

Sisukord

Sisukord.....	2
11 Ehitise üldandmed.....	3
1.1. Objekti asukoht.....	3
1.1.1 Elektripaigaldise tehnilised põhiandmed.....	4
1.2 Lähteandmed.....	4
1.3 Normdokumendid.....	4
1.4 Olemasolev olukord.....	5
22 TUGEVVOOLU VÄLISVÕRK.....	5
2.1 Elektrivarustus.....	5
2.1.1 Üldisloomustus.....	5
2.1.2 Keskpinge (> 1000 V) kaabelliinid.....	5
2.1.3 Madalpinge (≤ 1000 V) kaabelliinid.....	5
2.1.4 Kaablikaitsetarandid.....	5
2.1.5 Kaablikanalid.....	5
2.1.6 Kaablite ja kaitsetorude paigaldus.....	5
2.1.7 Töövõtupiirid ja töömahud.....	6
2.1.8 Kaabelliinide trasside taastamine.....	6
2.1.9 Platsipealsed alajaamad.....	6
2.2 Laadijad.....	7
2.2.1 Üldisloomustus.....	7
2.2.2 Andmeside.....	7
Laadija andmeside tagatakse laadijatesse sisseehitatud mobiilsideseadmetega.....	7
2.2.3 Tuleohutuse.....	7
2.3 Keskkonnamõju.....	7
2.3.1 Üldisloomustus.....	7
3. Seadmete kasutuselevõtt.....	9
4. Tehnilise kontrolli toimingud.....	10
Tehnilise kontrolli toimingud enne ja peale elektripaigaldise vastuvõttu.....	10
5. Märkused ja lisainfo.....	11

1 Ehitise üldandmed

Käesolev projekt on koostatud Folden OÜ tellimusel projekteeritava Elektriauto laadija asukohaga Ülejõe tee 2C, Keila linn, Harjumaa, elektripaigaldise kohta.

1. Objekti asukoht



Address: **Ülejõe tee 2C, Keila linn, Harjumaa**
<https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/link/4DQVoxN>
Kinnistu: **29601:001:0114**

1.1 Elektripaigaldise tehnilised põhiandmed

Hoone arhitektuurseid andmeid vaata arhitektuurse osa eelprojektist.

Objekti elektrilised näitajad:

1	Laadimisestruktuuri asukoht	Kütusetankla kinnistul		
2	TP klass	TP3 (tuldkartev)		
3	Elektripaigaldise liik	2. liik		
4	Peakaitse	3x750A		
5	Pingesüsteem	3 x 230/400 V, 50Hz		
6	Juhistikusüsteem (toide / objekt)	TN-C / TN-S		
7	Varutoide	Varutoidet ei ole planeeritud		
8	Võimsustegur $\cos(\varphi)$	0,98	400	230 V
9	Installeeritud võimsus (P_i)	500,00 KW	736,42	2218,28 A
10	Üheaegsustegur	<varieerub>		

1.2 Lähteandmed

- Elektrilevi liitumisleping nr.489475 – 27.02.2025;
- Hades Geodeesia OÜ koostatud geodeetiline alusplaan, töö nr.E2270;
- Tellija lähteülesanne.

1.3 Normdokumendid

Projekteerimise käigus on järgitud kõiki Eesti Vabariigis kehtivaid õigusakte ja normdokumente niivõrd, kuivõrd on need vajalikud käesoleva projekti koostamisel. Allpool on toodud olulisemate õigusaktide loetelu:

- Ehitusseadustik;
- Seadme ohutuse seadus;
- Majandus- ja taristuministri 26.06.2015 määrus nr. 74 "Elektripaigaldise käidule ja elektritöödele esitatavad nõuded";
- Majandus- ja taristuministri 03.07.2015 määrus nr. 86 "Auditi kohustusega elektripaigaldised ning nõuded elektripaigaldise auditile ja auditi tulemuste esitamisele";
- Majandus- ja taristuministri 14.07.2015 määrus nr. 91 "Elektriseadmetele esitatavad ohutuse nõuded ning elektriseadmele ja elektripaigaldisele esitatavad elektromagnetilised ühilduvuse nõuded ja vastavushindamise kord";
- Nõuded ehitusprojektile. Majandus- ja kommunikatsiooniministri 17.juuli 2015a määrus nr.97

Projekteerimisel kasutatud olulisemate standardide loetelu:

- EVS-HD 60364 "Ehitise elektripaigaldised"; "Madalpingelised elektripaigaldised";
- EVS-EN IEC 61439 "Madalpingelised aparaadikoosted";
- EVS-EN 60947 "Madalpingelised lülitusaparaadid";
- EVS-EN 61140 "Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele";
- EVS-EN 60445 "Inimese-masina-liidese üld- ja ohutuspõhimõtted, märgistus ja tuvastamine. Seadmeklemmide, juhtide otsastuste ja juhtide tuvastamine";
- EVS-EN 50160 "Avalike elektrivõrkude pingetunnusuurused";
- EVS-EN 60529 "Ümbrisega tagatavad kaitseastmed (IP-kood)";
- EVS-EN 60439 "Madalpingelised aparaadikoosted";
- EVS 812 "Ehitiste tuleohutus";

1.4 Olemasolev olukord

Elektripaigaldis on uusrajatis, eraldi liitumislepingu ja liitumiskilbiga olemasoleva tankla territooriumil.

2 TUGEVVOOLU VÄLISVÕRK

2.1 Elektrivarustus

2.1.1 Üldiseloomustus

Käesoleva projektiga lahendatakse elektriauto laadimisseadme paigaldamine tankla territooriumile, kaabelliini rajamine liitumiskilbist LK laadimisseadmeni ja liitumine võrguettevõtte elektripaigaldisega. Kinnistule on planeeritud alalisvoolu laadimisseadmete paigaldus, võimsusega kuni 500kW.

2.1.2 Keskpinge (> 1000 V) kaabelliinid

Keskpinge kaabelliine ei ole käesoleva projektiga ette nähtud.

2.1.3 Madalpinge (≤ 1000 V) kaabelliinid

Käesoleva töö mahtu kuulub madalpinge kaabelliinide projekteerimine laadimisseadme toiteks.

Elektriauto laadija toiteks paigaldatakse uued toitekaabelid 3x AXPk-HF 4G240mm² alates liitumispunktist kuni laadijate jaotuskeskuseni JK-LAADIJA ning sealt edasi kuni laadimisseadmeni kaablitega 2xAXPK-HF 4G300 ja olemasoleva tankla toitekaablini kaabliga AXPk-HF 4G70 ning ühendatakse jätkumuhviga.

Laadimisseade ja laadija satelliit on plaanitud ühtse seadmena.

Täiendavalt paigaldatakse reservtorud teise laadimisseadme hilisemaks paigaldamiseks.

2.1.4 Kaablikaitsetarindid

Kaablikaitsetarindi ei ole käesoleva projektiga ette nähtud.

2.1.5 Kaablikanalid

Kaablikanalid ei ole käesoleva projektiga ette nähtud.

2.1.6 Kaablite ja kaitsetorude paigaldus

Peatoite magistraalkaabelid paigaldatakse täies ulatuses kaablikaitsetorudesse.

Kasutatavate kaablikaitsetorude materjal peab olema kas PVC või PE. Kaablikaitsetorud peavad olema väliskeskkonda paigaldamiseks ettenähtud.

Kaablikaevise rajamisel lähtuda järgnevast:

Kaablite ja kaitsekõri minimaalne paigaldussügavus mõõdetuna kaablikaitsetoru peal on 0,7 haljasaladel ja liiklemisaladel 1,0 m toru pealt mõõdetuna. Kaabelid ja kaitsetorud tuleb ümbritseda täiteliivaga. Ülejäänud kaavis täita täitepinnasega, mis ei sisalda kive suurema läbimõõduga, kui 20mm.

Kaevetööd olemasolevate kaablite ja sidekanalisatsiooni kaitsevööndis teostada käsitsi, vältimaks kaablite vigastamist.

Kaablikaitsetorudest 0,3 meetri kõrgusele paigaldada hoiatuslint (Elektrioht) kogu kaevise ulatuses ning laiuses kattes ära vähemalt kaabelid ja kaitsetorud.

Maa-alused kaablitorud peavad olema vähemalt 50 mm läbimõõduga, kuid mitte väiksem kui 1,5x jõukaabli läbimõõdust.

Kaablikaitsetorud võivad olla haljasalal survetugevusega 450N ja teede, parklate all vähemalt 750N. Kaablikaitsetorude maapealsed osad peavad olema kaetud UV kindla kattega (nt UV kindel termokahanev toru, tsingitud teraskate jms) kui ei ole kasutatud UV kindlaid kaablitorusid.

Kaablikaitsetorude otsad maapinnast väljumisel tuleb fikseerida konstruktsioonide külge, maapinnast väljuvad toru otsad peavad olema maapinnast 0,3 m kõrgemal ning hermeetiliselt suletud peale kaablite paigaldamist (UV ja veekindel materjal, termokahanev rüüs). Torudest väljuvad kaablid tuleb kaitsta mehhaaniliste vigastuste eest kuumtsingitud terasest valmistatud katetega maapinnast kuni 2,0 m kõrguse ulatuses. Reservtorude paigaldust ei ole planeeritud.

Lahtiselt paiknevate ja kaablikaitsetorus asetsetavate maakaablite ristumisel ja paralleelsel kulgemisel olemasolevate ja rajatavate tehnosüsteemidega tuleb tagada minimaalsed vahekaugused järgnevalt:

Tabel 1 Tehnovõrkude vahelised vähimad püstkujud nende lõikumisel

Tehnovõrgu liik	Elektrikaabelliini kaugus püstsuunas kuni (m)
Veetoru ja survekanalisatsioon	0,30 0,20 ^{*1}
Isevoolne kanalisatsioon	0,30 0,20 ^{*1}
Gaasitoru ^{*1} (Teras)	0,30 ^{*2}
Gaasitoru ^{*1} (Polüetüleen) (PE)	0,30 ^{*2} 0,10 ^{*3}
Kaugküte	0,20
Sidekaabel	0,07
Elektrikaabel	0,07

*1 – Kaabel tuleb kaitsta katte, kaablikattekihi või kaitsetoruga.

*2 – Elektrikaablitele nimipingega üle 20 kV on kuja 0,30 m lubatav ainult siis, kui gaasitoru paikneb lõikumisel elektrikaablist kõrgemal ja on manteltorus. Gaasitoru paiknemisel elektrikaabli all tuleks ilma manteltoru kasutamata võtta vähimaks vahekauguseks nimipinge 20-110 kV 0,75 m.

*3 – Kuja 0,10 m on lubatav vastavate kaitseabinõude rakendamisel juhul, kui gaasitoru paikneb lõikumisel elektrikaablist kõrgemal ja kaabli nimipinge on väiksem kui 20 kV.

2.1.7 Töövõtupiirid ja töömahud

Elektriauto laadijate paigaldustööde hulka kuuluvad, kuid ei piirdu nendega, järgmised tööd:

- Laadijate paigaldamine koos aluskonstruktsioonidega
- Vajalike kaablitrasside rajamine ja vajalikud ühendaamised
- Kaablite paigaldusega seotud kaevetööd ning katendite taastamine
- Paigaldatud süsteemide testimine, koolitus ja väljaõpe ning kasutusjuhendite koostamine;
- Teostusjoonised ja üleandmisedokumentatsioon
- Elektrimõõtmised ja kasutuselevõtukontroll vastavalt kehtivale Seadmeohutusseadusele

Alljärgnevalt on toodud peamiste tööde loetelu:

Tabel 2 Töömahud

Tööliik	Ühik	Kogus
DC laadija (Tellija tarne) paigaldus koos vundamentide rajamisega	tk	1
Ühendustööd liitumispunktis rajatavas alajaamas	tk	1
Jaotuskiilbi JK-LAADIJA tarne ja paigaldamine	tk	1
Kaablitrassi rajamine liikumisalal liitumiskilbist laadijateni, kaablitrassi sügavus 1,0 meetrit, laius 0,3 meetrit koos tagasitäitega (täiteliiv, tagasitäide, asfalt ja unikivi)	m	40
Potentsiaaliühtlustuse ja maanduspaigaldise rajamine	komplekt	1
Teostusdokumentatsiooni koostamine koos geodeetiliste mõõdistustega	komplekt	1

2.1.8 Kaabelliinide trasside taastamine

Kaabelliinid jäävad olemasoleva haljasala alla. Katendid taastatakse vastavalt olemasolevale olukorrale, tagades vähemalt 15cm muldkeha muruseemne külviks.

2.1.9 Platsipealsed alajaamad

Käesoleva töö mahtu ei kuulu alajaama projekteerimine.

2.2 Laadijad

2.2.1 Üldiseloostus

Alalisvoolulaadijana on projektijärgselt plaanitud kasutada Alpitronic HYC400 laadijat. Vahelduvvoolu laadijat projektijärgselt plaanitud ei ole.

Laadijate elektripaigaldiseks on planeeritud järgnevad laadijad:

Seade	Toode	Võimsus	Kogus
DC laadija	Alpitronic HYC400	400kW	1tk
AC laadija			0tk
Laadijate koguvõimsus		400kW	

Laadimisvoolude piiramise kontrollseadmeks DLM (Dynamic Load Management) paigaldatakse tankla jaotuskilpi JK-LAADIJA ModBUS TCP väljundiga vooluarvesti ja kaablid laadimisseadmeni.

2.2.2 Andmeside

Laadija andmeside tagatakse laadijatesse sisseehitatud mobiilsideseadmetega.

2.2.3 Tuleohutus

Kõigil vahenditel ja seadmetel peab olema märgistus, mis näitab, et enne hooldustöid või muid toiminguid tuleb lahutada nii alalisvoolu, kui ka vahelduvvoolu ahelad.

Elektriauto laadija paigutus on projekteeritud 50m kaugusele kauplusehoonest ja 16m kaugusele kõrvalhoonest nii, et oleks tagatud päästemeeskonna juurdepääs pääste- ja kustutustööde tegemiseks.

2.3 Keskkonnamõju

2.3.1 Üldiseloostus

Elektriauto laadijate töö käigus ohtlike jäätmeid ei teki. Laadijate elektripaigaldise ehituse käigus tekib jäätmeid vähesel määral seadmete pakendite näol.

Pakendi jäätmete eeldatav maht:

Puit alused (euro alus) 2tk (tagastatavad tarnijale), kilepakendid ca. 2-3kg

Tööde teostamise käigus tekkinud jäätmete valdajaks on paigaldustöid teostav ettevõtte, kes korraldab talle üle antud materjalide pakendijäätmete ning paigaldus- ja seadistustööde käigus tekkivate teiste jäätmete kätlemise (sortimine, kogumine, üle andmine vastavat õigust omavale jäätmekäitlejale) omal kulul vastavalt kehtivate õigusaktide ja kohaliku omavalitsuse nõuetele.

Tellijal on õigus nõuda töövõtjalt jäätmete jäätmekäitluse aruandluse esitamist. Jäätmekäitluse dokumente säilitada 2 aastat.

Elektriauto laadijate elektripaigaldise rajamisel/ehitamisel võib kaasneda vähene müra ja vibratsioon. Laadijate kasutusajal ei esine müra, vibratsiooni, heidet välisõhku ega veekeskkonda, valgusreostust ega jäätmete teket. Enamus tegevusega kaasnevatest keskkonnamõjudest (müra, vibratsioon) jäävad projektiala piiridesse ning on oma olemuselt lühiajalised, taandudes ehitustegevuse lõpus.

3. Seadmete kasutuselevõtt

Elektriauto laadimisseadme elektripaigaldise ehitaja annab Tellijale üle süsteemi kasutuse ja hooldusjuhendi ning korraldab süsteemi ekspluatatsiooniks vajaliku koolituse.

Vastavalt Seadmeohutusseadusele kuulub rekonstrueeritav elektripaigaldis 2. liigi elektri paigaldiste hulka ja paigaldise kasutusele võtule eelnev kontroll teostatakse kas lisakontrolli-õigusega ettevõtja või volitatud tõendamisasutuse poolt.

Elektriauto laadimisseadme elektripaigaldise kasutusele võtt võib toimuda peale paigaldises elektritööd teostanud ettevõtja poolt korraldatud kasutuselevõtukontrolli, mille käigus veendutakse, et paigaldis vastab Seadmeohutusseaduse ja selle alusel kehtestatud õigusaktide nõuetele.

Kontrolltoimingute teostamine ja dokumentatsiooni koostamine kuulub elektritööde teostaja töövõttu.

Tehtud tööde üle andmisel annab Töövõtja üle ka tehtud elektripaigaldise vastavad teostusjoonised vastavalt objekti omaniku Alexela AS nõuetele.

Teostusdokumendid peavad sisaldama minimaalses mahus järgmisi dokumente:

- Teostusjoonised nii välialale kui ka keskustestele;
- Keskuse seadmete paiknemisskeem;
- Geodeeditilised mõõtmistulemused algfailina;
- Kaetud tööde aktid koos lisadokumentidega (sh pildid kaetud töödest);
- Ehitustööde päevikud;
- Kasutatud toodete ja materjalide spetsifikatsioonid, tooteinfo, sertifikaadid vastavusdeklaratsioonid ja kasutusjuhendid;
- Seadmete seadistamise protokoll;
- Mõõtmisprotokollid;
- Kasutusele võtule eelneva kontrolli aruanne koos lisadega;

Kui elektripaigaldise kasutuselevõtuks on nõutavad lisadokumendid ja/või kontrollmõõtmiste protokollid ja/või muud kontroltoimingud lisaks eelpool loetletule, siis elektritööde teostajal tuleb nõuded täita ja tellijale (Alexela AS-le) nõutu esitada.

Esitatud dokumentid peavad olema nii PDF formaadis kui ka muutmist võimaldavates versioonides (näideks *.doc või *.dwg formaadis)

Kontrollis ja kinnitas:

Tarvo Kaskla
+3725143456
info@elpec.ee

B-klassi pädevustunnistuse nr EL-2202-23-B (25.08.2023)

Tarvo Kaskla

4. Tehnilise kontrolli toimingud

Tehnilise kontrolli toimingud enne ja peale elektripaigaldise vastuvõttu.

Elektripaigaldise tehnilise kontrolli korraliselt läbiviidavad toimingud on eesmärgiga kontrollida, kas paigaldis vastab asjaomaste standardite ja eeskirjadega määratud tehnika- ja ohutusnõuetele:

Visuaalkontroll – enne kasutuselevõttu ja peale ümberehitamist ning edaspidi otstarbekohaste ajavahemike tagant teostatav elektripaigaldise ülevaatus eesmärgiga avastada puudused, mis võiksid takistada paigaldise normaalset käitu või põhjustada ohtusid. Paigaldises tuleb teostada visuaalkontroll alati enne mõõte- ja teimitöid. Ülevaatusi võivad teostada antud tüüpi paigaldise ülevaatus kogemustega elektrikalisikud

Teimimine ja mõõdistamine – elektripaigaldise või selle osade vastupidavuse kontroll mingile tavaolukorrast tugevamale füüsikalisele toimele ja elektripaigaldise kõigi füüsikaliste suuruste määramise toiming.

Teimimist ja kontrollmõõtmisi võivad teostada ainult vastavat akrediteeringut omavad ettevõtted. Teimimist ja kontrollmõõtmist tuleb teostada enne kasutuselevõttu ja peale ümberehitamist ning edaspidi otstarbekohaste ajavahemike tagant kuid mitte harvemalt kui seadustega ettenähtud korralise kontrolli vahemik. Kõikide teimi ja kontrollmõõdistuste kohta väljastab akrediteeritud ettevõtte mõõdistuste protokollid kus on kajastatud hinnang mõõdistatud suuruste vastavuse kohta kehtivatele normidele. Normidele mittevastavate tulemuste korral tuleb elektripaigaldise kasutamine peatada kuni puuduste likvideerimiseni ja uute mõõdistuste tegemiseni mis näitavad paigaldise vastavust normidele ning sellega ka ohutust ekspluateerimisel.

Lihtsamaid omatarbelisi mõõtmisi võivad teostada ka elektriala ohuteadlikud isikud. Kõiki teimi- ja mõõtetöodel kasutatavaid seadmeid ja mõõteriistu tuleb kontrollida enne kasutamist ja vajadusel ka pärast kasutamist. Omatarbeliste mõõtmiste teostamisel tuleb järgida pingevaba, pingelähedase- või pingevaluse töödele kehtivaid nõudeid.

Tehniliste kontrollide käigus avastatud otsest ohtu kujutavad puudused tuleb viivitamatult kõrvaldada või selliste puudustega seadmed viivitamatult välja lülitada ning välistada nende soovimatu taassisselülitamise võimalus.

Kõik tehniliste kontrollide tulemused tuleb dokumenteerida.

Teostatud elektripaigaldise hooldus- ja talitluskontrollitoimingud teostatakse ja dokumenteeritakse mitte harvemini kui käesoleva hoolduskava Tabelis 1 näidatud ajavahemikel.

2. liigi elektripaigaldise omanik vastutab elektripaigaldise ohutuse eest.

5. Märkused ja lisainfo