



LEONHARD WEISS

TELLIJA: Enefit Connect OÜ
IP6203-K2
EPP-861605

TÖÖPROJEKT

Räpina-Leevaku 10 kV fiidri rekonstrueerimine
Räpina vallas
Põlvamaal
(II etapp)

Projekteerija Kunnar Kangro
Vastutav isik Kaupo Maaten

Nr IP6203-K2

Tartu
August 2023

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP6203-K2	Räpina-Leevaku 10 kV fiidri rekonstrueerimine Räpina vallas Põlvamaal (II etapp)	08.2023	Lk 2/10
----------------------	----------------------------	---	---------	---------

Sisukord

	PROJEKTI KOOSTAJAD	3
1.	Asukoht	3
2.	Seletuskiri	4
2.1.	Üldosa	4
2.2.	Tehniline lahendus	4
2.2.1.	KP maakaabelliin	4
2.2.2.	Alajaam	5
2.2.3.	MP õhuliin	5
2.2.4.	MP maakaabelliin	6
2.2.5.	Liitumiskapid ja tarbijate ühendused	6
2.2.6.	Maandamine ja maanduspaigaldised	6
2.2.7.	Tähistused	7
2.2.8.	Demontaaž	7
3.	Maastiku ja teede taastamine	8
4.	Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve	8
5.	Käidujuhend	8
6.	Andmetabelid ja spetsifikatsioonid	8
6.1.	Materjalide ja seadmete spetsifikatsioon	8
6.2.	Tööde mahud	8
	LISAD	9
	Lisa A. Lähteülesanne	9
	Lisa B. Kooskõlastused	9
	JOONISED	10
	Joonis IP6203-K2-1. Asendiplaanid	10
	Leht 1 Situatsiooni ja demontaaži asendiplaan	10
	Leht 2 Asendiplaani vaated 1-3	10
	Leht 3 Asendiplaani vaade 4	10
	Leht 4 Asendiplaani vaated 5-7	10
	Leht 5 Asendiplaani vaated 8-9	10
	Leht 6 Asendiplaani vaade 10	10
	Leht 7 Asendiplaani vaated 11-13	10
	Leht 8 Asendiplaani vaated 14-16	10
	Leht 9 Asendiplaani vaade 17	10
	Leht 10 Asendiplaani vaated 18-19	10
	Leht 1 1 Asendiplaani vaated 20-22	10
	Leht 1 2 Asendiplaani vaated 23-24	10
	Joonis IP6203-K2-2. Elektriskeemid	10
	Leht 1 AJ14644 elektriskeem	10
	Leht 2 AJ14649 elektriskeem	10
	Leht 3 AJ14650 elektriskeem	10
	Leht 4 AJ14646 elektriskeem	10
	Leht 5 Normaalskeem	10
	Leht 6 Komplektalajaama maanduspaigaldise skeem	10
	Joonis IP6203-K2-3. Seadmete paigutused	10
	Leht 1 AJ14644 paigutusjoonis	10
	Leht 2 AJ14649 paigutusjoonis	10
	Leht 3 AJ14650 paigutusjoonis	10
	Leht 4 AJ14646 paigutusjoonis	10

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP6203-K2	Räpina-Leevaku 10 kV fiidri rekonstrueerimine Räpina vallas Põlvamaal (II etapp)	08.2023	Lk 3/10
----------------------	----------------------------	---	---------	---------

PROJEKTI KOOSTAJAD

Projekti koostamisel osalesid:

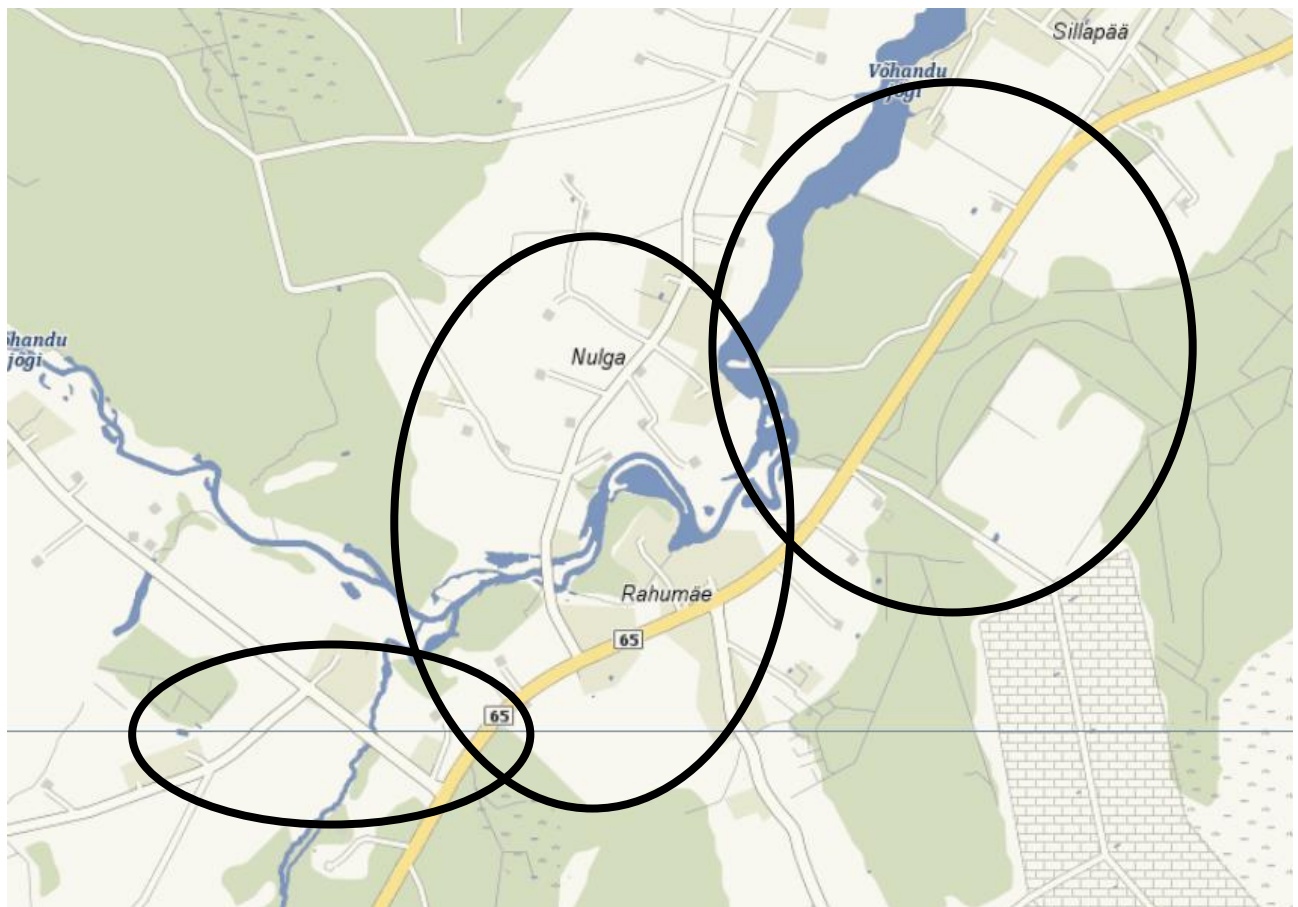
Projekteerija

Kunnar Kangro
Tel. +372 53045971
k.kangro@leonhard-weiss.com
Pädevustunnistus nr EL-252-19

Kontrollija

Kaupo Maaten
Tel. +372 5127053
Pädevustunnistus nr EL-084-16

1. Asukoht



Joonis 1.1. Projekteeritud Räpina-Leevaku 10 kV fiidri rekonstrueerimine Räpina vallas Põlvamaal (II etapp)

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP6203-K2	Räpina-Leevaku 10 kV fiidri rekonstrueerimine Räpina vallas Põlvamaal (II etapp)	08.2023	Lk 4/10
----------------------	----------------------------	---	---------	---------

2. Seletuskiri

2.1. Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Põlva maakonnas Räpina vallas Räpina-Leevaku 10 kV fiidri rekonstrueerimine (II etapp). Demonteeritakse kasutuseta jäävad õhuliinid ja alajaamad. *Kaablitrasside projekteeritud (trassi)pikkused selguvad töömahtude tabelist ja asendiplaanilt, arvutuslikud pikkused (koos varuga) on esitatud asendiplaani joonistel, elektriskeemidel ja spetsifikatsioonis.*

Projekteerimistöö aluseks on võetud Enefit Connect OÜ lähteülesanne (lisa A), Elektrilevi OÜ „Elektripaigaldise projekti koostamise juhend J352“, „Elektrilevi OÜ (0,4...20) kV võrgustandard“ ning Eesti Vabariigi seadused „Ehitusseadustik“, „Seadme ohutuse seadus“, õigusaktid ja standardid:

- EVS-EN 61140:2016 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele;
- EVS-HD 60364-4-41:2016 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
- EVS-HD 60364-4-42:2011 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;
- EVS-HD 60364-4-43:2010 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse;
- EVS-HD 60364-5-54:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine, kaitsejuhud ja kaitse-potentsiaaliühtlustusjuhud;
- EVS-EN 50110-1:2013 Elektripaigaldiste käit;
- EVS-HD 60364-4-443:2016 „Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häiringute eest“;
- EVS-EN 50522:2010;
- EVS-EN 61936-1:2010.

Seitse päeva enne liiniehitustööde algust on ehitajal kohustus võtta ühendust kinnistute valdajatega, teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksusel ning arvestama nende tingimuste ja nõudmistega ning Telia Eesti AS -ga (vastavalt kooskõlastuse tingimustele) sidekaabli asukoha täpseks määramiseks ning tähistamiseks ja Connecto Eesti AS (vastavalt kooskõlastuse tingimustele) sidetrassi asukoha täpseks määramiseks ning tähistamiseks. Tööd teostatakse kooskõlastatult Enefit Connect OÜ Põlvamaa piirkonna arendus-ehitusosakonna projektijuhiga. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatuse koosolekul enne tööde alustamist. Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekteerija ja tellijaga.

Tööd teostada vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele normatiividele ja seadustele ning kinni pidada töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest. Järgida häid töötegemise tavasid.

Tööde tegemiseks sideliinide kaitsetsoonis (1 m kummalegi poole) vormistada kirjalik tegutsemisluba ja kutsuda kohale järelevalvetöötaja sideliini asukoha kindlakstegemiseks ja mahamärkimiseks ning kaetud tööde akti viseerimiseks.

Alusplaanina on kasutatud Kirjanurk OÜ poolt koostatud geodeetilist alusplaani (töö nr. 10385G) 08.2023.

NB! Ehitustööd toimuvad teede nr 18226, 18191, 18192, 18206 ja 65 kaitsevööndis ja teemaal.

2.2. Tehniline lahendus

Kasutuseta jäävad õhuliini demonteeritakse. Paigaldatakse uusi alajaamu ning maakaableid.

2.2.1. KP maakaabelliin

Kaabelliinid ehitada vastavalt joonisele IP6203-K2-1 lehed 2-12.

Kaabel paigaldada pinnasesse 1,0 m sügavusele liivapadjas ja tähistada lahtise kaeviku ulatuses pinnasesse paigaldatava märkelindiga. Alajaamast välja toomisel, joonistel näidatud kohtades ja

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP6203-K2	Räpina-Leevaku 10 kV fiidri rekonstrueerimine Räpina vallas Põlvamaal (II etapp)	08.2023	Lk 5/10
----------------------	----------------------------	---	---------	---------

ristumistel kommunikatsioonidega paigaldada kaabel kaitsetorru (**teemaal täielikult torusse**), mujal katta C-klassi kaitseindiga.

Tabel 2.1. KP maakaablid

Kaabli nr	Algus	Löpp	Mark	Pikkus m (trass)	Märkused
KPL222547	ÕL M61/1	AJ14644 K01KOL	AI 3x240	1395	
KPL222733	AJ14644 K03KOL	AJ6686 K03VL	AI 3x240	803	
KPL222732	AJ14644 K05VL	AJ14646 K01KOL	AI 3x50	1347	
KPL222560	AJ6686 K07KOL	AJ14649 K01KOL	AI 3x240	437	
KPL222563	AJ14649 K01KOL	AJ14650 K01OL	AI 3x240	1612	
KPL222565	AJ14650 K03KOL	Räpina 35/10 Leevaku fiider	AI 3x240	757	
KPL222734	Räpina 35/10 Kõstrimäe fiider	ÕL M1A	AI 3x240	448	

Kaabli paiknemine looduses kanda teostusjoonisele.

Drenaažkuivendusega kõlvikute puhul võtta maaomaniku allkiri kaetud tööde aktile enne kaeviku sulgemist.

Ristumisel sidekaablitega kaitsta sidekaabel lõhestatud toruga 1,5 m ulatuses kummalegi poole, kaevetööd sidekaabli läheduses teostada käsitsi. **Kinnisel läbindamisel** tagada elektri kaabli ja sidetrassi vahel püstvahe min 0,5m. Selleks teha eelnevalt kindlaks sidekaabli tegelik paiknemissügavus ristumiskohas.

2.2.2. Alajaam

AJ14644 (1VM630, 100 kVA) paigaldada vastavalt joonisele IP6203-K2-3 leht 1. Alajaama skeem joonisel IP6203-K2-2 leht 1. Alajaama tõsta ringi demonteeritava Ploomi alajaama 50 kVA trafo ja kontsetraator. Alajaama paigaldada bilansiarvesti.

AJ14649 (1VM250, 30 kVA) paigaldada vastavalt joonisele IP6203-K2-3 leht 2. Alajaama skeem joonisel IP6203-K2-2 leht 2. Alajaama tõsta ringi demonteeritava Mäe-Andu alajaama 30 kVA trafo. Alajaama paigaldada bilansiarvesti.

AJ14650 (1VM630, 50 kVA) paigaldada vastavalt joonisele IP6203-K2-3 leht 3. Alajaama skeem joonisel IP6203-K2-2 leht 3. Alajaama tõsta ringi demonteeritava Kopli-Tamme alajaama 50 kVA trafo. Alajaama paigaldada bilansiarvesti.

AJ14646 (1VM250, 100 kVA) paigaldada vastavalt joonisele IP6203-K2-3 leht 4. Alajaama skeem joonisel IP6203-K2-2 leht 4. Alajaama tõsta ringi demonteeritava Nulga alajaama 100 kVA trafo, kontsentraator ja bilansiarvesti.

Komplektalajaama väliskesta ümber tuleb paigaldada kiviplaadid minimaalse küljepikkusega 0,6 m tasandatud ja plaatvibraatoriga tihendatud mineraalsele aluspinnale killustikpadjal. Kiviparketist omakorda vähemalt 0,2 m ulatuses peab olema plaatvibraatoriga tihendatud mineraalne pind kiviparketiga analoogse kõrgusmärgiga, tagamaks pinnase püsivuse ning alajaama ja kiviparketi püsivuse sellel. Kiviparketi ülemine serv peab olema alajaama kõrgusmärkidega samal kõrgusel.

Paigaldada vajalikud S1-tüüpi tabalukud.

2.2.3. MP õhuliin

AJ14649 (AJ-Mäe-Andu) F1 õhuliini masti nr 1 tõmmits tõsta ringi vastavalt joonisele IP6203-K2-1 leht 6.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP6203-K2	Räpina-Leevaku 10 kV fiidri rekonstrueerimine Räpina vallas Põlvamaal (II etapp)	08.2023	Lk 6/10
----------------------	----------------------------	---	---------	---------

AJ14650 (AJ-Kopli-Tamme) F3 õhuliini mastile nr 1(9) paigaldada uus tugi vastavalt joonisele IP6203-K2-1 leht 9.

AJ14646 (AJ-Nulga) F1 õhuliini mastile nr 9 paigaldada täiendav tõmmits vastavalt joonisele IP6203-K2-1 leht 12 vaade 24. F3 õhuliini mastile nr 14 ja 6 paigaldada täiendav tõmmitsad.

2.2.4. MP maakaabelliin

Kaabelliinid ehitada vastavalt joonisele IP6203-K2-1 leht 4 vaade 5, leht 6, leht 8 vaade 16, leht 9 ja leht 12.

Tabel 2.2. MP maakaablid

Kaabli nr	Algus	Lõpp	Mark	Pikkus m (trass)	Märkused
MPL?	AJ14644 F1	ÕL M1	AI 4G?	4	
MPL?	AJ14644 F3	ÕL M1	AL 4G?	10	
MPL?	AJ14644 F5	ÕL M1	AI 4G?	6	
MPL409496	AJ14649 F1	ÕL M1	AI 4G120	156	
MPL409497	AJ14650 F1	ÕL M1	AI 4G120	77	
MPL409500	AJ14650 F3	ÕL M1(9)	AI 4G120	370	
MPL415326	AJ14650 F5	LK224147	AI 4G50	12	
MPL409985	AJ14646 F1	ÕL M29	AI 4G120	90	
MPL409983	AJ14646 F3	ÕL M17	AI 4G120	136	
MPL409984	AJ14646 F5	ÕL M12	AI 4G120	302	

Kaabel paigaldada pinnasesse 0,7 - 1,0 m sügavusele ja tähistada lahtise kaeviku ulatuses pinnasesse paigaldatava märkelindiga. Ristumistel kommunikatsioonidega, alajaamast välja toomisel ja joonistel näidatud kohtades paigaldada kaabel kaitsetorru (**teemaal täielikult torusse**), mujal katta C-klassi kaitseindiga.

Kaabli paiknemine looduses kanda teostusjoonisele.

Drenaažkuivendusega kõlvikute puhul võtta maaomaniku allkiri kaetud tööde aktile enne kaeviku sulgemist.

Ristumisel sidekaablitega kaitsta sidekaabel lõhestatud toruga 1,5 m ulatuses kummalegi poole, kaevetööd sidekaabli läheduses teostada käsitsi. **Kinnisel läbindamisel** tagada elektri kaabli paiknemine vähemalt 0,5 m allpool sidekaablit. Selleks teha eelnevalt kindlaks sidekaabli tegelik paiknemissügavus ristumiskohas.

2.2.5. Liitumiskapid ja tarbijate ühendused

Liitumiskapp LK224147 paigaldada Tamme kinnistule vastavalt joonisele IP6203-K2-1 leht 8 vaade 16.

Kapi sokliosa täita kergkruusaga.

Toide taastada. Liitujale anda üle kapi võti.

Tabel 2.3. Mõõtepunktide andmed vastavalt joonisele IP6203-K2-2 leht 3

Nr	Tarbija	Peakaitse	EIC kood	Arvesti nr	LK nr	Märkused
1	Tamme	3*25 A	00341930-0	Olemasolev	LK224147	Toide taastada.

2.2.6. Maandamine ja maanduspaigaldised

Lähtuvalt mahtuvuslikust maaühendusvoolust 10 A oleks alajaama vajalik maandustakistus $\leq 5,0$ oomi. PEN-juhi maandamine toimub mitmes kohas. Keskpinge kaablitega ühendatud alajaamade

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP6203-K2	Räpina-Leevaku 10 kV fiidri rekonstrueerimine Räpina vallas Põlvamaal (II etapp)	08.2023	Lk 7/10
----------------------	----------------------------	---	---------	---------

maandusi vaadeldakse terviksüsteemina, mis tagab nõuetele vastava puutepinge taseme. Lähtuvalt ELV normdokumentidest peab alajaamapiirkonna resulteeriv maandustakistus jääma alla 4 oomi.

Alajaamale ehitada 2-kiireline töömaandus takistusega mitte üle 4 oomi. Maanduri kiired ehitada piki kaablitrasse. Maanduri ehitamisel on soovitatav kasutada 4-5 m pikkusi varrasmaandureid, mis ühendada omavahel vaskjuhtmega Cu 25. Maandusvarraste vahekaugus peab olema vähemalt kahekordne varda pikkus.

Ümber alajaama 1 m kaugusele ja 0,3 m sügavusele rajada potentsiaaliühtlusti vaskjuhtmega Cu 25. Maandusseadme erinevad kiired ja potentsiaaliühtlusti ühendada peamaanduslatile eraldi. Maa sees olevad maandusseadme ühendused teha keevitamise või pressliidetena.

AJ14649 F1 õhuliini mastile nr 1, AJ14650 F3 õhuliini mastile nr 1(9), AJ14646 F1 õhuliini mastile nr 29, F3 mastile nr 17 ja nr 12 ehitada korduvmaandused takistusega mitte üle 100 oomi.

Liitumiskapile LK224147 ehitada potentsiaaliühtlusti koos varrasmaanduriga takistusega mitte üle 100 oomi. Orienteeruv maandusvarda pikkus 5 m. Maanduri viigud peavad olema kapi korpusest isoleeritud.

2.2.7. Tähistused

Tähistuste paigaldamisel pidada kinni Elektrilevi Võrgustandardi nõuetest (P346).

2.2.8. Demontaaž

Demonteerida keskpinge õhuliin AS-50 mastist 51 kuni mastini 61/1 kokku ca 795 m.

Demonteerida keskpinge õhuliin AS-50 mastist 37B kuni mastini 49 kokku ca 912 m.

Demonteerida keskpinge õhuliin AS-35 mastist 47 Poomi mastalajaamani kokku ca 51 m.

Demonteerida keskpinge õhuliin AS-50 mastist 8 kuni mastini 37A kokku ca 2360 m.

Demonteerida Nulga haruliin AS-35 kokku ca 629 m.

Demonteerida Kopli-Tamme, Nulga, Mäe-Andu ja Poomi alajaamad.

Demonteerida liitumiskapp 23649LK.

Tabel 2.3. Demonteeritav ja tagastuv materjal.

Nr	Nimetus	Kõiblikkus	MÜ	Kogus
1	Raudbetoon mast	Utiil	tk	
2	Raudbetoon tugi	Utiil	tk	
3	Puit mast	Utiil	tk	
4	Puit tugi	Utiil	tk	
5	Traavers	Utiil	tk	
6	Alumiiniumjuhe	Utiil	kg	
7	Liitumiskapp (23649LK)	Tagastatav	kmpl	
8	Trafo 30 kVA (Mäe-Andu)	Taaskasutus objektil	tk	
9	Trafo 50 kVA (Poomi, Kopli-Tamme)	Taaskasutus objektil	tk	
10	Trafo 100 kVA (Nulga)	Taaskasutus objektil	tk	
11	Kontsentraator	Taaskasutus objektil	tk	
12	Bilansiarvesti	Taaskasutus objektil	tk	

Utiliseerimine korraldada läbi utiliseerimist teostavate ettevõtete vastavalt juhendile Mittevajaliku vara ja tagastuvate elektriseadmete käsitlemise protseduur (J3106) ning utiliseeritav ja tagastuv materjal dokumenteerida vastavalt Elektrilevi OÜ poolt kehtestatud korrale.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP6203-K2	Räpina-Leevaku 10 kV fiidri rekonstrueerimine Räpina vallas Põlvamaal (II etapp)	08.2023	Lk 8/10
----------------------	----------------------------	---	---------	---------

3. Maastiku ja teede taastamine

Ehitus- ja demonteerimistöode käigus tekkinud kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Ehitajal lasub kohustus taastada tööde käigus kahjustada saanud pinnas, siluda ja täita mehhanismide poolt tekitatud jäljed ning demonteeritud liini mastiaugud, samuti vajunud pinnasega kaablitross. Kõlvikult koristada tööde käigus tekkinud ehitusjätmed ja muu ehituspraht (traadi jupid, RB tükid vms.) Drenaaži kahjustamise korral taastada selle töövõime sobiva läbimõõduga PVC toru kasutamisega.

4. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi "Ehitusseadustikust" ja Elektrilevi elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab elektrivõrgu varahaldur ja Elektrilevi projektijuht. Kõik kõrvalekalded projektist kooskõlastada tellija ja projekteerijaga ning fikseerida kirjalikult.

5. Käidujuhend

Käesoleva projekti järgi ehitatavate elektripaigaldiste käidul kasutada Elektrilevi OÜ varem kehtestatud käidujuhendeid.

6. Andmetabelid ja spetsifikatsioonid

6.1. Materjalide ja seadmete spetsifikatsioon

Spetsifikatsioon on eraldi fail.

6.2. Tööde mahud

Tööde mahud esitatakse ka eraldi vormikohase failina.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP6203-K2	Räpina-Leevaku 10 kV fiidri rekonstrueerimine Räpina vallas Põlvamaal (II etapp)	08.2023	Lk 9/10
----------------------	----------------------------	---	---------	---------

LISAD

Lisa A. Lähteülesanne

Lähteülesanne on eraldi fail.

Lisa B. Kooskõlastused

Kooskõlastuste koondtabel kontaktandmetega ja kooskõlastused on eraldi failid.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP6203-K2	Räpina-Leevaku 10 kV fiidri rekonstrueerimine Räpina vallas Põlvamaal (II etapp)	08.2023	Lk 10/10
----------------------	----------------------------	---	---------	----------

JOONISED

Joonis IP6203-K2-1. Asendiplaanid

Leht 1	Situatsiooni ja demontaaži asendiplaan
Leht 2	Asendiplaani vaated 1-3
Leht 3	Asendiplaani vaade 4
Leht 4	Asendiplaani vaated 5-7
Leht 5	Asendiplaani vaated 8-9
Leht 6	Asendiplaani vaade 10
Leht 7	Asendiplaani vaated 11-13
Leht 8	Asendiplaani vaated 14-16
Leht 9	Asendiplaani vaade 17
Leht 10	Asendiplaani vaated 18-19
Leht 11	Asendiplaani vaated 20-22
Leht 12	Asendiplaani vaated 23-24

Joonis IP6203-K2-2. Elektriskeemid

Leht 1	AJ14644 elektriskeem
Leht 2	AJ14649 elektriskeem
Leht 3	AJ14650 elektriskeem
Leht 4	AJ14646 elektriskeem
Leht 5	Normaalskeem
Leht 6	Komplektalajaama maanduspaigaldise skeem

Joonis IP6203-K2-3. Seadmete paigutused

Leht 1	AJ14644 paigutusjoonis
Leht 2	AJ14649 paigutusjoonis
Leht 3	AJ14650 paigutusjoonis
Leht 4	AJ14646 paigutusjoonis