



Töö nr.: LC2446
Tellija: Elektrilevi OÜ
Reg kood: 16130213
Veskiposti tn 2, 10138 Tallinn
Tel 55522205

**Alasi elamu liitumise tööprojekt
Aruküla, Hiiumaa vald, Hiiu maakond
LC2446**

Projekteerija

Ain Talts
Tel 5642985
ain.talts@enersense.com

**Pärnu
november 2024 .a.**

ENERSENSE AS
Lõõtsa 12, 10.korrus
11415 Tallinn
Tel. +372 66 35 600
Telefax +372 66 35 601

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

Registrikood
11445550
MTR nr. TEL000862

SISUKORD

1. Asukoht.....	3
2. Seletuskiri	3
2.1. Üldosa.....	3
2.1.1. Olemasolevate kommunikatsioonide kaitsmine.....	4
3. Tehniline lahendus	5
3.1. Projekteeritud 0,4 kV maakaabelliin.....	5
3.2. Projekteeritud liitumiskilp.	5
3.3. Tähistused	6
4. Töökirjeldused	6
4.1. Mehhaniseeritud kaevetööd	6
4.2. Ehitustööde läbiviimine.....	7
4.3. Jäätmekäitlus.....	7
5. Maastiku ja teede taastamine	7
6. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve.....	8
7. Töötervishoid ja tööohutusnõuded.....	8
8. Andmetabelid.....	8
9. Joonised	8

1. Asukoht



Tööde piirkond.

2. Seletuskiri

2.1. Üldosa

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

Kinni pidada Eesti Vabariigis kehtivatest normatiividest ja seadustest ning kinni pidada töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutusseadustest.

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;

-) Elektrilevi OÜ juhtimissüsteemi dokumendid

-) EVS-HD 60364-4-41+A12 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest.

-) EVS-HD 60364-4-42:2011+A1 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+A11 Turvalahutamine ja lülitamine.

-) EVS-HD 60364-4-442+AC 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+A11 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-53: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Lülitus- ja juhtimisaparaadid. Jaotis 537: Turvalahutamine ja lülitamine.

-) 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 projekti autori ja töö tellijaga. Projekt on kooskõlastatud kõigi asjast huvitatud asutustega ja kinnistute omanikega.

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

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.

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 väljaehitamise, 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).

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 juhiste. 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 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. Lahtikaevatud kaablitel 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

3. Tehniline lahendus

3.1. Projekteeritud 0,4 kV maakaabelliin.

Maakaabli väljaehitamisel juhinduda kehtivast OÜ Elektrilevi võrgustandardist tähis P342 „0,4 kV kaabelliinid“

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

Projekteeritud kaabli trassi/kogupikkus varuteguriga on märgitud asendiplaanil ja elektriskeemil. Trassi pikkus on toodud mahtude tabelis. Kaabli kogu pikkus varuteguriga on kajastatud materjalide spetsifikatsioonis.

AJ Aruküla 3 F2 0,4 kV õl M5 otsast ehitada välja uus maakaabelliin vastavalt asendiplaanile 001. Kaablite sooned tähistada L1, L2, L3.

Tabel 1. Projekteeritud 0,4 kV maakaabel

Kaabli tähis	Algus	Lõpp	Mark	Trass / Pikkus (otsad+varutegur)	Paigaldusolud
MPL432558	AJ Aruküla 3 F2 M5	LK232164	AXPK 4G50	22 / 34 m	Kogu pikkuses kaitsetorus. Kinnine läbindamine 20 m (trass)

Maakaabli paigaldus 12101 Heltermaa-Sarve-Aruküla tee kaitsevööndis ja ristumine toimub km-l 7,62.

3.2. Projekteeritud liitumiskilp.

Kilbi väljaehitamisel juhinduda kehtivast OÜ Elektrilevi võrgustandardist tähis P343 „0,4 kV liitumispunkt“ ja kaablite ühendamisel kilpidesse juhinduda 0,4-20 kV võrgustandardi kaabelliinide osa joonisel nr EE6.4-02 toodud märkusest: kaabli soonte pikkus peab võimaldama kaabli mõõdukat nihkumist tekitamata tõmme kinnituskohale (näiteks pinnase külmutamisel). Kilbile tähistuste paigaldamisel juhinduda kehtivast OÜ Elektrilevi võrgustandardist tähis P346 „Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded“.

Kasutada Elektrilevi OÜ poolt heaks kiidetud sokliga pinnases liitumiskilpi. Kilbi paigaldamisel jälgida valmistajatehase nõudeid.

Projekteeritud madalpinge-liitumiskilp paigaldada vastavalt asendiplaani joonisel 001 näidatud asukohta ning komplekteerida vastavalt elektriskeemile joonisel 002. Liitumiskilbi üks sissesõidutee poole.

Tabel 2. Projekteeritud liitumiskilp

Kilbi tähis	Kilbi tüüp	Aadress	Peakaitse	Märkused
LK232164	1-kohaline, In=63A (sokliga pinnases)	Alasi	C3x32A	Uus arvesti P2P. Tarbijakaabli jaoks reservtoru PVC D50 450N L=2/4m

Kilpi paigaldada elektriskeem ning kilbi uksele Elektrilevi logo. Liitumiskilpi peakaitsme juurde kinnistu nimesilt. Kilbile kinnitada neetidega metallist elektriohumärk „Elektrioht” (kui pole tehase poolt pandud) ja kilbi unikaalne silt. Faasid tähistada vastavalt L1, L2, L3, PEN.

Kilbile teha potentsiaalitasandusring. Tagada maandustakistus $R < 100\Omega$ (kui maandusolud seda võimaldavad). Maandada PEN-latt ja selle kaudu kapi pingeltid osad. Maanduselektroodid süvistada. Maanduskontuuri kohta on arvestatud 1 vasetatud terasvarrast SGA.

3.3. Tähistused

Märkesiltide paigaldamisel lähtuda kehtivast OÜ Elektrilevi võrgustandardist tähis 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.

Otsamuhvide juurde paigaldada kiletatud lipikud, millel on andmed kaabli tunnuse ja kaabli mõlema otsa võrgusõlme tunnuse kohta.

4. Töökirjeldused

4.1. Mehhaniseeritud kaevetööd

Kaevetööd teostada vastavalt normatiividele kehtivate lubade alusel. Kaabli paigaldamisel järgida *Elektrilevi OÜ (0,4...20 kV) standardeid* ja valmistajatehase nõudeid.

Kaabel paigaldada kogu pikkuses kaitsetorudesse vastavalt asendiplaanidel toodule. Lahtise kaeviku korral toru kohale kõrgusele 0,3 m toru ülapiinast paigaldada veniv kollane hoiatuskile.

Ristumisel teiste kommunikatsioonidega esmalt määrata kindlaks nende sügavus, kutsudes eelnevalt kohale vastava trassi valdaja ja vastavalt kõrgusgabariidile otsustada pealt või altpoolt läbimineku kasuks.

Kaeviku laius sõltub kaevamisviisist ja pinnasest.

Kui kaablitrass väljaspool riigimaantee maad tuleb rajada paesse pinnasesse, siis süvendada kaabel 0,1m pae sisse min 0,5m maapinna kõrgusest.

Ehituse käigus kahjustada saanud maa-alune kommunikatsioon tuleb ehitajal nõuetekohaselt taastada.

Hoolitseda kaeviku toestamise, kaitsmise, kuivatamise ja isoleerimise eest ehitustööde tegemise ajal. Pärast kaevetööde lõppu peab töövõtja saama tellija ja ametkondade kooskõlastuse tehtud töödele. Kahtluse korral tuleb teha kontrollmõõtmised, et selgitada tööde vastavust nõuetele.

Enne kaablikaeviku tagasitõstmist teostada kaablitrassi kontrollmõõdistamine horisontaalsete ja vertikaalsete sidemetega.

Ehitajal lasub kohustus taastada pinnakatted edaspidiseks normaalseks kasutuselevõtuks. Käesolev projekt ei sisalda ehitustööde organiseerimise osa. Ehitustööde teostaja lahendab tööde

teostamise tehnoloogilise järjekorra koos sellega kaasnevate töödega. Lahendused ümberehitustele kuuluvad ehituse töövõttu.

4.2. Ehitustööde läbiviimine

Elektritööde teostamiseks elektripaigaldistes, nende juures või lähedal peavad töövõtja töötajad olema juhendatud ja nende teadmised ohutuseeskirjade, sh. „Elektripaigaldiste käidu ohutusjuhendi“ (Elektrilevi) 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:

- Kõik ehitusplatsil töötavad inimesed peavad olema instrueeritud ohustehnika nõuetest;
- Kõrvaliste isikute juurdepääs ehitusplatsile ja töötsoonidesse peab olema tõkestatud,
- Ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult töövõtja.

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.

Ümbersõitudeed ja ehitusaegne ajutine liikluskorraldus peavad olema enne tööde algust kooskõlastatud tee valdajaga ja tiheasustusosal kohaliku omavalitsusega. Ehitamise ajal peab olema tagatud häireteta bussiliiklus ja kohaliku elanikkonna möödapääs objektist.

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.

4.3. Jäätmekäitlus

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

5. Maastiku ja teede taastamine

Tööde teostamisel lähtuda Ehitusseadustikust ja MKM määrustest.

Kaabliitrasside pealiskihit, teed ja muud rajatised tuleb taastada vastavalt nende endisele seisukorrale!

Tööde käigus tekkivate kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Kaeviku täitmisel arvestada pinnase hilisemat vajumist. Tagasitäiteks sobiv pinnas vajadusel ladustatakse ja kasutatakse piirkonna täitmiseks. Ülemäärase ja tagasitäiteks mittesobivad pinnasekogused on töövõtja kohustatud utiliseerima, ladustades selle 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 projekterijaga ning tellijapoolse ehitusjärelevalvega. 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. Andmetabelid

Nr	Nimetus
1	Põhimaterjalide spetsifikatsioon
2	Töö mahtude tabel
3	Kooskõlastuste koondtabel

9. Joonised

Joonise nimetus	joonise nr.
Asendiplaan	001
Elektriskeem	002
Kinnine läbindamine 12101 Heltermaa-Sarve-Aruküla tee km-l 7,62	003