

Ülejõe Selveri elektriauto laadimispunkt

Tallinna mnt 93a

Stadium: Tööprojekt

Koostas: Lauri Luige (Enefit AS)

A-pädevusklass

EL-131-20

Sisukord

1. Üldosa	3
1.1 Projekteerimistöö piiritus	3
1.2 Projekti lähteandmed	3
2. Ehitise üldandmed	3
3. Standardid ja seadused	3
4. Elektrivarustus ja toitepunkti kirjeldus	5
4.1 Üldised ühenduses liitumise võimaldamiseks.	Tõrge! Järjehoidjat pole määratletud.
4.2 Üldist.....	5
5. Üldised nõuded võrguettevõtja poolt	6
5.1 Kaabliteed	6
5.2 Haljastus	6
5.3 Maanduspaigaldis	6
6. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve	7
6.1 Käidujuhend	7
7. Jäätmekava	8

1. Üldosa

1.1 Projekteerimistöö piiritus

Elektriauto laadimispunktid projekteeritakse Pärnu linnas, Tallinna mnt 93a. Planeeritav elektriautode laadimisjaamad ja kaablitrass on projekteeritud väljapoole piirangu- ning kaitsevööndeid, täpne paiknemine parklas on näidatud asendiplaani joonisel.

Projekt koosneb laadijate, jõukapi ja alajaama paigaldamisest ja olemasoleva Elektrilevi alajaama rekonstureemisest.

1.2 Projekti lähteandmed

Projekteerimise lähtealusena on kasutatud:

- Enefit Volt pakutud lahendus
- Ülejõe Selveri poolt toodud asukoha valik

2. Ehitise üldandmed

- Alajaam: Harju elekter HEKA 1SB1000 betoon (Enefit AS)
- Ehitustööde liik: elektriautode laadimispunktid 3 tk, jõukapp 1 tk
- Pinged paigaldisel: 400/800/10000 V
- Installeeritavate laadite koguvõimsus: 2x320kW+44kW ,
- Eeldatav kasutusiga: 20 aastat
- Laadite alune ala ca 6 m²
- Alajaama alune maa 12 m²
- Parkimiskohtade arv: 6

3. Standardid ja seadused

Paigaldis projekteeritakse ja ehitatakse vastavalt Eestis kehtivatele seadustele, standarditele ja määrustele (EVS). Nende puudumisel Euroopa standarditest (EN-HD, EN, jt), seejärel alles rahvusvahelistest (IEC, jt) või teiste riikide kehtivatest rahvuslikest (DIN, SFS, GOST, jt) standarditest.

Projekti koostamise aluseks olevate üldiste normide loetelu:

- Ehitusseadustik; Seadme ohutuse seadus; Tuleohutuse seadus; Majandus- ja taristuministri 17. juuli 2015. a määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“;
- Vabariigi Valitsuse „Ehitusseadustiku ja planeerimiseseaduse rakendamise seadus“;
- EVS 812 Ehitiste tuleohutus. Osa 2. Põhiprojekti ehituskirjeldus;
- EVS 932 Ehitusprojekt.

Elektriohutus:

- EVS-HD 60364-1 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 1: Põhialused, üldiseloostus, määratlused;

- EVS-HD 60364-4-41 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
- EVS-HD 60364-4-42 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;
- EVS-IEC 60364-4-43 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse;
- EVS-HD 60364-4-443 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest. Jaotis 443: Kaitse pikse ja lülitusliigpingete eest;
- EVS-HD 60364-4-444 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest;
- EVS-HD 60364-5-51 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised;
- EVSHD 60364-5-52 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud;
- EVS-HD 60364-5-54 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine, kaitsejuhid ja kaitsepotentsiaaliühtlustusjuhid;
- EVS-HD 60364-5-534 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5- 53: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Kaitselahutamine, lülitamine ja juhtimine. Jaotis 534: Liigpingekaitsevahendid;
- EVS-IEC 60364-5-54 Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine, kaitsejuhid ja kaitsepotentsiaaliühtlustusjuhid;
- EVS-HD 60364-6 Osa 1. Kontrolltoimingud;
- EVS-EN 61140 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele;
- EVS-EN 50110-1 Elektripaigaldiste käit;
- EVS-EN 50160 Elektrijaotusvõrkude pingetunnussuurused;
- EVS-EN 60529 Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood);
- EVSEN 50274 Madalpingelise aparaadikooste ja juhtaparaadikooste elektriseadmed. Kaitse elektrišoki eest. Kaitse tahtmatu otsekokkupuute eest ohtlike pingestatud osadega;
- EVS-EN 61439 Madalpingelised aparaadi koosted.
- EVS-HD 60364-1:2008 - Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 1: Põhialused, üldiseloomustus, määratlused;
- EVS-HD 60364-4-41:2017 - 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 60364-4-444:2010 - Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest;
- EVS-HD 60364-5-51:2009 - Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised;
- EVS-HD 60364-5-52:2011 - Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud;
- EVS-HD 60364-5-53:2015 - Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-53: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Lülitus- ja juhtimisaparaadid;
- EVS-HD 60364-5-54:2011 - Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid;
- EVS-EN 61000-6-4:2007+A1:2012 - Elektromagnetiline ühilduvus. Osa 6-4: Erialased põhistandardid. Tööstuskeskkondade emissioonistandard.

4. Elektrivarustus ja toitepunkti kirjeldus

Antud projekt on lahendatud kolmepoolse lepingu alusel keskpinge liitumisega. Vastavalt lähteülesandele tuleb olemasolev Elektrilevi hoonesisesel alajaamal Selver 100 vahetada keskpinge seadmed kaugjuhitavate seadmete vastu vastavalt tüüpskeemidele B ja D, kus D on erilahendusena kuna peab lisama sinna keskpinge mõõtesüsteemi lahtri. Olemasolevad KP kaabliühendused taastada. Vajadusel paigaldada uuet osamuhvid ja nurgliited.

Alajaamast AJ100 Selver KPMK võimalusega lahtrist tuua KP kaabel (AHXAMKA-W) uude projekteeritud Enefit AS komplektalajaama „Sõbra Selver“.

Uue komplekt alajaamast madalpinge viia välja kahest fiidrist 2 kaablit kokku 4 kaablit (AXPK) elektriautode Autel jõukappi kus vahelduv vool transformleeritakse alalisvooluks. Jõukapist viia mõlemasse laadijasse 4x MKEM300 kaabel laadijatesse, kokku 8 kaablit. Igasse 320kW laadijasse läheb 2 kaablit pluss poole ja kaks miinus poolel. Kaablid tähistada kindlalt nii et ei oleks kahtlustki mis on mis kaabel. Kasutada tuleb värvilisi kaabli termokahanevaid otsi. Lisaks viia jõukapist mõlemasse laadijatesse üks vahelduvvoolu kaabel laadijate ekraani toiteks.

Autel DC kompakt 47 kW laadijasse läheb üks vahelduvvoolu kaabel otse alajaamast. Laadiale paigaldada vask kaabel (MCMK)

4.1 Üldist

Vastavalt Tellija lähteülesandele on projekteeritud elektriauto laadijad nimivõimsusega 2x320 kW ja 47kW, mis ühendatakse eraldi kaablitega, nii et igale laadijale viiakse eraldi kaablid. Laadijate paigutuse ja elektriline ühendusskeemi osas lähtuda joonistel toodule. Kaablid peab viima läbi spetsiaalse adapterplaatide kuhu hiljem paigaldatakse jõukapp/laadija. Laadijatel ja jõukapil on erinevad adapterplaadid.

Laadijate süsteemis tuleb arvestada kadudega alalisvoolu ja vahelduvvoolu ahelates.

Laadijad on eksploatatsiooni vältel hooldusvabad, hooldus teostada vastavalt tootja juhiste. Eesti tingimustes on soovitatav laadijad üks kord aastas puhastada ja eemaldada mustus.

Kord aastas või vajadusel tihedamini tuleb kontrollida laadimiskaablite isolatsiooni ja otsikute korrasolekut. Vigastusest tuleb koheselt hooldusfirmale teada anda ja kahjustunud seadet kasutada ei tohi.

4.2 Nõuded laadijatele

Projektis on kasutatud Autel HiPower ja Autel DCcompact laadijaid. Laadijad tuleb paigaldada eraldi toodetud betoon alustele, mille alla paigaldada killustikpadi vastavalt joonistele. Betoon alus peab ulatuma 100-150 mm sillutiskivist kõrgemal. Laadijad peavad olema varustatud laadimiskaablitega. Laadija ümber paigaldada sillutis kate, et kaablid ei saaks poriseks. Sillutis katte äärde paigaldada ka äärekivi,. Sillutis katte ehitada tasapinnalaselt loodis. Laadijate sideühendus on projekteeritud 4G-ga. Kasutaja tuvastus laadijas on kontaktivaba kaardiga. Laadija tüüpi, omadusi või seeriat muuta ei tohi. Aluse paigalduse võib teha kinnistu omanik kuid laadija paigalduse ja seadistuse vaid Enefit Volt volitatud partner. Kõik muutused projektis tuleb eelnevalt kooskõlastada käesoleva projekti koostaja ning Tellijaga. Invakohtade juures paigalda äärekivi madalamale max 30mm. Inva kohate juures teha sillutikate tõusvalt arvestades äärekivi kõrgust.

5. Üldised nõuded võrguettevõtja poolt

Elektripaigaldise projekteerimisel, ehitamisel ning kasutusele võtmisel tuleb lähtuda võrguettevõtja dokumentidest, seadme ohutuse seaduses, ehitusseadustikus, võrgueeskirjas, elektrisüsteemi toimimise võrgueeskirjas, elektrilevi juhenddokumentidest ja EL komisjoni määrustest.

5.1 Kaabliteed

Kaablid tuleb paigaldada pinnasesse. Teede all paigaldada keskpinge kaabel vähemalt 1.0 meetri sügavusele 750N Ø160mm kaablikaitse torusse. Haljas ala alla paigaldada kaabel 450N kaablikaitsetorusse.

Juhtmed ja juhtmetrassid kaitsta läbiviikudes mehaaniliste vigastuste eest.

Kaablite tähistus peab olema mõlemas kaabliotsas ja iga 1.5 meetri taga vee ja ilmastikukindlate lipikutega. Lipikud ei ole eraldi välja toodud spetsifikatsioonis.

Kaablite ristumisel teise rassidega juhinduda kooskõlastuste tabelis toodud juhenditele ja piirangutele.

5.2 Haljastus

Haljastus seal hulgas ka olemasolev asfaltkate, äärekivi ja sillutiskivi tuleb taastada esialgsele seisukorrale. Parkimiskohad tuleb värvida vastavate logodega. Ülejäänud parkimiskohad taastada vajadusel värvides need uuesti et oleks ühtlane vahe ülejäänud parkimiskohtadel.

5.3 Maanduspaigaldis

Jõukapile, alajaamale, jaotuspunktile ja laadijatele tuleb rajada eraldi maanduspaigaldis. Maanduspaigaldise võib paigaldada kaabi trassi ja lisada piisaval hulgal maandusvarda et saavutada valgumistakistus mis ei tohi olla suurem kui 30Ω.

Alajaamade maandus on märgitud joonisel ja eraldi skeemil.

Inimeste kaitse elektrilöögi eest peab tagama elektripaigaldiste pingeltide osade puutepinge alla 50V. See saavutatakse toite kiire väljalülitamisega, kaitsemaanduse ja potentsiaaliühtlustusega ning rikkevoolukaitsete kasutamisega.

Maandusjuhtide ristlõiked valida EVS-HD 60364-5-54 "Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-54:

Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine, kaitsejuhid ja kaitsepotentsiaaliühtlustusjuhid " järgi.

Potentsiaalide ühtlustamiseks tuleb kõikide jaotuskilpide ja seadmete pingeltid juhtivad osad ühendada kokku kas maanduslatil või pinnases spetsiaalsete klemmidega.

Galvaaniliste voolude tekke vähendamiseks tuleb erinevate metallide ühenduskohad teostada spetsiaalsete ühendusklemmidega ning kasutada korrosioonitõrjemeetodeid.

6. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve

Töövõtja on kohustatud projektdokumentatsiooni nii põhjalikult läbi vaatama, et selles esinevad võimalikud vastuolud saaks lahenduse enne töödega alustamist.

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi EhS-st ja omaniku ja/või kohalikku käidukorraldaja poolsest elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab peatöövõtja esindaja, omanik või omaniku poolt volitatud järelevalve teostaja. Kõik kõrvalekalded projektist kooskõlastada Tellija ja projekteerijaga ning fikseerida kirjalikult. Enne autolaadijate töösse viimist on soovitatav teostada paigaldisele audit.

Elektrilevi paigaldises teostada tööd vastavalt Elektrilevi väljastatud juhendamaterjalidele.

Töövõtja peab varustama ehitustööde tellijat ja/või omanikku järgnevaga:

- süsteemide sertifikaadid;
- seadmete tehnilised spetsifikatsioonid;
- süsteemi kasutus- ja hooldusjuhendid;
- teeninduse ajakava, juhul kui need on käidukavas toodust erinevate intervallidega;
- kasutaja ülevaatusprogrammiga tuttavaks tegema, üle andma süsteemi koodid kui need on süsteemi haldamiseks määratud;
- süsteemi katse ja mõõteprotokollid;
- süsteemi teostusjoonised.
- pildid paigaldisest, kaablitest, ühendustest ja seerianumbritest.

Töövõtja peab korraldama süsteemide ekspluateerimiseks vajalikud koolitused, mis hõlmavad süsteemide kasutamist ja defektide tuvastamist

6.1 Käidujuhend

Pärast autolaadijate, kaabelliini, jaotuskeskuse ja alajaama kasutuselevõttu tuleb teha seadmete ja liinitrassi ülevaatus pärast esimest ekspluatatsiooniaastat. Ülevaatus teha päevasel ajal kontrollides põhjalikult elektriseadmete kõiki elemente.

Kontrollimisel pöörata erilist tähelepanu järgmistele elementidele:

- liini trassile ja kaablite kinnitusele;
- kaabli armatuuri, isolaatorite, juhtmete kinnituste ja seadmete seisukorrale;
- märkide, plakatite, hoiatuste ja pealkirjade olemasolule.

Iga viie (5) aasta tagant kontrollida üle kõigi elektriseadmete ja kaablite elektriühendused, võttes kõik ühendused lahti ja kontrollides korrosiooni olemasolu. Juhul kui primaarühendused on korrodeerunud, tuleb vastavad ühendused korrastada, vajadusel asendada kaablid, lülitid, klemmid ja muud korrodeerunud või riknenud elektripaigaldise elemendid.

Seadmete ülevaatusel täita ülevaatusleht ja kanda sellele avastatud defektid. Defektide avastamisel määrab selle kõrvaldamise viisi ja aja omanik või käidukorraldaja. Pärast esimest ekspluatatsiooniaastat lähtuda ülevaatus- ja hooldustööde planeerimisel vastavalt hoolduskavade ja seadme tootjate juhenditele ja nõuetele.

Laadijatele tuleb teostada korrapärane ennetav hooldus, mis sisaldab näiteks laadijate puhastamine tolmust, kruvi- ja poldliidete kontrolli ja vajadusel pingutamist ning tähistuste ja märgistuse tegelikkusega kooskõlla viimine, seda juhul kui märgistus on kulunud, kadunud või on teostatud elektrisüsteemis muudatusi.

7. Jäätmekava

Ehitusobjektile tekkivate jäätmete (üldnimetusega ehitusjäätmek) käitlemist reguleerib jäätmeseadus ja jäätmehoolduseeskiri. Ehitusjäätmek hulka kuulub pinnas ning puidu, metalli, betooni, telliste, ehituskivide, klaasi ja muude ehitusmaterjalide jäätmek Ehitamise käigus tekib ehitusjäätmek alla 10 m³.

Vastavalt jäätmeseadusele tuleb alates 2020. aasta 1. jaanuarist vähemalt 70 % ehitus- ja lammutusjäätmek taaskasutada korduskasutuseks ettevalmistatuna, ringlussevõtuna ja muul viisil, sealhulgas tagasitõiteks muude ainete asemel (välja arvatud sellised looduslikud ained nagu kivid ja pinnas ning ohtlikke aineid sisaldavad kivid ja pinnas).

Eeldatavalt läheb 75% objektile tekkida võivast jäätmek kogusest taaskasutusse.