



LEONHARD WEISS

TELLIJA: Elektrilevi OÜ
IP7494-K2
EPP-921500

TÖÖPROJEKT

Rõuge-Sänna 10 kV fiidri rekonstrueerimine (II etapp)
Rõuge vallas
Võrumaal

Projekteerija Kunnar Kangro
Vastutav isik Kaupo Maaten

Nr IP7494-K2

Tartu
Aprill 2025

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP7494-K2	Rõuge-Sänna 10 kV fiidri rekonstrueerimine (II etapp) Rõuge vallas Võrumaal	04.2025	Lk 2/9
----------------------	----------------------------	--	---------	--------

Sisukord

	PROJEKTI KOOSTAJAD	3
1.	Asukoht	3
2.	Seletuskiri	4
2.1.	Üldosa	4
2.2.	Tehniline lahendus	4
2.2.1.	KP õhuliin	4
2.2.2.	KP maakaabelliin	5
2.2.3.	Alajaam	5
2.2.4.	MP maakaabelliin	5
2.2.5.	Liitumiskapid ja tarbijate ühendused	6
2.2.6.	Maandamine ja maanduspaigaldised	6
2.2.7.	Tähistused	6
2.2.8.	Demontaaž	6
3.	Maastiku ja teede taastamine	7
4.	Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve	7
5.	Käidujuhend	7
6.	Andmetabelid ja spetsifikatsioonid	7
6.1.	Materjalide ja seadmete spetsifikatsioon	7
6.2.	Tööde mahud	7
	LISAD	8
	Lisa A. Lähteülesanne	8
	Lisa B. Kooskõlastused	8
	JOONISED	9
	Joonis IP7494-K2-1. Asendiplaanid	9
	Leht 1 Situatsiooni üldplaan	9
	Leht 2 Asendiplaani vaade 1	9
	Leht 3 Asendiplaan (vaated 2-3)	9
	Leht 4 Asendiplaan (vaated 4-5)	9
	Leht 5 Asendiplaan (vaated 6-8)	9
	Leht 6 Asendiplaan (vaated 9-11)	9
	Leht 7 Asendiplaan (vaated 12-13)	9
	Joonis IP7494-K2-2. Elektriskeemid	9
	Leht 1 AJ16910 elektriskeem	9
	Leht 2 AJ16910 arvutusskeem	9
	Leht 3 AJ16911 elektriskeem	9
	Leht 4 AJ16911 arvutusskeem	9
	Leht 5 Normaalskeem	9
	Leht 6 Komplektalajaama maanduspaigaldise skeem	9
	Joonis IP7494-K2-3. Seadmete paigutused	9
	Leht 1 AJ16910 paigutusjoonis	9
	Leht 2 M127 põhimõtteline paigutusjoonis	9
	Leht 3 M124 põhimõtteline paigutusjoonis	9
	Leht 4 AJ16911 paigutusjoonis	9
	Leht 5 M95 põhimõtteline paigutusjoonis	9
	Leht 6 Mastilülituspunkti LP18028 põhimõtteline paigutusjoonis	9
	Leht 7 Mastilülituspunkti LP18028 maanduspaigaldise joonis	9

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP7494-K2	Rõuge-Sänna 10 kV fiidri rekonstrueerimine (II etapp) Rõuge vallas Võrumaal	04.2025	Lk 3/9
----------------------	----------------------------	--	---------	--------

PROJEKTI KOOSTAJAD

Projekti koostamisel osalesid:

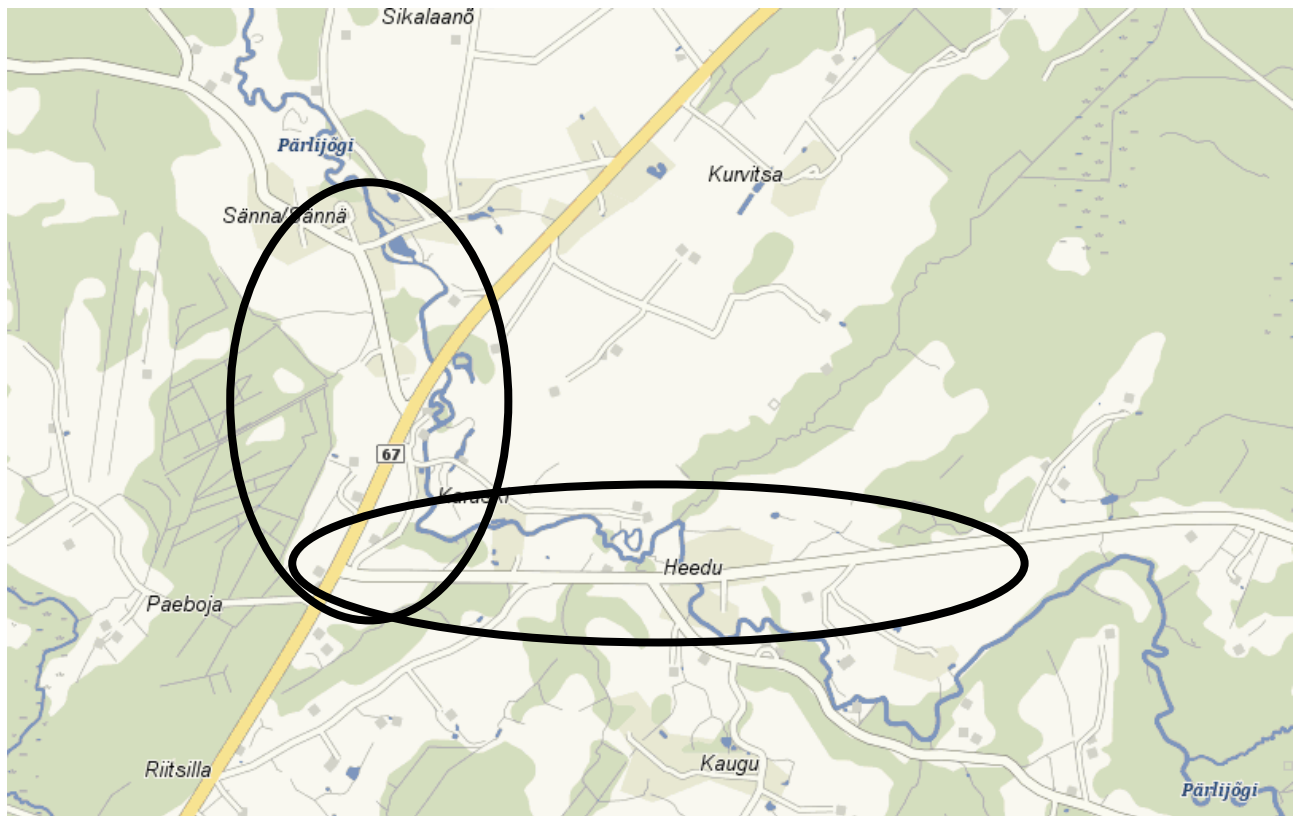
Projekteerija

Kunnar Kangro
Tel. +372 53045971
k.kangro@leonhard-weiss.com
Kutsetunnistus nr 215772

Kontrollija

Kaupo Maaten
Tel. +372 5127053
Pädevustunnistus nr EL-073-21

1. Asukoht



Joonis 1.1. Projekteeritud Rõuge-Sänna 10 kV fiidri rekonstrueerimine Rõuge vallas Võrumaal

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP7494-K2	Rõuge-Sänna 10 kV fiidri rekonstrueerimine (II etapp) Rõuge vallas Võrumaal	04.2025	Lk 4/9
----------------------	----------------------------	---	---------	--------

2. Seletuskiri

2.1. Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Võru maakonnas Rõuge vallas Rõuge-Sänna 10 kV fiidri rekonstrueerimine (II etapp). Demonteeritakse kasutuseta jäävaid õhuliine ning alajaamu. *Kaabli trasside projekteeritud (trassi) pikkused selguvad töömahtude tabelist ja asendiplaanilt, arvutuslikud pikkused (koos varuga) on esitatud asendiplaani joonistel, elektriskeemidel ja spetsifikatsioonis.*

Projekteerimistöö aluseks on võetud Elektrilevi 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 60364-4-41:2017 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
- EVS-HD 60364-4-42:2011/A1:2015 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;
- EVS-HD 60364-4-43:2023 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse;
- EVS-HD 60364-5-54:2011+A11+A1:2022 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhgid;
- EVS-EN 50110-1:2023 Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded;
- EVS-HD 60364-4-443:2016 „Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häiringute eest“;
- EVS-EN 50522:2022 Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine;
- EVS-EN 61936-1:20121 Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV ja alalispingega üle 1,5 kV. Osa 1: Vahelduvpinge.

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 Connecto Eesti AS -ga (vastavalt kooskõlastuse tingimustele) sidetrassi asukoha täpseks määramiseks ning tähistamiseks. Tööd teostatakse kooskõlastatult Elektrilevi OÜ Võrumaa 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. 13383G).

NB! Ehitustööd toimuvad riigiteede nr 25248, 25249 ja 67 kaitsevööndis ja teemaal.

2.2. Tehniline lahendus

Olemasolevad õhuliini asendatakse projektis ettenähtud mahtudes maakaablitega. Vanad alajaamad asendatakse uute komplektalajaamadega.

2.2.1. KP õhuliin

Olemasolev Sänna LP tõsta ringi uuele mastile nr 1a Rehiste kinnistul vastavalt asendiplaani joonisele IP7494-K2 leht 1. Masti põhimõtteline paigutusjoonis joonisel IP7494-K2-3 leht 6. Mastile nr M106 Kõrgemäe kinnistul paigaldada tõmmsad vastavalt joonisele IP7494-K2 leht 1.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP7494-K2	Rõuge-Sänna 10 kV fiidri rekonstrueerimine (II etapp) Rõuge vallas Võrumaal	04.2025	Lk 5/9
----------------------	----------------------------	--	---------	--------

2.2.2. KP maakaabelliin

Kaabelliinid ehitada vastavalt joonisele IP7494-K2-1 lehed 2-7

Tabel 2.1. KP maakaablid

Kaabli nr	Algus	Lõpp	Mark	Pikkus m (trass)	Märkused
KPL244592	AJ16910 K01KOL	AJ16911 K07KOL	AI 3x120	1344	Lahtine kaeve 864 m. Paigaldus torus 1344 m, sh kinnine läbindamine 480 m.
KPL244593	AJ16910 K03KOL	M124	AI 3x120	301	Ühises kaevises 236 m. Lahtine kaeve 40 m. Paigaldus torus 301 m, sh kinnine läbindamine 25 m.
KPL244568	AJ16910 K05KOL	M127	AI 3x120	263	Ühises kaevises 205 m. Lahtine kaeve 58 m. Paigaldus torus 263 m.
KPL244571	AJ16911 K03KOL	M95	AI 3x120	1994	Ühises kaevises 1 m. Lahtine kaeve 1307 m. Paigaldus torus 1994 m, sh kinnine läbindamine 686 m.

Kaabel paigaldada pinnasesse min 1,0 m sügavusele üleni torus ja tähistada lahtise kaeviku ulatuses pinnasesse paigaldatava märkelindiga.

Kaabli paiknemine looduses kanda teostusjoonisele.

Ristumisel teedega täita ja tihendada kaevik kihtide kaupa, kaeviku ülaosa täita tihendatud killustikuga (va. katteta pinnasteed).

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

Riigitee teemaal on tehno võrkude ehitamisel kooskõlastatud projekti kõrvalekaldumised (tehnoloogia, asukoht, sügavus jne) keelatud.

2.2.3. Alajaam

AJ16910 (KAJ630, 160 kVA) paigaldada Järvekalda kinnistule vastavalt joonisele IP7494-K2-1 leht 2. Alajaama paigutusjoonis joonisel IP7494-K2-3 leht 1. Alajaama elektriskeem joonisel IP7494-K2-2 leht 1.

AJ16911 (KAJ630, 50 kVA) paigaldada 67 Võru-Mõniste-Valga tee kinnistule vastavalt joonisele IP7494-K2-1 leht 4. Alajaama paigutusjoonis joonisel IP7494-K2-3 leht 4. Alajaama elektriskeem joonisel IP7494-K2-2 leht 3. Alajaama tõsta ringi demonteeritava Ala-Hillakeste mastalajaama trafo.

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.

2.2.4. MP maakaabelliin

Kaabelliinid ehitada vastavalt joonisele IP7494-K2-1 leht 2 ja leht 4 vaade 5.

Tabel 2.2. MP maakaablid

Kaabli nr	Algus	Lõpp	Mark	Pikkus m (trass)	Märkused
MPL437115	AJ16910 F1	ÕL M1	AI 4G120	20	Ühises kaevises 11 m. Lahtine kaeve 9 m. Paigaldus torus 20 m.
MPL070455 9	AJ16910 F3	40274JK	AI 4G240	24	Ühises kaevises 24 m. Paigaldus torus 24 m. Jätikumuhv olemasoleva kaabliga.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP7494-K2	Rõuge-Sänna 10 kV fiidri rekonstrueerimine (II etapp) Rõuge vallas Võrumaal	04.2025	Lk 6/9
----------------------	----------------------------	---	---------	--------

Kaabli nr	Algus	Lõpp	Mark	Pikkus m (trass)	Märkused
MPL437116	AJ16910 F5	ÕL M1	AI 4G120	16	Ühises kaevises 13 m. Lahtine kaeve 3 m. Paigaldus torus 16 m.
MPL437113	AJ16911 F1	ÕL M12	AI 4G120	41	Ühises kaevises 25 m. Lahtine kaeve 16 m. Paigaldus torus 41 m.
MPL437114	AJ16911 F3	ÕL M12	AI 4G120	41	Ühises kaevises 41 m. Paigaldus torus 41 m.
MPLTarbija	LK16152	Ala-Hillakeste	AI 4G25	8	Lahtine kaeve 8 m. Paigaldus torus 8 m. Jätkumuhv olemasoleva kaabliga.

Kaabel paigaldada pinnasesse 0,7 - 1,0 m sügavusele (**teemaal min 1 m sügavusele**) üleni torus ja tähistada kogu ulatuses pinnasesse paigaldatava märkelindiga.

Kaabli paiknemine looduses kanda teostusjoonisele.

2.2.5. Liitumiskapid ja tarbijate ühendused

Olemasolev liitumiskapp LK16152 tõsta ringi demonteeritavalt mastilt nr M126H11 mastile nr M1. Taastada tarbija toide.

Tabel 2.3. Mõõtepunktide andmed vastavalt joonisele IP7494-K2-2 leht 4

Nr	Tarbija	Peakaitse	EIC kood	Arvesti nr	LK nr	Märkused
1	Ala-Hillakeste	3*25 A	00421157	Olemasolev	LK16152	Toide taastada.

2.2.6. Maandamine ja maanduspaigaldised

Komplektalajaama maanduspaigaldis ehitada vastavalt tellija väljatöötatud normidele ja nõutele. Komplektalajaamale ehitada maanduspaigaldus maandustakistusega alla 4 oomi. Alajaama ümber 2 m kaugusele alajaama seinast paigaldada rõngakujuline maanduselektrood, millele lisada kontuuri diagonaalsetesse nurkadesse varrasmaandurid. Komplektalajaama ümber rajatav potentsiaalitasanduselektrood ehitada 0,3 m sügavusele ja 1 m kaugusele alajaama seinast. Lisaks paigaldada maanduskiir – rõhtmaandurid keskpinge kaablivõrgu kaablikraavi põhja. Maanduse ehitamisel on soovitatav kasutada 4-5 m pikkusi varrasmaandureid ja vaskjuhti Cu25. Maandusvarraste vahekaugus peab olema vähemalt kahekordne varda pikkus. Maanduskiire pikkus ja maandsuvarraste täpne arv selgitada välja ehituse käigus teostatud mõõtmiste tulemusena.

Keskpinge õhuliini mastile nr 124 ja 127 ehitada maandus liigpingepiirikute jaoks. Maandustakistuse soovituslikuks resulteerivaks väärtuseks on piirikute tootjate ja EVS-EN IEC 60099-5:2018 standardi poolt antud 10 oomi.

Mastivõimsuslüliti mastile rajada maandus takistusega mitte üle 15 oomi koos potentsiaaliühtlustusrõngaga.

2.2.7. Tähistused

Tähistuste paigaldamisel pidada kinni Elektrilevi Võrgustandardi nõuetest (P346).

2.2.8. Demontaaž

Demonteerida AJ Sänna II alajaam.

Demonteerida mõõtekapp 6517MK.

Demonteerida keskpinge õhuliin AS-25 AJ Sänna II'st kuni mastini M127 kokku ca 148 m.

Demonteerida keskpinge õhuliin AS-25 mastist M124 kuni mastini M127 kokku ca 134 m.

Demonteerida keskpinge õhuliin AS-25 mastist M126 kuni mastini M126H11 kokku ca 836 m.

Demonteerida Ala-Hillakeste mastalajaam.

Demonteerida liitumiskapp LK16152.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP7494-K2	Rõuge-Sänna 10 kV fiidri rekonstrueerimine (II etapp) Rõuge vallas Võrumaal	04.2025	Lk 7/9
----------------------	----------------------------	---	---------	--------

Demonteerida madalpinge õhuliin EX 4x25 Ala-Hillakeste mastalajaamast kuni esimese madalpinge õhuliini mastini M1 kokku ca 6 m.

Demonteerida keskpinge õhuliin AS-50 mastist M95 kuni mastini M106 kokku ca 1124 m.

Tabel 2.3. Demonteeritav ja tagastuv materjal.

Nr	Nimetus	Kõiblikkus	MÜ	Kogus
1	Puitmast	Utiil	tk	
2	Puittugi	Utiil	tk	
3	R/b mast	Utiil	tk	
4	R/b tugi	Utiil	tk	
5	Traavers	Utiil	tk	
6	Alumiinimjuhe	Utiil	kg	
7	Komplektalajaam (Sänna II)	Utiil	kmp	
8	Trafo 100 kVA (Sänna II)	Tagastatav	tk	
8	Mastalajaam (Ala-Hillakeste)	Utiil	kmp	
9	Trafo 50 kVA (Ala-Hillakeste)	Taaskasutus objektil	tk	
10	Mastivõimsuslüüti (Sänna LP)	Taaskasutus objektil	kmp	
11	Möötekapp (6517MK)	Tagastatav	tk	
12	Liitumiskapp (LK16152)	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.

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 kaablitrass. Kõlvikult koristada tööde käigus tekkinud ehitusjäätmed ja muu ehituspraht (traadi jupid, RB tükid vms.)

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 IP7494-K2	Rõuge-Sänna 10 kV fiidri rekonstrueerimine (II etapp) Rõuge vallas Võrumaal	04.2025	Lk 8/9
----------------------	----------------------------	--	---------	--------

LISAD

Lisa A. Lähteülesanne

Lähteülesanne on eraldi fail.

Lisa B. Kooskõlastused

Kooskõlastuste koondtabel kontaktandmetega ja kooskõlastused on eraldi failid.

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt Nr IP7494-K2	Rõuge-Sänna 10 kV fiidri rekonstrueerimine (II etapp) Rõuge vallas Võrumaal	04.2025	Lk 9/9
----------------------	----------------------------	--	---------	--------

JOONISED

Joonis IP7494-K2-1. Asendiplaanid

- Leht 1 Situatsiooni üldplaan**
- Leht 2 Asendiplaani vaade 1**
- Leht 3 Asendiplaan (vaated 2-3)**
- Leht 4 Asendiplaan (vaated 4-5)**
- Leht 5 Asendiplaan (vaated 6-8)**
- Leht 6 Asendiplaan (vaated 9-11)**
- Leht 7 Asendiplaan (vaated 12-13)**

Joonis IP7494-K2-2. Elektriskeemid

- Leht 1 AJ16910 elektriskeem**
- Leht 2 AJ16910 arvutuskeem**
- Leht 3 AJ16911 elektriskeem**
- Leht 4 AJ16911 arvutuskeem**
- Leht 5 Normaalskeem**
- Leht 6 Komplektalajaama maanduspaigaldise skeem**

Joonis IP7494-K2-3. Seadmete paigutused

- Leht 1 AJ16910 paigutusjoonis**
- Leht 2 M127 põhimõtteline paigutusjoonis**
- Leht 3 M124 põhimõtteline paigutusjoonis**
- Leht 4 AJ16911 paigutusjoonis**
- Leht 5 M95 põhimõtteline paigutusjoonis**
- Leht 6 Mastilülituspunkti LP18028 põhimõtteline paigutusjoonis**
- Leht 7 Mastilülituspunkti LP18028 maanduspaigaldise joonis**