



LEONHARD WEISS

TELLIJA: Elektrilevi OÜ
IP7494-K1
EPP-921498

TÖÖPROJEKT

Rõuge – Säenna 10 kV fiider 1. etapp.

Rõuge alevik ja Handimiku küla, Rõuge vald, Rõuge maakond.

Vastutav spetsialist: Andres Mee
Pädevustunnistus nr EL-071-21,
08.03.2026.a
Tel. 5119 005

Projekteerija: Raido Rebane
Tel. 5699 8445
E-post: r.rebane@leonhard-weiss.com

Nr IP7494-K1

Tartu
Aprill 2025

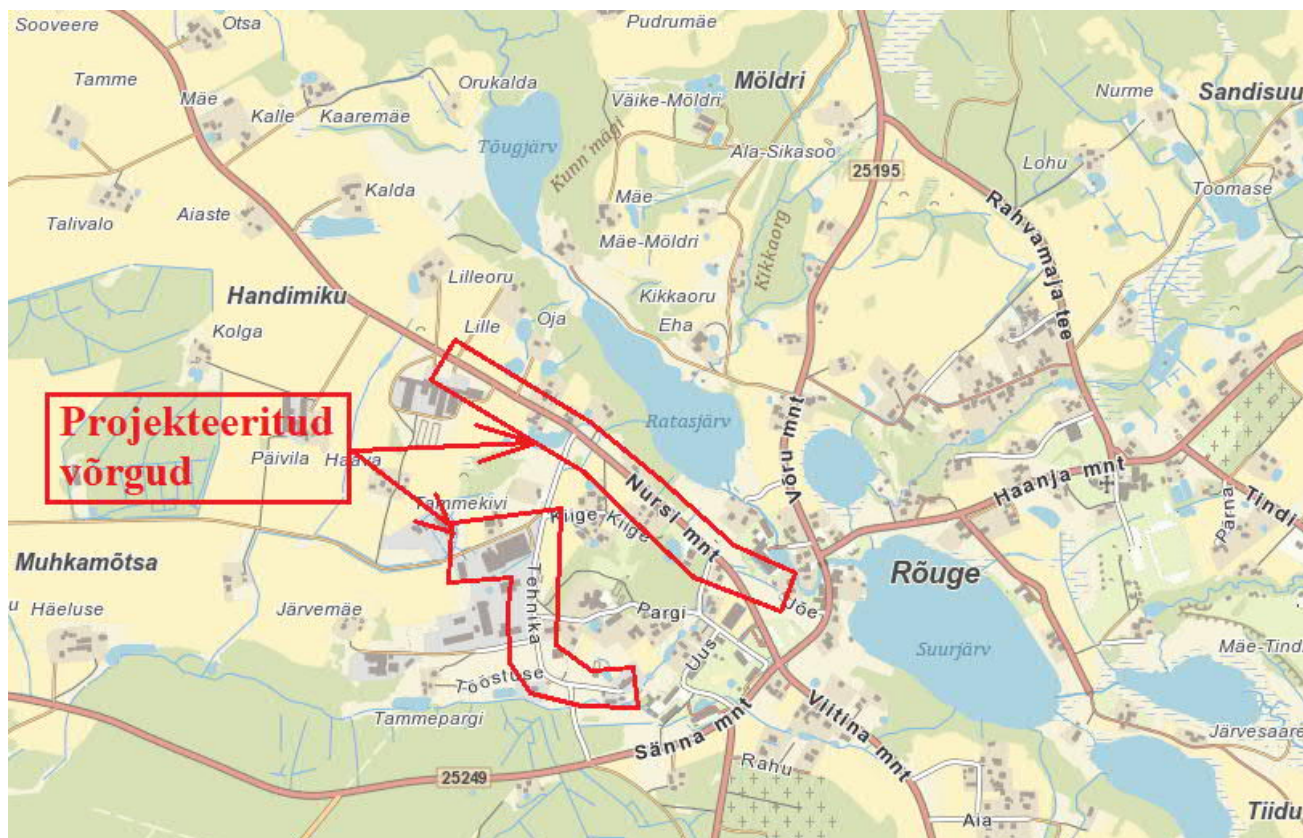
LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt IP7494-K1	Rõuge – Säina 10 kV fiider 1. etapp. Rõuge alevik ja Handimiku küla, Rõuge vald, Rõuge maakond.	2 (8)
-------------------	-------------------------	--	-------

SISUKORD

SISUKORD	2
1. OBJEKTI ASUKOHT.....	3
2. SELETUSKIRI	3
2.1. Üldosa	3
2.2. Komplektalajaam AJ16917	4
2.3. 10 kV ja 0,4 kV maakaabelliinid	5
2.4. 10 kV ja 0,4 kV õhuliinid.....	6
2.5. Maastiku ja teede taastamine.....	6
2.6. Ehitustööde korraldamine, dokumenteerimine ja järelevalve	6
2.7. Käidujuhend	7
2.8. Demontaaž ja materjalide utiliseerimine.....	7
LISAD.....	8
IP7479-K1_TP_EL-2-01 Elektriprojekti koostööstuste koondtabel.....	8
IP7479-K1_TP_EL-3-02 Spetsifikatsioon.....	8
IP7479-K1_TP_EL-8-01 Mastide tabel.....	8
IP7479-K1 LP andmete ja TÕ tellimise vorm	8
JOONISED	8
IP7479-K1_TP_EL-4-01 Asendiplaan (5 lehel).....	8
IP7479-K1_TP_EL-4-02 Ristmeväljad (3 lehel).....	8
IP7479-K1_TP_EL-5-01 10 kV elektriskeem (1 lehel).....	8
IP7479-K1_TP_EL-5-02 AJ16917 elektriskeem (1 lehel)	8
IP7479-K1_TP_EL-5-03 AJ16917 0,4 kV elektriskeem (1 lehel).....	8
IP7479-K1_TP_EL-6-01 AJ16917 paigutusjoonis ja maandus (1 lehel)	8

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt IP7494-K1	Rõuge – Säna 10 kV fiider 1. etapp. Rõuge alevik ja Handimiku küla, Rõuge vald, Rõuge maakond.	3 (8)
-------------------	-------------------------	---	-------

1. OBJEKTI ASUKOHT



Joonis 1.1. Objekti asukoht. Rõuge alevik ja Handimiku küla, Rõuge vald, Võru maakond.

2. SELETUSKIRI

2.1. Üldosa

Projekt on koostatud Elektrilevi OÜ tellimusel. Projekti eesmärk 10 kV elektriliinide rekonstrueerimine, mille raames asendatakse 1 alajaam ning 10 kV õhuliinid maakaablitega. Elektriliinide rekonstrueerimise projekteerimistööd toimuvad kahes etapis ning käesolev on projekti 1. etapp. Projekteerimistöö aluseks on Elektrilevi OÜ projekteerimisülesanne koos lisadokumentidega. Projekti koostamisel on lähtutud ja elektrivõrgu ehitamisel tuleb arvestada järgmiste dokumentidega:

➤ Eesti riiklikest standarditest:

- EVS-HD 60364-4-41:2017 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
- EVS-HD 60364-4-43:2023 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse
- EVS-HD 60364-4-443:2016 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest. Jaotis 443: Kaitse transientsete pikse- ja lülitusliigpingete eest;
- EVS-HD 60364-5-54:2011+A11+A1:2022 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid;
- EVS-EN 50110-1:2023 Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded;
- EVS-EN 50522:2022 Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine”.
- EVS-EN IEC 61936-1:2021 Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV ja alalispingega üle 1,5 kV. Osa 1: Vahelduvpinge

➤ Elektrilevi OÜ kehtivatest normdokumentidest ja ettevõtte standardist:

- 0,4 - 20 kV võrgustandard
- J352 „Elektripaigaldise projekti koostamise juhend“
- P358 „Nõuded komplektalajaamadele, jaotuspunktile ja madalpingeseadmetele“
- P338 „0,4 - 20 kV võrgustandard – 20 kV kaabelliinid“

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt IP7494-K1	Rõuge – Säina 10 kV fiider 1. etapp. Rõuge alevik ja Handimiku küla, Rõuge vald, Rõuge maakond.	4 (8)
-------------------	-------------------------	--	-------

- P339 „0,4 - 20 kV võrgustandard – 20 kV õhuliinid“
- P341 „0,4 - 20 kV võrgustandard – 0,4 kV õhuliinid“
- P346 „Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded“
- J3106 „Mittevajaliku vara ja tagastuvate elektriseadmete käsitlemine“

➤ Ehitusseadustik ning teised kehtivad Eesti Vabariigi seadused, eeskirjad, normid ja standardid. Vähemalt kolm päeva enne liiniehitustööde algust on ehitajal kohustus võtta ühendust kinnistute valdajatega, teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksusel ning arvestama nende tingimuste ja nõudmistega ning tehnovõrkude valdajatega (vastavalt kooskõlastuse tingimustele). Arvestada haritavatel maadel kultuuride kasvuperioodiga ning tööde ajad leppida eelnevalt kokku maaharijaga. Tööd teostatakse vastavalt tellija ja kohaliku omavalitsuse kehtestatud korrale. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatuse koosolekul enne tööde alustamist. Ehitustöödel või selle ettevalmistamisel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged/vastuolulised, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekterija ja tellijaga.

Ehitustööde käigus ja elektripaigaldiste hilisemal käidul juhendada eespool toodud eeskirjadest ja Eesti Vabariigis kehtivatele normatiividest ja seadustest ning kinni pidada töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest ning headest tavadest.

Kasutatud on järgmisi alusmaterjale:

- Geoalus, töö nr. 13481G, koostatud Kirjanurk OÜ poolt aprill 2025.a. EH2000.

2.2. Komplektalajaam AJ16917

Projekteeritud alajaam AJ16917 (KA 630VM, 21(10,5)/0,41, 400 kVA trafoga) paigaldada Katlamaja alajaama kinnistule ca 4 m kaugusele teest. Trafo, kaoarvesti ja kontsentraator tõsta ümber demonteeritavast Rõuge katlamaja alajaamast.

Komplektalajaam tellitakse vastavalt projektis olevatele skeemidele. Alajaam paigaldatakse asendiplaanil näidatud kohta vastavalt komplektalajaamaga kaasas olevatele paigaldusjuhenditele ja projektis olevatele paigaldusjoonistele (vaata joonis EL-6-01). Alajaama transport ja vundeerimine teostada vastavalt tootja poolt alajaamaga kaasas olevale paigaldusjuhendile

Alajaam paigaldada tehiskõrgendikele - alajaama alust maad tõsta ~25 cm – 112.38. Teenindusala ümber alajaama tasandada 0,8 m laiuselt horisontaalseks ja katta kogu alajaama perimeetri ulatuses kiviplaatidega, selleks kasutada plaate mõõtudega 0,6x0,6 m. Kiviparketi ülemine serv peab olema alajaama kõrgusmärkidega samal kõrgusel. Alajaama ümbrus alates 0,8 m alajaama seinast planeerida kaldega alajaamast eemale, vältimaks sadevee kogunemist alajaama ümber. Kiviplaatide alune ja kaldega nõlvad katta 0,15 m paksuse killustiku kihiga, mis tihendada. Nõlvade kalle ei tohi olla suurem kui 20 kraadi. Kaablite sisseviigud läbi alajaama sokliosa ja alajaamast min 2 m kaugusele teha kaitsetorus, paigaldatud kaablitorude otsad tihendada peale kaablite paigaldamist montaaživahuga. Maandusjuhtide väljaviigud alajaamast kaitsta isoleeritud kaitsetoruga. Alajaama 10 kV ja 0,4 kV jaotlasisene ala täita 0,2 m paksuse fibo kergkruusa kihiga. Projekteeritud kaablite otsamuhvid ankurdada. Montaažitööd teha kooskõlas kehtivate normide ja ohutustehnika eeskirjadega. Paigaldada vajalikud S1-tüüpi tabalukud.

Alajaama maanduspaigaldis ehitada vastavalt tellija väljatöötatud normidele ja nõuetele. Lubatud puutepinge MP võrgus KP võrgu maaühendusel on maksimaalselt 50 V. Toide on lahendatud Rõuge 110/10 piirkonnaalajaamast, kus maaühenduse mahtuvuslikud voolud on kompenseeritud 10A. Nõutav alajaama maandustakistus on $R_m \leq 5 \Omega$. Maanduse rajamisel kasutada 4,5 m pikkuseid maandusvardaid ja vaskjuhti Cu25. Maandusvarraste vahekaugus peab olema vähemalt kahekordne varda pikkus. Maandurid paigaldada võimalusel kaablikaevisesse, kaablikaevise põhjast vähemalt 0,15 m sügavamale. AJ16917 maanduspaigaldis ühendada võimalusel olemasoleva Rõuge katlamaja alajaama maanduspaigaldisega. Piirkonna pinnase eritakistuseks on arvestatud 400 Ω m. Kui pinnase eritakistus osutub maanduspaigaldise kohal suuremaks ja maandustakistus ei anna soovitud tulemust, siis tuleb paigaldada täiendavaid maanduselektroode. Kogu maanduse trass tähistada märkelindiga, mis tuleb paigaldada 30 cm ülespoole maanduskiirt.

2.3. 10 kV ja 0,4 kV maakaabelliinid

Projekteeritud maakaablid ehitada vastavalt asendiplaanile. Maakaablid paigaldada 1 m sügavusele 450N Ø110/160 kaitsetorudesse. Transpordiameti maal paigaldada kaablid lähemal kui 3 m teeäärast kinnisel meetodil min 1,5 m sügavusele 1250N Ø160 kaitsetorudesse. Ristumisel asfaltteedega paigaldada kaablid kinnisel meetodil min 1,5 m sügavusele, ristumisel kruusateedega min 1 m sügavusele ja ristumisel tänavatega min 1 m sügavusele. Ristumisel kraavide ning truupidega paigaldada kaablid min 1 m sügavusele kraavi või truubi põhjast 1250N Ø110/160 kaitsetorudesse. Tänavavalgustuse mastidele lähemal kui 1,5 m paigaldada kaablid kinnisel meetodil min 2,5 m sügavusele. Kaablite jätkumuhvi tegemisel tuleb jälgida, et jätkumuhv satuks kaablitrassi sirgele osale. **Ristumisel drenaažitrassidega paigaldada kaablid 0,5 m altpoolt drenaažitrasse 750N Ø110/160 kaitsetorudesse. Maaparandussüsteemide maa-alal täpsustada lahtikaevamise teel kaablitrassi ristumiskohad drenaažiga. Arvestada, et geoalusele kantud drenaažitorustike asukohad on orienteeruva skemaatilise täpsusega näitamaks nende võimalikku paiknemisala ja ühendusskeemi. Täpsed torustike asukohad tuvastada tööde käigus. Mullatööd drenaaži vahetus läheduses teostada käsitsi. Dreenide/kollektorite vigastamise korral asendada vigastatud savitorud kaeve ulatuses vähemalt sama siseläbimõõduga plasttorudega. Paigaldamisel järgida maaparandussüsteemi ehitamise tehnilisi nõudeid. Dreeniotste vigastamise korral sulgeda torude sissevool settetihedalt, et vältida pinnase sattumist drenaažisüsteemi. Peale ehitustööd peavad maaparandussüsteemid jääma toimima. Ehitustööde käigus ei tohi rikkuda kraavide ristlõiget. Rikkumisel tuleb ristlõige taastada ja peale ehitustööd ei tohi voolusängi jääda voolutakistusi.** Ristumistel allmaarajatisega tuleb kaabli paigaldussügavus täpsustada kohapeal ehituse käigus, tehes käsitsi kaevates kindlaks nende täpse asukoha ja suuna - hoida püstvahekaugust min 0,3 m ja kinnisel meetodil hoida püstvahekaugust min 0,5 m. Parallellkulgemisel hoida vahekaugust min 0,5 m (v.a kitsastes kohtades). Kahjustuste tekitamisel teavitada rajatise omanikku ning tagada rajatise toimimine vähemalt endisel kujul ja kvaliteedis. Kaitsetorude otsad tuleb tihendada ehitusvahuga. Kogu lahtise kaablitrassi ulatuses tähistada kaabel märkelindiga, mis tuleb paigaldada 30 cm ülespoole kaablit. Rajatav kaablitrass puhastada vajalikus ulatuses puudest/võsast ja kividest. Kaablitrassi ehitamisel lahtise kaevega tuleb trassi teljest 1 m mõlemale poole (1+1 m) ettejäädav puud ja võsa raadata ning kännud juurida. Kaevikust leitud kivid tuleb eemaldada. Raiutud metsa ja võsa ning väljakaevatud kivide ladustamine leppida kokku maaomanikuga või kokkuleppel maaomanikuga utiliseerida ja vedada minema. Kaablitrassi kaitsevööndis olevad varasemad raiejäätmed koristada, vajadusel eemaldada kivid ja kännud enne kaevtööde algust. Kokku kogutud raiejäätmed, kännud ja kivid vedada minema ega mitte teisaldada kõrval olevale maa-alale. Kaabli otsad tuleb tähistada kaablilipikutega. Kaablilipikutele tuleb kanda Elektrilevi OÜ nõutavad andmed. Ristumistel kraavidega paigaldada märketulbad. Kogu tööde teostamiseks kasutatud ehitusala koristada ja korrastada. Pärast paigaldustööd tuleb koostada elektripaigaldise teostusjoonised.

Tabel 2.1. 10 kV maakaablite tabel

Kaabli nr.	Algus	Lõpp	Mark	Pikkus, m (trass)	Pikkus, m (kaabel)
KPL353117	AJ16917	AJ Jaagu	Al 3x240, 24 kV	534	564
KPL225190	AJ16917	KM1 (AJ15199)	Al 3x240, 24 kV	5	9
KPL244657	AJ16917	M45H7	Al 3x120, 24 kV	6	16
KPL244692	AJ Arengu	AJ13145	Al 3x240, 24 kV	955	983
KPL244660	AJ Arengu	M20H13	Al 3x240, 24 kV	116	136
KPL216096	KM4 (AJ13419)	M31 (uus asukoht)	Al 3x120, 24 kV	14	16

Tabel 2.2. 0,4 kV maakaablite tabel

Kaabli nr	Algus	Lõpp	Mark	Pikkus, m (trass)	Pikkus, m (kaabel)
MPL437118	AJ16917 F1	M1	AXPK4G120	6	16
MPL390213	AJ16917 F3	LK212219	AXPK4G120	0	0
MPL433990	AJ16917 F5	M1 (uues asukohas)	AXPK4G120	12	22
Nr.0704025	AJ16917 F7	KM2 (43086JK)	AXPK4G240	7	10
MPL437117	AJ16917 F9	M1	AXPK4G120	18	28
Nr. 0704026	AJ16917 F11	KM3 (Katlamaja)	AXPK4G120	7	10

2.4. 10 kV ja 0,4 kV õhuliinid

Vastavalt asendiplaanile demonteerida 10 kV õhuliinid alates Grossmanni alajaamast kuni mastini M31 (koos mastidega M22 – M30) ning alates Jaagu alajaamast kuni mastini M45 (koos mastidega M41- M44). Mastist M29 demonteerida Saia lahkliiti. Nursi mnt 13 kinnistul asuv mast M31 nihutada liinisihis ca 14 m edasi ja ehitada lõpumastiks – tõsta olemasolev tugi liinisihti, demonteerida 14 m õhuliini ning pikendada olemasolevat maakaablit. Katlamaja alajaama juures demonteerida 0,4 kV õhuliinid kuni mastideni M1 ja liigutada F5 (vana F3) masti M1 ca 4 m edasi, et uuele alajaamale ruumi teha. Demonteeritud mastide augud täita alajaama aluse pinnasega või juurde toodud täitepinnasega.

Tabel 2.3. 10 kV ja 0,4 kV õhuliinide tabel

Tööde kirjeldus, lõik	Mark	Pikkus, m (trass)
10 kV õhuliinid		
Demonteerida AJ Grossmanni – M31 (uus)	AS-50 (koos mastidega M1 – M3)	888
Demonteerida AJ Jaagu – M45	AS-50 (koos mastidega M41 – M44)	247
Demonteerida AJ Rõuge katlamaja – M45H7	AS-25	4
0,4 kV õhuliinid		
Demonteerida AJ Rõuge katlamaja – M1	Ex4x70	12
Demonteerida AJ Rõuge katlamaja – M1	Ex4x50	6
Demonteerida AJ Rõuge katlamaja – M1	Ex4x50	4

2.5. Maastiku ja teede taastamine

Ehitustööde käigus tekkinud kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Ehitajal lasub kohustus taastada ehituse käigus kahjustada saanud pinnas ja kraavid, siluda ja täita mehhanismide poolt tekitatud jäljed, samuti vajunud pinnasega kaablitrass. Kaevealade katted taastada vähemalt töödele eelnevas seisundisse. Kaevis tihendada tagasitäite käigus kihtide kaupa. Hilisemate erimeelsuste vältimiseks on soovitatav koos huvitatud instantsidega fikseerida (fotod vmt) olukord enne ehitustööde algust ja peale ehitustööde lõppu.

Jäätmete käitlemisel tuleb lähtuda jäätmeseadusest. Tööplatsilt koristada tööde käigus tekkinud ehitusjäätmed ja muu ehitusprahht (traadi ja kaabli jupid, isolatsioonimaterjal). Tekkinud ehitusjäätmed taaskasutatakse või kõrvaldatakse nõuetele vastavas ehitusjäätmete käitluskohas.

2.6. Ehitustööde korraldamine, dokumenteerimine ja järelevalve

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Ehitusseadustikust ja Elektrilevi OÜ elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab tellija poolt volitatud isik või ettevõtte. Kõik kõrvalekalded projektist kooskõlastada kõigi huvitatud instantsidega s.h. tellija ja projekteerijaga ning fikseerida kirjalikult.

Ehitajal on kohustus täita liikluskorralduse nõuded teetöödel, mis on kehtestatud majandus- ja taristuministri 13. juuli 2015. a määrusega nr 90, liiklejale ohutute liiklustingimuste loomiseks teel ja

töö tegijale ohutute töötingimuste loomiseks teel ja tee kaitsevööndis. Vajalikud tööde mahud on toodud töömahtude tabelis.

2.7. Käidujuhend

Pärast elektrivõrgu kasutuselevõttu tuleb pärast esimest eksploatatsiooniaastat lähtuda ülevaatuste ja hooldustööde planeerimisel Elektrilevi OÜ hoolduskavade koostamise juhenditest ja nõuetest.

2.8. Demontaaž ja materjalide utiliseerimine.

Demonteerimisel ja utiliseerimisel lähtuda Elektrilevi OÜ standardist J3106 „Mittevajaliku vara ja tagastuvate elektriseadmete käsitlemine“. Demonteeritavate seadmete info on kantud tabelisse 2.5.

Tabel 2.5. Demonteeritav ja tagastatav materjal.

Nr	Nimetus	Kasutamine	MÜ	Kogus	Märkused
1.	Rõuge katlamaja komplektalajaam KTPN koos seadmetega	Utiliseerida vastavalt ELV kehtestatud korrale.	tk	1	Rõuge katlamaja AJ
2.	Jõutrafo 10,5/0,41 kV 400 kVA Y/Yn, TM 400/10	Utiliseerida vastavalt ELV kehtestatud korrale.	tk	1	Rõuge katlamaja AJ
3.	Arvesti	Tõsta ümber AJ16917	tk	1	Rõuge katlamaja AJ
4.	Kontsentraator	Tõsta ümber AJ16917	tk	1	Rõuge katlamaja AJ
5.	Möötekilp 2470MK	W.EG Eesti OÜ esindajale	tk	1	Rõuge katlamaja AJ
6.	Vana jaotuskilp	Utiliseerida vastavalt ELV kehtestatud korrale.	tk	1	Rõuge katlamaja AJ
7.	XLP1 ja XLP00 rööpvinnakud	W.EG Eesti OÜ esindajale	tk	4	F1, F2, F3 ja F5
8.	Vanad kaitselülitid A3134	Utiliseerida vastavalt ELV kehtestatud korrale.	tk	2	F4 ja F7
9.	Bet. post + tugi	Utiliseerida vastavalt ELV kehtestatud korrale.	tk	15+9	
10.	Puitpost + tugi	Utiliseerida vastavalt ELV kehtestatud korrale.	tk	1+0	
11.	Traavers	Utiliseerida vastavalt ELV kehtestatud korrale.	tk	15	
12.	Vanad maandus- ja lahkülitid	Utiliseerida vastavalt ELV kehtestatud korrale.	kmpl	1	M29 Saia LL
13.	Kaabel ja kaablitugi	Utiliseerida vastavalt ELV kehtestatud korrale.	kmpl	2	M45H7 ja M20H13
14.	Õhuliinijuhe AS-50	Utiliseerida vastavalt ELV kehtestatud korrale.	m/kg	3405/664	
15.	Õhuliinijuhe AS-25	Utiliseerida vastavalt ELV kehtestatud korrale.	m/kg	12/1,2	
16.	Õhukaabel Ex4x70	Utiliseerida vastavalt ELV kehtestatud korrale.	m	12	
17.	Õhukaabel Ex4x50	Utiliseerida vastavalt ELV kehtestatud korrale.	m	10	
18.					

LEONHARD WEISS OÜ	Tööprojekt IP7494-K1	Rõuge – Säina 10 kV fiider 1. etapp. Rõuge alevik ja Handimiku küla, Rõuge vald, Rõuge maakond.	8 (8)
-------------------	-------------------------	--	-------

LISAD

IP7479-K1_TP_EL-2-01 Elektriprojekti kooskõlastuste koondtabel

IP7479-K1_TP_EL-3-02 Spetsifikatsioon

IP7479-K1_TP_EL-8-01 Mastide tabel

IP7479-K1 LP andmete ja TÜ tellimise vorm

JOONISED

IP7479-K1_TP_EL-4-01 Asendiplaan (5 lehel)

IP7479-K1_TP_EL-4-02 Ristmeväljad (3 lehel)

IP7479-K1_TP_EL-5-01 10 kV elektriskeem (1 lehel)

IP7479-K1_TP_EL-5-02 AJ16917 elektriskeem (1 lehel)

IP7479-K1_TP_EL-5-03 AJ16917 0,4 kV elektriskeem (1 lehel)

IP7479-K1_TP_EL-6-01 AJ16917 paigutusjoonis ja maandus (1 lehel)