



OBJEKT: Harju maakond, Anija vald, Kehra linn, Kose mnt 9

PROJEKTEERIJA: AS KH ENERGIA-KONSULT (reg.nr 10303995)

Laki 13, Tallinn 12915

telefon 6 598 970, e-post: info@khenergia.ee

TELLIJA: Elektrilevi OÜ

Kuraator: Taavi Murel

Aadress: Veskiposti 2, 10138 Tallinn

Reg.nr. 11050857: Tel.+ 372 715 4230

PROJEKT: LC3037

Liitumine kindlaksmääratud piirkonnas madalpingel

TÖÖPROJEKT

Vastutav spetsialist:

Ranno Raidla; B pädevusklassi tunnistus EL-258-24
ranno.raidla@khenergia.ee

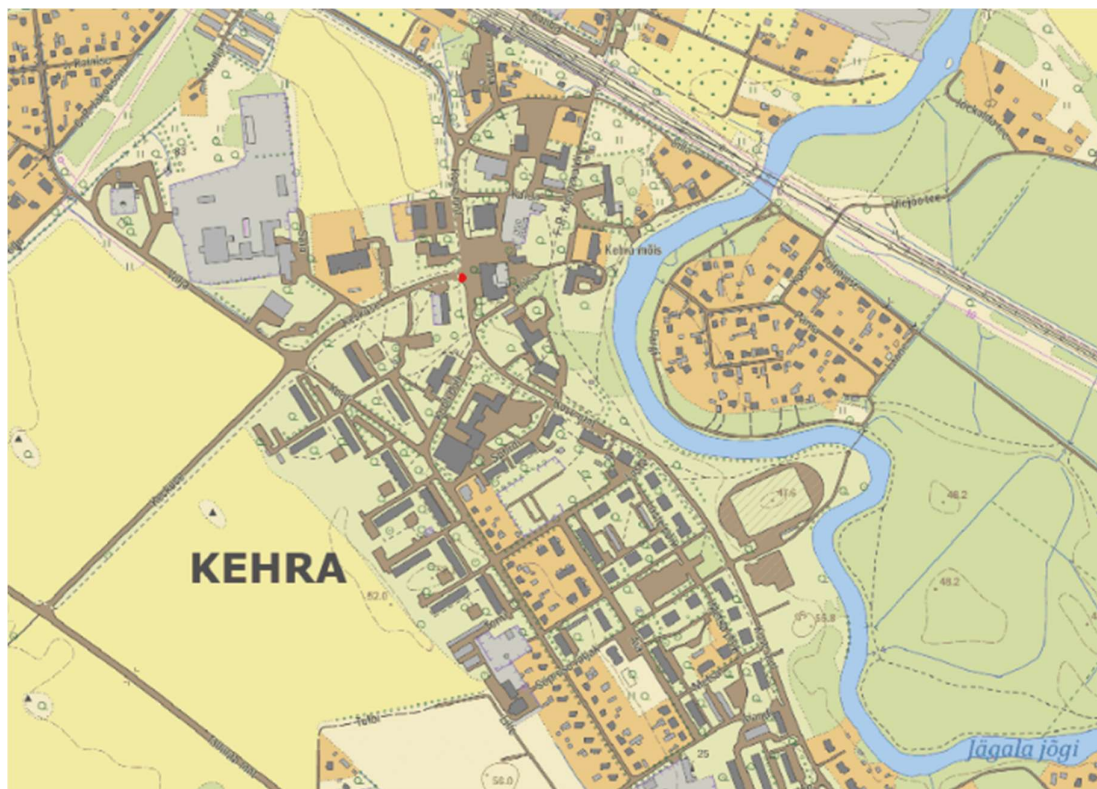
Tallinn 2025

Sisukord

1	Asukoha plaan	3
2	Lähtedokumendid.....	3
2.1	Geodeetilised uuringud	4
3	Projektlahendus	5
3.1	Liitumiskilp	5
3.2	Maakaabel	5
3.3	Tähistused	6
3.4	Kaitse ja maandamine.....	7
3.5	Maastiku ja teede taastamine.....	7
4	Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve.....	8
5	Käidujuhend	8

1 Asukoha plaan

Käesolev projekt on koostatud Elektrilevi OÜ lähteülesande nr: 480315 alusel.



Joonis 1. Projekteeritud objekti asukoha plaan

2 Lähtedokumendid

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

- Ehitusseadustik;
- Seadme ohutuse seadus;
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 73 „Ehitiste kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“ ja teised kehtivad seadused, nõuded ja õigusaktid;
- Elektrilevi OÜ ettevõtte standardid (võrgustandardid), juhendid, normid, nõuded ja teised kehtivad dokumendid (<https://www8.energia.ee/public/ee043.nsf/PKDE?OpenView>);
- EVS-HD 60364-1 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 1: Põhialused, üldiseloostus, määratlused”;

- 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 "Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest. Jaotis 443: Kaitse pikse- ja lülitusliigpingete eest";
- EVS-HD 60364-4-444 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest";
- EVS-HD 60364-5-52 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud";
- EVS-HD 60364-5-54 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid";
- EVS-EN 61140 "Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele."

Nimetatud dokumentidega tuleb arvestada ka tööde teostamisel. Kolm päeva enne liiniehitustööde algust on ehitajal kohustus võtta ühendust kinnistute valdajatega, teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksusel ning arvestama nende tingimuste, nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega. Tööd teostada vastavalt tellija ja kohaliku omavalitsuse kehtestatud korrale. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatuse koosolekul enne tööde alustamist. Ehitustöödel või selle ettevalmistamisel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged/vastuolulised, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekteerija ja tellijaga.

Ehitustööde käigus ja elektripaigaldiste hilisemal käidul juhinduda eespool toodud eeskirjadest ja Eesti Vabariigis kehtivatele normatiividest ja seadustest ning kinni pidada töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest ning headest tavadest.

2.1 Geodeetilised uuringud

Projekteerimiseks on kasutatud topo-geodeetilist alusplaani tehnovõrkudega OÜ Geoalus 25-G004, 15.01.2025.

3 Projektlahendus

Käesoleva projektiga on lahendatud Harju maakonnas Anija vallas Kehra linnas Kose mnt 9 (piirkonna määratlus projekteerimisülesande järgi, reaalne asukoht Kose mnt 11) kinnistu elektriautode laadimisjaama elektritoide. Projekteerimistöö aluseks on Elektrilevi OÜ poolt väljastatud projekteerimisülesanne koos lisadokumentidega. Projekti koostamisel on rakendatud järgmisi algmaterjale:

- Elektrilevi OÜ poolt väljastatud lähteülesanne nr. 480315;
- Geoalus OÜ „ KOSE MNT 9 LC3037 TOPO-GEODEETILINE ALUSPLAAN TEHNOVÕRKUDEGA“

3.1 Liitumiskilp

Projekteeritud liitumiskilbi asukoht on esitatud asendiplaanil LC3037_TP_EL-4-01_asend ja kilbi parameetrid on toodud elektriskeemil LC3037_TP_EL-7-01_el-skeem. Kilp paigaldada sokliga pinnasesse vastavalt tootja juhisele. Kilbi paigaldamisel pinnasesse peab arvestama kohalike ja planeeritavaid olusid. Sokli osa peab jääma maapinnast 0,3m kõrgemale. Maapinnale paigaldatava kilbi sokliosa täita kergkruusaga. Kilp valida selline, mis vastab Tellija nõuetele. Kilpi paigaldada P2P (kaugloetav) arvesti ja peakaitse 80 A. Kilpi paigaldada kilbiskeem koos liituja aadressiga. Alumiiniumkaabli ühendamisel kaitselahutuslüüti klemmidele, tuleb paigaldada üleminekuklemmid Al→Cu. Kilbi paigaldamine teostada liituja juuresolekul või temaga kooskõlastatult. Tarbijale ettenähtud kilbi võti peab olema metallist.

Uue liitumiskilbi LK234421 toide võtta mastist nr 3 (F1:llo:(Aruküla)) otse liinilt maakaabliga MPL436408 AXP 4G50.

3.2 Maakaabel

Projekteeritud kaabli parameetrid koos algus- ja lõpp-punktidega on toodud elektriskeemil LC3037_TP_EL-7-01_el-skeem, kaabli kulgemine looduses esitatud asendiplaanil LC3037_TP_EL-4-01_asend, põhimaterjalid koos varuga loetletud spetsifikatsioonis ning tööde mahud on esitatud vormikohases tööde mahtude tabelis. Projekteeritud maakaabel MPL436408 paigaldada haljasalal lahtisel meetodil liivapadjal d110 450 N kaitsetorus min 0,7 m sügavusele. Kogu kaablitrassi ulatuses tähistada kaablid märkelindiga.

Projekteeritud kaabel paigaldada asfaldi all ja ristumisel teega kinnisel meetodil min 1,5 m sügavusele d110 1250 N puurimistorus.

Tehnovõrkude vahekaugused peavad vastama EVS 843:2016 tabelites 10 toodud väärtustele. Kaabli montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderadiusi, tõmbejõudusid ja teisi paigaldustingimusi.

Ristuvale allmaarajatisele lähemal kui 2m kaevata üldjuhul käsitsi (vt. kooskõlastuste tingimusi). 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 läbiminek kasuks. Vajadusel toetada sidekaablid ja olemasolevad elektri kaablid kaevetööde ajaks.

Enne ehitustööde alustamist vaja vormistada kaevamisluba. Kaevamistööde käigus selgunud maa-aluste kommunikatsioonide teisiti paiknemisel teavitada sellest vastavate kommunikatsioonide esindajaid. Pärast kaablite paigaldamist tuleb teha kaabelliini ja maanduspaigaldise teostusjoonised.

3.3 Tähistused

Liitumiskilbil rakendada tähiseid:

- hoiatusmärgid;
- nimesildid aadressi järgi või Elektrilevi OÜ poolt nõutavad muud tähistused;
- aadressiga nimesilt arvestile;
- arvestikappide skeemid koos lähima kaitselahutuslüli asukohaga (paigaldada arvestikapi ukse siseküljele)

Kõik paigaldatavad kaablid peavad olema varustatud (kaetud) märkelintidega. Märkelint peab olema kollast värvi ning sisaldama musta värviga hoiatust, et tegemist on elektri kaabliga ja informatsiooni selle kaabli omaniku kohta. Kaabli algus ja lõpp peavad olema tähistatud lipikutega, millel on peale märgitud järgmised andmed:

- kaabli algus- ja lõpp-punkt;
- kaabli tootemark;
- kaabli pikkus meetrites;
- kaabli number.

Elektripaigaldiste ja -seadmete eri gruppide ja pingeastmete tähistuste kohta esitatavad nõudeid vaadata 0,4...20 kV võrgustandardi 10. osast „Tähistused“.

3.4 Kaitse ja maandamine

Liitumis- ja jaotuskilpidele ehitada maanduspaigaldis maandustakistusega $R \leq 100 \Omega$ (vastavalt Elektrilevi OÜ juhendile P393) ja potentsiaalitasandusring (1m kilbi korpusest), mille korral peab olema tagatud maanduspaigaldise lubatava puutepinge 0,4 kV võrgus ühefaasilisel maaühendusel $\leq 50 \text{ V}$. Maanduspaigaldise kontuuri võib paigaldada kaevatavasse kaablikaevisesse. Vertikaalmaandurite vahe maanduspaigaldise kontuuri kiires peab jääma minimaalselt 6 m. Vertikaalmaandureid ühendav maandusjuht paigaldada allapoole maakaabelliini trassi min 0,7 m sügavusele pinnasesse. Käesolevas elektripaigaldises on elektriohutuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise:

- Põhikaitsena (otsepuutekaitse) – põhiisolatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingealdiste juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist;
- Rikkekaitsena (kaudpuutekaitse) – toite automaatset väljalülitamist koos maandatud kaitsepotentsiaaliühtlustuse süsteemi väljaehitamisega, millega tagatakse elektripaigaldise pingealdiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50 V. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5s jooksul, vastavalt EVS-HD 60364-4-41:2007 „Madalpinge elektripaigaldised osa 4-41: Kaitseviisid, Kaitse elektrilöögi eest“ punktis 411.3.2.3 toodud nõuetes.

Maanduspaigaldiste projekteerimisel on arvestatud liivsavi-pinnasega, eritakistusega 200 Ω . Juhul, kui pinnase eritakistus osutub maanduspaigaldise kohal suuremaks ja maandustakistus ei anna soovitud tulemust siis tuleb paigaldada täiendavaid maanduselektroode. Vajaduse korral ehitada süvamaandur.

3.5 Maastiku ja teede taastamine

Ehitajal lasub kohustus taastada ehitustöödele eelnenud olukord, muuhulgas tuleb taastada ehituse käigus kahjustada saanud pinnas (asfalt, muru, kruus, kõnnitee plaadid, äärekivid jne). Siluda ja täita mehhanismide poolt tekitatud jäljed, demonteeritud liini mastiaugud ning vajunud pinnasega kaablitrass. Koristada tööde käigus tekkinud ehitusjäätmed ja muu ehituspraht (traadi jupid, RB tükid jne). Kaevealade katted taastada vähemalt ehitustöödele eelnevale seisule. Kaevis tihendada tagasitäite käigus kihtide kaupa. Hilisemate erimeelsuste vältimiseks on soovitatav koos huvitatud instantsidega fikseerida (nt. fotod) olukord enne ehitustööde algust ja peale ehitustööde lõppu.

Pinnakatete taastamine peab toimuma vastavalt kohaliku omavalituse poolt kehtestatud normidele. Tööde teostamisel kasutada keskkonnasõbralikke meetodeid. Peale ehitustööde lõppu, tööplats puhastatakse ja korrastatakse, rikutud haljastus taastatakse. Kõik

ehitusjäätmel ja ajutised tarindid kõrvaldatakse, lammutatud või vigastatud piirded taastatakse.

Riigiteemaa tuleb pärast tehnovõrgu paigaldamist korrastada ja taastada haljastus kasvumulla ja murukülviga vastavalt „Teetööde tehnilise kirjelduse“ viimase redaktsiooni peatükis – „Maastikukujundustööd“ toodud kvaliteedinõuetele.

4 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 Ehitusseadustikust ja Tellija elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab Tellija poolt volitatud isik või ettevõtte. Kõrvalekalded projektist kooskõlastatakse tellijaga ja projekteerijaga ning fikseeritakse kirjalikult. Tööde teostamise kohta koostatakse kaetud tööde aktid. Tööde lõpetamisel tuleb teostada kõik vajalikud kontrollmõõtmised, mis tõestavad tööde kvaliteetset teostust. Kontrollmõõtmised võib teostada Töövõtja või mõni teine ettevõtte tingimusel, et ta omab selleks vastavaid lube ja registreeringuid.

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.

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

5 Käidujuhend

Uue elektripaigaldise esimese eksploatatsiooniaasta järgselt tuleb teha seadmete ja liinitrassi ülevaatus. Ülevaatus teha päevasel ajal kontrollides põhjalikult elektriseadmete kõiki elemente. Seadmete ülevaatusel täita ülevaatus leht ja kanda sellele avastatud defektid. Defektide avastamisel määrab nende kõrvaldamise viisi ja aja võrguvaldaja. Pärast elektrivõrgu kasutuselevõttu tuleb pärast esimest eksploatatsiooniaastat lähtuda ülevaatuste ja hooldustööde planeerimisel Elektrilevi OÜ hoolduskavade koostamise juhenditest ja nõuetest.