



LEONHARD WEISS

TELLIJA: Elektrilevi OÜ
EPP-910195-1

TÖÖPROJEKT

**AS AQUA MARINA Transpordi tn 2 elektriautode
laadimistaristu liitumine elektrivõrguga.
Valga linn, Valga vald, Valga maakond**

Projekteerija: Hendrik Vissel
Tel. 51 967 694
E-post: H.Vissel@leonhard-weiss.com
Pädevustunnistuse nr EL-067-21

Kontrollija Andres Mee
Tel. 5119005
A.Mee@leonhard-weiss.com
Pädevustunnistuse nr EL-071-21

Nr LC1847

Tartu
August 2023

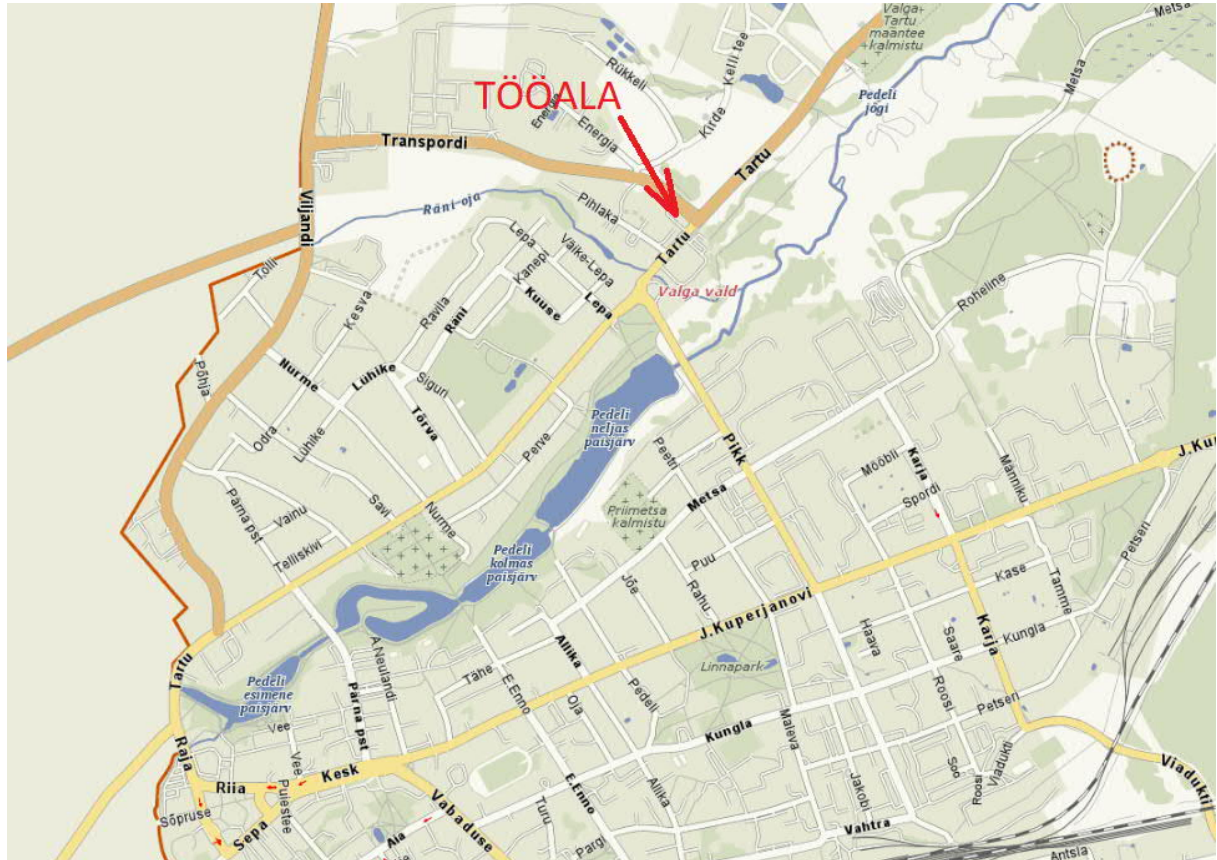
LEONHARD WEISS OÜ	LC1847	AS AQUA MARINA Transpordi tn 2 elektriautode laadimistaristu liitumine elektrivõrguga. Valga linn, Valga vald, Valga maakond	lk 2
----------------------	--------	---	------

Sisukord

1. Asukoht	3
2. Tehnilised näitajad.....	3
Tabel 1. Tehnilised näitajad.....	3
3. Seletuskiri.....	4
3.1 Üldosa.....	4
3.2 Tehniline lahendus	5
3.2.1 10/0,4kV komplektalajaam	5
3.2.2 Maakaabelliinid	5
3.2.3 Kilbid	5
3.2.4 Maandamine ja maanduspaigaldised	6
3.2.5 Elektriosa	6
4. Trassi ettevalmistamine ja heakorrastustööd	6
5. Ehitustööde korraldamine, dokumenteerimine ja järelevalve	7
6. Käidujuhend	7
LISAD.....	8
Lisa ELV-1-01. Elektrilevi OÜ lähteülesanne.....	8
Lisa ELV-2-01. Kooskõlastuse koondtabel.....	8
Lisa ELV-8-01. Töö mahtude tabel.....	8
Lisa ELV-8-02. Materjalide spetsifikatsioon.....	8
Lisa ELV-8-03. 10 kV ja 0,4 kV kaablite tabel.....	8
Lisa ELV-8-04. Liitumispunkti andmete ja Tööülesande tellimise vorm	8
JOONISED	9
Joonis LC1847_TP_ELIV-4-01. Asendiplaan	9
Joonis LC1847_TP_ELIV-4-02. Ristumisjoonis.....	9
Joonis LC1847_TP_ELIV-5-01. 10kV jaotusvõrgu elektriskeem.....	9
Joonis LC1847_TP_ELIV-5-02. AJ15603 alajaama elektriskeem.....	9
Joonis LC1847_TP_ELIV-5-03. AJ15603 0,4kV jaotusvõrgu elektriskeem.....	9
Joonis LC1847_TP_ELIV-7-01. AJ15603 alajaama paigaldusjoonis	9

LEONHARD WEISS OÜ	LC1847	AS AQUA MARINA Transpordi tn 2 elektriautode laadimistaristu liitumine elektrivõrguga. Valga linn, Valga vald, Valga maakond	lk 3
----------------------	--------	---	------

1.Asukoht



Joonis 1.1. Projekteeritud elektrivõrkude asukoht.
Valga linn, Valga vald, Valga maakond.

2.Tehnilised näitajad

Tabel 1. Tehnilised näitajad

Projekteeritud 10/0,4 kV komplektalajaam	1 tk
Projekteeritud 10 kV maakaabelliin	42 m
Projekteeritud 0,4 kV maakaabelliin	267 m
Projekteeritud liitumiskilp	1 tk

LEONHARD WEISS OÜ	LC1847	AS AQUA MARINA Transpordi tn 2 elektriautode laadimistaristu liitumine elektrivõrguga. Valga linn, Valga vald, Valga maakond	lk 4
----------------------	--------	---	------

3.Seletuskiri

3.1 Üldosa

Projektis on lahendatud Valga linnas Transpordi tn 2 Olerex tankla elektriautode laadimistaristu liitumine elektrivõrguga. Tööde käigus rajatakse Olerex tankla lähedale uus 10/0,4 kV komplektalajaam.

Projekteerimistöö aluseks on Elektrilevi OÜ lähteülesanne. Projekti koostamisel on lähtutud ning elektrivõrgu ehitusel tuleb arvestada järgmiste dokumentidega:

- kehtivad Eesti Vabariigi seadused, eeskirjad, normid: ehitusseadustik, seadme ohutuse seadus, nõuded ehitusprojektile, tee projekteerimise normid, tuleohutuse seadus ja teised kehtivad seadused, nõuded ja õigusaktid;
- kehtivatest riiklikest standarditest:
 - EVS-HD 60364-4-41:2017 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest,
 - EVS-HD 60364-4-42:2011 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest,
 - EVS-HD 60364-4-43:2010 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse,
 - EVS-EN 50110-1:2013 Elektripaigaldiste käit,
 - Eesti Standard EVS-HD 60364-4-444:2010 "Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest
 - Eesti Standard EVS-EN 50522:2010 "Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine"
 - EVS-EN 61936-1:2010 "Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1kV",
- Elektrilevi OÜ kehtivatest normdokumentidest ja ettevõtte standardist:
 - 0,4 - 20 kV võrgustandard
 - J352 „Elektripaigaldise projekti koostamise juhend“
 - P346 „Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded“
 - J3106 „Mittevajaliku vara ja tagastuvate elektriseadmete käsitlemine“

Kolm päeva enne liniehitustööde algust on ehitajal kohustus võtta ühendust kinnistute valdajatega, teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksusel ning arvestama nende tingimuste ja nõudmistega ning tehnovõrkude valdajatega (vastavalt kooskõlastuse tingimustele). Tööd teostatakse 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 kehtivatest normatiividest ja seadustest ning kinni pidada töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest ning headest tavadest.

Kasutatud on järgmisi alusmaterjale:

- Geodeetiline alusplaan mõõdistatud Kirjanurk OÜ poolt jjulis 2024. a. (töö nr. 12265G)
- Maa-ameti ortofotod
- Elektrilevi OÜ infosüsteemi Unity väljavõtted

LEONHARD WEISS OÜ	LC1847	AS AQUA MARINA Transpordi tn 2 elektriautode laadimistaristu liitumine elektrivõrguga. Valga linn, Valga vald, Valga maakond	lk 5
----------------------	--------	---	------

3.2 Tehniline lahendus

Valga 110/10kV toitealajaama ja Rükkeli 10/0,4 kV alajaam vahelisesse 10 kV maakaablist nr 810089 teha Rükkel tn 3 maaüksusel sisselõige. Kaabliotsad pikendada Rükkel tn 3 edelanurka, kuhu paigaldada uus 1VM630 komplektalajaam. Alajaamast ehitada välja maakaabelliinid, mis suunduvad teiselpoolle maanteed Transpordi tn 2 läänenurgas paiknevate olemasolevate kilpide juurde. Olemasoleva jaotuskilbi JK63274 toitekabel pikendada uude komplektalajama. Jaotuskilbile JK63274 paigaldada uus toitekaabel uuest alajaamast. Olemasolevate kilpide kõrvale paigaldada uus sokliil liitumiskilp 3x225 A peakaitsemega.

3.2.1 10/0,4kV komplektalajaam

Komplektalajaam 1VM630 tellitakse vastavalt projektis olevale skeemile (ELV-5-02). Alajaam paigaldatakse asendiplaanil (ELV-4-01) näidatud kohta vastavalt komplektalajaamaga kaasa olevale paigaldusjuhendile ja projektis olevale paigaldusjoonisele (ELV-7-01).

Orgaanilise sisaldusega pinnas vedada alajaama paigutuskoha alt minema, koorides pinnast kuni 1 m sügavuseni või mineraalse pinnaseni. Alajaama alune täita tihendatud mineraalse pinnasega ja paigaldada alajaam kupitsale, absoluutsele kõrgusele 51,0 m.

3.2.2 Maakaabelliinid

Rajada asendiplaanil ELV-4-01 esitatud 0,4 kV ja 10 kV maakabelliinid. Kaablid paigaldada üldjuhul 0,7 m sügavusele 450N kaitsetorru. Põhimanatee mulde all on kaabli paigaldussügavuseks minimaalselt 2,2m.

Ristumisel kommunikatsioonidega paigaldada kaabel plasttorusse ja juhendada normide kohastest püst- ja horisontaalvahekaugustest ning kooskõlastustes toodud tingimustest. Kaitsetorude otsad tuleb tihendada ehitusvahuga. Kaabli montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid. Ristuvale allmaarajatisel lähemal kui 2 m kaevata üldjuhul käsitsi.

Kaabli trassi tähistada kaabel märkelindiga. Kaablite jätkumuhvi tegemisel tuleb jälgida, et jätkumuhv satuks kaabli trassi sirgele osale, lisaks tuleb kaablimuhvid kaitsta poolitatavate torudega. Trassi paiknemine looduses kanda teostusjoonisele. Kaevealadel ja tööde käigus rikutud pinnas taastada vähemalt endises olukorras.

3.2.3 Kilbid

Kilbid paigaldada ja ühendada käesoleva projekti elektriskeemile, asendiplaanile ja spetsifikatsiooni tabelile. Arvestisüsteemide andmed on esitatud Lisa ELV-8-04. „LP andmete ja TÜ tellimise vorm“. Kilbi paigaldamisel pinnasesse tuleb arvestada kohalikke ja planeeritavaid olusid. Sokli osa peab jääma maapinnast 0,3m kõrgemale. Kilpide sokli osa täita kergkruusaga.

LEONHARD WEISS OÜ	LC1847	AS AQUA MARINA Transpordi tn 2 elektriautode laadimistaristu liitumine elektrivõrguga. Valga linn, Valga vald, Valga maakond	lk 6
----------------------	--------	---	------

3.2.4 Maandamine ja maanduspaigaldised

Valga 110/10 kV toitealajaama 10 kV võrgus on mahtuvuslikud maaühendusvoolud kompenseeritud, arvutuseks tuleb võtta väärtus 10 A. Projekteeritud komplektalajaamale ehitada kesk- ja madalpinge ühine maanduspaigaldis alajaamapiirkonna summaarse maandustakistusega $R_m < 4$ oomi.

Paigaldatavale kilpidele ehitada maandused väärtusega $R_m \leq 100 \Omega$. Fiidri iga haru viimase liitumiskilbi ümber rajada 1 m raadiusega 0,3 m sügavusele pinnasesse potentsiaaliühtlustusrõngas. Maandada kilpide PEN-latt ja selle kaudu kilbi pingealtid osad. Maanduselektroodid süvistada ning ühendada rõhtsa maanduriga kaablikaevises kaablist võimalikult kaugel.

Maanduse rajamisel kasutada 3 m pikkuseid maandusvardaid ja 10 mm tšingitud terasjuhte või $Cu25mm^2$ juhte. Horisontaalmaandur paigaldad ca 1 m sügavusele. Kui pinnase eritakistus osutub maanduspaigaldise kohal suuremaks ja maandustakistus ei anna soovitud tulemust, siis tuleb paigaldada täiendavaid maanduselektroode.

3.2.5 Elektriosa

Projekteeritud elektriseadmete ohutus on tagatud:

- valitud seadmete ja materjalidega (so. põhikaitse e. otsepuutekaitse, mis tagatakse ohtlike pingestatud osade ja pingealdiste juhtivate osade vahelise nõuetekohase põhiisolatsiooniga ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamisega).
- keskpinge võrgus kaitsepotentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamisega (so. rikkekaitse e. kaudpuutekaitse). Sellega tagada elektripaigaldise pingealdiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge < 80 V AC.
- madalpinge võrgus toite automaatse väljalülitamisega koos maandatud kaitsepotentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamisega (so. rikkekaitse e. kaudpuutekaitse). Sellega tagada elektripaigaldise pingealdiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge < 50 V AC. Projekteeritud võrkude parameetrid ja valitud kaitseadmed koos seadistatud sätetega on valitud selliselt, et 1F lühisvoolude väärtused tagaksid nõutud väljalülitusaja 5 s. Kilpidele ehitada maanduspaigaldised, mis tagaksid lubatava puutepinge 0,4 kV võrgus KP ühefaasilisel maaühendusel < 50 V.

4. Trassi ettevalmistamine ja heakorrastustööd

Ehitus- ja demonteerimistööde käigus tekkinud kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Pärast ehitustööde lõpetamist taastada tööde käigus rikutud või eemaldatud katted (kruus jne) vastavalt Majandus- ja taristuministri määrusele 03.08.2015 nr.101 Tee ehitamise kvaliteedi nõuded. Kaevis tihendada tagasitäite käigus kihtide kaupa. Hilisemate erimeelsuste vältimiseks on soovitatav koos huvitatud instantsidega fikseerida (fotod vmt) olukord enne ehitustööde algust ja peale ehitustööde lõppu.

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

LEONHARD WEISS OÜ	LC1847	AS AQUA MARINA Transpordi tn 2 elektriautode laadimistaristu liitumine elektrivõrguga. Valga linn, Valga vald, Valga maakond	lk 7
----------------------	--------	---	------

Jäätmete käitlemisel tuleb lähtuda jäätmeseadusest. Tööplatsilt koristada tööde käigus tekkinud ehitusjäätmed ja muu ehituspraht (traadi ja kaabli jupid, isolatsioonimaterjal). Tekkinud ehitusjäätmed taaskasutatakse või kõrvaldatakse nõuetele vastavas ehitusjäätmete käitluskohas.

5. Ehitustööde korraldamine, dokumenteerimine ja järelevalve

Tööde tegemisel jälgida ehitustööde head tava, elektritööd usaldada väljaõpetatud personalile. Tööde tegemise aeg kooskõlastada kinnistu valdajaga enne tööde algust.

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi "Ehitusseadustikust" ja Elektrilevi OÜ normdokumendist P135/21 (Ehitustööde töövõtulepingu tüüptingimused) elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab Enefit Connet OÜ projekti kordinaator. Kõik kõrvalekalded projektist kooskõlastada tellija ja projekteerijaga ning fikseerida kirjalikult.

Ehitajal on kohustus täita liikluskorralduse nõuded teetöodel, mis on kehtestatud majandus- ja taristuministri 13. juuli 2015. a määrusega nr 90, liiklejale ohutute liiklustingimuste loomiseks teel ja töö tegijale ohutute töötingimuste loomiseks teel ja tee kaitsevööndis. Vajalikud tööde mahud on toodud töödemahtude tabelis.

6. Käidujuhend

Pärast elektrivõrgu kasutuselevõttu tuleb pärast esimest ekspluatatsioon aastat lähtuda ülevaatuste ja hooldustööde planeerimisel Elektrilevi OÜ hoolduskavade koostamise juhenditest ja nõuetest.

LEONHARD WEISS OÜ	LC1847	AS AQUA MARINA Transpordi tn 2 elektriautode laadimistaristu liitumine elektrivõrguga. Valga linn, Valga vald, Valga maakond	lk 8
----------------------	--------	---	------

LISAD

Lisa ELV-1-01. Elektrilevi OÜ lähteülesanne

Vt. dokument LC1847_TP_ELV-1-01_Lahteulesanne

Lisa ELV-2-01. Kooskõlastuse koondtabel

Vt. dokument LC1847_TP_ELV-2-01_kooskõlastustekoondtabel.pdf

Lisa ELV-8-01. Töö mahtude tabel

Vt. dokument LC1847_TP_ELV-8-01_ToomahtudeTabel.pdf / Tabel EPP'us

Lisa ELV-8-02. Materjalide spetsifikatsioon

Vt. dokument LC1847_TP_ELV-8-02_Spetsifikatsioon.pdf

Lisa ELV-8-03. 10 kV ja 0,4 kV kaablite tabel

Vt. dokument LC1847_TP-ELV-8-03_10kVja04kVkaabliteTabel.pdf

Lisa ELV-8-04. Liitumispunkti andmete ja Tööülesande tellimise vorm

Vt. dokument LC1847_TP-ELV-8-04_LPAndmeteJaTÜTellimiseVorm.xlsx

LEONHARD WEISS OÜ	LC1847	AS AQUA MARINA Transpordi tn 2 elektriautode laadimistaristu liitumine elektrivõrguga. Valga linn, Valga vald, Valga maakond	lk 9
----------------------	--------	---	------

JOONISED

Joonis LC1847_TP_ELV-4-01. Asendiplaan

Joonis LC1847_TP_ELV-4-02. Ristumisjoonis

Joonis LC1847_TP_ELV-5-01. 10kV jaotusvõrgu elektriskeem

Joonis LC1847_TP_ELV-5-02. AJ15603 alajaama elektriskeem

Joonis LC1847_TP_ELV-5-03. AJ15603 0,4kV jaotusvõrgu elektriskeem

Joonis LC1847_TP_ELV-7-01. AJ15603 alajaama paigaldusjoonis