



Tellija:

**Enefit Connect OÜ**

**Veskiposti tn 2 Tallinn Harjumaa 10138**

**enefit@enefitconnect.ee**

Dokumendi tüüp:

**Eelprojekt**



Kuupäev:

**18.11.2022**

Projekti nr:

**22-529**

Objekti aadress:

**Saare maakond, Muhu vald, Tupenurme küla**

# **SIDEVÕRGU PROJEKTEERIMINE JA EHITUS SAARE JA HIIU MAAKONNAS (PE2023-17) VT1947 EELPROJEKT**

www.hepta.ee

Hepta Group Energy OÜ

Mäealuse 2/1

12618 Tallinn

T +372 53 42 6358

MTR TEL002175

12502103



<b>Projekti nr.:</b>	22529	<b>Projekti koostaja:</b>	Hepta Group Energy OÜ
<b>Stadium:</b>	Eelprojekt	<b>Vastutav spetsialist:</b>	Sander Kulp
<b>Versioon:</b>	v01	<b>Projekteerija:</b>	Rauno Pärn
<b>Dokument:</b>	22529_EP_ENV-3-01_Seletuskiri-VT1947	<b>Kuupäev:</b>	18.11.2022

Versioon **01**  
Printimise kuupäev  
Projekteerija: **Rauno Pärn**  
Projektijuht: **Sander Kulp**  
Vastutav spetsialist: **Sander Kulp**

## SISUKORD

<b>2.</b>	<b>SIDEVÕRKUDE LAHENDUSED .....</b>	<b>3</b>
2.1.	Standardid .....	3
2.2.	Üldosa .....	3
2.3.	Trassivalik.....	4
2.4.	Maasisese multitoru paigaldus .....	4
2.5.	Sideõhuliini paigaldus .....	4
2.6.	Sidekaevu paigaldus.....	5
2.7.	Nõuded olemasolevate kommunikatsioonide kaitsmiseks kaevetöödel.....	6
2.8.	Täiendav info.....	8
2.9.	Multitorustik .....	9
2.10.	Enersense AS töö nr LR7099 .....	9
<b>3.</b>	<b>TAIMEDE KAITSE.....</b>	<b>9</b>
3.1.	Soovituslikud hooldusvõtted .....	9
3.2.	Puude kaitsmine .....	10
3.3.	Puujuurte kaitsmine .....	10
<b>4.</b>	<b>PUUTUMUSED RIIGITEEGA.....</b>	<b>10</b>
4.1.	Side maakaabli kulgemine teemaal .....	10
4.2.	Side maakaabli ristumine riigiteega (tagatud 1,5m sügavus teekattest) .....	10
4.3.	Side õhuliini ristumine riigiteega olevas koridoris (tagatud min kõrgus 7,0m teekattest) .....	10
4.3.	Kaablipaigaldus nõuded riigiteede katastris .....	11
<b>5.</b>	<b>JONISED .....</b>	<b>11</b>

<b>Projekti nr.</b>	22529	<b>Projekti koostaja:</b>	Hepta Group Energy OÜ
<b>Stadium:</b>	Eelprojekt	<b>Vastutav spetsialist:</b>	Sander Kulp
<b>Versioon:</b>	v01	<b>Projekteerija:</b>	Rauno Pärn
<b>Dokument:</b>	22529_EP_ENV-3-01_Seletuskiri-VT1947	<b>Kuupäev:</b>	18.11.2022

---

## 2. SIDEVÕRKUDE LAHENDUSED

### 2.1. Standardid

Käesoleva projekti koostamisel on lähtutud järgnevatest nõutest ja standarditest:

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt.
- Eesti Lairiba Arenduse SA tehnilised tingimused nr: TT2039SM
- EVS 843:2016 Linnatänavad
- Eesti Vabariigi määrus „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“
- EVS-EN 50341:1:2013 Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV. Osa 1: Üldnõuded. Ühised eeskirjad
- EVS-EN 50341:2:2018 Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV. Osa 2-20: Eesti siseriiklikud erinõuded
- EVS-EN 61936-1:2010/A1:2014 Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV. Osa 1: Üldnõuded

### 2.2. Üldosa

Käesolevas projektis on lahendatud sidevõrgu projekt Saare ja Hiiu maakonnas projekti viitega VT1947 piirkond.

Eelprojekti põhilisteks eesmärkideks on:

- Projekteerida ehitatavale passiivsele elektroonilisele side juurdepääsivõrgule multitorustiku trass, sidekaevud, vahejaotus- ja lõpp-punktide asukohad koos kliendiliinidega;
- Ühendada kõik lähteandmetes toodud aadressid operaatorineutraalse sidevõrguga, mis omakorda ühendatakse baasvõrguga;
- Kontrollida nõuetekohaseid gabariite projekteeritavale multitorustikule;
- Kontrollida olemasolevate mastide seisukorda, kuhu sideliin rajatakse.

Projekteerimistöö aluseks on Enefit Connect OÜ poolt väljastatud projekteerimisülesanne (Lähteülesanne VT1947), Eesti Lairiba Arenduse SA (tehnilised tingimused nr: TT2039SM). Nimetatud dokumentidega tuleb arvestada ka tööprojekti koostamisel ja ehitustööde teostamisel.

Käesolev projekt ei sisalda ehitustööde organiseerimise osa. Ehitustööde teostaja lahendab tööde teostamise tehnoloogilise järjekorra koos sellega kaasnevate töödega, sh ehitusaegsete ajutiste tehnovõrkude rajamisega või ümberehitustega. Lahendused ümberehitustele kuuluvad ehituse töövõttu.

Ehitajal on kohustus enne hinnapakkumise tegemist tutvuda olukorraga kohapeal. Enne tööde algust tutvuda kooskõlastus tingimustega ning arvestada nende nõudmistega. Vähemalt kolm päeva enne liiniehitustööde algust tuleb võtta ühendust kinnistute valdajatega ning teavitada neid

<b>Projekti nr.</b>	22529	<b>Projekti koostaja:</b>	Hepta Group Energy OÜ
<b>Stadium:</b>	Eelprojekt	<b>Vastutav spetsialist:</b>	Sander Kulp
<b>Versioon:</b>	v01	<b>Projekteerija:</b>	Rauno Pärn
<b>Dokument:</b>	22529_EP_ENV-3-01_Seletuskiri-VT1947	<b>Kuupäev:</b>	18.11.2022

---

tööde teostamisest nende maaüksusel. Tööde alustamisel tuleb informeerida tehnovõrkude valdajaid ja täpsustada tehnovõrkude täpne asukoht.

Projekti koostamisel on kasutatud järgmisi materjale:

- Elker RMT OÜ geodeetilise täpsusega määratud olemasolevate mastide asukohad ning geodeetiline alusplaan, valitud kohtades;
- Maa-ameti avaandmetena kätte saadavad katastriüksuste, teede ning hoonete piiri andmed;
- Enefit Connect OÜ geoinformatsiooni veebikeskkonna „Wepmap“ väljavõtted;
- Eesti Lairiba Arenduse SA tehnilised tingimused nr: TT2039SM

### 2.3. Trassivalik

Multitoru trassi projekteerimisel on võimalikult suurel määral kasutatud olemasolevaid Elektrilevi OÜ ja Saaremaa vallale kuuluvaid maste. Sellisel juhul on võimalik uus sidevõrk paigaldada olemasolevate tehnovõrkudega samasse kaitsevööndisse. Kohtades, kus selline võimalus puudub on uus sidetrass projekteeritud maakaabelliinina või õhuliinina. Baasvõrgu ühenduskoht on ette määratud lähteülesandes.

### 2.4. Maasisese multitoru paigaldus

Maasisene multitoru paigaldada pinnasesse vähemalt 0,7 m sügavusele liivapadjas kaitsetorusse. Teemaal paigaldatakse multitoru minimaalselt 1m sügavusele ning ristumisel teetruupidega minimaalselt 1,0m vertikaalvahega truubi alt. Ristumisel kommunikatsioonidega paigaldada projekteeritavad tehno rajatised plasttorus ja juhendada normide kohastest püst- ja horisontaalvahekaugustest ning kooskõlastustes toodud tingimustest. Multitoru montaažil jälgida multitoru tootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbe jõudusid. Ristuvale allmaarajatisele lähemal kui 2 m 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 rajatise. Ristumistel allmaarajatistega tuleb multitoru paigaldussügavus täpsustada kohapeal ehituse käigus, tehes käsitsi kaevates kindlaks nende täpse asukoha ja suuna. Pärast kaevetööde ja multitoru paigaldustööde lõppu tuleb kaevis täita tihendatud pinnasega (pinnase tihendamise koefitsient sõidu- ja kõnniteedel on 0,98). Samuti taastada teekatted ja haljastus endisele või maapinna taastamise joonisel ettenähtud kujule.

### 2.5. Sideõhuliini paigaldus

Sideõhuliin paigaldada olemasolevatele mastidele olemasolevast elektriliinist alla poole. Isoleeritud elektrikaabli korral paigaldada sideliin paralleelselt elektrikaabliga teisele poole masti. Seda juhul, kui olukord seda võimaldab ja nõutud gabariit elektriliiniga välja annab. Madalpingeõhu-kaabli ja sideliinide kinnituskohade vahe mastil peab olema vähemalt 0,3m. Vähim vertikaalvahemik madalpinge õhukaabli ristumisel sideliiniga peab visangus olema 0,3m. Keskpinge õhukaabli puhul on see 0,5m ning isoleerimata faasijuhtmest 1,5m.

<b>Projekti nr.</b>	22529	<b>Projekti koostaja:</b>	Hepta Group Energy OÜ
<b>Stadium:</b>	Eelprojekt	<b>Vastutav spetsialist:</b>	Sander Kulp
<b>Versioon:</b>	v01	<b>Projekteerija:</b>	Rauno Pärj
<b>Dokument:</b>	22529_EP_ENV-3-01_Seletuskiri-VT1947	<b>Kuupäev:</b>	18.11.2022

Sideõhuliini paigaldusel tuleb arvestada standardis EVS-EN 50341-2-20:2017 esitatud õhkvahemikega sideliini ja maa vahel.

Tabel. 2 Nõutud gabariidid sideõhuliini ja maa vahel

Maani	Sõiduteeni	Kergliiklusteeni	Suuregabariidiliste töömasinate töötamisaladel
4,0m	7,0m*	4,5m	5,0m

\*Teeomaniku kooskõlastamisel võib vahekaugust vähendada 1,5m võrra

## 2.6. Sidekaevu paigaldus

Saaremaa Muhu vald Tupenurme küla 21151 Liiva-Nõmmküla tee Ehitusprojekt: VT1947 Passiivse elektroonilise side juurdepääsuvõrgu rajamine ELA SA sidekaev 090K12, milles kaablimuhv 090M10

- Paigaldada ELA SA sidetrassi kõrvale sidekaev (Vesimentor). Kaevu tähis 090YK05.
- ELA SA'le kuuluva sidekaevu paigaldamine Transpordiameti teemaale võib toimuda vaid kooskõlastatult Transpordiametiga.
- Rajada sidetoru (14/10) sidekaevuni 090YK05.
- Katkestada paigaldatud sidekaevu 090YK05 kõrval ELA SA 4-avalise multitoru 2.mikrotoru (oranž).
- Kaevu 090YK05 paigaldamisel ELA SA sidetrassi kõrvale pikendada ELA SA katkestatud oranž mikrotorusid 4-avalise multitoruga (14/10) paigaldatud sidekaevuni.
- Ühendada katkestatud oranžid mikrotorud paigaldatud multitoru mikrotorudega 2 (oranž) ja 4 (pruun). Mikrotorud 1 ja 3 sulgeda hermeetiliselt. Torujätkude tähised 090L01YH05YR01 ja 090L01YH05YR02.
- Vähemalt 48-kiuline kaabel (min Ø6mm, TIA värvikoodiga) puhuda sidekaevude 090K12 ja 090YK05 vahelise 4-avalise multitoru 2.mikrotorusse (oranž). Lõigu tähis 090L01YH05.
- Sidekaevust 090YK05 puhuda kaabel edasi mööda paigaldatud sidetoru sihtkohta.
- Sidekaevu 090K12 jätta kaablivaru 15m ja sidekaevu 090YK05 jätta kaablivaru 30m.
- Paigaldatud sidekaev 090YK05, ELA SA sidetrassi ja paigaldatud sidekaevu vaheline 4-avaline multitoru, ELA SA sidekaevudes ja mikrotorus olev kaabel jääb kuuluma ELA SA'le. Piirituspunkt on sidekaevu 090YK05 kaevusein.
- Väljapoole olemasolevat kasutusala jääv ELA SA sidetrass (sh sidekaev) seadustada ELA SA kasuks.
- 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.

<b>Projekti nr.</b>	22529	<b>Projekti koostaja:</b>	Hepta Group Energy OÜ
<b>Stadium:</b>	Eelprojekt	<b>Vastutav spetsialist:</b>	Sander Kulp
<b>Versioon:</b>	v01	<b>Projekteerija:</b>	Rauno Pärj
<b>Dokument:</b>	22529_EP_ENV-3-01_Seletuskiri-VT1947	<b>Kuupäev:</b>	18.11.2022

- Kaabli ühendamiseks muhvi 090M10 tuleb Enefit Connect OÜ'l tellida ELA SA'lt klienditellimus KLT.
- Kiudude keevitamine teostada vastavalt kiudude jaotusskeemile (väljastatakse koos klienditellimusega KLT).
- ELA SA sidetrassile paigaldatud sidekaevu ELA SA nõuetekohane teostusjoonis, seadustamise dokumendid ja ELA SA sidevõrguga seonduva sidetrassi teostusjoonis või kulgemise skeem edastada ELA SA'le koos klienditellimusega andmebaasi ELA-12 vahendusel.

Eesti Lairiba Arenduse Sihtasutuse elektroonilise sidevõrgu säilimiseks on vajalik ehitusprojekti ette näha järgmised punktid: 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.
- Ehitusprojekt esitada kooskõlastamiseks digitaalselt elasa.haldus@connecto.ee või paber kandjal ühes eksemplaris kooskõlastajale aadressil Tuisu 19 Tallinn „ELA SA haldus”.  
 Ehitusloakohustusega tehnoarajatise 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](http://www.connecto.ee) Tööde teostamine Eesti Lairiba Arenduse Sihtasutuse sidevõrgu liinirajatiste kaitsevööndis võib toimuda kooskõlastatult AS Connecto Eesti järelevalvajaga.

## 2.7. Nõuded olemasolevate kommunikatsioonide kaitsmiseks kaevetöödel

Projekti koostamisel on eeldatud, et geodeetiliste tööde aruandes esitatud informatsioon olemasolevate inseneritehniliste kommunikatsioonide asukoha kohta on tõene.

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.

Töövõtja peab enne tööde algust veenduma, et ta ei kahjustaks ühtegi olemasolevat rajatist ja kommunikatsiooni. Enne töödega alustamist tuleb Töövõtjal koostöös olemasolevate maa-aluste

<b>Projekti nr.</b>	22529	<b>Projekti koostaja:</b>	Hepta Group Energy OÜ
<b>Stadium:</b>	Eelprojekt	<b>Vastutav spetsialist:</b>	Sander Kulp
<b>Versioon:</b>	v01	<b>Projekteerija:</b>	Rauno Pärj
<b>Dokument:</b>	22529_EP_ENV-3-01_Seletuskiri-VT1947	<b>Kuupäev:</b>	18.11.2022

---

rajatiste valdajatega rajatiste asukohad ja sügavused täpsustada ja tähistada, et vältida ehitustööde käigus tekkida võivat kahju.

Rajatiste, kommunikatsioonide rikkumise korral peab Töövõtja heastama ja taastama olemasoleva olukorra ja katma kõik sellega seotud kulutused ja ametkondade nõuded.

Töövõtja ei tohi demonteerida olemasolevaid süsteeme, rajatise ja seadmeid enne kui on korraldatud ajutised ühendused või uued süsteemid on võimalik töösse rakendada, et tagada vajalikud teenused tarbijatele, vesi, kanalisatsioon, sadevesi, elekter, telefon, teed, tänavad jms.

Töövõtjal tuleb rajatiste ja kommunikatsioonide vahetus läheduses töötamisel täita valdajate poolt esitatavaid nõudeid. Tööd elektri-ja siderajatiste kaitsevööndis tuleb teostada kooskõlastatult omanikega ja siderajatiste korral.

Olemasolevate kaablite, õhuliinide, jm vahetus läheduses tuleb kaevetöid teha nende ehitiste omaniku juhendite kohaselt. Siderajatiste kaitsetsoonis võib töid teostada volitatud esindaja kirjaliku tööloa alusel.

Kaevetööde teostamisel olemasolevate elektri- ja sideliinirajatiste vahetus läheduses tuleb rajatised teostada ja kaitsta nii, et need ei liiguks ehitustööde jooksul või neid ei vigastataks.. Kaablite vahetus läheduses kaevata käsitsi.

Valgustusposti paiknemisel tehnovõrkude vahetus läheduses, tuleb tehnovõrgud käsitsi lahti kaevata ja tõsta valgustusposti jalandi kõrvale, vigastamata kaablit.

Töövõtja peab kindlustama kaeviku seinad, vältimaks kaeviku seinte varisemist koos vahetus läheduses oleva sidekaabliga. Kaeviku toetus peab ära hoidma külgnevate pinnaste, vundamentide, sidekaabli, rajatiste ja muu omandi häirimise või kokkuvarisemise.

Vajaduse korral tuleb olemasolev sidekaabel (nii paralleelselt kulgev kui ka ristuv kaabel) kaitsta ja üles riputada. Eriti kitsastes tingimustes on soovitatav kaevetööd läbi viia lõikude kaupa.

Töövõtja peab pinnase tihendamise kaevikute tagasitõstmisel läbi viima selliselt, et ei kahjustataks torustikku ja võimalikke kaableid ning saavutatakse nõutava pinnase taastamine.

Tagasitõite tegemisel tuleb jälgida, et materjal ei sisaldaks näiteks suuri kive, mis võivad oma kukkumisega mõjutada nii torustikku kui näiteks erinevaid kaableid (elekter, side).

Lahtikaevatud kaablitel (nii side kui ka elekter) ja torustikel (vesi jm) tuleb alus hoolikalt tihendada, et kaablid ei jääks pingesse ning tagasitõite tuleb teha hoolikalt, s.t. tagasitõite materjal ei tohi kaableid rikkuda. Suurimate pinnaseosiste läbimõõt ei tohi ületada 2/3 tihendatava kihi paksusest.

Torustike rajamisel kinnisel meetodil (puurimistööd, rammimine) tuleb määrata enne tööde algust olemasolevate, ristuvate kaablite sügavus (määrata surfimise teel omaniku juuresolekul).

Olemasolevate õhuliinide all töötamisel on keelatud kasutada kõrgeid mehhanisme. Töövõtja peab valima töödeks sobivad mehhanismid, mis tagavad min vahekauguse 5 m.

Töövõtja peab kõik kaeviku vahetus läheduses olevad õhuliini postid toetama ning tagama, et post ei liiguks, kuna liinid on jäigad. Vajaduse korral tuleb ehitustööde ajaks olemasolevate postide toed ja tõmmitsad teisaldada, seda aga pärast posti toetamist.

Pärast tööde lõpetamist tuleb taastada ehituseelne olukord, kontrollida, et postid oleks vertikaalsed, et õhuliinid oleks ühtlaselt pingutatud. Tõmmitsate tagasipanek peab olema tehtud vastavat litsentsi omava firma poolt.

Rajatavate torustike ristumisel olemasolevate soojatorustikega tuleb täita Tellija nõuded.

Kõik ehitustööde käigus rajatavate torustikega ristuvad olemasolevad kommunikatsioonid tuleb vigastamise korral taastada ja kanda teostusjoonistele.



<b>Projekti nr.</b>	22529	<b>Projekti koostaja:</b>	Hepta Group Energy OÜ
<b>Stadium:</b>	Eelprojekt	<b>Vastutav spetsialist:</b>	Sander Kulp
<b>Versioon:</b>	v01	<b>Projekteerija:</b>	Rauno Pärj
<b>Dokument:</b>	22529_EP_ENV-3-01_Seletuskiri-VT1947	<b>Kuupäev:</b>	18.11.2022

## 2.8. Täiendav info

Käes oleva projekti raames on ette näidatud jaotuskappide, vahejaotuskappide, lõpp punktide, uute mastide ning mastitugede asukohad. Kappide asukohad on projekteeritud võimalikult ligipääsetavatesse kohtadesse sidevõrgu kõrvale. Vahejaotuskapid paigaldatakse mastidele ning jaotuskapid paigaldatakse maasse. Täpne lahendus määratakse tööprojekti raames. Vahejaotuskappide ja jaotuskappide asukohtade määramisel on arvestatud klientide arvuga piirkonnas ning jaotuskapid jaotatud trassile nii, et oleks võimalik tekitada sideühendus ka perspektiivsete klientidega.



### Pilt 1. Vahejaotuskapp (vasak) ja peajaotuskapp (parem)

**Peajaotuskapp on joonistel tähistatud C<sub>1234</sub> tingmargiga ning vahejaotuskapp DP<sub>x</sub> tingmargiga.**

Lõpp punkt on projekteeritud igasse masti, millel on ühendus kliendiga. Ühest lõpp punktist on võimalik viia kliendiliin kuni neljale erinevale majapidamisele. Lõpp punktide asukohta määramisel on arvestatud ka perspektiivsete ühendustega. Lõpp punkti otsatuskarp, milles alamkliendiliin ühendatakse läbi pistikliite, paigaldatakse masti kõrgemasse otsa sideliini kõrvale.

Lisaks kappidele ja lõpp punktidele on projektiga ära määratud olemasolevate mastide vahetuse vajadus ning mastide lisatugede paigaldamise vajadus. Mastide vahetuse vajadus oleneb masti seisukorrast või juhtme gabariidist. Uued mastid peavad olema puidust tüvega ning sobima keskkonda. Mastitüüp või mastitoe tüüp määratakse tööprojekti raames.



<b>Projekti nr.</b>	22529	<b>Projekti koostaja:</b>	Hepta Group Energy OÜ
<b>Stadium:</b>	Eelprojekt	<b>Vastutav spetsialist:</b>	Sander Kulp
<b>Versioon:</b>	v01	<b>Projekteerija:</b>	Rauno Pärn
<b>Dokument:</b>	22529_EP_ENV-3-01_Seletuskiri-VT1947	<b>Kuupäev:</b>	18.11.2022

---

## 2.9. Multitorustik

Magistraalliin paigaldatakse terve projekti ulatuses multitorusse, mis võimaldab tulevikus uusi si-dekaableid paigaldada puhumismeetodil. Multitorusse asuvad mikrotorud ning ühele lõpp punktile tuleb reserveerida üks mikrotoru. Mitme paralleelselt kulgeva multitoru asemel eelistada ühte suuremat mikrotorude arvuga multitoru. Mikrotorusüsteem paigaldada vastavalt tootja poolsetele juhiste järgides paigaldustemperatuure, kasutades ettenähtud töövahendeid ja -meetodeid, järgides nii paigaldusaegseid kui ka puhumiseks sobivaid painderaadiuseid. Mikrotorusüsteem peab olema korralikult dokumenteeritud ja mikrotorude peavad olema standardi kohaselt tuvastatavad ka hilisemaks kaablite puhumiseks. Värvikood peab olema nähtav ja torustik peab olema standardsete meetoditega puhumistööks ligipääsetav. Vältimaks vee sattumist mikrotorusse tuleb tagada kõigi ühenduste ja lõppude hermeetilisus.

Kõik pinnasesse paigaldatavad multitorud vastavad tugevusastme kaitsele 1100N.

## 2.10. Enersense AS töö nr LR7099

Arvestada ehitusel arvestada Enersense AS töö nr LR7099 „Kanepiaia ja Uelu elektrivarustuse tööprojekt. Tupenurme küla, Muhu vald, Saare maakond.“ Antud projekti raames rekonstrueeritakse piirkonnas elektrivarustus Kanepiaia ja Uuesalu kinnistule, mille käigus rajatakse madalpinge elektrikaabel. Lisaks on projektis ette nähtud reservtoru paigaldus sideühenduse jaoks. Sidetrass tuleb paigaldada Enersense AS töö LR7099 käigus rajatavasse reservtorusse. Enersense AS töö LR7099-ga tuleb ehitada valmis enne sidemaakaabli paigaldust või üheaegselt.

# 3. TAIMEDE KAITSE

## 3.1. Soovituslikud hooldusvõtted

Kõikidele puudele ning põõsastele ja hekkidele teostada hooldusloikus. Soovituslikud hooldusvõtted aitavad säästa olemasolevat loodust, haljastusväärtust ja taastushaljastus väärtust. Teostataval hooldusloikusel tuleb jälgida võra vähendamise mahtu, mis ei tohiks ületada 15%. Vajaminev hooldusloikus on tuleb läbi viia erialaspetsialisti poolt (vähemalt arborist II kutsetunnistusele vastav kvalifikatsioon). Vastavad erialaspetsialistid on saadavad näiteks Eesti Arboristide Ühingu kaudu. Ehitustöödel tuleb vältida puukoorte lõhkumist. Kaevetöödel ei tohi juuri läbi raiuda või lõhki rebida, vaid juured tuleb eemaldada hargnemiskohtadelt. Puujuurte ümbertõstmisel mitte murda juuri kokku. Juurekaelasid ei tohi matta ka ehituse ajaks. Igasugune puuvõrade või põõsaste kujundamine ja puittaimestiku raie kaitsealuses pargis tuleb enne ehitustööde alustamist kooskõlastada Keskkonnaametiga. Kaevetöödest üle jäänud kaevise (va muld) laotamine pargi territooriumile on keelatud. Ehitustööde planeerimisel tuleb arvestada lindude pesitsusperioodiga (01.04 kuni 31.07)

<b>Projekti nr.</b>	22529	<b>Projekti koostaja:</b>	Hepta Group Energy OÜ
<b>Stadium:</b>	Eelprojekt	<b>Vastutav spetsialist:</b>	Sander Kulp
<b>Versioon:</b>	v01	<b>Projekteerija:</b>	Rauno Pärn
<b>Dokument:</b>	22529_EP_ENV-3-01_Seletuskiri-VT1947	<b>Kuupäev:</b>	18.11.2022

### 3.2. Puude kaitsmine

Kaevetöö tegemisel võra projektsioonialal paigaldatakse puudele tüvekaitsed. Ehitustöödel väärtuslike ja eriti väärtuslike puude- või taimerühma kaitsmiseks kasutada tarastamist 1,5 m kõrguse taraga järgmiselt, et puude võrad jäävad tara sisse. Kui kaitstavad taimed asuvad ehitusplatsi ääres, võib tarastada ümber haljastu, või ehitada tara ainult ehitusplatsi poolsele küljele. Tarastatud ala ei tohi kasutada materjali laoplatina.

Puutüve ümber tehakse püstplankudest kinnitatud kaitse, kus tüve ja plankude vahele asetatakse pehme polster. Kui töötingimused puu all ei ole tööd võimaldavad, võib enne töö alustamist kokkuleppel haljastusspetsialistiga kärpida puu alumisi oksa. Lõige tuleb teostada kas tüve või lähima jämedama oksa vastast, jätmata tüügast ja kahjustamata oksakraed. Töö õppedes eemaldatakse tööaegsed kaitseehitised.

### 3.3. Puujuurte kaitsmine

Kaevetööd lähemal, kui 2m puutüvest teostatakse käsitsi ning vajadusel kasutada Airspade kaevamise meetodit. Suurte puude juuri lõigatakse võimalikult vähe. Üle 40mm läbimõõduga juurte läbilõikamine kooskõlastada haljastusspetsialistiga. Lõige teha võimalikult väikese lõikepinnaga, kaldega allapoole tüve suunas. Katki rebitud juureotsad ristisuunaliselt ära lõigata. Puujuurte kuivamise vältimiseks kastetakse lahtises süvendis paljandunud puujuuri ning kaetakse seejärel savika mulla ja geotekstiiliga (aurumise vältimiseks). Hilisem kastmine vähemalt 1x nädalas põhjalikult. Pikemalt lahti olevas süvendis kaitstakse juuri juurevõrguga (puupostidele toetatud jäik võrk), millele toetub geotekstiil. Vajadusel asetatakse juurestiku ja piirde vahele kastmistoru. Puujuurte külmumise vältimiseks on paljandunud murdunud juurte katmine vajalik temperatuuri langemisel alates -10 0C. Kaetakse juurevõrgu, geotekstiili ja kuivast poorsest materjalist külmaisolatsiooniga, (penoplast, kivivill vms ehitussoojusmaterjal). Kergesti variseva pinnase puhul, kus puujuured võivad kahjustuda pinnase nihkumise tagajärjel, rajatakse tugiseinad puujuurte kaitsmiseks. Töötamisel säilitatavate puude all kaitstakse juurestiku ala maapinnale laotatud õhulise liivakihiga, mille peale pannakse killustik. Liivakihi võib asendada geotekstiiliga.

## 4. PUUTUMUSED RIIGITEEGA

Projektalasse jäävad riigiteed, kus paigaldatakse uus side-välisvõrgu maa-sisene mikrotoru.

### 4.1. Ristumine riigiteega nr 21151 Liiva-Nõmmküla km 4,36 kinniselt

Muhu vald, Liiva küla, 21151 Liiva-Nõmmküla tee (47801:004:0463)

1. 21151 Liiva-Nõmmküla tee km 4,36

### 4.2. Side maakaabli paigaldamine projektiga nr LR7099 eelnevalt paigaldatud reservtorusse

Muhu vald, Liiva küla, 21151 Liiva-Nõmmküla tee (47801:004:0463)

<b>Projekti nr.</b>	22529	<b>Projekti koostaja:</b>	Hepta Group Energy OÜ
<b>Stadium:</b>	Eelprojekt	<b>Vastutav spetsialist:</b>	Sander Kulp
<b>Versioon:</b>	v01	<b>Projekteerija:</b>	Rauno Pärn
<b>Dokument:</b>	22529_EP_ENV-3-01_Seletuskiri-VT1947	<b>Kuupäev:</b>	18.11.2022

1. 21151 Liiva-Nõmmküla tee km 4,36

#### 4.3. Side õhuliinide ristumine olevas koridoris, samas mastide vahetus tee kaitsevööndis (tagatud min kõrgus 7,0m teekattest)

Muhu vald, Liiva küla, 21151 Liiva-Nõmmküla tee (47801:004:0463)

1. 21151 Liiva-Nõmmküla tee km 4,32
2. 21151 Liiva-Nõmmküla tee km 3,91

#### 4.4. Kaablipaigaldus nõuded riigiteede katastris

1. Kaabli paigaldamise sügavus teemaal minimaalselt 1,0 m ümbritsevast maapinnast.
2. Lähemal kui 1,0 m muldkeha nõlvale kaabli paigaldamise minimaalne sügavus 1,2 m ümbritsevast maapinnast. Kaabel paigaldada 750N kaitsetorusse.
3. Ristisuunalised läbimineku olemasolevast teest teostada kinnisel meetodil. Minimaalne sügavus 1,5 m ümbritsevast maapinnast (põhimaantee või arendushuviga tee katte ja mulde alla min. 2,2m), süvendi korral teekatte pinnast. Kaabel paigaldada 750N kaitsetorusse kogu teemaa laiuses.
4. Kraavidest ristisuunalisel läbiminekul kaabli minimaalne sügavus kraavi põhjast 1,0m. Kaabel paigaldada metallist või 750N kaitsetorusse vastavalt kehtivatele standarditele.
5. Teega paralleelselt kulgevaid kaableid kraavidesse (põhi, nõlvad) mitte planeerida. Teiste tehniliste võimaluste puudumisel paigaldada kaablid kraavi põhja 750N kaitsetorusse min 1,0 m sügavusele. Soovitavalt teostada töö suundpuurimisega. Kaablipaigaldamise jälg tuleb tihendada, põhi ja nõlvad taastada vastavalt endisele olukorrale.
6. Ristumisel riigiteega, peab õhuliini kõrgus teest olema min. 7 meetrit.

## 5. JOONISED

TÜÜP	KOOD	NIMI
Asendiplaan	E200	22529_EP_ENV-4-01_Asendiplaan-VT1947
Katete taastamine	E400	22529_EP_ENV-4-02_Katete-taastamine-VT1947
Toruskeem	E300	22529_EP_ENV-4-01_Toruskeem-VT1947