



LEONHARD WEISS

---

**TELLIJA:** Elektrilevi OÜ

**TÖÖPROJEKT**

**Lennuvälja alaj. 0,4 kV fiidri F6 rekonstrueerimine  
nõuetekohasuse tagamiseks.**

**Räpina linn, Põlvamaa**

Vastutav spetsialist: Enn Kraav  
Tel. 53 359520  
E-post: e.kraav@leonhard-weiss.com

**Nr. IP6910**

Tartu  
November 2024

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt	P6910: Lennuvälja alaj. 0,4 kV fiidri F6 rekonstrueerimine nõuetekohasuse tagamiseks Räpina linn, Põlvamaa	02.11.2024	- 2 - (7)
----------------------	------------	--	------------	-----------

## 1.Sisukord

1. Seletuskiri.	3
1.1. Üldandmed.	3
1.2.Tehniline lahendus	
1.2.1. 0,4 kV kaabelliinid ja jaotuskilbid, ehitus ja sidumine olemasoleva võrguga	3
1.2.2.Maandamine ja maanduspaigaldised.	5
1.2.3.Tähistused.	6
2. Maastiku ja pinnakatete taastamine	6
3. Ehitustööde korraldamine, dokumenteerimine ja järelevalve.	7
4. Käidujuhend.	7
2. Töömahud ja spetsifikatsioonid	
2.1. Materjalide spetsifikatsioon	9
2.2. Tööde mahud	10
3. Lisad	
3.1.Elektrilevi OÜ lähteülesanne: Lennuvälja aj. F6 rekonstrueerimine nõuetekohasuse tagamiseks. Investeeringu programm 4.3 „Investeeringud nõuetekohasuse tagamiseks. Räpina linn, Põlvamaa	
3.2.Elektrilevi OÜ lähteülesande asendiplaan	
3.3. Kooskõlastused	

## 6. Graafiline osa.

Jrk. nr	Joonise nimetus	Mõõtkava, vorming	Joon. nr.	Faili nimetus
1	Asendiplaan	1:500/A2	1	IP6910Lennuvälja_TP_EL-4-01_Asendiplaan.dwg
2	Lennuvälja aj. 0,4 kV fiidri F6 skeem	A2	2	IP6910Lennuvälja_TP_EL-5-01_Skeem.dwg
3	Jaotuskilbi DB10520 skeem	A4	3	IP6910Lennuvälja_TP_EL-5-02_DB10520-skeem.dwg
4	Jaotuskilbi DB10519 skeem	A4	4	IP6910Lennuvälja_TP_EL-5-03_DB10519-skeem.dwg
5	Jaotuskilbi paigaldusjoonis	A4	5	IP6910Lennuvälja_TP_EL-5-04_JK-paigaldus.dwg
6	Ristumine teega nr. 45 Tartu-Räpina-Värska	A4/1/200	6	IP6910Lennuvälja_TP_EL-5-05_Ristumine teega 45 52,11

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt	P6910: Lennuvälja alaj. 0,4 kV fiidri F6 rekonstrueerimine nõuetekohasuse tagamiseks Räpina linn, Põlvamaa	02.11.2024	- 3 - (7)
----------------------	------------	--	------------	-----------

# 1. Seletuskiri

## 1.1. Üldandmed

Käesolevas elektrivarustuse projektis lahendatakse Põlvamaal Räpina linnas Tartu mnt. 2 kinnistul asuva Lennuvälja alaj. 0,4 kV fiidri F6 rekonstrueerimine ja sidumine olemasoleva võrguga.

Projekti mahus sisalduvad järgmised tööd:

- Lennuvälja alaj. fiidri F6 kaitselüliti vahetus.
- Uute jaotuskilpide projekteerimine Tartu mnt. 1 ja tartu mnt. 2 kinnistutele.
- Kaabelliini projekteerimine Lennuvälja alajaamast Tartu mnt. 1 ja tartu mnt. 2 kinnistute jaotuskilpideni.
- Sidumine Tartu mnt. 0,4 kV õhuliiniga ja muu olemasoleva elektripaigaldisega.
- Maanduspaigaldiste projekteerimine Tartu mnt. õhuliini mastidele.
- Mittevajalike kaablite tööst väljaviimine ja liigsete mastide demontaaž

Projekteerimisel on aluseks Elektrilevi OÜ poolt väljaantud lähteülesanne:

Lennuvälja aj. F6 rekonstrueerimine nõuetekohasuse tagamiseks. Investeeringu programm 4.3 „Investeeringud nõuetekohasuse tagamiseks. Räpina linn, Põlvamaa

Elektripaigaldise projekti koostamisel on arvestatud järgmiste eeskirjade nõudeid:

1. EVS-HD 60364-4-41:2017 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest
2. EVS-EN 61936-1:2021: Tugevvoolupaigaldised ninivahelduvpingega üle 1 kV.
- 3.. EVS-HD 60364-4-43:2017: Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse.
4. EVS-EN 50110-1:2023: „Elektripaigaldiste käit”.
5. EVS-HD 60364-5-52:2017: Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5.52 Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistiküsteemid.
6. Elektrilevi OÜ (0,4-20 kV) võrgustandardid ja juhendmaterjalid
7. P393: Nõuded keskpinge mastilülituspunktide, keskpinge kaablivõrgu harukilpide, lõpumuhvide, alajaamade ja madalpingevõrgu maanduspaigaldiste ehituseks.
8. Ehitusseadus.
9. Seadme ohutuse seadus.

Tööde teostajal tuleb peale tööde lõpetamist üle anda liini pass koos vajalike dokumentidega ja joonis digitaalkujul Elektrilevi OÜ-le.

Kõik kasutatud elektriseadmed peavad olema uued ja omama Eestis kasutamist lubavat sertifikaati või tunnustatud märgist (CE, IEC, FI jne) tootel.

## 1.2. Tehniline lahendus

### 1.2.1. 0,4 kV kaabelliinid ja jaotuskilbid, ehitus ja sidumine olemasoleva võrguga

Komplekteerida jaotuskilbid DB10520 ja DB10519 vastavalt projektis toodud skeemidele ja paigaldada nad sokliga pinnasesse joonisel nr. 1 “Asendiplaan” näidatud kohtadesse. Lennuvälja

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt	P6910: Lennuvälja alaj. 0,4 kV fiidri F6 rekonstrueerimine nõuetekohasuse tagamiseks Räpina linn, Põlvamaa	02.11.2024	- 4 - (7)
----------------------	------------	--	------------	-----------

alajaamast fiidril F6 ehitada kaabelliin kaabliga AXPk 4G240 vastavalt joonisele nr. 1 jaotuskilpi DB10520, sealt kaabliga AXPk 4G120 Tartu mnt. 1 kinnistule projekteeritud jaotuskilpi DB10519. Jaotuskilbist DB10520 ehitada kaabelliin kaabliga AXPk 4G240 õhuliinimasti nr. 2 ja ühendada õhuliinile. Mastile nr. 2 ehitada maanduspaigaldis takistusega  $R < 100 \Omega$  ja paigaldada joonisel näidatud suunda tõmmits. Õhukaabel mastis nr. 2 fikseerida lõpukinnitusega ja demonteerida masti nr. 1 suunas kulgev liin koos selle masti, kilbi ja toega. Mastis nr. 1 olev kaabel ühendada lahti, viia tööst välja ja otsad sulgeda.

Kilbist DB10519 viia uus kaabel AXPk 4G50 õuemaja peakilpi ja taastada hoone toide, pumbamaja kaabel lõigata joonisel näidatud kohas läbi ja pikendada kaablit jätumuhvi abil kaabliga AXPk 4G50 uude jaotuskilpi.

Tartu mnt. 1 õuemaja seinal olev kaablikapp demonteerida, kilpi suunduvad kaablid viia tööst välja, otsad sulgeda ja kaablid jätta maasse. Õhuliinimastist nr. 2 pumbamaja jaotuskilpi JK7271 suunduv kaabel ühendada õhuliinilt lahti ja masti nr. 2 toel olev osa demonteerida. Samuti ühendada see kaabel pumbamaja kaablikapist JK7271 lahti, viia tööst välja ja otsad sulgeda.

Kaablid paigaldada osaliselt lahtisesse kaevikusse üldjuhul 1 m sügavusele kogu pikkuses kaitsetorus  $D=110$  mm. Kaablite täpsustatud paigaldussügavused ja trass on näidatud asendiplaanil. Osaliselt paigaldada kaablid puurimise teel kaitsetorus tugevusklassiga 1250 N, puuritavad lõigud ja sügavus on näidatud joonisel. . Kaitsetorude otsad tuleb tihendada ehitusvahuga (alajaamas kasutada toru otste tihendamiseks tulekindlat ehitusvahtu, mille tulepüsivuspiir on  $>2h$ ). Kaabli montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbe jõudusid.

Kaablite paigaldamisel järgida järgmisi paigalduskujasid:

Paralleelkulgemistel:

Kaugus olemasolevatest töötavatest kaablitest vähemalt 0,3-0,5m;

Kaugus vee/kanalisatsioonitrassidest soovitavalt 1 m;

Kaugus sidetrassist – soovitavalt 1,0 m, minimaalne lubatav kaugus on 0,3 m

Kaugus gaasitrassist – vähemalt 1 m

Kaugus ehitistest vähemalt 1,0m.

Kaugus puudest – 2,0 m

Ristumistel:

Kaugus olemasolevatest side- ja elektri kaablitest vähemalt 0,2m;

Kaugus vee/kanalisatsioonitrassidest vähemalt 0,3m;

Kaugus gaasitrassist vähemalt 0,5 m, soovitavalt kaabel paigaldada gaasitrassi alt.

Kaugus sidetrassist vähemalt 0,3 m

Ristumistel sidetrasside ja gaasitrassiga paigaldada kaabel üldjuhul nende alt.

Ristuvatele allmaarajatistele lähemal kui 2 m kaevata üldjuhul käsitsi, (vt. kooskõlastuste tingimusi).

Mehhaniseeritud kaevamine on lubatav kinnistu omanike ja 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 täpsete andmete puudumisel käsitsi kaevates kindlaks nende täpse asukoha ja suuna.

Kaablite otstele paigaldada nõutud tähistused vastavalt kehtivale ELV standardile P346 “Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded”.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt	P6910: Lennuvälja alaj. 0,4 kV fiidri F6 rekonstrueerimine nõuetekohasuse tagamiseks Räpina linn, Põlvamaa	02.11.2024	- 5 - (7)
----------------------	------------	--	------------	-----------

### **1.2.2. Maandamine ja maanduspaigaldised.**

Projekteeritud elektriseadmete ohutus on tagatud:

- valitud seadmete ja materjalidega ( so. põhikaitse e. otsepuutekaitse, mis tagatakse ohtlike pingestatud osade ja pingeldiste juhtivate osade vahelise nõuetekohase põhiisolatsiooniga ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamisega ).
- toite automaatse väljalülitamisega koos maandatud potentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamisega ( so. rikkekaitse e. kaudpuutekaitse).

Maanduspaigaldised takistusega mitte üle 100 om ehitada jaotuskilpidele ja Tartu mnt. 0,4 kV õhuliini mastidele nr. 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 ja 11 joonisel näidatud kohtadesse. Masti nr. 2 paigaldada maandusklemmid PMCC.

Jaotuskilpidele ehitada lisaks maanduspaigaldisele ka potentsiaalitasanduskontuur, vt. joonis.

Maasisese maandusjuhina kasutada tsingitud maandusjuhti RD-10.

### **1.2.3. Tähistused.**

Projekteeritud seadmed tähistada vastavalt Elektrilevi OÜ võrgustandardile P346 “ Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded.”.

- Jaotuskilpidele paigaldada tähised vastavalt „DB10519 “, „DB10520“ ja elektriohumärgid.
- Jaotuskilpides ja õhuliinimastil paigaldada kaablite otstele tähised kaabli margi, pikkuse ja aadressiga.
- Kilpide paremasse ülanurka paigaldada Elektrilevi märgised 150\*50 mm Elektrilevi logoga.
- Peakaitsete kaitselülititele märkida nimi- ja sättevoolude suurused ning tähised tarbimiskoha aadressidega;
- paigaldatud ja ühendatud kaablitel tähistada kõik sooned L1,L2,L3,PEN, faaside järjestusega vasakult paremale;
- kaablite otstele kinnitada lipikud, millele kantakse Elektrilevi 0,4-20 kV Võrgustandardi P346 punkt 9 alusel andmed kaabli alguse ja sihtkoha, numbri, margi ja ristlõike kohta.

## **2. Maastiku ja pinnakatete taastamine.**

Taastamistööde üldised nõuded:

Ehitus- ja demonteerimistööde käigus tekkinud kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Ehitajal lasub kohustus taastada ehitustöödele eelnenud olukord; muuhulgas tuleb taastada ehituse käigus kahjustada saanud pinnas ja pinnakate, siluda ja täita mehhanismide poolt tekitatud jäljed ning taastada muru ja juurdepääsuteede katted väljaspool otsest ehitusala, mis said kahjustatud ehitus-, lammutustööde käigus; samuti tihendada hoolikalt kaevise tagasitäide. Vajadusel teha hilisemad täite- ja taastamistööd ära vajunud pinnasega kaablitrassil.

Kaevealade katted taastada, viies need vähemalt tööde eelnevasse seisu. Kaegis tihendada tagasitäite käigus kihtide kaupa. Hilisemate erimeelsuste vältimiseks on soovitatav koos huvitatud osapooltega eelnev olukord fikseerida, (fotod vmt), enne ehitustööde algust ja peale ehitustööde lõppu.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt	P6910: Lennuvälja alaj. 0,4 kV fiidri F6 rekonstrueerimine nõuetekohasuse tagamiseks Räpina linn, Põlvamaa	02.11.2024	- 6 - (7)
----------------------	------------	--	------------	-----------

Enne tööde alustamist on vajalik hankida kaevetööde luba ning pinnakatete taastamine peab toimuma vastavalt kohaliku omavalituse poolt kehtestatud reeglitele. Tööde teostamisel kasutada keskkonnasõbralikke meetodeid.

Peale ehitustööde lõppu tööplats puhastada ja korrastada, rikutud katend taastada. Kõik ehitusjäätmel ja ajutised tarindid kõrvaldada, lammutatud või vigastatud piirded taastada.

### 3. Ehitustööde korraldamine, dokumenteerimine ja järelevalve.

Ehitustööd korraldada hea ehitustava kohaselt. Ehitus ja kaevetööde ajaks piirata ehitusplatsid piirdelindiga ja tähistada ohutusmärkidega. Töökoht tähistada nõuetekohaselt tööde tellija ja tööde teostaja andmetega.

Kuna ehitustegevus toimub väljaspool suuri liiklusteid, siis nende teede sulgemiste vajadus puudub. Osaliselt toimuvad tööd riigitee kaitsevööndis, tööde teostamine selles piirkonnas korraldada kooskõlastatult Transpordiametiga. Sissesõidutee ja parkimisala liikluspiirangute, samuti laadimis- ja tõstetööde puhul võimalike piirangute vajadus selgub tööde käigus.

Ehitustööd korraldada selliselt, et tarbija elektrikatkestuse aeg oleks minimaalne, tagades samal ajal tööde teostamise täieliku ohutuse ja korrektsuse.

Tööde teostamine Telia AS ja ELA SA ja Enefit Connect sideehitiste kaitsevööndis:

- 1.. Tööd Telia Eesti AS, ELA SA ja Enefit Connect sideehitiste kaitsevööndis tohib teostada ainult kirjaliku tegutsemisloa alusel.
1. Sideehitiste ohutuse tagamiseks järelevalve esindaja vahetu järelevalve all tehtavad tööd:
2. a) sideehitiste kaitsemeetmete rakendamine
3. b) käsitsi lahti kaevamine sideehitise täpse asukoha ja sügavuse väljaselgitamiseks
4. c) sideehitisega seotud kaetud tööde ja kaeviku tagasitäitmise teostamine
5. d) projektist tingitud või muud järelevalve esindaja poolt ettenähtud juhtumid
6. Kaevetööd Telia Eesti AS sideehitiste kaitsevööndis teostada käsitsi.
7. Kui tööde teostamise käigus selgub et rajatavat ehitist ei ole võimalik ehitada ilma Telia Eesti AS sideehitisi teisaldamata, siis võtta täiendavad tehnilised tingimused asendusehitiste projekteerimiseks ning enne asendusrajatiste ehitamist sõlmida sideehitiste ümberpaigutamise leping. Juhul kui olemasolevad sideehitised, mille asukoht on ligikaudne ja vajab looduses täpsustamist, paiknevad tööde teostamise asukohas (looduses) teistel asukohtadel ja sügavustel, kui esialgselt teada, siis korrigeeritakse projekti omaniku poolt ja kulul vajadusel projektlahendust (et tagada ehitusprojekti ja ehitamise korrektsus), esitatakse täiendatud projektlahendus ka Teliale. Teostatavate ehitustööde lõppemisel peab sideehitis jääma nõuetekohasele sügavusele.
8. Kui ehitustööde käigus muutub pinnase tasapind jaotuskohtade (sidekappide) ümbruses, siis tuleb jaotuskohtade (sidekappide) tõstmiseks õigele tasapinnale, tellida täiendavad tööd Telia poolt aktsepteeritud (side ehitamiseks pädevate) ettevõtte käest.
9. Lahtikaevatud kaablid ja kaitsetorud kaitsta täiendavalt mehaaniliste vigastuste vältimiseks (näit. paigaldatakse kaablid ajutiselt laudkasti, kasutada kaablikaitsetoru/-kiikri karprauast toetust, riputamiseks koormarihmasid vms.). Enne kaetud tööde akti vormistamist ja sideehitiste katmist kutsuda kohale Telia Eesti AS sideehitiste järelevalve esindaja teostatud tööde ülevaatuseks.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt	P6910: Lennuvälja alaj. 0,4 kV fiidri F6 rekonstrueerimine nõuetekohasuse tagamiseks Räpina linn, Põlvamaa	02.11.2024	- 7 - (7)
----------------------	------------	--	------------	-----------

10. Peale tööde teostamist peavad Telia Eesti AS sidekaablid jääma nõuetekohasele sügavusele. Näha ette kõik meetmed olemasolevate Telia Eesti AS sideehitiste kaitseks tagamaks nende säilivus ehitustööde käigus, tagada nõuetekohased sügavused. Tagada trasside paiknemisel vastavus EVS 843:2016 nõuetega. Tegevuse korraldamisel sideehitiste kaitsevööndis juhendada ehitusseadustiku § 70 ja § 78 nõuetest ning Majandus- ja taristuministri 25.06.2015 määrusest nr 73.
11. Sideehitiste ajutine toestamine, kaevetööd, pinnase tihendamine ja muud ehitustööd teostatakse viisil, mis tagab side maakaablite jms. sideehitiste säilimise ja funktsionaalsuse.
12. Töid teostav ettevõtte peab esitama Telia Eesti AS järelevalve esindajale kaevetööde graafiku vähemalt 1 nädal enne kaevamistööde algust.
13. Telia Eesti AS järelevalve spetsialistide kontaktid ja väljakutsete tasud leiab Telia kodulehelt: <https://www.telia.ee/partnerile/ehitajale-arendajale/>

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi "Ehitusseadusest" ja Elektrilevi OÜ elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehitatud elektripaigaldised kanda teostusjoonisele. Teostusjoonis esitada ka kohalikule omavalitsusele.

Ehituse järelevalvet teostab tellija poolt volitatud isik või ettevõtte. Kõik kõrvalekalded projektist kooskõlastada kõigi huvitatud instantsidega, s.h. tellija ja projekteerijaga ning fikseerida kirjalikult.

#### 4. Käidujuhend

Peale valmishitamist teostab elektripaigaldise ehitaja paigaldise elektrimõõtmised, vajalikud katsetused ja organiseerib tehnilise kontrolli teostuse, et saada kinnitust elektripaigaldise kasutuskõlblikkuses ning annab paigaldise omanikule üle järgmise dokumentatsiooni:

Elektripaigaldise teostusjoonised.

Akt potentsiaaliühtlustuse teostuse kohta.

Elektrimõõtmiste protokollid.

Tööde vastuvõtu-üleandmisakt.

Ehitaja deklaratsioon tööde teostamise kohta

Elektripaigaldise auditi akt.

Uue elektripaigaldise esimese ekspluatatsioonista järgselt tuleb teha seadmete ja liinitrassi ülevaatus. Ülevaatus teha päevasel ajal kontrollides põhjalikult elektriseadmete kõiki elemente. Seadmete ülevaatusel täita ülevaatusleht ja kanda sellele avastatud defektid. Defektide avastamisel määrab selle/nende kõrvaldamise viisi ja aja võrguvaldaja.

Kontrollimisel pöörata erilist tähelepanu järgmistele elementidele:

- sulavkaitsmete vastavus ja korrasolekule;
- nähtavate kontaktühenduste seisukorrale;
- maandusseadmete ja seadmete potentsiaaliühtlustuse;
- lukkude ja juurdepääsuteede korrasolekule;
- kaablitrassi ja taastatud katendi seisukorrale;
- kaablite ja kaablimuhvide, isolaatorite ja liigpingepiirikute seisukorrale;
- märkide, plakatite, hoiatuste ja pealkirjade olemasolule.

Pärast esimest ekspluatatsioonistaat lähtuda ülevaatuste ja hooldustööde planeerimisel jaotusvõrgu juhenditest ja nõuetest, elektripaigaldiste käitu korraldada käidukava alusel, mis arvestab elektripaigaldise käitamiseks vajalikke tehnilisi, organisatsioonilisi, struktuurilisi ja

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt	P6910: Lennuvälja alaj. 0,4 kV fiidri F6 rekonstrueerimine nõuetekohasuse tagamiseks Räpina linn, Põlvamaa	02.11.2024	- 8 - (7)
----------------------	------------	--	------------	-----------

funktsionaalseid iseärasusi. Seadmete ülevaatusel täita ülevaatus leht ja kanda sellele avastatud defektid. Defektide avastamisel määrata selle kõrvaldamise viis ja aeg.

Koostas: Enn Kraav  
02.11.2024.