

Tellija: Elisa Eesti AS

Aadress: Sõpruse pst 145, 13417 Tallinn
Registrikood: 10178070
E-post: elisa@elisa.ee

Objekt: Kabina 40 m mast

ELEKTROONILISE SIDE VÕRGU RAJATIS
Stadium: PP

Töö nr. 03221

Projekteerija: Harry Mitt

A kl. pädevus, tunnistus nr. EL-314-21
harry.mitt@mitiprojekt.ee

Kontrollis: Inga Kärg

Dipl. ehitusinsener
ti@insenerid.com

Sisukord

1.	ASUKOHA PLAAN	3
2.	SELETUSKIRI.....	4
2.1.	Üldosa	4
2.2.	Tehniline lahendus	4
2.2.1.	Üldine	4
2.2.2.	Projekteeritud lahendus	5
2.3.	Ehitustööde läbiviimine	6
2.4.	Taastamistööde ehitusel.....	7
2.5.	Jäätmekäitlus.....	7
2.6.	Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve	7
3.	ANDMETABELID	8
3.1.	Põhimaterjalide ja seadmete spetsifikatsioon	8
3.2.	Tööde mahud	8
4.	LISAD	

Lisa 1. Luunja Vallavalitsuse projekteerimistingimused

JOONISED

Joonis 1. EN-4-01 Asendiplaan

Joonis 2. EN-4-02 Masti vaade ja detailid

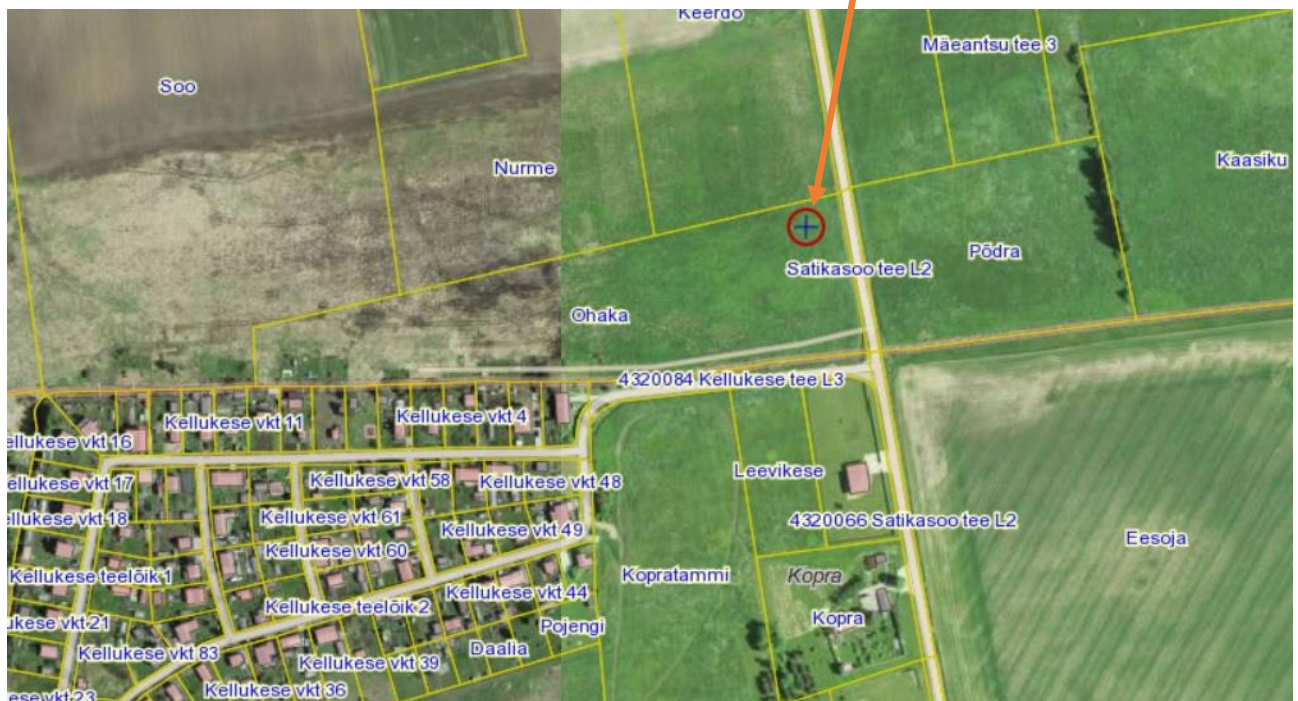
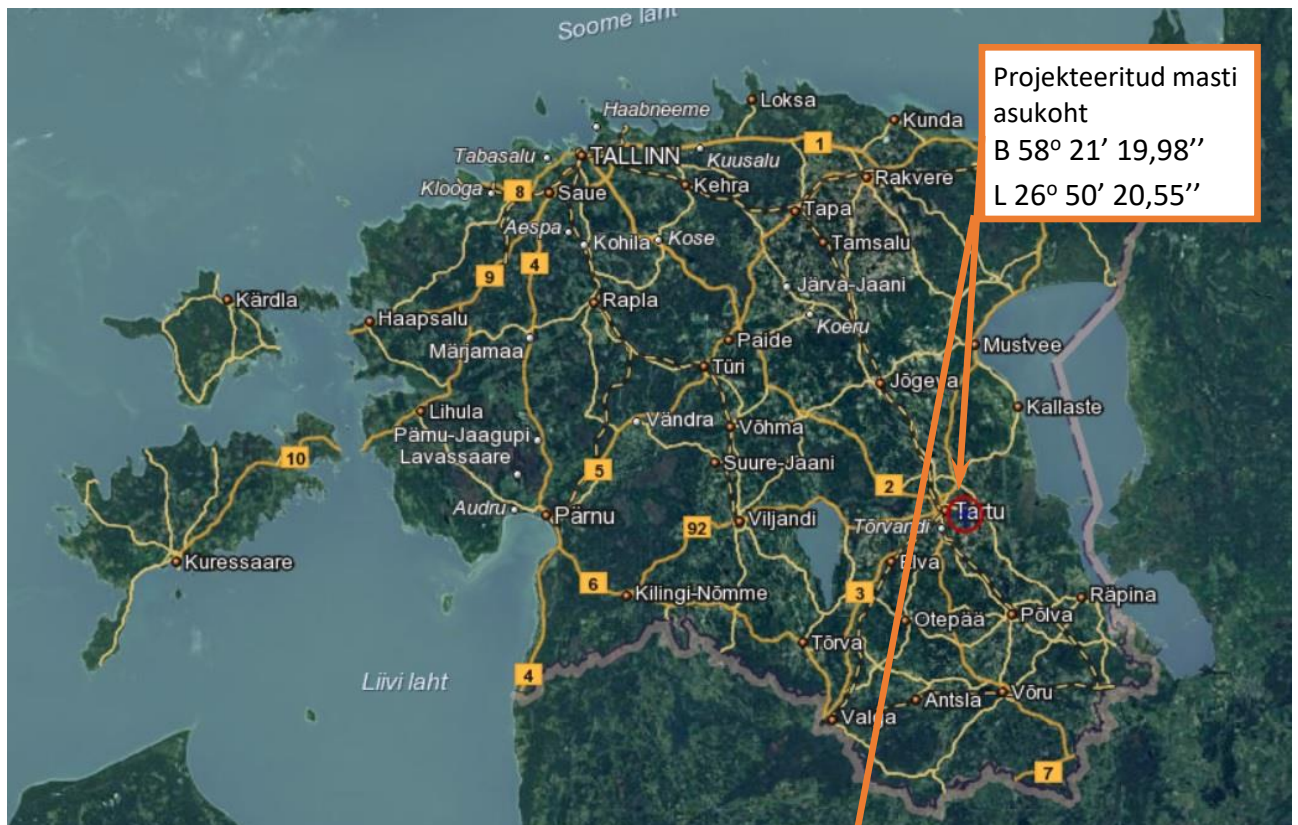
Joonis 3. EN-4-03 Mobiilimasti, konteineri ja piirdeaia paigutus

Joonis 4. EN-4-04 Maanduste paigaldamine

Joonis 5. EN-4-05 Konteineri joonis

Joonis 7. EN-4-06 Vundament

1. Asukoha plaan



2. Seletuskiri

2.1. Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Tartu maakonnas Luunja vallas Põvvatu külas asuva Ohaka kinnistule (tunnus 43201:001:1767) $h = 40$ m torumasti paigaldamine.

Projekt tugineb järgmistele alusmaterjalidele:

1. Elisa Eesti AS poolt väljastatud töö tellimiskiri/joonis (ei kuulu projektdokumentatsiooni).
2. OÜ Kirjanurk poolt koostatud geoalus, töö nr 6986G, koostatud 08.11.2021.

Projekteerimisel kasutatavate olulisemate standardite ja nõuete loetelu:

EVS 932 (Ehitusprojekt),

EVS 843 (Linnatänavad),

EVS-HD 60364 (Kaitse elektrilöögi eest),

EVS-HD 60364 (Madalpingelised elektripaigaldised),

EVS-HD 60364 (Liigvoolukaitse),

EVS-HD 60364 (Maandamine, kaitsejuhid ja kaitse-potentsiaaliühtlustusjuhid)

Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

Ehitustööde käigus ja hilisemal käidul juhinduda eespool toodud eeskirjadest ja seadustest.

Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekti autori ja töö tellijaga.

Käesolevas projektis on esitatud rajatise põhimõtteline lahendus. Käesoleva põhiprojekti alusel koostab ehitustööde töövõtja vajadusel tööjoonised, lähtuvalt kasutatavast töötehnikast, tööseadmetest ning paigaldatavate konkreetsete seadmete eripärast.

Projektis esineda võivate vastuolude osas täpsustada konkreetne lahendus projekteerijaga enne ehituspakkumise koostamist.

Aerial Oy toodetud mastid on testitud ja sertifitseeritud Inspecta Sertifointi Oy poolt (standard EN 1090 - 1:2009+A1:2011). Mast on projekteeritud taluma Eestis eksisteerivate ilmastikuoludest suuremaid koormusi ning peale paigaldamist teostab Telia Eesti AS regulaarselt hoolduskontrolli, mille käigus kontrollitakse üle polt-ühendused ja koormused.

Projekteeritud mastile juurdepääsu tõkestamiseks võõrastele inimestele on rajatud ümber masti ja sideseadmete konteineri piirdeaed ning mastile paigaldatavale turvaredelile on projekteeritud selleks ette nähtud spetsiaalne ronimistõke. Lisaks paigaldatakse mastile piksekaitse.

2.2. Tehniline lahendus

2.2.1. Üldine

Enne ehitustööde algust tuleb veenduda projekteeritud rajatise vastavusele geoalusel näidatule, et ei oleks eelnevalt välja ehitatud muid plaanidel näitamata rajatisi.

Paigaldatavate rajatiste kõrvalekalle projektijärgsest trassist on lubatud maksimaalselt $\pm 0,5$ m.

2.2.2. Projekteeritud lahendus

Käesoleva projekti mahus on ette nähtud paigaldada elektroonilise side rajatis – mobiilsidemast, vastavalt tellija poolt edastatud andmetele. Konkreetne paigaldatav mast selgub selle tellimisel, arvestades projektis ette nähtud kõrgust.

Projekteeritud masti paigaldamise koordinaadid L-Est koordinaatsüsteemis on:

$$X = 6471852.1420$$

$$Y = 666155.1125$$

ning WGS84 süsteemis on:

$$58^{\circ} 21' 19,987'' \text{ pl}$$

$$26^{\circ} 50' 20,558'' \text{ ip}$$

Projekti koostamisel on aluseks võetud tüüplahendusena valmistatav, $h = 40$ m vabalt seisev ja toruprofiiliga ülemises osas kolmnurkse ristlõikega sõrestikosaga sideseadmete mast (vt. joonis EN-4-02). Mast on tehases valmistatud $h = 6$ m, $h = 10$ m ja $h = 12$ m osadena ning transporditakse objektile osadena, mis monteeritakse omavahel kokku peale vundamendi valmimist üksteise otsa paigaldades poltühenduste kaudu. Põhikonstruktsioonilt on mast valmistatud terasest, mille materjalina kasutatakse terast Fe52D. Kõik terasdetailid on kuumtsingitud EN ISO 1461 järgi, minimaalne tsingikihi paksus on $100 \mu\text{m}$ sõltuvalt materjalist ning kinnitusdetailidel $40 \mu\text{m}$. Rajatise lõppkõrguse saavutamisel on kohustus mõõta rajatise kõrgus ning sellest teavitada Transpordiametit.

Mast on ette nähtud paigaldada tehases valmistatud raudbetoonist seenvundamendile (vt joonis EN-4-05), millele on ette nähtud rajada talle alla killustikust padi (fraktsioon 16 – 32) paksusega ~ 200 mm. Käesoleva projekti mahus ei ole ega esitatud ka tellija poolt koostatud pinnase geoloogilisi uuringuid (projektis arvestatud pinnase kandevõimega 150 kN/m^2). Vundamendi mitte sobivuse kahtluse korral on soovituslik teavitada ehitajal tellijat ning tellida geoloogilised uuringud. Enne ehitustööde algust on ehitajal kohustus kontrollida vundamendi joonise sobivust ehituseks tellitud konkreetse püstitatava mastiga. Vajadusel tuleb tellida/koostada täiendavad tööjoonised enne vundamendi ehitust.

Masti kõrvale on ette nähtud paigaldada tehases valmistatud lukuga lukustatava uksega sideseadmete konteiner. Konteiner koosneb metallkarkassile kinnitatud soojustatud ja polümeerkattega lainelise terasplekiga seinapaneelidest, värvus helehall (RAL7047). Konteiner on viilkatusega (kõrgus 2,9 m) ning välismõõtudega $2,4 \times 3,75$ m (vt joonis EN-4-05). Konteineri paigaldamine masti suhtes on toodud joonistel EN-4-03. Konteiner on automaatselt ventileeritav ja elektriga köetav.

Sideseadmete konteineri vundamendiks on ette nähtud paigaldada standartsed raudbetoonist vundamendiplokid, mõõtudega $300 \times 400 \times 2400$ mm.

Sideseadmete konteineri ja masti ümber on ette nähtud rajada lukustatava jalgväravaga Triton paneelidest piirdeaed, mõõtmetega 6250×6250 mm, kõrgusega 2000 mm. Aia postid on ette nähtud betoneerida pinnasesse puuritud $\varnothing 150$ mm aukudesse (vt joonis EN-4-03).

Olemasolev huumusrikas pinnas kogu piirdeaia ulatuses ning rajatava sissesõidutee ulatuses on ette nähtud koorida ja tõsta pinnast ca 100 mm kruusakihiga. Asendada pinnas liiv/kruus pinnasest täitega, juurdepääsutee osal ca 200 mm paksuselt ning seejärel paigaldada geotekstiil. Juurdepääsutee on ette nähtud rajada piirdeaiast kuni kruusateeni ca 3,5 m laiusena, kogumahus $I = 14$ m, $\sim 76 \text{ m}^2$.

Ehitustranspordi juurdepääsu tagamiseks peab ehitaja tutvuma looduslike oludega kohapeal ja arvestama juurdepääsutee rajamise/kindlustamisega enne ehitustööde hinnapakumise koostamist. Lisaks arvestada vajadusel olemasoleva kruusatee remondiga peale ehitustööde selle endisele seisukorrale vastavalt. Suurveose kaalu ja gabariitide tõttu taotleda veoluba iga sõiduki kohta. Veoste marsruut kooskõlastada eelnevalt Transpordiametiga.

Antennimast on varustatud lennuohutustuledega, mis süttivad automaatselt. Tuled on ette nähtud paigaldada 40 m kõrgusele ning asetsemine on toodud joonisel EN-4-02.

Antennimastile ja konteinerile on ette nähtud välja ehitada ühine maanduspaigaldis, mille valgusmistakistus ei tohiks olla suurem kui 10 Ω . Selleks on ette nähtud rajada tsingitud terastraadist maanduskontuur ümber piirdeaia ja vundamendi talle ning välja tuua ühendus masti tüvevundamendile paigaldatava maanduste ühenduse plaadi külge. Maanduskontuuriga on ette nähtud ühendada ka konteineri kest. Maanduse ehituse põhimõte on toodud joonisel EN-4-04.

Sideseadmete konteinerile on ette nähtud ehitada elektriühendus ja sidetrass. Elektriühendus rajada võrguvaldaja poolt paigaldatavast liitumiskilbist. Liitumiskilbi projekteerib ja ehitab võrguvaldaja, mille kindel asukoht selgub tehniliste tingimuste saamisel. Projektis on projekteeritud pinnasesse maakaabel XPK 4G10, trass $l = 17$ m, kus on arvestatud liitumiskilbi võimaliku asukohaga. Lisaks paigaldada projekteeritud juurdepääsutee kõrvale multitoru 4x14/10, $l = 19$ m.

Paigaldatava kaabel/toru on ette nähtud paigaldada -0,7 m sügavusele. Ehitatav trass tähistada märkelindiga, 20...30 cm kaablist. Kaabli montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderadiusi ja tõmbejõudusid.

2.3. Ehitustööde läbiviimine

Enne ehitustööde alustamist tuleb geodeetiliste tööde litsentsi omaval ettevõttel looduses maha märkida masti, ankruplaatide ning rajatava elektritrassi asukoht.

Kaevetööde käigus tagada kõikide olemasolevate tehnovõrkude korrasolek ja kaitse. Projekteeritud elektrikaabel ning maandusrajatis paigaldada põllu maa-alal minimaalselt 1,0m sügavusele. Kui kaevetööde käigus avastati tundmatuid torustikke, kaableid või muid kommunikatsioone, mida skeemil näidatud pole, tuleb töö katkestada, välja selgitada millise kommunikatsiooniga võib tegu olla ja teatada sellest kommunikatsioonide valdajale vastavate juhtnõuete saamiseks, edasise tööde käigu kohta.

- a) Üldnõuded ehitustööde läbiviimisel. Ehitustööde läbiviimisel tuleb arvestada:
 - Eesti Vabariigi kehtivaid seadusi, määrusi ja valitsuse ning ministeeriumite otsuseid.
 - kohaliku omavalitsuse määruseid ja juhendeid.
 - kontrollivate instantside määruseid ja standardeid.
 - Üldkehtivaid põhimõtteid ja arusaamu kvaliteetsest tööst.
- b) Tööde organiseerimine.

Ehitustööde alustamist, kontrolli tulemusi, kaetud tööde ülevaatusi ja teisi põhimõttelisi küsimusi käsitlevad otsused peavad olema protokollitud. Protokollid säilitatakse tellija juures. Säilitada tuleb ka kasutatud materjalide ja toodete sertifikaadid.

Erilist tähelepanu pöörata järgmistele asjaoludele:

- Ohtliku tsooni piirid peavad olema tähistatud piirete, ohutusmärkide ja hoiatavate plakatitega;
- Kõik ehitusplatsil töötavad inimesed peavad olema instrueeritud ohutustehnika nõuetest;
- Kõrvaliste isikute juurdepääs ehitusplatsile ja töötsoonidesse peab olema tõkestatud,
- Ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult töövõtja.

2.4. Taastamistöid ehitusel

Kaabli trasside pealiskih, murukatted, teed ja muud rajatised tuleb taastada vastavalt nende endisele kujule. Taastamise keskmiseks laiuseks loetud 1,0 m. Kaablikaevise täitmisel tihendada

pinnast. Kaevetöödel ülejääv täitematerjal ja jäätmed tuleb ehitusplatsilt ära vedada ja paigaldada selleks ettenähtud kohta (koha leiab ehitaja), mille ära vedamisel tuleb arvestada maapõueseaduse § 60 toodud nõudeid.

2.5. Jäätmekäitlus

Jäätmete käitlemisel tuleb lähtuda jäätmeseadusest ja KOV jäätmehoolduseeskirjast.

2.6. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda EV Ehitusseadustikust (Vastu võetud 11.02.2015 seadusega (RT I, 30.12.2020, 6), jõustumine 01.07.2015), Elektroonilise side seadusest (Vastu võetud 8.12.2004. a seadusega (RT I 10.12.2020, 6), jõustunud 1.01.2005.a), Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded (Majandus- ja kommunikatsiooniministri, vastu võetud 25.06.2015 nr 73) ja kohalikest kehtestatud lisanõuetest (nt. KOV ehitusmäärus, heakorraeeskiri, kaevetööde eeskiri jms.).

Kõik tööde teostamise käigus tekkivad projektlahenduste muudatused tuleb kooskõlastada tehnilise järelvalve ja omanikujärelvalve esindajaga ning projekti juhiga.

3. Andmetabelid

3.1. Põhimaterjalide ja seadmete spetsifikatsioon

Nr	Nimetus	Tüüp	Ühik	Kogus
Mobiilsidekast koos kinnistusega				
1.	Mobiilsidekast	h = 40 m, torumast	kmpl	1
2.	Tüve taldmiku vundament		tk	1
3.	Lennuohutustuled	32 cd	tk	2
Side seadmete konteiner ja piirdeaed				
4.	Side seadmete konteiner	2400 x 3750 x 2900	kmpl	1
5.	Konteineri vundament	300 x 400 x 2400 r/b plokk	tk	2
6.	Konteineri „trepp“		kmpl	1
7.	Piirdeaed, s.h 1 jalgvärv	h = 2000 mm	m	25
Elektriühendus				
8.	Maakaabel	XPB 4G10	m	37
9.	Kaabli sõrmikmuhv	10 mm ² kaablile	tk	2
10.	Hoiatuslint	“Ettevaatust elektrikaabel!”	m	17
11.	Kaabli toru	D75 mm, 450N	m	17
Maanduspaigaldis				
12.	Maandusjuhe	Fe 50 mm ² Zn	m	180
13.	Maandusjuhe	Cu 25 mm ²	m	20
14.	C klemm	Fe/Fe (C9)	tk	13
15.	Kaabliking	50 mm ² terastraadile	tk	2
16.	Kaabliking	25 mm ² vaskkaablile	tk	6
Muud materjalid				
17.	Killustik		m ³	12
18.	Liiv/kruus		m ³	24
19.	Geotekstiil	l = 5 m	m	21
20.	Turvaredel		m	30
21.	Turvaredeli kate		tk	1
22.	Multitoru	4x14/10	m	19
23.	Markeripall		tk	1
24.	Truup	D400, plast	m	6

Materjalide kogused võivad muutuda sõltuvalt pinnase ja tööde teostamise iseloomust.

Enne hinnapakumise esitamist tutvuda projekteeritud lahendusega ja kontrollida põhimaterjalide kogused.

Materjalid, mis pole eespool loetletud, kuid on vajalikud tööde teostamiseks, kuuluvad töövõtu sisse (nt kinnitustarvikud, mutrid, poldid jms).

3.2. Tööde mahud

Nr	Nimetus	Ühik	Kogus
1.	Mobiilsidekastide transport objektile ja paigaldamine	obj	1
2.	Side seadmete konteineri transport objektile ja paigaldamine	obj	1
3.	Elektrikaabli paigaldus	m	17
4.	Sidetrassi ehitus	m	19
5.	Piirdeaia ehitamine, sh 1 jalgvärv	m	25
6.	Maanduse ehitus sh kaeviku rajamine maandusjuhtme paigaldamiseks	obj m	1 150
7.	Juurdepääsutee ehitamine	m ²	76
8.	Olemasoleva kruusatee remont (vajadusel)	obj	1
9.	Truubi ehitus	tk	1
10.	Kontrolltoimingud	obj	1
11.	Mahamärkimine ja teostusmöödistus	obj	1

4. Lisad

Lisa 1. Luunja Vallavalitsuse projekteerimistingimused

Joonised

Joonis 1. EN-4-01 Asendiplaan, M1:500

Joonis 2. EN-4-02 Masti vaade ja detailid

Joonis 3. EN-4-03 Mobiilmasti ja konteineri paigutus

Joonis 4. EN-4-04 Maanduste paigaldamine

Joonis 5. EN-4-05 Konteineri joonis

Joonis 6. EN-4-06 Vundament