



MUNALASKME KESKPINGEFIIDRI REKONSTRUEERIMINE (M6-M74), AUDE,
MUNALASKME JA KIBUNA KÜLA, SAUE VALD, HARJU MAAKOND

STAADIUM: TÖÖPROJEKT

TÖÖ TEOSTAJA: OÜ STROMTEC
PROJEKTEERIJA: TÕNIS LIIBER (56855114)
VASTUTAV SPETSIALIST: JAANUS KALDOJA
5534119
jaanus@stromtec.ee

TÖÖ NUMBER: 25-75
TELLIJA PROJEKTI KOOD: IP7868

Tellijä: Elektrilevi OÜ
Reg.kood: 11050857
Veskiposti 2, 10138 Tallinn
Telefon +372 715 4230

TALLINN
September 2025

OÜ Stromtec. Päevalille 2-2, 61714, Ülenurme, Tartumaa.
Tel. 5534119, jaanus@stromtec.ee
Reg nr: 12688881 MTR: TEL002388

Sisukord

1. SELETUSKIRI	4
1.1 ÜLDOSA	4
1.2 TEHNILINE LAHENDUS. TEOSTATAVAD TÖÖD	5
1.3 REKONSTRUEERITAV 10kV ÕHULIIN	5
1.4 KAITSE JA MAANDAMINE	6
1.5 TÄHISTUSED	6
2. TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUS.....	6
2.1 EHITUSPLATSI ETTEVALMISTUS.....	6
2.2 OHUTUSE TAGAMINE JA LIIKLUSKORRALDUS.....	6
2.3 OLEMASOLEVATE EHITISTE JA RAJATISTEGA ARVESTAMINE.....	7
2.4 TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUSNÕUDED	7
2.5 EHITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE JA JÄRELEVALVE.....	7
2.6 TÖÖDE KVALITEEDINÕUDED	7
2.7 TEEDE-EHITUSE OSA.....	8
2.7.1 Haljastus.....	8
3. ANDMETABELID	9
3.1 PÕHIMATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON.....	9
3.2 TÖÖDEMAHTUDE TABEL	9
4. KOOSKÖLASTUSED	10
4.1 KOOSKÖLASTUSTE KOONDTABEL	10
4.2 KOOSKÖLASTUSTE ÄRAKIRJAD	10
5. PROJEKTEERIMISE LÄHTEÜLESANNE	11
6. JOONISED.....	12

Asendiplaan	EL-01
Normaalskeemi muudatus	EL-02
Masti joonised	EL-03
Ristmeväli	EL-04

ASUKOHT



1. SELETUSKIRI

1.1 Üldosa

Käesolevas projektis on lahendatud Munalaskme keskpingeifiidri rekonstrueerimine (M6-M74), Aude, Munalaskme ja Kibuna külades, Saue vallas, Harju maakonnas. Projekt on teostatud digitaliseeritud alusplaanile vastavalt Elektrilevi OÜ projekteerimisülesandele.

Projekt on koostatud lähtudes kehtivatest normdokumentidest, millest pidada kinni ehitusel ning hilisemal käidul:

- "Ehitusseadustik";
- „Asjaõigusseadus AÕS”.
- "Seadme ohutuse seadus";
- Elektrilevi OÜ ettevõttestandardid, juhendid;
- EVS-EN 61140:2016/AC:2017 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest”;
- EVS-HD 60364-4-42:2011 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest”;
- EVS-HD 60364-4-43:2010 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse”;
- EVS-HD 60364-4-44:2016 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest”;
- EVS-HD 60364-5-51:2009/A11:2013 "Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised”;
- EVS-HD 60364-4-444:2010/AC:2012 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid" Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest”;
- EVS-HD 60364-5-52:2011 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud”;
- EVS-HD 60364-5-54:2011 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid”;
- EVS-HD 60364-5-54:2011 "Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine, kaitsejuhid ja kaitsepotsiaaliühtlustusjuhid”;
- EVS-EN 50110-1:2013 „Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded”;
- EVS-EN 61936-1:2010/A1:2014 „Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV Osa 1: Üldnõuded”;
- EVS-EN 50522:2010 „Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine”;

Enne ehitustööde algust tuleb ehitajal kirjalikult teavitada tööst puudutatud kinnistu(te) omanikke töödega alustamisest tähtsusega kirjalikult vastu vähemalt 3 päeva enne töödega alustamist (kui kooskõlastuste koondtabelis pole määratud pikemat tähtaega), teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksustel ning arvestama nende tingimuste, nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega. Samuti teavitada 3 päeva enne ehitustööd Tellija projektijuhti, kohaliku omavalitsust, tehnoorkude valdajaid ning arvestama ehitustöödel nende tingimuste, nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega. Enne ehitustööde algust tuleb ehitajal võtta tööülesanne Elektrilevi OÜ vastavast piirkonnast. Ehituse käigus kahjustada saanud maa-alune kommunikatsioon tuleb ehitajal nõuetekohaselt taastada. Tööd teostada Elektrilevi OÜ piirkonna varahalduriga kooskõlastatult.

Ehitustööd teostada vastavalt tellija ja kohaliku omavalitsuse kehtestatud korrale. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatuse kooskõlel enne tööde alustamist. Pidada kinni töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest ning headest tavadest.

Ehitajal on kohustus täita liikluskorralduse nõudeid teetöödel, mis on kehtestatud Majandus- ja taristuministri 13.07.2018.a. määrusega nr 43 "Nõuded ajutisele liikluskorraldusele".

Seadmete parameetrid on antud asendiplaanidel ja elektriskeemil. Paigaldatud kaitsmed ja projekteeritud maanduspaigaldised tagavad elektriseadmete ohutuse. Uute madalpingeliinide pingestamise käigus kontrollida faasijärjestuse sobivust kõigile kolmefaasilistele tarbijatele. Projekti töömahtude tabelis on toodud kaablitele projektsioon väärtused. Seletuskirjas, elektrilisel skeemil ning materjalide spetsifikatsioonis antud arvutuslikud/elektrilised kaablite pikkused + reserv.

Alusplaanidena on kasutatud alljärgnevat materjali:

a) Kirjanurk OÜ „Geodeetiline alusplaan“ (töö nr. 14004G; 09.09.2025). Kõrgused EH2000 süsteemis ja koordinaadid L-EST 97 süsteemis. Plaanil kajastatud piirid 09.09.2025 seisuga. NB! Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekti autori ja töö tellijaga.

1.2 Tehniline lahendus. Teostatavad tööd

1.3 Rekonstrueeritav 10kV õhuliin

Ehitustööde kavandamisel arvestada maaomanike täiendavate nõudmistega tööde teostamisele, mis enne töödega alustamist üle täpsustada ning samuti arvestada tööde teostamise (aasta)ajaga. Tööde teostamisel hoiualal lähtuda Keskkonnaameti seisukohtadest.

Mastid paigaldada vähemalt 2,0 m sügavusele. Paigaldatava ja õigutava masti ümbrus hoolikalt tihendada ja vajadusel täita ümbrus kruusa ja/või kividega. Mastide paigaldusel pehmesse pinnasesse kasutada vajadusel ankurdustarindina põikpuud või tõmmitsaid.

Masti tugede ja tõmmitsate ning riiglite paigaldusel järgida seadmete paigutusjoonist. Toe maasisese otsa kaugus mastist peab olema vähemalt pool masti kogupikkusest (nt. 11 m masti puhul min. 5,5m). Toe kinnituskohast mastil võib olla kuni 0,3 m allpool traaversi tala kinnitust. Riiglitena võib kasutada ka objektile demonteeritavaid heas seisukorras kreosoot- või tanaliit-immutusega maste.

Käesolevas projektis on ette nähtud õhuliini juhtmete vahetus mastide M6 kuni M74; M35 kuni M35H11; M13 kuni M13H2 BLL-62 kaetud juhtmetega. Antud lõikudes vahetada ka osaliselt mastid.

Ol.olev mast M1 demonteerida koos toe ning lahkliitiga (13 Sepu LP). Asendatavast mastist M40 demonteerida lahkliit ning uuele mastile paigaldada lahkulavkaitsmed koos alusega (tunnus nr: LP20856). Mastidest M28 ja M47 teha liini keskele ankrumastid.

BLL juhtmete maksimaalne pingutusmoment on 45 N/mm². Sädemike sädevahed tuleb ehitajal reguleerida 20 kV nimipingele ettenähtud pikkusele (150 mm).

Kaetud liinijuhtmete paigaldamisel tuleb lähtuda Juhtimissüsteemi dokumendist J3301/3 toodud juhtmete paigalduse tabelitest (LISA 1-3) ning teistest J3301 ja P339 toodud nõuetest. Dokumentide J3301 ja P339 vahel esinevate vasturääkivuste korral on ülimuslik dokument J3301.

Liinitrass korrastada – raiuda vajadusel võsa ja kärpida oksad. Likvideerida liinitrassile jääv võsa ja ladustada vastava kinnistu piires kinnistu omanikuga kokkulepitavasse kohta või omaniku nõudmisel utiliseerida.

Mastide demonteerimisel täita mastide augud täitematerjaliga (kruus, liiv, täitepinnas) ja tihendada. Demonteerida ka mastide ja toetuste maasisesed osad. Samuti demonteerida liini trassilt varasemast ajast maha jäetud mastid, tühjad mastid ja jalandid (varasemad jäänukid) tervikuna, st. ka maasisesed osad.

Demonteeritud mastid ja toetused ning nende osad viia objektilt minema ja käidelda vastavalt nõuetele.

Enne töid õhuliinidel teavitada maaomanikke ning arvestada nende nõudmistega ja tingimustega.

1.4 Kaitse ja maandamine

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

NB! Maanduspaigaldiste ehitamistel kinni pidada võrgustandardi juhendist.

1.5 Tähistused

Tähistuste paigaldamisel juhendada Elektrilevi OÜ (0,4...20kV) juhendist P346 „Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded“. Paigaldada operatiivtähisted, kaablite suunad ja skeemid. Maakaabli otsad tuleb tähistada kaablilipikutega. Kaablilipukutele tuleb kanda järgmised andmed: 1) kaabli number, 2) kaabli tootemark koos soonte arvu ja ristlõigetega, 3) kaabli teise otsa võrgusõlme tunnus. Samuti järgida Elektrilevi OÜ võrgustandardeid tähistuste osas. Väritingimustes kasutatavad tähistused peavad olema tugevast plastist või metallist ning peavad olema kinnitatud kilpidele ning metallkonstruktsioonidele neetidega või kruvikinnitusega puitmastidele. Kasutada musta kirjet kollasel taustal va. maandusseadme tähisted, mis peavad olema punast värvi.

2. TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUS

2.1 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 naaberkrundiomanikega.

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.

2.2 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 ning vastutab ajutiste tähiste, 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.

2.3 Olemasolevate ehitiste 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 ilmnunud 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.

2.4 Töötervishoid ja tööohutuse nõuded

Tööde teostamisel tuleb järgida Eesti Vabariigi seadusi ja määrusi.

2.5 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 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.;
- liikluskorraldust.

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

Teostusmöödistuse teostajal on kohustus esitada geodeetiline töö kohalikule omavalitsusele geomöödistuste infosüsteemi.

2.6 Tööde kvaliteedinõuded

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

2.7 Teede-ehituse osa

2.7.1 Haljastus

Olemasolev ja säilitatav kõrghaljastus

Ehitustööde teostamisel puudele lähemal, kui 2m, tuleb kaevetöid teostada käsitsi, et puu juurestikku minimaalselt kahjustataks. Lisaks ei tohi ehitustööde käigus liikuda masinatega säilitatavale kõrghaljastusele lähemale kui 3m, mis võib kahjustada puu juurestikku (eriti kaskede omi).

Muru rajamine ja taastamine

Kasvumullana tuleb kasutada mineraalmulda, mille pH on 4,0...7,5. 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.

Haljastuse mullakihi paksus peab olema vähemalt 10 cm, millele külvata muruseemne spetsiaalsegu. Muru külviks tuleb kasutada kodumaise või naaberriikide päritoluga seemneid, millel on head idanemis- ja katvusomadused. Muruseemnesegu peab koosnema vähemalt kolmest kõrreliste liigist, millest üks peab olema punane aruhein (*Festuca rubra*) osakaaluga vähemalt 55%. Karjamaa raiheina (*Lolium perenne*) osakaal seemnesegus ei tohi olla üle 15%. Valget ristikut (*Trifolium repens*) ei tohi olla üle 5%.

Kõik tekkinud roopad või kahjustatud haljastus tuleb taastada vastavalt eelnenud olukorrale!

Vastutav spetsialist: **Jaanus Kaldoja**

Projekteerija: **Tõnis Liiber**

3. ANDMETABELID

3.1 Põhimaterjalide spetsifikatsioon

3.2 Töödemahtude tabel

4. KOOSKÕLASTUSED

4.1 Kooskõlastuste koondtabel

4.2 Kooskõlastuste ära kirjad

5. PROJEKTEERIMISE LÄHTEÜLESANNE

6. JOONISED