

Tellija: **Enefit Connect OÜ**
Tellimuse nr: EPP-744016-2

Passiivse elektroonilise side juurdepääsuvõrgu rajamine
Liikva küla, Harku vald, Harju maakond
EELPROJEKT

Töö nr: VT1297

Koostas:

Aro Kivisild

Tartu
2021

Sisukord

1. Asukoht.....	3
2. Seletuskiri	4
2.1. Üldosa.....	4
2.2. Ühendus baasvõrguga	5
2.3. Mikrotorusüsteem.....	7
2.4. Kliendiliinid	8
2.5. Tähistused	8
3. Maastiku ja teede taastamine	9
4. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve.....	9
4.1. Siderajatiste dokumenteerimine	9
LISAD	10
JOONISED	11

1. Asukoht



Joonis 1.1. Projekteeritud sidevõrgu asukoht: Liikva küla, Harku vald, Harju maakond

2. Seletuskiri

2.1. Üldosa

Käesoleva projekti eesmärgiks on rajada baasvõrgu ja lõpp-punktide vaheline operaatorineutraalne sidevõrk. Rajatavas võrgus kasutatakse mikrotorusüsteemi, kuhu paigaldatakse kiudoptilised kaablid puhumismeetodil.

Projekteerimistöö aluseks on Enefit Connect OÜ poolt väljastatud lähteülesanne (lisa 1) ning kohaliku omavalitsuse ja ELA SA poolt väljastatud projekteerimistingimised (lisa 2).

Projekti koostamisel on aluseks võetud „Ehitusseadustik“, Enefit Connect OÜ ja Elektrilevi OÜ juhtimissüsteemi dokumendid (*edaspidi JS dokumendid*) ning teised Eesti Vabariigis kehtivad seadused ja õigusaktid. Nimetatud dokumentidega tuleb arvestada ka tööde teostamisel ning ühtlasi pidada kinni töötervishoiu, tööohutuse ja elektriõhususe nõuetest. Järgida häid töötegemise tavasid.

Vähemalt kolm tööpäeva enne ehitustööde algust on ehitajal kohustus võtta ühendust kinnistute valdajatega, teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksusel ning arvestama nende tingimuste ja nõudmistega. Töödest teavitatakse kohalikku omavalitsust.

Ehitajal on kohustus täita majandus- ja taristuministri 01.01.2019. a kehtestatud määrust nr 43 “Nõuded ajutisele liikluskorraldusele”, mis on kehtestatud liiklejale ohutute liiklustingimuste loomiseks teel ja töö tegijale ohutute töötingimuste loomiseks teel ja tee kaitsevööndis.

Käesolev projekt ei sisalda ehitustööde organiseerimise osa. Ehitustööde teostaja lahendab tööde teostamise tehnoloogilise järjekorra koos sellega kaasnevate töödega, sh ehitusaegsete ajutiste tehnovõrkude rajamine või ümberehitus. Lahendused ajutistele ümberehitustele kuuluvad ehituse töövõttu. Sidepaigaldiste hilisemal käidul juhendada eespool toodud eeskirjadest ja Eesti Vabariigis kehtivatest normatiividest ja seadustest ning pidada kinni töötervishoiu, tööohutuse ja elektriõhususe nõuetest ning headest tavadest.

Mikrotorustiku skeemid on toodud käesolevas projektis. Optilise kaabli kiudude skeemid, täpne tehnoloogia ja materjalid kirjeldatakse projekti järgmistes etappides.

- Info alusmaterjalidena kasutatavate plaanide kohta on toodud asendiplaanil.
- Käesolevas projektis seadustatakse maakasutus baasvõrgu kaevust kuni lõpp-punktideni täielikult ja kliendiliinide osas üldkasutatavatel maadel. Nende kliendiliinide seadustamine, mis jäävad eramaadele, tehakse peale liitumislepingu sõlmimist - nt notariaalne servituudi leping, sundvaldus. Seal, kus uus siderajatis (s.h kliendiliinid) jääb olemasoleva elektripaigaldise kaitsevööndisse – nt elektri- ja sideõhuliini ühisriputus, seadustamist ei tehta

1. Kõik materjalid paigaldada vastavalt tootja poolsetele juhistele.
2. Materjalide valikul lähtuda Tellija poolt heaks kiidetud materjalide nomenklatuurist, kasutada tohib üksnes Tellija poolt heaks kiidetud põhimaterjale (vt Heakskiidetud materjalide nimekiri).
3. Tööde teostamisel lähtuda elektrivõrgu ja siderajatise ehitamiseks koostatud [normdokumentatsioonist, sh. käesolevast dokumendist](#).
 - 3.1. Kui eelnimetatud dokumendid ei ole siderajatise ehitamiseks kohaldatavad ja konkreetse olukorra jaoks ei ole kehtestatud siderajatise või elektrivõrgu ehitamise normdokumente, küsida juhised Tellija kontaktisikult.
4. Kui tellimus sisaldab lisaks siderajatise ehitusele ka elektritöid, siis elektritööd teostada vastavalt JS dokumentidele.
5. Ehitada tuleb vastavalt [Ehitusseadustikule](#) (EhS) ja ehitusprojektile. Juhindudes asjatundlikkuse, keskkonnasäästlikkuse ja ohutuse põhimõtetest ning ehituse heast tavast.

-
6. Ehituseks tarvilikud teavitused, kooskõlastused, kooskõlastuste tingimused jne, mis tellimusega kaasa antud projektis ei sisaldu, kuid on vajalikud tööde teostamiseks, tuleb hankida/täita töövõtjal.
 7. Juhul kui ehitamine eeldab ehitusteatist, tuleb ehitada vastavalt loa tingimustele.
 8. Asjakohastel juhtudel tuleb Töövõtjal esitada pädevale asutusele teatis ehitamise alustamise kohta (vastavalt EhS-le).
 9. Ehitus peab vastama ELV tegevusjuhendi „Elektripaigaldiste käidu ohutusjuhend” nõuetele.
 10. Töövõtja peab informeerima tellija esindajat enne tööde algust teostatavatest töödest ja perioodiliselt töödest, mille kvaliteedi üle otsustamine ei ole edaspidiste tegevuste tõttu võimalik. Ehitise dokumentide vastavus ehitatule peab olema kontrollitav tellija esindaja poolt.
 11. Töövõtja tagab, et ehitise vastab ehitusprojektile, ehitusülesandele, maa omanikega sõlmitud kokkulepetele ja lepingutele, ehitustoodete valmistajatehaste kasutusjuhenditele ja ehitamise heale tavale ning kinnitab, et ehitise on läbinud ettevõttesisese kvaliteedi kontrolli (ettevõttesisese kvaliteedi eest vastutaja kinnitus).
 12. Ehitise ehitamine lõpeb kasutusteatisega üleandmisega ehitise omanikule või ehitise vastuvõtmise kuupäevast, kui kasutusteatis ei ole nõutav. Vaegtööde esinemise korral lõpeb ehitamine pärast vaegtööde aktis märgitud puuduste kõrvaldamist.
 13. Ehitise vastuvõtu aktis märgitud vaegtööd kantakse ELV andmebaasi ning puuduste tähtaegse kõrvaldamise eest vastutab Töövõtja.
 14. Juhul, kui ehitise on valminud talveperioodil, võib ehitist vastu võtta ilma neid hooajalisi töid tegemata, mille tegemine talveperioodil ei ole võimalik või otstarbekohane ja mis ei takista ehitise kasutuselevõtmist. Hooajaliste tööde mahu, täitja ja täitmise tähtaegade kohta esitab Töövõtja garantiikirja ja need tööd kuuluvad eraldi vastuvõtmisele.
 15. Garantiikorras tehtavad tööd dokumenteeritakse ja dokumendid esitatakse käesoleva juhendiga kehtestatud korras.
 16. Nõuetekohaselt paigaldatud ja tehniliselt korras siderajatise süsteemi tööiga on vähemalt 30 aastat.
 17. Ehitusprojektis ja materjalide tootjate poolt esitatud tehnilisi lahendusi, kooskõlastusi ja erinõudeid tuleb täpselt järgida ning täita.

2.2. Ühendus baasvõrguga

- ELA SA'le kuuluva sidekaevu paigaldamine Transpordiameti teemaale võib toimuda vaid kooskõlastatult Transpordiametiga.
- Paigaldada sidekaev ELA SA sidetrassi kõrvale. Kaevu tähis 054YK11.
- Rajada olemasoleva multitoru ja paigaldatud sidekaevu 054YK11 vahele sidetrass (multitoru 14/10 ja kaabel min Ø6mm).
- Sidekaevu 054YK11 paigaldada muhv. Muhvi tähis 054YM02.
- Paigaldatud sidekaevu 054YK11 kõrval katkestada 2. mikrotoru (oranž) ettevaatlikult nii, et mikrotorus olev kaabel 054L03YH01 jääks terveks!
- Sidekaevus 054K16 olevas kaablimuhvis 054M11 ühendada lahti olemasolev kaabel 054L03YH01 ja tõmmata kaabel paigaldatud sidekaevu 054YK11 muhvi 054YM02 ühendamiseks. Planeeritavast sidekatkestusest teavitada kaablil teenust tarbivaid sideoperaatoreid (teavitab AS Connecto Eesti)!
- Ühendada katkestatud oranžid mikrotorud paigaldatud multitoru mikrotorudega 2 (oranž) ja 4 (pruun). Mikrotorud 1 ja 3 sulgeda hermeetiliselt. Tekkivate torujätkude tähised on 054L03YH01YR01 ja 054L03YH01YR02.
- Puhuda uus 48-kiuline kaabel (min Ø6mm) sidekaevu 054K16 ja 054YK11 vahelise 4-avalise multitoru 2. mikrotorusse (oranž). Lõigu tähis 054L03YH01.
- Sidekaevu 054K16 jätta kaablivaru 15m ja sidekaevu 054YK11 jätta kaablivaru 2x15m+15m.
- Tööde teostamine ELA SA sidevõrgus võib toimuda vaid ELA SA volitatud esindaja, AS Connecto Eesti, järelevalve töötaja juuresolekul.

- Juhul, kui Transpordiameti teemaal tehnovõrgu rajamise või rekonstrueerimise kooskõlastuse tingimuseks on 5-aastase garantii nõue teekatendi taastamisele (st ka tee taastamisprojektile), mis hõlmab mistahes defekte, vigu või muid (varjatud) puudusi, mis on tekkinud seoses tehnovõrgu rajamisega ja millega seoses nõutakse tehnovõrgu omanikult (ELA SA) vastavat garantiikirja, tuleb töid teostaval ettevõttel anda täpselt samasuguse ulatuse ja kehtivusega (5 aastat) garantii ELA SA-le.
- ELA SA sidetrassi kõrvale paigaldatud sidekaev 054YK11, muhv, ELA SA mikrotorus, olemasoleva ELA SA multitoru ja ELA SA sidetrassi kõrvale paigaldatud sidekaevu vaheline multitoru, sidekaevudes 054K16 ja 054YK11 olev kaabel 054L03YH01 jääb kuuluma ELA SA'le.
- Piiritluspunkt on muhv 054YM02.
- Sidekaev 054YK11 ning olemasoleva ELA SA multitoru ja sidekaevu 054YK11 vaheline multitoru seadustada ELA SA kasuks.
- Kaabli ühendamiseks muhvi 054YM02 tuleb Enefit Connect OÜ'l tellida ELA SA'lt arendustöö A.
- Kiudude keevitamine teostada vastavalt kiudude jaotuskeemile (väljastatakse koos arendustööga A).
- ELA SA sidetrassile paigaldatud sidekaevu ELA SA nõuetekohane teostusjoonis, kaabli- ja toruskeem, seadustamise dokumendid, ELA SA sidevõrguga seonduva sidetrassi teostusjoonis või kulgemise skeem edastada ELA SA'le koos arendustööga A andmebaasi ELA-12 vahendusel.

ELA SA tingimused ehitustöödele

- 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.
- Ehitusloakohustusega tehnorajatise 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 küntaval 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.
- EstWin liinirajatise kaitsevööndis tegutsemiseks tegutsemisloa taotlemisest vaata: www.connecto.ee Tööde teostamine Eesti Lairiba Arenduse Sihtasutuse sidevõrgu liinirajatiste kaitsevööndis võib toimuda kooskõlastatult AS Connecto Eesti järelevalvajaga.

2.3. Mikrotorusüsteem

Mikrotorustik paigaldada vastavalt asendiplaanil näidatud trassile. Mikrotorustiku paigaldusel järgida tootja poolt etteantud tingimusi ning soovitusi.

Ristumistel maa-aluste tehnorajatistega tuleb multitoru paigaldussügavus täpsustada kohapeal, ehituse käigus, tehes kindlaks ol. oleva tehnorajatise täpse asukoha ja suuna. Ristumiskohad maa-aluste rajatistega leida lahtikaevamise teel. Mullatööd nende vahetus läheduses teha käsitsi. Rajatiste juhuslikul vigastamisel taastada need endisele kujule. Vähimad vahekaugused olemasolevatest tehnorajatistest (kui joonistel ei ole näidatud teisiti) on toodud tabelis 2.1.

Tabel 2.1. Maasisese mikrotorustiku vähimad kaugused teistest kommunikatsioonidest, m

Rajatis	Rööpkulgemisel	Ristumisel
Vee- ja kanalisatsioonitoru	1 / 0,5*	0,3
Drenaaž ja sademeveekanalisatsioon	0,5	0,3
Kaugküttetoru	0,5	0,2
Elektrikaabel	0,5 / 0,25**	0,3
Ol. olev sidekaabel	0,5 / 0,25*	0,3
Gaasitoru kuni 16 bar	0,5	0,3
Gaasitoru üle 16 bar	3	0,5

* Kitsas kohas

** Ol. olev kaabel torus

Tabel 2.2. Mikrotorustiku minimaalne paigaldussügavus (kui joonistel ei ole näidatud teisiti)

Nimetus	Minimaalne paigaldussügavus, m
Haljasala ja mitteharitav maa	0,7
Haritav maa	1
Kraavipõhi (settekihi olemasolul lisandub settekihi paksus)	1
Kõrvalmaantee katte all (kaitstud 1250N hülsiga)	1,5
Kõrvalmaantee teemaa (kaitstud 750N hülsiga)	1
Tänav (sõidutee)	1
Tänav (kõnnitee või kergliiklustee)	0,7
Muud teed ja parkimisalad	1

Vältida puude kahjustamist. Puude võraprojektsiooni ulatuses tuleb tööde teostamine kavandada käsitsi, juurestikku kahjustamata või kasutades kinnist meetodit.

Liinikoridor puhastada liinile potentsiaalselt ohtlikest objektidest (oksad jms).

Tabel 2.3. Mastidele paigaldatava multitoru minimaalsed õhkvahemikud

Objekt	Minimaalne õhkvahemik*
Sõidutee	7,0** m
Suuregabariidiliste töömasinate töötamisala	5,0 m
Kergliiklustee	4,5 m
Maapind	4,0 m
Madalpinge õhukaabel	0,3 m

*Kui joonisel ei ole näidatud teisiti.

** Teeomaniku kooskõlastusel võib vahekaugust vähendada 1,5 m võrra vastavalt standardile EVSEN 50341-2-20:2017.

Üle 1kV õhuliini mastidele sideliini paigaldamine on lubatud üksnes pingevaba tööna. Sideliinide paigaldamine kuni 1kV pingega õhuliini mastidele teostatakse võimalusel pingelähedase tööna. Kui pingelähedase tööde nõudeid ei saa täielikult täita, tuleb töö sooritada pingevaba töö nõuete kohaselt.

2.4. Kliendiliinid

Asendiplaanil näidatud lõpp-punkti ja kliendi hoone vahelised ühendused seadustatakse käesoleva projekti mahus ainult üldkasutataval maal ning ehitatakse välja eraldi mahus, pärast kliendi poolt vastava liitumistaotluse esitamist. Kliendiliini väljastab liitujale Enefit Connect OÜ.

Lisaks asendiplaanile on kliendiliinide perspektiivne paiknemine toodud lisas 8 olevatel fotodel. Täiendav info kliendiliinide kohta on toodud klienditabelis, mis on toodud lisas 4.

2.5. Tähistused

Võrguelemendid (nt jaotuspunktid, lõpp-punktid, liinid jne) tähistada ja märgistada vastavalt dokumendile „Siderajatiste tähistamine ja märgistamine“.

Siderajatis (maaliin) asukoht märgistatakse maapealsete märketulpadega või hoiatavate märkidega, kui kinnisasja omanik seda soovib või liinirajatise omanik peab seda vajalikuks. Juhul kui asukohta märgistav maapealne märketulp või hoiatav märk paigaldatakse liinirajatise asukohast eemale, siis tuleb paigaldada märketulbale või hoiatavale märgile liinirajatise täpsele asukohale viitav silt (kleebis).

Ühe märketulbaga või elektroonse markeriga märgistatakse:

- 1) liinirajatise lõikumiskoht teise tehnovõrguga (elektroonilise side ja elektri kaablitega, vee-, kanalisatsiooni-, soojus-, gaasi- ja muude torustikega, kõrgepinge õhuliinidega, teetruupidega);
- 2) liinirajatise lõikumiskoht teelt mahasõiduga ja ristuva teega (sirgjooneliselt kulgeva liinirajatise puhul);
- 3) liinirajatise lõikumiskoht kinnisasja piiriga;
- 4) koht, kus liinirajatis muudab kulgemise suunda ja kaldub sirgjooneliselt kulgevast trassist rohkem kui kaks meetrit kõrvale;
- 5) kinnisel meetodil paigaldatava liinirajatise algus ja lõpp.

Kahe märketulbaga või elektroonse markeriga märgistatakse:

- 1) liinirajatise jätku- ja reservikaev;
- 2) liinirajatise lõikumiskoht tee, kraavi ja jõega.

Märketulba maapealse osa kõrgus peab olema vähemalt üks meeter.

Tee muldkehas paikneva liinirajatise märgistamiseks tuleb märketulbad panna väljapoole tee muldkeha, kuid mitte lähemale kui kolm meetrit teepeenra välisäärest selliselt, et oleks tagatud mehhanismide kasutamine teehoiutöödel. Sirgjooneliselt kulgevat liinirajatist märgistavate märketulpade vahekaugus ei tohi olla suurem kui 300 meetrit.

Liinirajatise asukoha märgistamiseks maastiku- ja muinsuskaitse objektidel, kus on keelatud kasutada märketulpasid, hoiatavaid märke või silte, tuleb kasutada elektroonseid markereid. Elektroonsed markerid tuleb paigaldada pinnasesse või tee muldkehasse liinirajatise kohale. Liinirajatise märgistamiseks tuleb kasutada «Elektroonilise side seaduse» § 20 lõike 1 alusel kehtestatud nõuetele vastavaid elektroonseid markereid (raadiosageduslikke identifitseerimisseadmeid). Elektroonse markeri paigaldamisel tuleb järgida valmistajatehase soovitusi.

3. Maastiku ja teede taastamine

Tööde teostamisel tuleb järgida kohaliku omavalitsuse kaevetööde eeskirja ning jäätmehoolduseeskirja nõudeid.

Ehitus- ja demonteerimistööde käigus tekkinud kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Trasside pealiskihit, murukatted, teed ja muud rajatised tuleb taastada vastavalt nende endisele kujule. Teekatte taastamisel järgida majandus- ja taristuministri määrust *nr. 101 Tee ehitamise kvaliteedi nõuded (03.08.2015)*. Kaevik tihendada tagasitäite käigus kihtide kaupa. Hilisemate erimeelsuste vältimiseks on soovitatav koos huvitatud instantsidega fikseerida (fotod vmt) olukord enne ehitustööde algust ja pärast ehitustööde lõppu.

Ehituskaevikust väljakaevatav pinnas, mis ei ole sobiv ehituskaeviku tagasitäitmiseks, käidelda vastavalt kehtivale korrale (nt ladustada prügilas).

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

Jäätmete käitlemisel tuleb lähtuda jäätmeseadusest. Tööplatsilt koristada tööde käigus tekkinud ehitusjäätmel ja muu ehituspraht. Tekkinud ehitusjäätmel taaskasutatakse või kõrvaldatakse nõuetele vastavas ehitusjätmete käitluskohas.

Katete taastamine on näidatud joonisel VT1297-3.

4. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve

4.1. Siderajatiste dokumenteerimine

Ehituse järelevalvet teostab Enefit Connect OÜ vastava piirkonna projektijuht. Tööde tegemine kooskõlastada kinnistu valdajaga enne tööde algust. **Järgida lisas 2 toodud kinnistute omanike ja teiste osapoolte poolt väljastatud tingimusi!**

Ehitamisel järgida JS dokumentides toodud nõudeid tööde teostamiseks ja üleandmiseks, nõudeid põhimaterjalidele ja seadmetele ning teisi Elektrilevi OÜ ja Enefiti Connect OÜ poolt seatud tingimusi. Kätesaadav aadressil: <https://www8.energia.ee/public/ee043.nsf/PKDE?OpenView>.

LISAD

Lisa 1	Lähteülesanne
Lisa 2	Kooskõlastuste koondtabel
Lisa 3	Kooskõlastused, projekteerimistingimused
Lisa 4	Tööde mahud ja põhimaterjalid
Lisa 5	Klienditabel
Lisa 6	Veebiplaan
Lisa 7	Fotod
Lisa 8	EC tehnilised nõuded

JOONISED

Joonis VT1297-1	Asendiplaan
Joonis VT1297-2	Ristmeväli
Joonis VT1297-3	Katete taastamine
Joonis VT1297-4	Kaeviku lõiked