

Käesoleva projekti koostamisest võtsid osa:

Projektijuht, vanemprojekteerija

Ranno Kivistik
r.kivistik@leonhard-weiss.com
Tel. 53 330 987
Kutsetunnistus nr. 151009

Suureenergeetika projektgrupi juht

Heigo Luik
h.luik@leonhard-weiss.com
Tel. 53 402 066
Pädevustunnistus nr. EL-361-19

Projekteerija

Dmitri Kolõbanov
Tel. 58 667 337
d.kolobanov@leonhard-weiss.com

LEONHARD WEISS OÜ	10626K3 Ver 1 22.05.2024	Reola 110 kV alajaama liitumine Kõide K3 – L153 masti nr. 70 ja L154 masti nr. 1 maandusühendused alajaamaga	lk 2
-------------------	-----------------------------	--	---------

Sisukord

1.	Asukoht	3
2.	Seletuskiri	4
2.1.	Üldosa	4
2.2.	Kõite K3 maht	4
3.	Alusdokumendid	4
3.1.	Projekteerimis lähteandmed Lähteandmetena on aluseks võetud:	4
3.2.	Ehitusuuringud	4
3.3.	Normdokumendid	4
3.4.	Väliskeskkond, materjalide eluiga	5
4.	Kõite K3 tehniline lahendus	5
4.1.	Trassi kirjeldus	5
4.2.	Tehniline lahendus	5
4.3.	Alajaama lühisvoolud	5
5.	Maastiku ja teede taastamine	6
6.	Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve	7

LEONHARD WEISS OÜ	10626K3 Ver 1 22.05.2024	Reola 110 kV alajaama liitumine Kõide K3 – L153 masti nr. 70 ja L154 masti nr. 1 maandusühendused alajaamaga	lk 3
-------------------	-----------------------------	--	---------

1. Asukoht

Käesoleva projekti mahus on planeeritud teostada töid Tartu maakonnas, Kambja vallas, Reola külas, Reola kõrgepingealajaam katastriüksusel tunnusega 28301:001:1088.



LEONHARD WEISS OÜ	10626K3 Ver 1 22.05.2024	Reola 110 kV alajaama liitumine Kõide K3 – L153 masti nr. 70 ja L154 masti nr. 1 maandusühendused alajaamaga	lk 4
-------------------	-----------------------------	--	---------

2. Seletuskiri

2.1. Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Reola alajaama 110 kV seadmete paiknemise ja paigaldamise lahendused. Ehitus toimub “võtmed kätte” meetodil. Võtmed kätte tähendab, et kõik projekti mahus olevad seadmed tarnitakse koos vajalike projekteerimistöödega, installeeritakse, seadistatakse, kontrollitakse jne. ning antakse tellijale lõplikult üle pingestatud kujul. Hooned ja rajatised projekteeritakse ja ehitatakse ning antakse Tellijale üle valmiskujul. Kõik tarnitavad või tellija poolt üle antavad seadmed peab töövõtja ka paigaldama ja töösse viima.

Reola alajaam asub Tartumaal Kambja vallas Reola külas. Tegemist on uue alajaama ehitusega ja alajaam ehitatakse tühjale platsile koos uute õhuliinide sisseühendamisega

Projekti köidete jaotus:

- 10626K1 Reola alajaama primaarosa;
- 10626K2 Juhtimishoone siseinstalatsioon;
- 10626K3 **L153 Tartu-Reola masti nr. 70 ja L154 Reola-Maaritsa masti nr. 1 maandusühendused alajaamaga.**

2.2. Kõite K3 maht

Käesolev projekt lahendab eelnevas peatükis mainitud Reola alajaama ning õhuliini L153 Tartu-Reola masti nr. 70 ja L154 Reola-Maaritsa masti nr. 1 maandusühendused Reola alajaamaga. Maandusjuhtide paigaldamine on kirjeldatud vastavatel projekti joonistel.

3. Alusdokumendid

3.1. Projekteerimis lähteandmed

Lähteandmetena on aluseks võetud:

- Elering AS hankedokumendid

3.2. Ehitusuuringud

Projekteerimistöödel on alusplaanina kasutatud inseneribüroo Reib OÜ poolt koostatud geodeetilist alusplaani „Reola 110/10 kV alajaam“. TÖÖ NR: GE-3345. Tööde teostamise aeg: 03.2023.

3.3. Normdokumendid

Projekti koostamisel on aluseks võetud järgmised standardid, õigusaktid ja muud dokumendid:

- Eesti Vabariigi seadused ja õigusaktid
- Elektrilevi OÜ „Nõuded elektrivarustuse projektidele“
- „Ehitusseadus“
- „Elektriohutusseadus“
- Majandus- ja taristuministri 25.06.2015 määrus nr 73 „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“

LEONHARD WEISS OÜ	10626K3 Ver 1 22.05.2024	Reola 110 kV alajaama liitumine Kõide K3 – L153 masti nr. 70 ja L154 masti nr. 1 maandusühendused alajaamaga	lk 5
-------------------	-----------------------------	--	---------

- Tehnosüsteemide RYL 2002 II osa
- Jäätmeseadus
- Keskkonnaseadustiku üldosa seadus
- Töötervishoiu ja tööohutuse seadus
- Töökohale esitatavad töötervishoiu ja tööohutuse nõuded
- EVS-EVS-HD 60364-4-41:2017 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-EN 50110-1:2013 Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded
- EVS-HD 60364-4-444:2010 “ Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest”
- 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 (0,4...20) kV võrgustandard“

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

3.4. Väliskeskkond, materjalide eluiga

Välistemperatuur	+40°C kuni -40°C
Maksimaalne õhuniiskus	100 %
Maksimaalne tuule kiirus	34 m/s
Maksimaalne jäitekihi paksus	15 mm
Lumekihi paksus	500 mm

4. Kõite K3 tehniline lahendus

4.1. Trassi kirjeldus

Trass algab Reola alajaamast , kust see kulgeb 22133 Reola-Unipiha riigitee suunas ristudes Elektrilevi OÜ KP kaablitega. Peale riigiteega ristub Elektrilevi OÜ madalpinge kaabliga ja edasi suunduvad maandusjuhtmed õhuliini L153 masti nr. 70 ja õhuliini L154 masti nr.1 vahele, kus peale mastide välja ehitamist tuleb teostada ühendused mastidega.

4.2. Tehniline lahendus

Vastavalt antud nimiandmetele dok „011 Üldosa hanke maht“ ja Elering AS nõuetele dok „125 Elektrilised parameetrid“ ja dok „on lubatud lühisvooluga 16kA/1s jooksul kasutada 70mm² vaskjuhti. Õhuliini masti tuleb ühendada alajaama jaotla maandusvõrguga vähemalt kahest vastastikku paiknevast küljest.

Maandusjuhtmed paigaldatakse suuremas mahus lahtisel meetodil, erandiks on riigiteega ristumine, mis teostatakse kinnisel meetodil.

4.3. Alajaama lühisvoolud

Vastavalt pakkumisdokumendile on nähtud ette uue maanduslahenduse välja töötamine. Kõik alajaama välisjaotusseadmed ja nende toed, samuti sidemastid, tuleb ühendada jaotla

LEONHARD WEISS OÜ	10626K3 Ver 1 22.05.2024	Reola 110 kV alajaama liitumine Kõide K3 – L153 masti nr. 70 ja L154 masti nr. 1 maandusühendused alajaamaga	lk 6
-------------------	-----------------------------	--	---------

maandusvõrguga vähemalt kahest vastastikku paiknevast küljest. Rajatavale piirdeaiale väljaspool paigaldada potentsiaaliühtlustuse kontuur ja piirdeaiale paigaldada elektriohumärgid. Ehitada kaks maanduse ühenduskiirt Elektrilevi territooriumi maanduskontuuriga ühendamiseks.

Vastavalt antud nimiandmetele dok „011 Üldosa hanke maht“ ja Elering AS nõuetele dok „125 Elektrilised parameetrid“ alajaamas peab arvestama järgmistega lühisvooludega:

Lühisvoolud		
Nimilühisvoolud ja taluvusajad seadmete valikuks alajaamas	110 kV $I^{(3)}_k = 25$ kA	$t = 1,0$ s
Lühisvoolud kantavate maanduste valikuks	110 kV $3I(0) = 16$ kA	$t = 0,4$ s
Lühisvoolud maanduskontuuri ja puutepinge arvutamiseks	110 kV $3I(0) = 16$ kA	$t = 1,0$ s

Alajaama maanduspaigaldise juhi valikul on lähtutud hanke dokumentides esitatud nõuetele 350 „HIGH VOLTAGE SUBSTATION EARTHING AND OVERVOLTAGE PROTECTION“, mille järgi on lubatud lühisvooluga 16kA/1s jooksul kasutada 70mm² vaskjuhti.

Vaskjuhi ja elektroodi valik, min. ristlõige (mm ²)				
Lühisvool (kA)	Lühise kestus (s)			
	1,0	0,6	0,4	0,25
10	50			
16	70	50		
20	95	70	50	
25	120	95	70	50
31,5	150 or 2x70 ¹	120	95	70
40	185 or 2x95 ¹	150 or 2x70 ¹	120	95

5. Maastiku ja teede taastamine

Haljasalal paiknevate kaeviste asukohal kaevis tagasi täita väljakaevatava või juurde veetava sobiva pinnasega ja laotada taastatavale alale enne kaevetöid eemaldatud ja juurde veetud kasvupinnas ja külvata pärast kohaliku omavalitsuse heakorra spetsialisti poolt heakskiidetud muruseeme. Rohumaal paiknevate mastide asukohal tuleb pärast masti eemaldamist või uue paigaldamist kaevis tagasi täita väljakaevatava pinnasega ja laotada taastatavale alale enne kaevetöid eemaldatud või juurde veetud kasvupinnas.

Töövõtja vastutab tööde teostamise ajal keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega piirneval alal vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele ja nõuetele.

Peale ehitustööde lõppu, vajadusel ka ehitus- ja lammutustööde ajal, puhastada transporditeed tolmust ja prahist

LEONHARD WEISS OÜ	10626K3 Ver 1 22.05.2024	Reola 110 kV alajaama liitumine Kõide K3 – L153 masti nr. 70 ja L154 masti nr. 1 maandusühendused alajaamaga	lk 7
-------------------	-----------------------------	--	---------

6. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi "Ehitusseadusest"; Elektrilevi elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist ja „ELERING AS elektripaigalduste käidu ohutusjuhend“. Ehituse järelevalvet teostab Elektrilevi poolt määratud isik ja ehitusjärelevalve. Kõik kõrvalekalded projektist koostööl lastada tellija ja projekteerijaga ning fikseerida kirjalikult.