



MTR reg. nr. EL10360030-0001
Salve 2A , 11612 Tallinn , Tel. 6 701 066

Tellija: **Elektrilevi OÜ**

Töö nr: **24_THR901797**

Projekti kood: **LC1102**

Niidu kinnistu liitumine elektrivõrguga

Tööprojekt

Aadress: **Aakaru küla, Kambja vald, Tartu maakond**

Koostas: **Helina Turja**

Kontrollis: **Helina Turja**

Tartu

2024

SISUKORD

1.	ASUKOHT	3
2.	SELETUSKIRI	4
2.1.	Üldosa	4
2.2.	Projektlahendus	5
2.2.1.	0,4 kV maakaabelliini paigaldus	5
2.3.	0,4 kV liitumiskilbi paigaldus	6
2.4.	0,4kV jaotuskilbi paigaldus	6
2.5.	Kaitse ja maandamine	6
2.6.	Pinnasekatete taastamine	7
2.7.	Märgiste paigaldus	7
2.8.	Käit	7
3.	TÖÖKIRJELDUSED	8
3.1.	Ehitusplatsi ettevalmistus	8
3.2.	Ohutuse tagamine ja liikluskorraldus	8
3.3.	Olemasolevate ehitistega ja rajatistega arvestamine	8
3.4.	Töötervishoid ja tööohutusnõuded	9
3.5.	Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve	9
3.6.	Tööde kvaliteedinõuded	10
4.	TABELID	11
4.1.	Tabel 1 – Materjalide spetsifikatsioon	11
4.2.	Tabel 2 – Töödemahud	11

JOONISED

Joonis EL-01 – Asendiplaan

Joonis EL-02 – Elektriskeem

Joonis EL-03 – Liitumis- ja jaotuskilbi paigaldamine

Joonis EL-04 – Liitumis- ja jaotuskilbi maanduspaigaldis

LISAD

Lisa 1 – Elektrilevi OÜ projektülesanne

Lisa 2 – Kooskõlastuste koondtabel

Lisa 3 – Kooskõlastuste ära kirjad

1. ASUKOHT



2. SELETUSKIRI

2.1. Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Niidu kinnistu liitumine elektrivõrguga Aakaru külas, Kambja vallas, Tartu maakonnas.

Projekteerimistöö aluseks on Tellija poolt väljastatud projektülesanne (Vt. Lisa 1).

Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest seadustest, standarditest, eeskirjadest, normidest jms:

1. *Eesti Vabariigi Ehitusseadustik, Ehitusseadustiku ja planeerimisseaduse rakendamise seadus, Seadme ohutus seadus, Nõuded ehitusprojektile ja teised kehtivad seadused, nõuded ning õigusaktid.*
2. *Elektrilevi OÜ ettevõtte standardid, juhendid, normid, nõuded ja teised kehtivad dokumendid.*
3. *EVS 843:2016 Linnatänavad.*
4. *EVS-HD 60364-4-41:2017+A12:2019 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest.*
5. *EVS-HD 60364-4-42:2011+A1+A11:2021 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest.*
6. *EVS-HD 60364-4-43:2023 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43, Kaitseviisid. Liigvoolukaitse.*
7. *EVS-HD 60364-4-444:2010/AC:2012 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest.*
8. *EVS-HD 60364-5-52:2011/A12:2023 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud.*
9. *EVS-HD 60364-5-54:2011+A11+A1:2022 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid.*

Nimetatud dokumentidega tuleb arvestada ka ehitustööde teostamisel. Samuti järgida nimetatud dokumente elektripaigaldise hilisemal käidul.

Kolm päeva enne ehitustööde algust on ehitajal kohustus võtta ühendust kinnistute valdajatega, teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksustel ning arvestama nende tingimuste, nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega (Vt. Lisa 2 ja Lisa 3).

Kolm päeva enne ehitustööde algust on ehitajal kohustus teavitada töödega alustamisest Tellija projektijuhti, kohaliku omavalitsust, ristuvate tehnovõrkude valdajaid ning arvestama ehitustöödel nende tingimuste, nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega (Vt. Lisa 2 ja Lisa 3). Vajadusel võtta tööde teostamiseks tööluuba.

Ehitustööd teostada vastavalt Tellija ja kohaliku omavalitsuse kehtestatud korrale. Meetmed ohutuks tööks elektripaigaldises ja selle kaitsevööndis määrata kindlaks tööjuhatuse koosolekul enne tööde alustamist.

Ehitustööde käigus ja elektripaigaldise hilisemal käidul juhendada eelpool toodud eeskirjadest ja Eesti Vabariigis kehtivatest normatiividest ning seadustest. Samuti pidada kinni töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest ning headest tavadest.

Ehitajal on kohustus täita liikluskorralduse nõudeid teetöödel, mis on kehtestatud Majandus- ja kommunikatsiooniministri 13. juuli 2015.a. määrusega nr 90, liiklejale ohutute liikumistingimuste loomiseks teel ja töö tegijale ohutute töötingimuste loomiseks teel ja tee kaitsevööndis.

Seadmete parameetrid on antud asendiplaanil (Vt. Joonis EL-01) ja elektriskeemil (Vt. Joonis EL-03). Paigaldatud kaitsmed ja projekteeritud maanduspaigaldised tagavad elektripaigaldise ohutuse. Uute madalpingeliinide ehitamisel jätta faasijärjestus samaks.

Projekti asendiplaanil ja töömahtude tabelis on toodud kaablitele projektsioonväärtused ning materjalide spetsifikatsioonis ja elektrilisel skeemil antud arvutuslikud kaablite pikkused.

Projekti asendiplaani koostamisel on aluseks võetud:

- Geodeetiline asendiplaan: Geopartner OÜ (töö nr – GEO-24-4182; kuupäev – 03.2024 (Koordinaadid L-EST97; kõrgused EH2000 süsteemis).

NB! Ehitustöödel või selle ettevalmistamisel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged/vastuolulised, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekteerija ja Tellijaga.

2.2. Projektlahendus

2.2.1. 0,4 kV maakaabelliini paigaldus

Projekteeritud maakaabelliin paigaldada vastavalt Elektrilevi OÜ ettevõttestandardile: P342 - 0,4...20kV VÕRGUSTANDARD – 0,4 kV KAABELLIINID.

Kaablite kulgemine looduses on esitatud asendiplaanil (Vt. Joonis EL-01). Kaablite parameetrid koos algus- ja lõpp-punktidega on toodud elektriskeemil (Vt. Joonis EL-02). Põhimaterjalid koos varuga on spetsifitseeritud materjalide spetsifikatsioonis (Vt. Tabel 1), tööde mahud on esitatud vormikohases tööde mahtude tabelis (Vt. Tabel 2).

Kaabelliinitrass puhastada vajadusel vajalikus ulatuses kividest.

Kaabli paigaldamisel jälgida tootja poolt lubatud painderaadiuseid, tõmbejõudusid ja teisi paigaldustingimusi.

Kivises pinnases või kui kaeviku põhi jäetakse tasandamata tuleb kaitsetoru koos kaabliga paigaldada liivapadja sisse.

Kaabel paigaldada lahtisel meetodil 450N kaitsetorusse min 0,7m sügavusele maapinnast vastavalt asendiplaanil (Vt. joonis EL-01) toodule.

Kaitsetorus olevast kaablist 0,3 m kõrgemale paigaldada kaablihoiatuslint. Hoiatuslint peab asetsema kaitstava kaabliga kohakuti.

Ristumisel maa-aluste kommunikatsioonidega tuleb kohale kutsuda vastavate kommunikatsioonitrasside valdajate esindajad. Juhinduda normikohastest püst- ja horisontaalvahekaugustest ning kooskõlastustes toodud tingimustest. Kaevamistööd teiste kommunikatsioonide kaitsetsoonis teostada käsitsi (Vt. Lisa 2 ja Lisa 3). Mehhaniseeritud kaevamine on lubatav ainult maa-aluste rajatiste valdajate loal, seejuures enne kontrollides, kas maa sees ei leidu plaanidele kandmata rajatisi. Ristumistel allmaarajatistega tuleb kaabli paigaldussügavus täpsustada kohapeal ehituse käigus, tehes käsitsi kaevates kindlaks nende täpse asukoha ja suuna ning otsustada pealt või altpoolt läbimineku kasuks. Vajadusel toetada olemasolevad kommunikatsioonitrassid kaevetööde ajaks. Kaevamistööde käigus selgunud maa-aluste kommunikatsioonide teisiti paiknemisel teavitada sellest vastavate kommunikatsioonitrasside valdajate esindajad. Pärast kaablite paigaldamist tuleb teha kaabelliini ja maanduspaigaldise teostusjoonised.

Pärast kaevetööde ja kaabelliini paigaldustööde lõppu tuleb kaablikaevis täita tihendatud pinnasega. Samuti taastada haljastus endisele või katete taastamise asendiplaani joonisel (Vt. Joonis EL-01) ettenähtud kujule.

2.3. 0,4 kV liitumiskilbi paigaldus

Projekteeritud liitumiskilp paigaldada vastavalt Elektrilevi OÜ ettevõttestandardile: P343 - 0,4-20kV VÕRGUSTANDARD - 0,4kV LIITUMISPUNKT.

Projekteeritud liitumiskilbi asukoht looduses on esitatud asendiplaanil (Vt. Joonis EL-01). Projekteeritud kilbi parameetrid on toodud elektriskeemil (Vt. Joonis EL-02). Kilp paigaldada sokliga pinnasesse (Vt. Joonis EL-03). Kilbi paigaldamisel lähtuda asendiplaanile kantud kilbi kõrgusmärgist. Maapinnale paigaldatava kilbi sokliosa täita kergkruusaga. Kilp valida selline, mis vastab tellija nõuetele. Liitumiskilbist paigaldada tarbijate elektripaigaldiste suunas reserv kaablikaitsetoru (2 m). Kaablikaitsetoru otsad jätta maapinnast välja ja tihendada veekindlaks.

2.4. 0,4kV jaotuskilbi paigaldus

Projekteeritud jaotuskilp paigaldada vastavalt Elektrilevi OÜ normdokumendile: P359, NÕUDED 0,4 kV JAOTUSKILBILE.

Jaotuskilbi asukoht looduses on esitatud asendiplaanil (Vt. Joonis EL-01). Kilp paigaldada sokliga pinnasesse (Vt. Joonis EL-02). Kilbi paigaldamisel lähtuda kilbi kõrgusmärgist joonisel EL-03. Maapinnale paigaldatava kilbi sokliosa täita kergkruusaga. Kilp valida selline mis vastab Tellija nõuetele ja on ümbruskonnaga sarnasest toote seeriast.

2.5. Kaitse ja maandamine

Maanduspaigaldise ehitamisel lähtuda Elektrilevi OÜ normdokumendist: P393 - NÕUDED KESKPINGE MASTLÜLITUSPUNKTIDE, KESKPINGE KAABLIVÕRGU HARUKILPIDE, LÕPUMUHVIDE, ALAJAAMADE JA MADALPINGEVÕRGU MAANDUSPAIGALDISTE E HITUSEKS.

Liitumiskilbile ehitada maanduspaigaldis, mis tagaks elektriseadme puutepinge väärtuse $U_{TP} < 50$ V. Selleks ehitada liitumiskilbile maanduskontuur ja potentsiaalitasandusring (1 m kilbist), (Vt. Joonis EL-04).

Maanduskontuuri võib paigaldada kaevatavasse kaablikaevisesse. Vertikaalmaandurite vahe maanduskontuuri kiires peab jääma minimaalselt kahekordne varda pikkus. Vertikaalmaandureid ühendav maandusjuht paigaldada min 1,0 m sügavusele pinnasesse allapoole maakaabelliini trassi.

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 kaitsepotentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamisega, millega tagatakse elektripaigaldise pingeldiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50 VAC.

Maanduspaigaldise materjali kogused ja parameetrid on toodud materjalide spetsifikatsioonis (Vt. Tabel 2).

2.6. Pinnasekatete taastamine

Pinnasekatete taastamise joonisel (Vt. Joonis EL-01) näidatud maa-ala tuleb ehitusjärgselt taastada, tasandada ning ehitusprahist puhastada.

Ehituskaevikust väljakaevatav pinnas ei ole sobiv esmaseks tagasitäiteks ega sobi ehituskaeviku tagasitäitmiseks liikluspiirkonnas (sõiduteedel, kõnniteedel).

Haljasalal kasutada kaablikaeviku tagasitäiteks võimaluse korral väljakaevatavat kivivaba sõmerat pinnast.

Ehituskaevikust väljakaevatav ja tagasitäiteks mittekasutatav pinnas vedada koheselt ja ladustada kooskõlastatult kohaliku omavalitsuse poolt ette nähtud kohta või kinnistu omaniku poolt kooskõlastatud kohta viimase kinnistul.

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

2.7. Märgiste paigaldus

Projekteeritud maakaabelliinide, õhuliinide, jaotus- ja liitumiskilpide, alajaamade ja nendes asetsevate seadmete märgiste paigaldamisel lähtuda Elektrilevi OÜ normdokumendist: P346 - VÕRGUVARA TÄHISTAMISE JA MÄRGISTAMISE NÕUDED.

2.8. Käit

Pärast elektrivõrgu kasutuselevõttu tuleb pärast esimest ekspluatatsiooniaastat lähtuda ülevaatuste ja hooldustööde planeerimisel Elektrilevi OÜ normdokumendist: J31 – ELEKTRIPAIGALDISTE KÄIDU OHUTUSJUHEND.

3. TÖÖKIRJELDUSED

3.1. Ehitusplatsi ettevalmistus

Kõik ehitus- ja paigaldustööd peavad olema tehtud tööde kirjeldustes ja joonistel toodu kohaselt. Töövõtja peab oma pakkumise esitama selliselt, et see sisaldaks kõigi seadmete, materjali, tööjõu, transpordi, paigalduse, jms maksumusi ning arvestusega, et tööd oleksid tehtud kuni täieliku valmiduseni. Käesoleva projekti mahtu kuuluvad kõik tööd, mis on vajalikud projektiga määratud nimetatud tööde tegemiseks, sh tööd mida ei ole käesolevas projektis otsesõnu kirjeldatud kuid mis kuuluvad Töövõtja poolt tegemisele hea ehitustava kohaselt. Kõikide nimetatud tööde maksumus sisaldub töövõtja poolt esitatud pakkumises. Normatiivides toodud teimid, jms kuuluvad töövõttu. Enne ehitustööde alustamist taotleda vastava ehitustöö tegevusluba kohalikult omavalitsuselt ja teistelt ehitustöödega seotud organisatsioonilt. Ehitatav liinitrass, seadme asukoht, jms Tellijaga üle vaadata. Enne ehitustööde algust tuleb ehitatav liinitrass, seadme asukoht, jms kooskõlastada täiendavalt teiste trassivaldajatega ja kinnistuomanikega. Töövõtja peab Tellijale ja kohaliku omavalitsuse poolt määratud instantsidele esitama omapoolse tööde organiseerimise ja töökorralduse planeeritud ajagraafiku. See peab sisaldama ka ohutustehnilisi meetmeid tööde teostamisel kaasaarvatud meetmeid jalakäijate kaitseks, ajutiste kaitsepiirete rajamist, liikluse ümberkorraldusi, valgustust, märgistust, jne. Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekti autori ja töö tellijaga.

3.2. Ohutuse tagamine ja liikluskorraldus

Ehitustöödega mõjutatav piirkond peab kogu tööperioodi vältel olema tähistatud ja vastavalt vajadusele ka valgustatud nii, et tööde teostamine ei ohustaks piirkonda läbivate või seal töid teostavate inimeste elu ja tervist ning vara. Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale. Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest (näit. olemasolevate liiklusmärkide eemaldamine, ajutiste liiklusmärkide paigaldamine, jne.) tulenevate kulutustega. Kasutatavate liiklusmärkide kuju ja paigaldus peavad vastama kehtivale korrale. Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike tööpiirkonna tähistamisest tulenevate kulutustega. Tööde teostaja vastutab ajutiste tähistest, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest. Kõik ehitusplatsil töötavad inimesed peavad olema instrueeritud ohutustehnika nõuetes. Kõrvaliste isikute juurdepääs ehitusplatsile ja töötsoonidesse peab olema tõkestatud. Ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult Töövõtja.

3.3. Olemasolevate ehitistega ja rajatistega arvestamine

Kõik elektritööd peavad olema tehtud vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele nõuetele ja normatiividele ja Tellija volitatud esindaja nõudeid järgides.

Töövõtja peab ehitus- ja paigaldustöödel täitma kõiki territooriumi- või võrguvaldaja ning Tellija poolt volitatud isiku ettekirjutusi. Ehitusele seatakse garantiiaeg, mille pikkus määratakse Tellija ja Töövõtja vahelises lepingus, kõik ehituse garantiiajal ilmnenuvad vead või ebakvaliteetsed materjalid kõrvaldab Töövõtja omal kulul.

Enne tööde alustamist tuleb tööde teostajal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukoht täpsustada ja tähistada. Tööde teostajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavaid nõudeid (näit. toestamine) rajatiste vahetus läheduses töötamisel.

Järgida tuleb kõikide kooskõlastusi andnud organisatsioonide nõudeid ning arvestada neist tulenevate kuludega.

3.4. Töötervishoid ja tööohutusnõuded

Tööde teostamisel tuleb järgida Eesti Vabariigi seadusi ja määrusi.

3.5. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve

Tööde tegemisel jälgida ehitustööde head tava, pärast tööde lõpetamist peab olema ehitusplats koristatud ja heakord taastatud. Elektritöödele võib lubada ainult sellekohast väljaõpet omavat personali. Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi Ehitusseadusest ja Tellija elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab Tellija poolne esindaja. Kõrvalekalded projektist kooskõlastatakse tellijaga ja projekteerijaga ning fikseeritakse kirjalikult. Tööde teostamise kohta koostatakse kaetud tööde aktid. Tööde lõpetamisel peab Töövõtja teostama kõik vajalikud kontrollmõõtmised, mis tõestavad tööde kvaliteetset teostust. On kohustuslik, et kontrollmõõtmised teeb mitte Töövõtja vaid teine vastavaid lube ja registreeringuid omav ettevõtja. Elektritöid ei loeta valmisolevaks enne, kui kõik teimid ja testid on tehtud ning nende tulemused vastavad nõuetele.

Töövõtjal peab enne ehituse alustamist olema ehituse tööohutuse plaan, mis peab sisaldama:

- abinõusid, mida sellel ehitusplatsil rakendatakse ohutute töötingimuste loomiseks, võttes arvesse ka platsil või selle läheduses toimuvat tegevust, liiklust jm.
- liikluskorraldust.

Ehitusplatsil paiknevad väiksemate ehituste alad ja kommunikatsioonide kaevikud piirata tähistega ja hoiatusmärkidega. Töövõtja peab oma igasuguse tegevuse ehitusplatsil kooskõlastama Tellija esindajaga; kooskõlastama kohaliku omavalitsusega, st taotlema kaeveloa ja ehituse alustamise loa.

3.6. Tööde kvaliteedinõuded

Ehitustööde kvaliteedinõuete puhul juhinduda Elektrilevi OÜ poolt välja töötatud eeskirjadest ja normidest ning MaaRYL 2010 nõuetest.

Koostas: **Helina Turja**

Kuupäev: **25.03.2024**

4. TABELID

4.1. Tabel 1 – Materjalide spetsifikatsioon

Koostas: **Helina Turja**

Kuupäev: **25.03.2024**

4.2. Tabel 2 – Töödemahud

Koostas: **Helina Turja**

Kuupäev: **25.03.2024**

JOONISED

Joonis EL-01 – Asendiplaan

Joonis EL-02 – Elektriskeem

Joonis EL-03 – Liitumis- ja jaotuskilbi paigaldamine

Joonis EL-04 – Liitumis- ja jaotuskilbi maanduspaigaldis

LISAD

Lisa 1 – Elektrilevi OÜ projektülesanne

Lisa 2 – Kooskõlastuste koondtabel

Lisa 3 – Kooskõlastuste ära kirjad