

Töö nr. 1500955
Töö nimi: Elektrum Drive laadimisjaama projekteerimine
Staadium: Tööprojekt
Tellija: Elektrum Eesti OÜ
Projekti koostaja: Dmitry Kondaev
Projekti kontrollija: Dmitry Kondaev
Kuupäev: 31/08/2025



SELETUSKIRI

1. ASUKOHT

Punase joonega alaga tähistatud laadijate paigaldamiseala



Joonis 1. Tööde piirkond.

2. TEHNILISED NÄITAJAD

Projekteeritud seadmete tehnilised parameetrid on välja toodud tabelis (Tabel 1).

Seade / süsteem	Tüüp / tunnus	Parameeter	Suurus	Ühik
Laadimisjaam	Axon Easy 400	võimsus	300	kW
		nimivool	477	A
		Arv / laadimispesade arv	2/4	Tk
		andmeside	LAN	-
Pinge- ja juhistikusüsteem	TN-C-S	pinge	3x230/400	V

3. Normdokumendid ja lähteandmed

3.1. Lähteandmed

Käesoleva projektiga on lahendatud Harju maakonnas, Jõelähtme vallas, Jõelähtme külas, Kivisilla tee 3 kinnistul elektriautode laadimistaristu ehitamine, kinnistu katastriüksus 24504:008:0028, reg. nr 3045802.

Projekti koostamisel on aluseks:

- Elektrum Eesti OÜ töotellimus lepingunumbriga [1500955](#);
- Projekteerimisülesanne – [Elektrumi_300kW_laadimisjaamad_Olerex_tanklatesse](#);
- Geoalus G285_Kivisilla1.

3.2. Normdokumendid.

Projekti koostamise käigus on lähtunud järgmistest standardidest, normidest seadustest jms:

1. Eesti Vabariigi Ehitusseadustik, Ehitusseadustiku ja planeerimiseseaduse rakendamise seadus, Seadme ohutus seadus, Nõuded ehitusprojektile ja teised kehtivad seadused, nõuded ning õigusaktid;
2. Elektrilevi OÜ ettevõtte standardid, juhendid, normid, nõuded ja teised kehtivad dokumendid;
3. EVS 843:2016 Linnatänavad;
4. EVS-EN 62196-1:2014 Pistikud, pistikupesad, sõiduki-pistikühendused ja sõidukisisendid. Elektrisõidukite juhtivuslik laadimine. Osa 1: Üldnõuded;
5. EVS-EN 60364-7-722:2019 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-722: Nõuded elektripaigaldistele- ja elektripaikadele. Elektrisõidukite toide;
6. EVS-EN IEC 61851-1:2019 Elektrisõidukite juhtivuslik laadimissüsteem. Osa 1: Üldnõuded;

7. **EVS-HD 60364-4-41:2017+A12:2019 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;**
8. **EVS-HD 60364-4-42:2011+A1:2015 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;**
9. **EVS-HD 60364-4-444:2010 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest;**
10. **EVS-HD 60364-4-444:2010/AC:2012 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest;**
11. **EVS-HD 60360364-5-52:2011+A11:2017 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud;**
12. **EVS-HD 60364-5-54:2011+A11:2017 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid;**
13. **Eesti Vabariigi Tee projekteerimise normid ja nõuded.**

Nimetatud dokumentidega tuleb arvestada ka ehitustööde teostamisel. Samuti järgida nimetatud dokumente elektripaigaldise hilisemal käidul.

Kolm päeva enne ehitustööde algust on ehitajal kohustus võtta ühendust kinnistute valdajatega, teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksustel ning arvestama nende tingimuste, nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega.

Kolm päeva enne ehitustööde algust on ehitajal kohustus teavitada töödega alustamisest Tellija projektijuhti, kohaliku omavalitsust, ristuvate tehnovõrkude valdajaid ning arvestama ehitustöödel nende tingimuste, nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega. Vajadusel võtta tööde teostamiseks tööluba.

Ehitustööd teostada vastavalt Tellija ja kohaliku omavalitsuse kehtestatud korrale. Meetmed ohutuks tööks elektripaigaldises ja selle kaitsevööndis määrata kindlaks tööjuhatuse koosolekul enne tööde alustamist.

Ehitustööde käigus ja elektripaigaldise hilisemal käidul juhendada eelpool toodud eeskirjadest ja Eesti Vabariigis kehtivatest normatiividest ning seadustest. Samuti pidada kinni töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest ning headest tavadest.

Ehitajal on kohustus täita liikluskorralduse nõudeid teetöödel liiklejale ohutute liikumistingimuste loomiseks teel ja töö tegijale ohutute töötingimuste loomiseks teel ja tee kaitsevööndis, vastavalt liiklusseaduse **§ 71 lõike 4 alusel kehtestatud Majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrusele nr 43 Nõuded ajutisele liikluskorraldusele**.

Seadmete parameetrid on antud asendiplaanil (Vt. Joonis [EL-4-01](#)). Paigaldatud kaitsmed ja projekteeritud maanduspaigaldised tagavad elektripaigaldise ohutuse. Uute madalpingeliinide ehitamisel jätta faasijärjestus samaks. Projekti asendiplaanil on toodud kaablitele projektsioonväärtused.

NB! Ehitustöödel või selle ettevalmistamisel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged/vastuolulised, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekteerija ja Tellijaga.

3.3. Transpordiamet.

Projekteeritud laadimistaristu asub transpordiameti kaitsevööndis.

4. Projektlahendus

Elektrisõiduki laadimisjaam

Projektis on ette nähtud 2(kahe) laadimisseadmete paigaldus 2 auto laadimisadapteriga või **analoogne kiirlaadimisjaam**. Elektrum Eesti OÜ poolt estatud laadimisjaamade mark ja parameetrid on toodud välja tehniliste parameetrite tabelis (vt Tabel 1). Jaotuskilbi, liitumiskilbi ning laadimisjaama asukohad on esitatud asendiplaanilisel joonisel (vt. Joonis [EL-4-01](#)). Laadimisjaamade skeemiühendused on välja toodud elektriskeemil (vt. Joonis [EL-5-01](#)). Laadimisjaama kaitseks võimalikke kahjustuste eest paigaldatakse kaitsepostid.

Elektriauto laadimiskohad

Laadimisjaama parkimis-/laadimiskohad on projekteeritud olemasolevatele parkimiskohtadele, vastavalt isikliku kasutusõiguse lepingus seotud alale. (vt. Joonis [EL-4-01](#)). Parkimiskoha tüüplaius – 3,5m ning 4 kohaga parkimisala tüüplaius – 14m. Olemasoleva parkla piires nähakse ette neli parkimiskohta kahe laadimisseadmega. Laadimisseadmed paigaldatakse parkimisala teekattele parkimiskohtade vahel.

Laadimisjaamade valgustus

Laadimisjaamade parkimiskohtade tänavavalgustuse tagamiseks on ette nähtud valgustusposti paigaldus koos valgustiga.

Tänavavalgustuse elektrivarustuse pingesüsteem: 3x230/400 V, 50 Hz.

Juhistikusüsteem: **TN-S**.

Valgustiposti asukoht ja kulgemine on välja toodud asendiplaanil (vt. Joonis [EL-4-01](#)) ning skeemilised ühendused on välja toodud elektriskeemil (vt. Joonis [EL-5-01](#)). Valgustehnilised arvutused on välja toodud valgustusarvutuste projektis (vt. Raporti [EL-9-01](#)). Tänavavalgustuse juhtimiseks tuleb teostada astronoomilise juhtimisega programmkellaga. Valgustuse kavandamisel, vältida valvekaamerate jälgimisalade segavate varjude, pimedate nurkade tekitamist.

Videovalve

Laadimiskohtadele on ette nähtud videovalvesüsteemi paigaldus. Videokaamerate toide on lahendatud, kasutades Power over Ethernet (PoE) kaableid. Kaablitena kasutada varjestatud FTP Cat6 4x2x0,5 välikaablit. Power over Ethernet (PoE) sideühendus teostada 4G ruuteriga. 4G ruuter paigaldada planeeritud S1 jaotuskilbisse nõrkvoolu sektsiooni. Kehva mobiilside korral tuleb paigaldada ruuteri jaoks hangitud antenn kilbist väljapoole. Videokaamerad paigaldada planeeritud valgustitega samadele mastidele. Kaameratel peab olema sabotaažifunktsiooniga. (süsteem peab tuvastama ja reageerima objektiivi defokuseerimisele või kinnikatmisele ning kaamera asendi muutmisele)

0,4 kV maakaabelliini paigaldus

Kaabli kulgemine looduses on välja toodud asendiplaanil (vt. Joonis [EL-4-01](#)). Kaabel paigaldada Elektrilevi liitumispunktist kuni laadimisjaamade kilbini S1. Kaablite paigaldamise meetod, sügavus ja kaitsetoru klassid on välja toodud asendiplaanil (vt. Joonis [EL-4-01](#)) Elektrilevi OÜ võrgustandardile P342 „(0,4...20) kV võrgustandard – 0,4 kV kaabelliinid“ ning transpordiameti nõuetele „nouded tehnovorkude teemaale kavandamisel“ vastavalt.

Kaablid paigaldada pinnasesse vähemalt 0,7m sügavusele liivapadjas, 750N kaablikaitsetorus, ristumisel teega-vähemalt 1m sügavusele. Ristumisel kommunikatsioonidega (tarbijakaablid, side, vesi jne) tuleb kohale kutsuda vastavate kommunikatsioonitrasside valdajate esindajad. Juhinduda normidekohastest püst- ja horisontaalvahekaugustest ning kooskõlastustes toodud tingimustest. Kaabli montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejäõudusid. Ristuvale allmaarajatisele lähemal kui 2m kaevata üldjuhul käsitsi (vt. kooskõlastuste tingimusi). Mehhaniseeritud kaevamine on lubatud ainult maa-aluste rajatiste valdajate loal, seejuures enne kontrollides, kas maa sees ei leidu plaanidele kandmata rajatisi. Ristumistel allmaarajatistega tuleb kaabli paigaldussügavus täpsustada kohapeal ehituse käigus, tehes käsitsi kaevates kindlaks nende täpse asukoha ja suuna.

Vähimad püstkujad lõikumisel teiste tehnovõrkudega:

Teise elektrikaabliga	0,1m
Veetrassiga	0,3m
Kanaliseerimisnitrassiga	0,3m
Gaasitrassiga	0,3m
Sidetrassiga	0,1m.

Minimaalsed vahekaugused rööpkulgemisel:

Teise elektrikaabliga	0,1m
Veetrassiga	1,0m

Kanalisatsioonitrassiga	1,0m
Gaasitrassiga	1,0m
Sidetrassiga	0,25m.

Kogu kaablitrassi ulatuses tähistada kaabel märkelindiga. Pärast kaevetööde ja kaabelliini paigaldustööde lõppu tuleb kaablikaevis täita tihendatud pinnasega (pinnase tihendamise koefitsient sõidu- ja kõnniteedel on 0,98). Samuti taastada teekatted ja haljastus endisele kujule.

Trassi paiknemine looduses kanda teostusjoonisele.

Kaitse ja maandamine

Käesolevas eektripaigaldises on elektriohutuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise: **Põhikaitse**na ([otsepuutekaitse](#)) põhiislatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingealdiste juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist.

Rikkekaitsena ([kaudpuutekaitse](#)) – toite automaatset väljalülitamist koos mandatud kaitsepotsiaali ühtlustussüsteemi väljaehitamisega.

Kui elektrisõidukite laadimisjaam on varustatud pistikupesaga või sõidukiliidesega, mis vastab standardisarjale IEC 62196 (kõik osad), tuleb võtta kasutusele meetmed kaitseks alalis-rikkevoolu eest, väljaarvatult juhul, mil see on ette nähtud elektrisõiduki laadimisjaamas. Asjakohased meetmed peavad iga ühenduspunkti jaoks olema järgmised:

- **Liiki B** kuuluva rikkevooluaparaadi kasutamine või
- **Liiki A** kuuluva rikkevooluaparaadi kasutamine koos alalis-rikkevoolu avastava, standardile IEC 62955 vastava seadisega või
- **Liiki F** kuuluva rikkevooluaparaadi kasutamine koos alalis-rikkevoolu avastava, standardile IEC 62955 vastava seadisega.

Kui ühenduspunkt on kaitstud elektrilöögi eest muu kaitseviisiga, nagu näiteks maandusvaba kaitseväikepinge või elektriline eraldis siis eelnev tekst ei ole rakendatav.

Väljaarvatult juhtumil, mil on paigaldatud rohkem kui ühe ühenduspunktiga elektrisõidukite toiteseade [standardi IEC 61851-1](#) kohaselt ja kui see sisaldab standardi [IEC 61851-1:2017](#) jaotisega [13.1](#) nõutavat vajalikku liigvoolukaitseaparaati, tuleb igat ühenduspunkti toita eraldi lõppahelaga, mis on kaitstud standardile [IEC 60947-2](#), [IEC 60947-6-2](#) või [IEC 61009-1](#) või standardisarja [IEC 60898](#) või standardisarja [IEC 60269](#) sellekohastele osadele vastava liigvoolukaitseaparaadiga.

Tähised ja märgistused

Projekteeritud maakaabelliinide, õhuliinide, jaotus- ja liitumiskilpide, alajaamade ja nendes asetsevate seadmete märgiste paigaldamisel lähtuda elektrivõrgu omaniku kehtestatud nõuetest

või Elektrilevi OÜ normdokumendist: **0,4...20 kV võrgustandard P346** "Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded".

5. Ehitusjäätmete käitlemine

Tööde teostamisel peab Töövõtja juhinduma Jõelähtme valla jäätmehoolduseeskirjast (määrus nr 12, vastu võetud 17.02.2022).

Eeskiri määrab kindlaks jäätmehoolduse korra Jõelähtme valla haldusterritooriumil ja on kohustuslik kõikidele juriidilistele ning füüsilistele isikutele. Käesoleval objektil võivad ehitusjäätmete hulka kuuluda ehituskivide ja ehitusmaterjalide jäätmel. Nende käitlemine tuleb kooskõlastada Keskkonnaameti jäätmespetsialistiga. Töö käigus ei teki ohtlikke ehitusjäätmel.

Ehitusjäätmel tuleb sorteerida liikidesse nende tekkekohal. Eraldi tuleb sorteerida mineraalsed jäätmel (kivid ja ehituskivid) ning tõrva mittesisaldav asfalt. Tuleb rakendada kõiki võimalusi ehitusjäätmel taaskasutamiseks.

Asfaldi ei ole lubatud ladestada prügilas ega kasutada pinnasetäiteks. Betoondetailid, asfalt ning muud ehitusjäätmel tuleb üle anda liigiti materjalide taaskasutamiseks vastavat luba omavale ettevõttele. Kasvupinnas koorida eraldi ja kasutada samal ehitusel haljastamiseks või üle anda vastavat jäätmeluba omavale isikule, vt [Jäätmel liigiti kogumine - Jõelähtme Vallavalitsus](#). Vältida tuleb kasvupinnase reostamist ja ülemäärast tihendamist.

Väljakaevatav täitepinnas tuleb võimalusel taaskasutada, ülejäänud pinnas vedada välja ja utiliseerida. Ehitustööde käigus määrata ehitusplatsil väljakaevatava täitepinnase ladustamise asukoht.

Utiliseerimise eest vastutab litsentseeritud utiliseerimist teostatav ettevõte. Ehitusjäätmel ei tohi anda vedamiseks, kõrvaldamiseks ega taaskasutamiseks üle isikule, kellel puudub sellekohane jäätmeluba või kes ei ole ehitusjäätmel käitlejana registreeritud.

6. Käidujuhend

Pärast elektrivõrgu kasutuselevõttu tuleb pärast esimest ekspluatatsiooniaastat lähtuda ülevaatuste ja hooldustööde planeerimisel Elektrilevi OÜ normdokumendist: J31 Elektripaigaldiste käidu ohutusjuhend, ver.3.

7. Tööde kirjeldus

7.1. Ehitusplatsi ettevalmistus

Kõik ehitus- ja paigaldustööd peavad olema tehtud tööde kirjeldustes ja joonistel toodud kohaselt. Töövõtja peab oma pakkumise esitama selliselt, et see sisaldaks kõigi seadmete, materjali, tööjõu, transpordi, paigalduse jms maksumusi ning arvestusega, et tööd oleksid tehtud kuni täieliku valmiduseni. Käesoleva projekti mahtu kuuluvad kõik tööd, mis on vajalikud projektiga määratud nimetatud tööde tegemiseks, sh tööd mida ei ole käesolevas projektis otsesõnu kirjeldatud kuid mis

kuuluvad Töövõtja poolt tegemisele hea ehitustava kohaselt. Kõikide nimetatud tööde maksumus sisaldub töövõtja poolt esitatud pakkumises. Normatiivides toodud teimid jms kuuluvad töövõttu. Enne ehitustööde alustamist taotleda vastava ehitustöö tegevusluba kohalikult omavalitsuselt ja teistelt ehitustöödega seotud organisatsioonidelt. Ehitatav liinitrass, seadme asukoht jms Tellijaga üle vaadata. Enne ehitustööde algust tuleb ehitatav liinitrass, seadme asukoht jms kooskõlastada täiendavalt teiste trassivaldajatega ja kinnistuomanikega. Töövõtja peab Tellijale ja kohaliku omavalitsuse poolt määratud instantsidele esitama omapoolse tööde organiseerimise ja töökorralduse planeeritud ajagraafiku. See peab sisaldama ka ohutustehnilisi meetmeid tööde teostamisel kaasaarvatud meetmeid jalakäijate kaitseks, ajutiste kaitsepiirete rajamist, liikluse ümberkorraldusi, valgustust, märgistust jne. Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekti autori ja töö tellijaga.

7.2. Ohutuse tagamine ja liikluskorraldus

Ehitustöödega mõjutatav piirkond peab kogu tööperioodi vältel olema tähistatud ja vastavalt vajadusele ka valgustatud nii, et tööde teostamine ei ohustaks piirkonda läbivate või seal töid teostavate inimeste elu ja tervist ning vara. Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale. Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest (näit. olemasolevate liiklusmärkide eemaldamine, ajutiste liiklusmärkide paigaldamine jne.) tulenevate kulutustega. Kasutatavate liiklusmärkide kuju ja paigaldus peavad vastama kehtivale korrale. Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike tööpiirkonna tähistamisest tulenevate kulutustega. Tööde teostaja vastutab ajutiste tähistuste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest. Kõik ehitusplatsil töötavad inimesed peavad olema instrueeritud ohutustehnika nõuetest. Kõrvaliste isikute juurdepääs ehitusplatsile ja töötsoonidesse peab olema tõkestatud. Ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult Töövõtja.

7.3. Olemasolevate ehiistega ja rajatistega arvestamine

Kõik elektritööd peavad olema tehtud vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele nõuetele ja normatiividele ja Tellija volitatud esindaja nõudeid järgides.

Töövõtja peab ehitus- ja paigaldustöödel täitma kõiki territooriumi- või võrguvaldaja ning Tellija poolt volitatud isiku ettekirjutusi. Ehitusele seatakse garantiiaeg, mille pikkus määratakse Tellija ja Töövõtja vahelises lepingus, kõik ehituse garantiiajal ilmnenuvad vead või ebakvaliteetsed materjalid kõrvaldab Töövõtja omal kulul.

Enne tööde alustamist tuleb tööde teostajal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukoht täpsustada ja tähistada. Tööde teostajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavaid nõudeid (näit. toetamine) rajatiste vahetus läheduses töötamisel.

Järgida tuleb kõikide kooskõlastusi andnud organisatsioonide nõudeid ning arvestada neist tulenevate kuludega.

7.4. Töotervishoid ja tööohutusnõuded

Tööde teostamisel tuleb järgida Eesti Vabariigi seaduseid ja määruseid.

7.5. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve

Tööde tegemisel jälgida ehitustööde head tava, pärast tööde lõpetamist peab olema ehitusplats koristatud ja heakord taastatud. Elektritöödele võib lubada ainult sellekohast väljaõpet omavat personali. Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi Ehitusseadustikust ja Tellija elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelvalvet teostab Tellijapoolne esindaja. Kõrvalekalded projektist kooskõlastatakse tellijaga ja projekteerijaga ning fikseeritakse kirjalikult. Tööde teostamise kohta koostatakse kaetud tööde aktid. Tööde lõpetamisel peab Töövõtja teostama kõik vajalikud kontrollmõõtmised, mis tõestavad tööde kvaliteetset teostust. On kohustuslik, et kontrollmõõtmised teeb mitte Töövõtja vaid teine vastavaid lube ja registreeringuid omav ettevõtja. Elektritöid ei loeta valmisolevaks enne, kui kõik teimid ja testid on tehtud ning nende tulemused vastavad nõuetele.

Töövõtjal peab enne ehituse alustamist olema ehituse tööohutuse plaan, mis peab sisaldama:

- abinõusid, mida sellel ehitusplatsil rakendatakse ohutute töötingimuste loomiseks, võttes arvesse ka platsil või selle läheduses toimuvat tegevust, liiklust jm.
- liikluskorraldust.

Ehitusplatsil paiknevad väiksemate ehituste alad ja kommunikatsioonide kaevikud piirata tähistega ja hoiatusmärkidega. Töövõtja peab oma igasuguse tegevuse ehitusplatsil kooskõlastama Tellija esindajaga; kooskõlastama kohaliku omavalitsusega, st taotlema kaeveloa ja ehituse alustamise loa.

7.6. Tööde kvaliteedinõuded

Ehitustööde kvaliteedinõuete puhul juhinduda Elektrilevi OÜ poolt välja töötatud eeskirjadest ja normidest ning MaaRYL 2010 nõuetest.