11 m	
	TVK	M1A	AXPK 4G25	L=5 m	Kaabel mastil
MPLtarbija	LK236068	Ühendus hoone seinal õhukaabliga	AXPK 4G240	L=3/10 m	Paigaldus trassi pikkuses torusse.
MPL439695	AJ26286 F3	M1	AXPK 4G120	L=13/26 m	
MPL439694	AJ26286 F5	M1	AXPK 4G120	L=13/26 m	
MPL425639	AJ26286 F7	Jätkumuhv	AXPK 4G120	L=2/5 m	
MPL439700	AJ26286 F9	Jätkumuhv	AXPK 4G120	L=2/5 m	
MPL390412	AJ26286 F11	Jätkumuhv	AXPK 4G120	L=2/5 m	

Töö nr. IP7638	Maaritsa 110/10 kV Kambja 10 kV F rekonstrueerimine. Tööprojekt, Kambja vald, Tartu maakond. IP7638
----------------	---

Kaabli tähis	Algus	Lõpp	Mark	Trass / Pikkus (otsad + varutegur)	Paigaldusolud
MPL439256	AJ26460 F1	M1	AXPK 4G120	L=7/20 m	
MPL439257	AJ26460 F3	M1	AXPK 4G120	L=7/20 m	
12564	AJ26460 F5	Jätkumuhv	AXPK 4G240	L=11/13 m	

**Peale elektritööde teostamist peavad arvestid olema pingestatud. Elektrik võtab kohapeal ühendust AMR operaatoriga ning registreeritakse arvestid võrku. Tagada tarbijate elektritoide.**

Liitumiskilpide ümbrus täita mineraalse pinnasega ning tihendada. Liitumiskilpidele rajada maandus ning pot. tasandusring – maandada PEN-latt ja selle kaudu kilbi pingealtid osad. Maanduselektroodid süvistada. Tagada maandustakistus  $R \leq 100 \, \Omega$ . Vajadusel maanduskontuuri pikendada piki kaablitrassi (nt. maandus ühendada kokku alajaama maandusega.)

### 3.4. 10 kV õhuliide rekonstrueerimine

Olemasolev Maaritsa 110/10 kV AJ, Kambja 10 kV F õhuliin mastist M109A kuni mastini M160 ning haruliin mastist 157 kuni mastini 6 (AJ Timmermanni) rekonstrueerida vastavalt asendiplaani joonistele 001-8 ... 001-15.

Õhuliin mastide M109 ja M160 vahel asendada isoleeritud juhtmega õhuliiniga BLL-99, haruliin mastist 157 kuni mastini 6 asendada isol. juhtmetega õhuliiniga BLL-62.

Jaanuse HL mastile M1 paigaldada uus maandusnugadega lahküliti, tähisega LP20707. Suure-Kambja LP lahküliti tõsta ringi uuele mastile.

Ristumisvisanguga seotud madalpinge õhuliinimastidele rajada maandused ( $R \leq 30 \, \Omega$ ). 10 kV õhuliini ristumisel kõrgepingeõhuliiniga rajada ristumisvisanguga seotud 10 kV õhuliini mastidele maandused ( $R \leq 15 \, \Omega$ ). 10 kV kaablimestidele rajada maandus ( $R \leq 10 \, \Omega$ ) ning pot. tasandusring. Lahutuspunktidele rajada maandus ( $R \leq 16 \, \Omega$ ) ning pot. tasandusring.

Korraga paigaldatakse ühe faasi juhe, ülejäänud juhtmed võivad olla paigaldatud või paigaldamata. Arvestada tuleb konkreetsele liini elemendile ebasoodsaima juhtmete paigaldusjärjekorraga. Juhtmete tõmme võetakse vastavalt paigaldustabelitele. Paigaldustabelites on esitatud juhtmete tõmbed ja ripped erinevate taandatud visangu pikkuste jaoks. Lisaks on iga taandatud visangu korral esitatud ripped konkreetsete pikkustega viseerimisvisangute jaoks. Paigaldustabelid on leitavad J3301 lisades.

Mastide paigaldamisel arvestada arvutusliku paigaldussügavusega: 11 m ja 12 m mastid paigaldatakse 2 m sügavusele ning 13 m, 14 m ja 15 m mastid paigaldatakse 2,5 m sügavusele. Kaetud juhtmele on lubatud kasutada plasthülsiga kinnitussuurdega heledaid portselanist tõirisolaatoreid, mis võimaldavad vedada juhet veorullikuid kasutamata. Kõikide traaversite puhul tuleb tõirisolaatorina kasutada vene-tüüpi heledaid isolaatoreid IIIΦ 20Г1 ja isolaatori tõira mõõtudele vastavaid plastist kattekoonuseid. Tõmbeisolaatorina tuleb nõutava lekkeraja pikkuse tagamiseks kasutada ainult komposiitisolaatoreid SDI90.280.

Toega mastide kindlustamiseks paigaldada pehmes pinnases mastile riigel vastavalt OÜ Elektrilevi võrgustandardi joonisele P339-17. Vajadusel paigaldada riigel ka toele. Tugi dimensioneerida survele, mast väljatõmbele.

Töö nr. IP7638	Maaritsa 110/10 kV Kambja 10 kV F rekonstrueerimine. Tööprojekt, Kambja vald, Tartu maakond. IP7638
----------------	---

Kõik uued ja olemasolevad mastid tuleb tähistada vastavalt asendiplaanile. Vastavalt asendiplaanile paigutada mastidele sädevahemikud. Õhkvaheemikud sädevahemike elektroodide vahel seadistada 150 mm. Sädemikud võivad paikneda traaversist suvalisel pool kusjuures keskmise faasi sädemik tuleks mastil paigaldada teisele poole välimiste juhtmete sädemikest (P339 6.7). NB! Jälgida sädemike kaugust spiraalsidemest, mis ei tohi olla väiksem kui 50 mm.

**Tabel 3.5.** Rekonstrueeritav 10 kV õhuliin

Liini nimetus	Algus	Lõpp	Mark	Trass / Pikkus + varutegur (~3%)
Kambja 10 kV F	M109	M160	BLL99	4723/4865 m
Haruliin	157	157H6	BLL62	547/564 m
Jaunuse HL	115	M1	BLL62	10/11 m

### 3.5. Demontaaž

**Tabel 3.3.** Demonteeritavad seadmed ja materjalid

Nr.	Nimetus	Mark	Ühik	Kogus	Märkused
1	Alajaamad:				
	Komplektalajaam	KTPN	kompl	3	Utiliseeritav
	Komplektalajaam	HEKA1VM250	komp	1	Ümbertõstetav
	Komplektalajaam	HEKA1SB1000	komp	1	Ümbertõstetav
2	Trafod:				
	AJ Parve I, 250 kVA		tk	1	Ümbertõstetav
	AJ Parve II, 1000 kVA		tk	1	Tagastada Elektrilevi OÜ logistikapartnerile
	250 kVA	NT 250	tk	1	Utiliseeritav
	400 kVA	TM	tk	2	Utiliseeritav
3	Õhuliinijuhe	AS-50	m/kg	14169/2762	Utiliseeritav
		AS-35	m/kg	1671/247	
		PAS-35	m/kg	53/8	
		A-35	m/kg	312/29	
		Alus 4x50	m/kg	257/180	
		EX 4x25	m/kg	9/3	
		EX 4x50	m/kg	12/8	
		EX 4x70	m/kg	20/18	
		EX 4x95	m/kg	36/45	
4	R/b mastid ja toed		tk	33	Tagastada Elektrilevi OÜ logistikapartnerile
5	Puitmastid ja toed		tk	8	
6	Puitmast. kreosoot		tk	5	Tagastada Elektrilevi OÜ logistikapartnerile
7	Võimsuslüliti	Kiigemäe LP	Kompl.	1	Tagastada Elektrilevi OÜ logistikapartnerile
8	Lahklüliti		Kompl.	3	AJ Kiigemäe, Kiigemäe LP, Jaunuse LP - Utiliseeritav
9	Lahklüliti	AJ Laksi	Kompl.	1	Tagastada Elektrilevi OÜ logistikapartnerile
10	Betoonvundament			1	Laksi AJ juures - utiliseeritav
11	Bilansiarvesti		tk	4	Tagastada Elektrilevi OÜ logistikapartnerile



Töö nr. IP7638	Maaritsa 110/10 kV Kambja 10 kV F rekonstrueerimine. Tööprojekt, Kambja vald, Tartu maakond. IP7638
----------------	---

Nr.	Nimetus	Mark	Ühik	Kogus	Märkused
12	Kontsentraator		tk	4	Ümbertõstetav
13	Alajaama mõõtekilp (MK)		Kompl.	3	Tagastada Elektrilevi OÜ logistikapartnerile
14	2-kohaline liitumiskilp (seinale kinnitav)		Kompl.	1	Tagastada Elektrilevi OÜ logistikapartnerile

Utiliseerimine korraldada läbi utiliseerimist teostavate ettevõtete vastavalt juhendile „Mittevajaliku vara ja tagastuvate elektriseadmete käsitlemise protseduur“ ning utiliseeritav ja tagastuv materjal dokumenteerida vastavalt Elektrilevi OÜ poolt kehtestatud korrale.

## 4. Tähistused

Märkesiltide paigaldamisel lähtuda OÜ Elektrilevi võrgustandardist tähis 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 va maandusseadme tähised, mis peavad olema punast värvi. Otsamuhvi juurde paigaldada kiletatud silt, millel on kaabli tunnus ning kaabli mõlema otsa võrgusõlme tunnus silt, millel on kaabli tunnus ning kaabli mõlema otsa võrgusõlme tunnus.

Kui kaabli faasisoonte värvide ja faaside vahel on vastavus (pruun – L1; must – L2; hall – L3), ei pea faasisooni eraldi L1, L2, L3 kleebisega märgistama. Muul juhul kaablite sooned tähistada L1, L2, L3.

Kilbi tähistuste paigaldamisel juhendada OÜ Elektrilevi võrgustandardist tähis P346 „Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded“. Kasutada Elektrilevi OÜ poolt heaks kiidetud sokliga pinnases liitumiskilpi ja paigaldamisel jälgida valmistajatehase nõudeid.

Kilpidesse paigaldada kilbiskeemid ja kilbi ustele Elektrilevi logo. Kõik arvestid, peakaitsmed ja toitekaablite väljaviiuguklemmid liitumiskilbis tuleb märgistada vastava tarbimiskoha järgi maja, talu või korteri numbri, nimetuse või aadressiga. Kilpidele kinnitada neetidega metallist elektriohumärk „Elektrioht“ ja kilbi unikaalne number, mis paigaldada ukse välisküljele. Välistähise kirje kõrgus on 25 mm ja sisemise kleebise kirje kõrgus 20 mm. Faasid tähistada vastavalt L1, L2, L3, PEN.

## 5. Töökirjeldused

### 5.1. Mehhaniseeritud kaevetööd

Kaevetööd teostada kehtivate lubade alusel. Kaabli paigaldamisel järgida *Elektrilevi OÜ (0,4...20 kV) standardeid* ja valmistajatehaste nõudeid. Ristumistel teiste kommunikatsioonidega määrata kindlaks nende sügavus, kutsudes eelnevalt kohale vastava trassi valdaja ning mõõdetud kõrgusgabariidile otsustada pealt või altpoolt läbimineku kasuks. Kaevetööd teiste kommunikatsioonide kaitsevööndis teostada käsitsi.

Kaeviku laius sõltub kaevamisviisist ja pinnasest.

Ehituse käigus kahjustada saanud maa-alune kommunikatsioon tuleb ehitajal nõuetekohaselt taastada. Hoolitseda kaeviku toestamise, kaitsmise, kuivatamise ja isoleerimise eest ehitustööde tegemise ajal. Kaeviku kaevamisel tuleb eemaldada kaevikusse valguv pinnasevesi. Liivalus peab olema

Töö nr. IP7638	Maaritsa 110/10 kV Kambja 10 kV F rekonstrueerimine. Tööprojekt, Kambja vald, Tartu maakond. IP7638
----------------	---

stabiilne ja püsiv. Kaablikaitsetoru tuleb paigaldada kuivale tasanduskihile, seega tuleb kaevikust eemaldada vett pidevalt. Tagasitäitena võib kasutada olemasolevat pinnast, mis ei sisalda suuri kive.

Pärast kaevetööde lõppu peab töövõtja saama tellija ja ametkondade kooskõlastuse tehtud töödele. Kahtluse korral tuleb teha kontrollmõõtmised, et selgitada tööde vastavust nõuetele.

Vältida trasside vahetus läheduses olevate puude vigastamist. Samuti teostada kaevetööd käsitsi puudele lähemal kui 2,0 m ning üle 4 cm läbimõõduga puujuuri ei tohi läbi kaevata. Läbilõigatud juured tuleb kaitsta kotiriide ja kasvumullaga, mis kõdunedes aitab luua uut juurestikku. Puude võra tsoonis vältida pinnase kuhjamist ning raskete veokite liikumist, mis kahjustavad puu juurte ainevahetust.

Väljakaevatav pinnas, mis jääb tagasitäitest üle – utiliseerida, ladustades see omavalitsuse poolt ettenähtud territooriumile. Enne kaablikaeviku tagasitäitmist teostada kaablitrassi kontrollmõõdistamine horisontaalsete ja vertikaalsete sidemetega. Peale kaevamistööde lõppu taastada haljastus ja teekatted. Ehitajal lasub kohustus taastada pinnakatted edaspidiseks normaalseks kasutuselevõtuks.

## 5.2. Ehitustööde läbiviimine

Elektritööde teostamiseks elektripaigaldistes, nende juures või lähedal peavad töövõtja töötajad olema juhendatud ja nende teadmised ohutuseeskirjade, sh. „Elektripaigaldiste käidu ohutusjuhendi“ nõuete tundmises kontrollitud ja selle kohta väljastatud vastavasisulised tunnistused.

a) Üldnõuded ehitustööde läbiviimisel. Ehitustööde läbiviimisel tuleb arvestada:

- Eesti Vabariigi kehtivaid seadusi, määrusi ja valitsuse ning ministeeriumite otsuseid.
- kohaliku omavalitsuse määruseid ja juhendeid.
- kontrollivate instantside määruseid ja standardeid.
- Üldkehtivaid põhimõtteid ja arusaamu kvaliteetsest tööst.

b) Tööde organiseerimine.

Ehitustööde alustamist, kontrolli tulemusi, kaetud tööde ülevaatusi ja teisi põhimõttelisi küsimusi käsitlevad otsused peavad olema protokollitud. Protokollid säilitatakse tellija juures. Säilitada tuleb ka kasutatud materjalide ja toodete sertifikaadid.

Erilist tähelepanu pöörata järgmistele asjaoludele:

- Ohtliku tsooni piirid peavad olema tähistatud piirete, ohutusmärkide ja hoiatavate plakatitega;
- Kõik ehitusplatsil töötavad inimesed peavad olema instrueeritud ohutustehnika nõuetest;
- Kõrvaliste isikute juurdepääs ehitusplatsile ja töötsoonidesse peab olema tõkestatud,
- Ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult töövõtja.

## 5.3. Jäätmekäitlus

Ehitusel tekkivate jäätmete käitlemisel juhinduda KOV jäätmekäitluse eeskirja nõuetest ning konkreetse ehitusettevõtja jäätmekäitluse kavast.

## 6. Maastiku taastamine

**Peale kaevetööde lõppu likvideerida kaevejäljed ning siluda pinnas - 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.

**Kaeviku täitmisel arvestada pinnase hilisemat vajumist. Kaablitrassi kulgemisel sõidutee ääres ning ristumistel teedega, kus kasutatakse lahtist kaevikut, tuleb kaevik tagasitäitmise käigus**

Töö nr. IP7638	Maaritsa 110/10 kV Kambja 10 kV F rekonstrueerimine. Tööprojekt, Kambja vald, Tartu maakond. IP7638
----------------	---

**kihtide kaupa tihendada, kasutades pinnasetihendajat. Vajadusel (kui tagasitäiteks ei sobi kohapealne väljakaevatud pinnas) kasutada kaeviku tagasitäiteks liiva, purustatud kruusa või muud tihendatavat mineraalset materjali.**

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 Vabariigi kehtivatele seadustele ja nõuetele.

Kasvumullana tuleb kasutada mineraalmulda. Muld ei tohi sisaldada taimedele kahjulikke jäätmeid. Kasutada ei tohi külmunud pinnast ja/või kive sisaldavat mulda. Pinnas tuleb tihendada, et ei tekiks vajumeid ja veelohke. Olemasoleva ja projekteeritud/taastatava haljasala piir tuleb ühtlustada ning teha niidetavaks. Kõik ehitustöödega, raietega teostatud kahjustused (lohud, rattarööpad) tuleb täita kasvumullaga.

Haljasalade taastamisel peab kasvupinnase kihi paksus olema vähemalt 15cm. Kasvupinnas ei tohi sisaldada puujuuri, kive ning muid kõrvalisi esemeid. Mullapinnas peab olema rullitud. Paigaldatav kasvumulla kiht peab töömaa piiridel sujuvalt kokku viidama olemasoleva säiliva murukatte pinnaga. Kasutatav muruseeme peab olema kvaliteetne ning sisaldama vähemalt neli komponenti. Seemne külvamistihedus 30-40 g/m<sup>2</sup>. Väetis 20-30 g/m<sup>2</sup>.

Taastada kaevetrassil haljasala ~592 m<sup>2</sup>.

## 6.1. Teekatte taastamine

Taastada Männi tänava sõidutee asfaltkate ~37 m<sup>2</sup>.

## 7. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve ning liikluskorraldus

### Tööde teostamisel lähtuda Ehitusseadustikust ja MKM määrustest ning Kambja valla kaevetööde eeskirjast.

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 13.07.2018 määrusele nr 43 "Nõuded ajutisele liikluskorraldusele" 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 kohalikes vallavalitsuses. 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.

Töö nr. IP7638	Maaritsa 110/10 kV Kambja 10 kV F rekonstrueerimine. Tööprojekt, Kambja vald, Tartu maakond. IP7638
----------------	--

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

Peale ehitustööde lõpetamist on töövõtjal kohustus esitada ehitise teostusdokumentatsioon. Teostusdokumentatsioon koostada vastavalt tellijapoolsetele nõuetele. Teostusmõõdistus tuleb teha avatud kaevikuga ja peab kajastama ka maanduskontuuri. Kaetud tööde akt peab sisaldama selgeid fotosid terve kaeviku ulatuses kõigist objekti kaablikaevikutest.

## 8. Töötervishoid ja tööohutusnõuded

Tööde teostamisel tuleb järgida EV seadustega ja määrustega määratud nõudeid. Ehitustööde ajal ei tohi ehitusel viibida kõrvalisi 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.

Töö nr. IP7638	Maaritsa 110/10 kV Kambja 10 kV F rekonstrueerimine. Tööprojekt, Kambja vald, Tartu maakond. IP7638
----------------	---

## 9. Andmetabelid

Nimetus
9.1 Põhimaterjalide spetsifikatsioon
9.2 Töömahtude tabel

## 10. Joonised

Joonise nimetus	Joonise nr.
Asendiplaanid	001-1...001-15
AJ Laksi 0,4 kV F1 õhukaabli asendamine	001-7A
AJ26462 elektriskeem	002-1
AJ26462 0,4 kV ühendusskeem	002-2
AJ26461 elektriskeem	002-3
AJ26461 0,4 kV ühendusskeem	002-4
AJ26286 elektriskeem	002-5
AJ26286 0,4 kV ühendusskeem	002-6
AJ26460 elektriskeem	002-7
AJ26460 0,4 kV ühendusskeem	002-8
AJ Timmermanni 0,4 kV ühendusskeem	002-9
10 kV skeemiparandus	002-10
AJ26462 paigaldusjoonis	003-1
AJ26461 paigaldusjoonis	003-2
AJ26460 paigaldusjoonis	003-3
AJ26286 paigaldusjoonis	003-4
Pauna HL M1 seadmete paigutusjoonis	004-1
Mast M6 seadmete paigutusjoonis	004-2
Mast M109 seadmete paigutusjoonis	004-3
Mast M160 seadmete paigutusjoonis	004-4
Mast 115 seadmete paigutusjoonis	004-5
Jaanuse HL M1 seadmete paigutusjoonis	004-6
Mast 157H6 seadmete paigutusjoonis	004-7
10 kV õhuliini pikiprofiil (mastid M109 kuni M160)	005-1
0 kV õhuliini pikiprofiil (mastid 157H1 kuni 157H6)	005-2
Liitumiskilpide paigaldus	006
Kinnine läbindamine. Kaevikute tüüpristlõiked	007

## 11. Lisad

Nimetus	Nr.
Projekteerimistingimused nr 2511802/06055	Lisa 1