Tellija: Elektrilevi OÜ
Veskiposti tn 2, 10138 Tallinn, Eesti, tel. 777 1545, info@elektrilevi.ee

Töö nr. PL25-55-35

UUE-AASA TEE 7 LIITUMINE MADALPINGEL

UUE-AASA TEE 7, VAELA KÜLA, KIILI VALD, HARJUMAA

ELEKTRITÖÖPROJEKT

Peaprojekteerija:	OÜ Pluvo Eesti
Vastutav isik:	Nikita Demeštšenko
Kvalifikatsioon:	A pädevus
Projekteerija:	Nikita Demeštšenko

Tallinn, 09.2026

OÜ Pluvo Eesti registrikood 14926238
MTR reg. nr. TEL003705
Värvi tn 4, 10621, Tallinn, Eesti

E-post: info@pluvo.ee
www.pluvo.ee

S I S U K O R D

S I S U K O R D 2
A S U K O H A S K E E M 3
S E L E T U S K I R I 4
ÜLDIST 4
1. ELEKTRIVARUSTUS 5
2. KOMPLEKTALAJAAMA PAIGALDUSNÕUDED 5
3. KAABLI PAIGALDUSNÕUDED 5
4. MAANDAMINE JA MAANDUSPAIGALDISED 6
5. KAITSEVÖÖND 7
6. MAASTIKU JA TEEDE TAASTAMINE 7
7. EHITUSJÄÄTMED 7
8. EHITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE 8
9. KÄIDUJUHEND 8
10. ELEKTRIPAIGALDISE AUDIT 8

JOONISED JA LISAD			
Lehe nr	***Nimetus***	***Joonise nr***	***Faili nimi***
1/1	Elektrikaablite asendiplaan	EV-1	PL255535_TP_EL-4-01_EV-1-Asend
1/1	Katete taastamise plaan, ristlõiked	TL-5-1,2	PL255535_TP_EL-4-02_TL-5-Taastamine
1/1	Ristmevälja joonis	AS-4	PL255535_TP_EL-6-01_AS-4-Ristmevalja
1/1	Elektrivarustuse skeem	EV-2	PL255535_TP_EL-7-01_EV-2+EV-3-skeemid
1/1	Alajaama AJ27773 skeem	EV-3-1	
1/1	AJ26888 skeemi parandus	EV-3-2	
1/1	AJ7961 skeemi parandus	EV-3-3	
1/1	KP võrgu skeemi parandus	EV-3-4	
1/1	Komplektalajaama AJ27773 paigutusjoonis	EV-4	PL255535_TP_EL-7-02_v04_EV-4-AJ-Paigutus
1/1	Spetsifikatsioon		PL255535_TP_EL-8-01_Spets
Lisa 1	Kooskõlastuste koondtabel		PL255535_TP_EL-2-01_KK-tabel
Lisa 2	Kooskõlastused		PL255535_TP_EL-2-02…

A S U K O H A S K E E M



S E L E T U S K I R I

ÜLDIST

Käesolevas tööprojektis PL25-55-35 on lahendatud Harju maakonnas, Kiili vallas, Vaela külas, Uue-Aasa tee 7 liitumine madalpingel. Tellijsa (Elektrilevi OÜ) projekti kood: LC5447.

Projekt on koostatud vastavalt:

1. Eestis kehtivatele seadustele, sh „Ehitusseadustik“ ja „Seadme ohutuse seadus“;
2. Majandus- ja taristuministri 17. juuli 2015 a. määrusele nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“;
3. Kiili Vallavolikogu 20. mai 2010.a. määrusele nr 11 „Kiili valla kaevetööde eeskiri“;
4. Siseministri määrusele nr 17, 30.03.2017 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“;
5. Standardile EVS-EN 61936-1 „Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV. Osa 1: Üldnõuded“;
6. Standardile EVS-EN 50522 „Üle 1 kV nimivahelduvpingega, tugevvoolupaigaldiste maandamine“;
7. Standardile EVS-EN 12464-1 „Valgus ja valgustus. Töökohavalgustus. Osa 1: Sisetöökohad”;
8. Elektrilevi OÜ „Nõuded alajaamaruumile ehitises (ehitatavas hoones)“ P387;
9. Elektrilevi OÜ „Nõuded komplektalajaamadele, jaotuspunktidele ja madalpingeseadmetele“ P358;
   Elektrilevi OÜ „Nõuded mastlülituspunktide, kaablivõrgu alajaamade ja madalpingevõrgu maanduspaigaldiste ehituseks“ P393;
10. Standardile EVS 843 „Linnatänavad“;
11. Standardi seeriale EVS-HD 60364-4 „Madalpingelised elektripaigaldised”;
12. Standardile EVS-HD 60364-5-54 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid”;
13. Standardile EVS 932 „Ehitusprojekt”;
14. Standardile EVS-EN 61140 „Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele”;
15. Eesti Energia võrgustandardile EE 10421629-JV;
16. Elektrilevi OÜ „Elektripaigaldise projekti koostamise juhend“ J352.

Käesolevas projektis toodud materjalide tüübid on soovituslikud. Kasutada võib ka teisi samasuguste tehniliste andmetega materjale, mis on aktsepteeritavad Elektrilevi OÜ poolt. Alternatiivsete toodete kasutamine tuleb eelnevalt Tellijaga kooskõlastada.

Kolm päeva enne liiniehitustööde algust on ehitajal kohustus võtta ühendust kinnistute valdajatega, teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksusel ning arvestama nende tingimuste ja nõudmistega, samuti arvestama kõikide tehnovõrkude valdajate kooskõlastuses esitatud tingimustega (vt. Kooskõlastuste koondtabelit).

Kui ehitustööde käigus tehakse võrreldes tööprojektiga muudatusi, peab need eelnevalt kooskõlastama Elektrilevi OÜ tellimuse kuraatoriga, kes otsustab projekteerija kaasamise ja projekti dokumentide muutmise vajaduse.

Tööd teostada vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele normidele ning seadustele ja Elektrilevi OÜ nõuetele, kinni pidada töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest ning headest tavadest. Enne ehitustööde algust teavitada kohalikku omavalitsust. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatuse koosolekul enne töödega alustamist.

1. ELEKTRIVARUSTUS

Uue-Aasa tee 7 madalpingeltee liitumiseks on projekteeritud liitumiskilp peakaitsmega 3x125A kinnistu piirile.

Vastavalt kehtestatud detailplaneeringule on projekteeritud 21-10,5/0,41kV ühesektsiooniline väljastteenindusega metallkestas komplektalajaam Uue-Aasa tee 1 krundile. Alajaamas paigaldatakse 400 kVA trafo. Alajaama kest on kuni 630 kVA trafole. Projekteeritud komplektalajaama toide lahendatud sisselõikega KP kaabelliini nr KPL24322 11115 Kurna-Tuhala tee kinnistul. Selleks kaevata olemasoleva kaabelliin nr KPL24322 vajalikus ulatuses lahti (ca 4m), teha läbilõige ja otsad ühendada projekteeritud AHXAMK-W 12/20 (24)kV 3x240AL+35Cu nr KPL214312 (alajaam nr AJ13092) ja KPL423674 (alajaam nr AJ7961).

2. KOMPLEKTALAJAAMA PAIGALDUSNÕUDED

Komplektalajaam tuleb paigaldada tihendatud killustikalusele. Alus peab olema valmistatud selliselt, et oleks välditud alajaama hilisem vajumine.
Komplektalajaama paigaldamisel ja montaažil tuleb juhinduda alajaama valmistaja ning võrguvaldaja (Elektrilevi OÜ) nõuetest.
Komplektalajaama ümbrus katta kivi parketiga. Kiviparkett peab ulatuma vähemalt 0,6m kaugusele komplektalajaama kesta igast küljest.

3. KAABLI PAIGALDUSNÕUDED

Projekteeritud maakaabelliinid rajatakse lahtise kaeve teel vastavalt asendiplaanil toodud paigutusele (vt. joonis EV-1). Kõnnitee all ja haljasalal kaabelliin paigaldatakse kaablikaitsetorusse tugevusega 450N sügavusele vähemalt 0,7 m ning sõidutee all kaablikaitsetorusse tugevusega 750N sügavusele vähemalt 1,0 m, 5...10 cm liivaalusele ning kaetakse 5…10 cm liivakihiga.

11115 Kurna-Tuhala tee kinnistul kaablid paigaldatakse kinnisel meetodil (suundpuurimisega) kaitsetorudesse PE 100 De160 SDR 17 sügavusele ca 4,3m. Suundpuurimisel arvestada olemasolevate tehnovõrkude paiknemissügavustega. Täpsustada tehnovõrkude paiknemissügavused enne puurimistööde algust.

Tehnovõrkude kaitsevööndis kaevatakse käsitsi.

Keskpinge ja madalpinge maakaabli ristumisel ning rööpkulgemisel teiste kommunikatsioonidega tuleb järgida järgnevaid nõudeid:

Tehnorajatis	Rõhtvahekaugus rööpkulgemisel, m	Püstvahekaugus ristumisel, m
Elektrikaabel	0,1**/0,2-0,5	0,1*/0,3
Kaugküttetorustik	0,5	0,2
Vee- ja kanalisatsioonitoru	1,0	0,3
Drenaaži- ja sadeveekanalisatsioon	1,0	0,3
Gaasitoru	1,0	0,3
Sidekaabel või –kanalisatsioon (ristumisel MP kaabliga)	0,25-0,5	0,0*/0,2
Sidekaabel või –kanalisatsioon (ristumisel KP kaabliga)	0,25-0,5	0,1*/0,3

* Mõlemad kaablid on kaitstud katte, kaablikattekivi või kaitsetoruga.
** Sama kaablivaldaja.

Kitsastes oludes, kooskõlastatult trasside valdajatega, võib seda kaugust vähendada.
Kaabli montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid. Paigaldatav maakaabel ja kaablikanalisatsioon tuleb kogu ulatuses märgistada hoiatuslindiga. Hoiatuslint peab olema kollast värvi ning sisaldama musta värviga hoiatust, et tegemist on elektrikaabliga. Hoiatuslintide paigaldussügavus on 30 cm ülalpool kaablit või kanalisatsiooni. Kaabli otsad tuleb märgistada kaablilipikutega.

4. MAANDAMINE JA MAANDUSPAIGALDISED

Alajaama maanduse ehitusel lähtuda Elektrilevi OÜ poolt koostatud juhendist P393. Alajaamale rajada maandur, mis koosneb alajaama ümber paigaldatud potentsiaalitasandusringist, maanduskontuurist ja vertikaalelektroodidest. Maanduskontuur rajada selliselt, et on võimalik mõõta kontuuri katkematust. Maanduskontuuri nurkadesse paigaldada 2x1,5 m pikkused maandusvardad. Alajaama peamaanduslati ja maanduri vahele paigaldatakse maandusjuhiks kaks Cu 25 mm² köit, et tagada maanduse toimivust ühe maandusjuhi lahtiühendamisel või katkemisel. Kõik ühendused teostada poltliite (pressliite) või mõne muu töökindla ühenduse teel. Vältida maa sees oleva maandusseadme ümbritsemist liivaga, vajadusel katta savi kihiga. Ristumisel kommunikatsioonidega, tagada minimaalne puhas vahe 0,1m.

Maandustakistuse määramisel on lähtutud pikaajalise rikke maksimaalselt lubatavast puutepingest U_{TP} = 80 V, madalpinge- ja kõrgepinge-maanduspaigaldiste ühendamisel.

Vastavalt projekteerimisülesandele kasutatakse arvutustes maaühendusvoolu väärtuseks 10 A.

$$Z_E \leq \frac{2 \cdot U_{TP}}{I_M} = \frac{2 \cdot 80\ V}{10\ A} \approx 16\ \Omega$$

Seega, maandusimpedants vastavalt arvutustele peab olema $Z_E \leq 16\ \Omega$. Kuna pinnase eritakistuse mõõtmine ei kuulu projekttööde mahtu, on materjalikulu antud orienteeruvalt.

Ehitustööde käigus tuleb teostada maandustakistuse mõõtmised ning juhul kui projekteeritud maanduspaigaldise takistus ei anna nõutud tulemusi, siis tuleb paigaldada süvaelektroode. Süvaelektroodide puuraugud tuleb rajada ja süvaelektroodid paigaldada kuni esimese põhjaveehorisondini. Puuraugud tuleb tamponeerida vedela savimördi abil selliselt, et oleks

välditud veekihtide reostumine puuraukude kaudu. Süvaelektroodide pikkus ja arv selgitada ehituse käigus teostatud mõõtmiste tulemusena. Vertikaalmaandurite omavaheline kaugus ei tohi olla väiksem kui nende varraste pikkus kokku.

Maanduspaigaldise ehitamisel tuleb lähtuda Elektrilevi OÜ normdokumendist P393. Madalpingevõrgu üksiku maanduspaigaldise maandusimpedantsi väärtus peab vastama 100 Ω nõudele kui maandusolud seda võimaldavad. Liitumiskilbile rajada maandur, mis koosneb vähemalt kahest 1,5m pikkusest vertikaalsest varrasmaandurist.
Iga liinilõigu viimasele liitumiskilbile rajada potentsiaalitasandusrõngas ca 30 cm sügavusel ja 1 m raadiusega kilbist. Projekteeritud potentsiaalitasandusrõngas peab olema paigaldatud vastavalt standardile P343 "0,4 - 20 kV võrgustandard - 0,4 kV liitumispunkt".

5. KAITSEVÖÖND

Projekteeritava maakaabelliini kaitsevöönd on piki kaabelliini kulgev ala, mida mõlemalt poolt piiravad liini äärmistest kaablitest 1 meetri kaugusel paiknevad mõttelised vertikaaltasandid.
Projekteeritava liitumiskilbi ümber ulatub kaitsevöönd 2 meetri kaugusele rajatise välisseinast.
Projekteeritava alajaama ümber ulatub kaitsevöönd 2 meetri kaugusele alajaama välisseinast.

6. MAASTIKU JA TEEDE TAASTAMINE

Ehitustööde käigus tekkinud kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Ehitajal lasub kohustus täita kaablikraav tihendatud pinnasega. Kaablikraavist tuleb liigne pinnas teisaldada. Ehitaja on kohustunud taastama tööde käigus kahjustada saanud pinnase, siluma ja täitma mehhanismide poolt tekitatud jäljed. Kõlvikult koristada tööde käigus tekkinud ehitusjäätmed ja muu ehitusprahт. Ehitaja peab taastama kaablitrassi pealiskihi, murukatted, teekatte vastavalt nende endisele kujule. Taastamine teostada vastavalt katete taastamise plaanile. Tööde teostamisel kasutada keskkonnasõbralikke meetodeid.

Riigitee maa tuleb pärast tehnovõrgu paigaldamist korrastada ja taastada haljastus kasvumulla ja murukülviga vastavalt „Teetööde tehnilise kirjelduse“ viimase redaktsiooni peatükis – „Maastikukujundustööd“ toodud kvaliteedinõuetele.

Käesoleva projektiga nähakse ette, et taastamis- ja väljaehitamistööd teostatakse enne projekti "BÜROO- JA LAOHOONED" (OÜ Arhitektuuribüroo Korrus, töö nr PR131/25, 132/25, 133/25) elluviimist. Kui kaevetööde käigus selgub, et olemasolev konstruktsioon erineb projekteeritust ja käesolev projekt ehitakse välja pärast "BÜROO- JA LAOHOONED" projekti, taastada olemasoleva konstruktsiooni järgi kasutades nimetatud projekti taastamisjoonised

7. EHITUSJÄÄTMED

Tööde teostamise käigus peab töövõtja juhinduma „Kiili valla jäätmehoolduseeskiri” (Kiili Vallavolikogu 20.06.2024 määrus nr 7). Eeskiri määrab kindlaks jäätmehoolduse korra Kiili valla haldusterritooriumil ja on kohustuslik kõikidele juriidilistele ning füüsilistele isikutele.
Käesoleval objektil võivad ehitusjäätmete hulka kuuluda ehituskivide ja ehitusmaterjalide jäätmed. Töö käigus ei teki ohtlikke ehitusjäätmeid.

Ehitusjäätmed tuleb sorteerida liikidesse nende tekkekohal. Eraldi tuleb sorteerida mineraalsed jäätmed (kivid ja ehituskivid) ning tõrva mittesisaldav asfalt. Tuleb rakendada kõiki võimalusi ehitusjäätmete taaskasutamiseks.

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

Asfalti ei ole lubatud ladestada prügilas ega kasutada pinnasetäiteks. Betoondetailid, asfalt ning muud ehitusjäätmed tuleb üle anda liigiti materjalide taaskasutamiseks vastavat luba omavale ettevõttele. Kasvupinnas koorida eraldi ja kasutada samal ehitusel haljastamiseks või üle anda vastavat jäätmeluba omavale isikuleVältida tuleb kasvupinnase reostamist ja ülemäärast tihendamist.

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

8. EHITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi “Ehitusseadustikust” ja jaotusvõrgu elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab elektrivõrgu esindaja.

9. KÄIDUJUHEND

Peale kaabelliini kasutuselevõttu, pärast esimest ekspluatatsiooniaastat, tuleb teha seadmete ja liinitrassi ülevaatus. Ülevaatus teha päevasel ajal, kontrollides põhjalikult elektriseadmete kõiki elemente. Kontrollimisel pöörata erilist tähelepanu järgmistele elementidele:

- liini trassile, seadmete seisukorrale ja kaablite kinnitusele,
- märkide, plakatite, hoiatuste ja pealkirjade olemasolule.

Seadmete ülevaatusel täita ülevaatuse leht ja kanda sellele avastatud defektid (olemasolul). Defektide avastamisel määrab selle kõrvaldamise viisi ja aja piirkonna varahaldur. Pärast esimest ekspluatatsiooniaastat lähtuda ülevaatuste ja hooldustööde planeerimisel jaotusvõrgu kaabelliinide hoolduskavade koostamise juhendist ja nõuetest.

10. ELEKTRIPAIGALDISE AUDIT

Vastavalt „Ehitusseadustikule“ (Riigikogu, RT I, 05.03.2015, 1), „Seadme ohutuse seadusele“ (Riigikogu, RT I, 23.03.2015, 4) ning „Auditi kohustusega elektripaigaldised ning nõuded elektripaigaldise auditile ja auditi tulemuste esitamisele“ (Majandus- ja taristuminister, RT I, 08.07.2015, 14) ehitatud elektripaigaldisele peab olema läbi viidud audit, mis hõlmab elektripaigaldise visuaalkontrolli, elektripaigaldise dokumentatsiooni kontrollimist ja kontrollarvutuste, mõõtmis- ja katsetustulemuste ja asjakohasel juhul ka käidukorralduse hindamist.

14.09.2026.a.
Koostas:
Nikita Demeštšenko

14.09.2026.a.
Kontrollis:
Nikita Demeštšenko