

1. Üldosa

Käesolev köide on osa Elering AS tellimusel koostatud põhiprojektist KPL2508 „110 kV õhuliinide L130B, L131A, L132C, L132A, L020, L025 ja L134B rekonstrueerimine“ mis käsitleb Elering AS’le kuuluvate 110 kV õhuliinide L130B Jõgeva – Kantküla, L131A Jõgeva – Põdra, L132A Paide – Koigi, L132C Imavere – Põltsamaa, L020 Paide – Roosna-Alliku, L025 Rapla – Kehtna ja L134B Suure-Jaani – Viljandi rekonstrueerimist. Liinid rekonstrueeritakse olemasolevates asukohtades ning mastid rekonstrueeritakse olemasolevate mastide asukohtades, tehnilistel põhjustel on vajadusel liigutatud mõnda üksikut masti piki liini telge.

Projekt on jagatud köidetesse:

- K1A 110 kV õhuliin L130B Jõgeva – Kantküla rekonstrueerimine lõigul Jõgeva AJ – mast 73Y
- K1B 110 kV õhuliin L130B Jõgeva – Kantküla rajamine lõigul 73Y - Kantküla alajaam
- K2 110 kV õhuliin L131A Jõgeva – Põdra
- K3 110 kV õhuliin L132C Imavere – Põltsamaa
- K4 110 kV õhuliin L132A Paide – Koigi
- K5 110 kV õhuliin L020 Paide – Roosna-Alliku
- K6 110 kV õhuliin L025 Rapla – Kehtna
- K7 110 kV õhuliin L134B Suure-Jaani – Viljandi

Käesolevas projektis on esitatud esimesena projekteeritud liini number ja masti number, olemasolevad liini- ja masti numbrid on sulgudes.

Liinide rekonstrueerimise ulatus on esitatud liinide skeemil EL-5-01-001.

Käesolevas kaustas KPL2508K3 on lahendatud õhuliini L132C rekonstrueerimine lõigul alates Imavere alajaamast kuni Põltsamaa alajaamani.

Projekteeritav liinilõik algab Järva maakonnas Järva vallas Imavere külas läbib Järavere, Kiigevere ja Võruvere küla, suundub Põltsamaa valda ning läbib Pilu küla, Kalme küla, Mõhküla, Esku küla ning lõpeb Kuningamäe külas. Liinilõigu pikkus on 20,6 km.

1.1. Projekteerimise lähtedokumendid

Projekteerimistööde aluseks on võetud:

- Elering AS hankedokumentatsioon;
- Elering AS „Side tehnilised tingimused liinide L130B, L131A, L132A ja L132C projekti koostamiseks“, 16.04.2025;
- Maa-ja Ruumiameti 23.04.2025 väljastatud projekteerimistingimuste eelnõu kooskõlastus nr 6.2-2/17318;
- ELASA 13.10.2025 väljastatud tehnilised tingimused nr: TT4980;

- Elektrilevi 30.09.2025 väljastatud tehnilised tingimused nr 503092;
- Keskkonnaameti 26.09.2025 seisukoht nr nr 7-9/25/17216-2;
- Telia 11.09.2025 väljastatud tehnilised tingimused nr 39872874;
- Transpordiameti 12.09.2025 väljastatud projekteerimistingimused nr 7.1-2/25/15019-2
- Skepast&Puhkim OÜ eelprojekt nr 20200042 „Adavere ja Põltsamaa möödasõidu ehituse eelprojekti koostamine“, 30.01.2026.
- Skepast&Puhkim OÜ põhiprojekt nr MA17425-02 „Riigitee 2 (E263) Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa km 84,6-107,0 Mäo-Imavere lõigu 2+2 maantee ehitusprojekt“ , 29.09.2025

1.2. Normdokumendid

Käesoleva dokumendi koostamisel on lähtutud:

- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“
- MKM määrus nr. 97 17.07.2015.a. „Nõuded ehitusprojektile“

Elektripaigaldise projekteerimisel on võetud aluseks:

- Ehitusseadustik;
- Seadme ohutuse seadus;
- EVS-EN 50341-1:2013 Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV. Osa 1: Üldnõuded. Ühised eeskirjad. Overhead electrical lines exceeding AC 1 kV - Part 1: General requirements - Common specifications;
- EVS-EN 50341-2-20:2018 Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV. Osa 2-20: Eesti siseriiklikud erinõuded (SEN) Overhead electrical lines exceeding AC 1 kV - Part 2-20: National Normative Aspects for Estonia;
- EVS-EN 50522 Earthing of power installation exceeding 1 kV a.c.;
- EVS-EN 50110-1:2023 „Elektripaigaldise käit“;
- Majandus- ja taristuministri 25.06.2015 määrus nr 73 „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“;
- „Elektrilevi OÜ (0,4...20 kV) võrgustandard“;
- Jäätmeseadus;
- Keskkonnaseadustiku üldosa seadus;
- Töötervishoiu ja tööohutuse seadus;

Lisaks eelnevale on lähtutud Elering AS poolt koostatud 700 seeria nõudetest projekteerimisele ja ehitusele.

Alusdokumentatsioonide pädevusjärjestus on üldjuhul järgmine:

1. Eesti ja EL õigusaktid
2. Eesti standardid (EVS)
3. Euroopa standardid (EN-HD, EN, jt.)
4. Rahvusvahelised standardid (IEC, jt.)
5. Riikide kehtivad rahvuslikud standardid (DIN, SFS, GOST, jt.)
6. Materjalide ja seadmete tootjapoolsed juhendid.

Töövõtu pakkumisel arvestada Eestis kasutusel olevate viimaste elektrinormide - ja juhistega, kui ka kohalike ametkondade normidega. Juhul, kui ülal loetletud alusdokumentide nõuded on vastuolus tuleb arvestada eelpool mainitud normi nõudeid. Juhul, kui Elering AS poolt koostatud juhendi nõuded on alusdokumentatsiooni nõuetest rangemad, tuleb täita Elering AS poolt antud juhendi nõudeid.

1.3. Projekteerimise lähteandmed

Lähteandmed vastavalt standardile EVS-EN 50341-2-20:2018 ja Elering AS hankedokumentidele

Töökindlusnivoo	II
Maksimaalne juhtme temperatuur	+80 °C
Maksimaalne trossi temperatuur	+40 °C
Maksimaalne õhutemperatuur	+35 °C
Aasta keskmine õhutemperatuur	+5 °C
Minimaalne õhutemperatuur	-40 °C
Temperatuur jäite korral	-5 °C
Tuule baaskiirus	21 m/s
Maastikutüüp	II
Jäitekihi paksus	10 mm

Õhuliini gabariitide määramisel on arvestatud standardi „Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV“ EVS-EN 50341-1:2013 ja standardi „Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV“ „Osa 2-20:2018 Eesti siseriiklikud erinõuded (SEN)“ nõuetega ja Eleringi dokumendiga „701 Projekteerimine“ v.04 6.03.2025.

Nõutavad õhkvaheemikud 110kV suurima juhtme temperatuuri korral:

Koostas: Taavi Poll, Rene Unnuk

16.07.2026

Lk 3 / 27

- | | |
|--|--------|
| • Maantee, raudtee või veetee | 8,5 m |
| • Tänav, muu tee (v.a maantee osa) | 8,5 m |
| • Rada (põllu-, metsa- vms katendita tee) | 6,0 m |
| • Maapinnani avatud maastikul | 6,0 m |
| • Vertikaalvahemik kõrgema pingega ristuva liinini | 4,05 m |
| • Vertikaalvahemik sama või madalama pingega ristuva liinini | 2,15 m |
| • Vertikaalvahemik raudtee kontaktvõrguni | 5,0 m |

Pikiprofiili koostamisel on nõutava õhkvahele lisatud gabariidivaru 0,5 m.

1.4. Ehitusuuringud

Projekteerimistöödel on alusplaanina kasutatud Enersense AS poolt koostatud geodeetilisi alusplaane:

1. Töö nr KPG2508G1 „Põltsamaa ja Imavere vaheliste 110kV õhuliinide projekti geodeetiline alusplaan“, koostatud 2025 aasta oktoober;
2. Töö nr 260410G1 „Põltsamaa ja Imavere vaheliste 110kV õhuliinide projekti lisa geodeetiline alusplaan“, koostatud 2026 aprill;

Vundamentide projekteerimise aluseks on Rakendusgeodeesia ja Ehitusgeoloogia Inseneribüroo OÜ poolt koostatud geoloogilised uuringud, töö nr GE-3780-3, teostatud oktoober 2025 – jaanuar 2026 „L132C Põltsamaa – Imavere kõrgepinge õhuliinide mastid“ Järva maakond, Järva vald, Imavere küla kuni Jõgeva maakond, Põltsamaa vald, Põltsamaa linn.

Enersense AS on mõõtnud kõigi mastide asukohtades pinnase eritakistuse ja koostanud katseprotokolli 2026-01-1756.

1.5. Projekti ülesehitus

Põhiprojekt on koostatud kahele erinevale faasisuhtme tüübile 2×242-AL1/39-ST1A ja 402-AL1/52-ST1A. Joonised, tabelid ja dokumendid on jagatud gruppidesse:

- | | |
|----|--|
| 01 | Üldised joonised ja tabelid, mis ei sõltu faasisuhtmetest. |
| 10 | Joonised ja tabelid faasisuhtmele 2×242-AL1/39-ST1A |
| 20 | Joonised ja tabelid faasisuhtmele 402-AL1/52-ST1A |
| 30 | Demontaaž |

Õhuliini eri osade projektlahendused, lähteseisukohad ja kvaliteedinõuded on kirjeldatud vastavates alajaotistes:

- Vundamendid EK1

Seletuskiri

• Maanduspaigaldised	EL1
• Mastid	EL2 ja EK2
• Isolaatorketid	EL3
• Juhtmed ja piksekaitsetrossid	EL4
• Kiudoptilised sideliinid	EN

Ristuvate ja lähispaiknevate tehnoarajatiste ümberehitamine lahendatakse tööprojekti staadiumis eraldi projektidega:

- liinehituse käigus kahjustatud maaparandussüsteemide rekonstrueerimiseks;
- ristuvate jaotusvõrgu liinide ümberehituseks;
- liikluskorralduse muutmiseks ristuvatel teedel.

1.6. Ehitustööde korraldus

Vastavalt standardile EVS-EN 50341-1:2013 peavad kvaliteeditagamise abinõud õhuliini ehitamise vältel ühilduma standardi EN ISO 9001 asjakohaste nõuetega.

Vähemalt 14 päeva enne liinehitustööde algust tuleb võtta ühendust kinnistute valdajaga, teavitades neid tööde teostamisest ja – viisist.

Ligipääs ehitusobjektile

Ehitustööde läbiviimiseks, materjali kohale veoks kasutada maksimaalselt liini trassikoridori ja avalikke teid. Erateede kasutamine tuleb leppida kokku tee omanikega. Vältimatul vajadusel (nt halvad ilmastikuolud) rajatakse ajutised juurdepääsuteed ja truubid kraavide ületamiseks. Ajutiste juurdepääsuteede ja truupide asukohad ja rajamise viis tuleb kooskõlastatakse maaomaniku ja vajadusel (kraavid on maaparandussüsteemi osa) Maa- ja Ruumiametiga.

Eleringi tehniliste nõuete kohasel peab olema aastaringsest tagatud maastikusuutliku tõstuki ligipääs ankrumastidele, vajadusel tuleb rajada püsivad teed ja truubid. Üldiselt on liini trass läbitav ja liini ehitamiseks / hooldamiseks vajalikke püsivate teede rajamine ei ole vajalik.

Erandiks on mast nr 11 millele tuleb aastaringseks ligipääsuks rajada juurdepääsutee. Projekteeritav juurdepääsu tee on esitatud asendiplaanil AS-4-05-001.

Heakord pärast liinehitustöid

Peale liini ehitustöid tuleb liini ehitusel kahjustada saanud liinialune maa taastada vastavalt endisele olukorrale.

Rohumaade alal heakorra taastamisel tuleb maapind tasandada niidetavaks ning kontrollida, et ei esineks liinehitusest mahajäänud metallijäätmeid, purunenud klaasisolaatoreid ja väljakaevatud kive.

Metsa- ja liigniisketel aladel tasandada võimalikud tekkinud rööpad, taastamise vajadus võib olla ka korduv pärast esimese liigniiske perioodi lõppu ja pinnase loodusliku tihenemist.

Kõikjal kus teostatakse kaevetöid või muul moel rikutakse maaparandussüsteemi toimimisvõime, tuleb lahendada maaparandussüsteemi toimimisvõime taastamine.

Konkreetsete objektide seotud piirangu on esitatud peatükis 2.

2. Trass ja mastide jaotus

Rekonstrueeritav 110 kV õhuliin Imavere – Põltsamaa jälgib suures osas olemasolevat 110 kV õhuliini trassi lõigul Imavere alajaam kuni Põltsamaa alajaam.

Seoses uue planeeritava riigimaantee trassiga tuleb olemasolev liin tõsta uuele trassile lõigul 28 kuni mast 33 tagamaks nõutavad õhuliini ja maantee vahelised vahekaugused. Muudes kohtades on mastide nihutamine olemasolevast asukohast vajalik erandjuhtudel. Näiteks olukordades, kus olemasolev mast paikneb teele liiga lähedal, või kui on vajalikud minimaalsed nihked piki liinitelge, et tagada nõutavad õhkvahekiud ning saavutada tehniliselt optimaalne lahendus.

Geodeetiliste alusplaani põhjal koostatud pikiprofiili abil on määratud mastide kõrgused.

Mastide tüübid on valitud sõltuvalt masti asukohast ja otstarbest.

Õhuliini trassi plaanid on esitatud joonistel AS-4-03-001...007 ja pikiprofiilid joonistel AS-6-01-001...015. Mastide koordinaadid ja ristumised teiste rajatisega on esitatud mastide tabelis AS-8-01-001.

2.1. Ristumised jaotusvõrgu liinidega

Projekteeritava õhuliini ja Elektrilevi OÜ'le kuuluvate õhuliinide vahelised ristumised on esitatud Mastide tabelis AS-8-01-001. Ristumistel Elektrilevi OÜ'le kuuluvate liinidega on tagatud nõuetekohased õhkvahekiud projekteeritava liiniga ning liinide ümber ehitamine ei ole vajalik. Ehituse töövõtja peab lähtuvalt ehitustehnoloogiast õhuliini ehitamiseks vajalikud Elektrilevi liinide katkestused ja/või ajutised ümber ehitamised kooskõlastama Elektrileviga.

2.2. Ristumised ja lähipaiknemised Transpordiameti hallatavate teedega

Riigiteede tee piirides ja ehitusprojektide töömaa piirides tuleb põhiprojektile järgnev tööprojekt kooskõlastada Transpordiametiga.

Projekteeritava õhuliini ristumised projekteeritava põhimaantee

Projekteeritava õhuliini mastide kõrguste ja asukohtade valimisel on arvestatud Skepast & Puhkim AS töö nr MA17425 „Riigitee 2 (E263) Tallinn–Tartu–Võru–Luhamaa km 84,6–107,0 Mäo-Imavere lõigu 2+2 maantee ehitusprojekt“, põhiprojektis ja Skepast & Puhkim AS töö nr 20200042 „Adavere ja Põltsamaa möödasõidu ehituse eelprojekt“ eelprojektis esitatud tee asukohtade ja vertikaalplaneeringul ja pikiprofiilil näidatud projektsete kõrgusarvudega.

Mastide asukohtade valikul on arvestatud, et masti kaugus teekatte servast on vähemalt võrdne masti kõrgusega. Paralleelkulgemisel on masti kaugus teekatte servast vähemalt võrdne masti kõrgusega +5 meetrit.

Väljavõtteplaanid projekteeritava õhuliini ja projekteeritava riigitee ristumistest ja paralleelkulgemisest on esitatud joonistel AS-4-04-001...011.

Ristumised on esitatud pikiprofiili joonistel AS-6-01-001...015.

Ristumine planeeritud ökoduktiga

Skepast & Puhkim AS töö nr 20200042 „Adavere ja Põltsamaa möödasõidu ehituse eelprojekt“ kohaselt on planeeritud mastide 30 ja 31 vahele suurulukite läbipääsuks ökodukt. Ökodukti eskiisid on esitatud Skepast & Puhkim AS töö nr 2020_0042I „Riigitee nr 2 (E263) Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa km 108,1-128,1 asuva Adavere ja Põltsamaa möödasõidu eelprojekt“ Mastide asukohtade ja kõrguste valimisel on lähtutud „Eskiislahenduste võrdlusaruandes“ teeprojekterija poolt valitud sobivaimast lahendusest 1-avaline monteeritavate eelpingestatud raudbetoontaladega raamkonstruktsioon. Olemasoleva õhuliini mastide 28-30 vahelisel alal on alumiste faasijuhtmete madalaim kõrgus faasijuhtmete temperatuuril +80°C maapinnast ~5,1...5,5 m. Projekteeritava õhuliini faasijuhtmete madalaim kõrgus faasijuhtmete temperatuuril +80°C on ökodukti kohal ~6,9 m ning piirnevates visangutes ~8,3 m ja 12,1 m.

Olemasolevad ristumised

Projekteeritav õhuliin ristub järgnevate Transpordiameti hallatava riigiteedega:

- 49 Imavere - Viljandi - Karksi-Nuia tee (0,17 km)
- 2 Tallinna-Tartu-Võru-Luhamaa tee (104,87 km)
- 2 Tallinna-Tartu-Võru-Luhamaa tee (107,41 km)
- 15164 Imavere-Kiigevere tee (3,65 km)
- 14166 Möhküla-Eistvere tee (1,23 km)
- 38 Põltsamaa-Võhma tee (6,14 km)
- 51 Viljandi-Põltsamaa tee (42,50 km)

Tööde läbiviimine riigiteedega ristumistel

1. Projekti koostamisel lähtuti Transpordiameti juhendist: Nõuded tehnovõrkude teemaale paigaldamise kavandamisel.
2. Projekti koosseisus tuleb iga riigiteega ristumise kohta esitada ristmevälja joonis, millel on näidatud muuhulgas riigitee katastriüksuste piir, tõkkeväravate (rajatis, mida kasutatakse õhuliini vahetamisel ristumisel riigiteega) ja tehnorajatisel asukoht ning õhuliini vähim kõrgus sõidutee pinnast suurima rippe korral. Asendiplaani joonisele märkida mastide ja tõkkeväravate kaugus riigitee servast.
3. Projektjoonised koos seletuskirjaga esitada Transpordiametile kooskõlastamiseks MicroStation või AutoCad formaadis L-EST-97 koordinaatsüsteemis, geodeetilisel alusplaanil 1:500 elektroonselt e-posti aadressil maantee@transpordiamet.ee või läbi ehr.ee ehitusloa menetluses.
4. Tehnovõrgu omanik peab enne projekti realiseerima asumist esitama Transpordiametile vormikohase taotluse koos projektiga kooskõlastatud kasutusala plaani(de)ga teemaale tehnovõrgu ehitamiseks isikliku kasutusõiguse (IKÕ) lepingu sõlmimiseks (vorm saadaval www.transpordiamet.ee – Teehoid ja liikluskorraldus – Tee-ehituse juhendid – Riigimaade kasutus – tehnovõrgud – Taotlus teemaale tehnovõrgu ja -rajatisel ehitamiseks ja talumiseks vajaliku isikliku kasutusõiguse seadmise lepingu sõlmimiseks). Sõlmitud leping on aluseks teemaal projektikohaste tööde teostamiseks vajaliku liiklusvälise tegevuse loa väljastamiseks.

Seletuskiri

5. Transpordiametil on riigihanke menetlusega tellitud tee ehitusprojekt, „*Riigitee 2 (E263) Tallinn–Tartu–Võru–Luhamaa km 84,6–107,0 Mäo-Imavere lõigu 2+2 maantee ehitusprojekt*“, põhiprojekti staadiumis (Skepast & Puhkim AS töö nr MA17425). Projekti koostamisel on arvestatud Transpordiameti tellitud tee ehitusprojektiga selliselt, et õhuliinide ristumistel riigiteedega oleks tagatud nõuetekohased kõrgusgabariidid perspektiivsest sõiduteest. Õhuliini trassiplaanidele on märgitud perspektiivse tee ristumised rekonstrueeritava õhuliiniga.
6. Riigitee nr 2 (E263) Tallinn–Tartu–Võru–Luhamaa tee teelõik km 66,00–283,00 oli intelligentsete transpordisüsteemide (ITS) rajamise objekt aastatel 2020–2023. Tuleb arvestada, et riigitee katendile ja kõikidele väljaehitatud rajatistele kehtib ehitaja poolne garantii kuni 10.08.2027 ning riigitee konstruktsioonide ja rajatiste kahjustamine on projektis välistatud.
7. Riigitee nr 2 (E263) Tallinn–Tartu–Võru–Luhamaa tee teelõik km 104,000– 105,000 on liiklusohutliku koha likvideerimise objekt 2030. aastal.
8. Riigitee nr 38 Põltsamaa–Võhma tee teelõik km 3,700–7,600 oli säästlikumate liikumisviiside (Põltsamaa linna ja Esku küla vaheline kergliiklustee) ehitamise objekt 2023. aastal. Tuleb arvestada, et riigitee katendile ja kõikidele väljaehitatud rajatistele kehtib ehitaja poolne garantii 5 aastat alates tööde vastuvõtmise kuupäevast ning riigitee konstruktsioonide ja rajatiste kahjustamine on projektis välistatud.
9. Riigitee nr 51 Viljandi–Põltsamaa tee teelõik km 35,809–43,020 oli rekonstrueerimistööde objekt aastatel 2017–2022. Tuleb arvestada, et riigitee katendile ja kõikidele väljaehitatud rajatistele kehtib ehitaja poolne garantii 5 aastat alates tööde vastuvõtmise kuupäevast ning riigitee konstruktsioonide ja rajatiste kahjustamine on projektis välistatud.

Ülalnimetatud punktides kirjeldatud põhimõtted peavad kajastuma ehitusprojekti seletuskirjas ja joonistel. Käesolevad nõuded lugeda projekti lahutamatuks osaks

Projektkohaste tööde teostamiseks riigitee teemaal (transpordimaal) ja ehitamiseks tee kaitsevööndis peab ehitaja taotlema Transpordiametilt vahetult enne töödega alustamist liiklusvälise tegevuse loa. Taotluse vorm on leitav <https://www.transpordiamet.ee/taotlused-blanketid#tood-ja-piirangud-ma>. Loa taotlusele tuleb lisada ehitusaegse liikluskorralduse projekt. Ajutise liikluskorralduse kavandamisel tuleb juhinduda majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrusest nr 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“.

Ehitustööde käigus tuleb välistada juhtmete langemine teemaale. Selleks paigaldada juhtmete viimiseks üle teede spetsiaalsed tõkked. Peamised tingimused tõkete rajamisele on järgmised:

- Ajutised tõkked rajada teekatte servast minimaalselt 8m kaugusele, kuid tuleb arvestada, et tööde käigus ei tohi kahjustada tee mullet, kraave ega muid teerajatisi. Kraavide nõlvadele ja põhja ei tohi paigutada ajutisi tõkkeid. Seega tuleb mõnes olukorras paigaldada tõkked kaugemale, kui 8m.
- Ehitustööde käigus on juhtmete näol tegemist pingestamata osadega, on lubatud teegabariidiks võetud 7m. Väravate kõrgused valida vastavalt olukorrale, et tagada nõutav juhtmete gabariit teega.

Seletuskiri

- Vältida tõkete ja seadmete paiknemist teemaal. Teemaale võib ajutisi väravaid paigaldada juhul, kui on täidetud külgneva vaba ruumi nõuded. Tuleb arvestada, et tõkete rajamisel ei tohi ohustada liiklejaid. Tõkete paigaldamisel kasutatavad seadmed peavad paiknema väljaspool teed ja sellega külgnevat vaba ruumi.
- Kui tõkete paigaldamisel osutub vajalikuks tuge/de/tõmmitsate paigaldamine, peab arvesse võtma eelpoolnimetatud tingimusi.
- Arvestada, et teemaa hoolduse (niitmise ja võsa eemaldamise) teostamiseks on osades kohtades vajalik teehooldusmasinate liikumine mõlemal pool kraavi serva.
- Teel ja teemaal ilma tee-ehitusloata tööde teostamiseks, metsamaterjali või muu materjali ladustamiseks ja töövahendute paigaldamiseks teele või teemaale tuleb taodelda liiklusväliste tööde luba.
- Ajutiste tõkete rajamiseks, masti ja juhtmete paigaldamiseks ning üldiste ehitustööd korraldamiseks kasutatakse olemasolevaid mahasõite ja ligipääse.
- Tõkete rajamise tehnoloogia ja nõuded on kirjeldatud joonisel AS-6-01-001 kuni 007.

Projekt ei käsitle täpsemalt (asukohapõhiselt) tehnovõrkudele ligipääsuks ajutisi või alalisi mahasõite riigiteedelt. Projektis eeldatakse, et tehnovõrkude ehitusel kasutatakse olemasolevaid mahasõite ja ligipääse. Juhime tähelepanu, et kui ehitaja leiab, et on vaja ajutisi ehitusaegseid juurdepääsuteid riigiteedelt, siis seda tuleb ehitajal eraldi menetleda. Ehitaja peab esitama Transpordiametile taotluse koos asukoha plaani ja mahasõidu asukoha ning tüüplahendiga ja informatsiooniga kasutusaja pikkuse kohta. Transpordiamet vaatab taotluse läbi asukoha põhiselt ning ehitajaga sõlmitakse ajutise ristumiskoha ehitamise leping.

Ristumistel kohalike ja erateedega tuleb tööde ajal rakendada liiklusohutuse tagamiseks ehitustööde tehnoloogiale ja tee iseloomule vastavaid asjakohaseid meetmeid. Kõik tegevused tuleb kooskõlastada tee omanikuga.

2.3. Maaparandussüsteemid ja maa-alad

Projekteeritavad 110 kV õhuliinid jääb järgmiste maaparandusehitiste maa-alale:

<i>Jrk</i>	<i>Maaparandussüsteemi nimi</i>	<i>MS/ehitise kood</i>	<i>Alale jäävate mastide nr</i>	<i>MS plaani number</i>	<i>Kuivendus-süsteem</i>
1	Paia	6113160020050/001	-	AS-4-03-001	drenaaž
2	Kiigevere	6113160020090/001	3	AS-4-03-001	drenaaž
3	Peetri PÜ-138	6113160020090/002	8-11	AS-4-03-001	metsamaa
4	Aida	6113200021010/001	-	AS-4-03-002	kraav/metsamaa

5	Raja 1	6113200020170/001	-	AS-4-03-003	kraav/metsamaa
6	Raja 1	6113200020110/002	40.41	AS-4-03-003	drenaaž
7	Karuallika/TTP646	2103000010240/001	-	AS-4-03-003	metsamaa
8	Paduvere	2103490020011/001	60-63	AS-4-03-005	drenaaž/metsamaa
9	Võisiku	2103480020101/001	67	AS-4-03-005	drenaaž
10	Võisiku	2103480020111/001	-	AS-4-03-005	drenaaž
11	Võisiku	2103480020110/001	68	AS-4-03-005	drenaaž
12	Võisiku	2103480020080/003	69	AS-4-03-005	drenaaž
13	Võisiku	2103480020070/001	70	AS-4-03-005	drenaaž
14	Võisiku	2103480020060/001	71	AS-4-03-005	drenaaž
15	Võisiku	2103480020050/001	73	AS-4-03-005	drenaaž
16	Kuningamäe	2103000010800/001	-	AS-4-03-006	drenaaž/metsamaa
17	Kuningamäe	2103430020001/002	76-79	AS-4-03-006	drenaaž
18	Saesaare	2103430020001/003	80.81	AS-4-03-006	drenaaž
19	Saesaare	2103430020060/001	82	AS-4-03-006	drenaaž

Maaparandusehitise alal tööde tegemise puhul tuleb juhendada järgevatest punktidest:

1. Ehitustööde käigus ei tohi takistada ega kahjustada maaparandussüsteemi nõuetekohast toimimist nii projektiga hõlmatud kinnisasjadel kui ka naaberkinnisasjadel (MaaParS § 44 lg 2 ja 3).
2. Eesvoolu kaitsevööndis tööde teostamisel tuleb hoiduda tegevusest, mis võib kahjustada eesvoolu ja sellel paiknevat rajatist, takistada selle nõuetekohast toimimist või maaparandushoiutöö tegemist (MaaParS § 48 lg 2 ja 11).
3. Maaparandussüsteemi kahjustamisel tuleb koheselt kaasata MATER registreeringuga ehitaja (maaparandusalal tegutsevate ettevõtjate registrisse maaparandusehituse alal kantud ettevõtja), kes demontaaži käigus, peale konkreetse kraavi kahjustamist ja enne tööde jätkamist annab täpse lahenduse kahjustatud kraavi või eesvoolu samade lahenduste alusel taastamiseks (MaaParS § 44 lg 3, § 48 lg 7, MaaParS § 52 lg 2).

Seletuskiri

4. Kõikjal, kus tehakse kaevetöid või muul moel (näiteks masinate liikumisega) rikutakse maaparandussüsteemide toimimisvõime, tuleb maaparandussüsteemi toimimisvõime taastada (MaaParS § 44 lg 3).
5. Kui tööde käigus kahjustatud maaparandussüsteemi toimimist ei ole võimalik taastada, tuleb maaparandussüsteem rekonstrueerida. Selleks võtta maaparandussüsteemi projekteerimistingimused Maa- ja Ruumiametilt (MaaParS § 50 lg 5 ja § 12).
6. Uuendamistööd dokumenteerida ja teostusdokumentatsioon esitada viie päeva jooksul uuendamistööde lõpetamisest arvates Maa- ja Ruumiametile ning maaparandussüsteemi omanikele (MaaParS § 52 lg 3). Maaparandussüsteem tuleb uuendada meetodil, mis tagab kraavide tõrgeteta toimimise nii lammutamise ajal kui ka ehitamise järgselt.

Projekteeritav 110 kV õhuliin ristub järgmiste eesvooludega:

<i>Jrk</i>	<i>Eesvoolu nimi</i>	<i>MS/ehitise kood</i>	<i>Mastide vahemik</i>	<i>Eesvoolu plaani number</i>	<i>MS/tüüp</i>
1	Aida	6113200021010/001	28-30	AS-4-03-002	Eesvool
2	Räsna oja	6113200020000/001	30-31	AS-4-03-002	Eesvool
3	Raja 1	6113200020110/002	40-41	AS-4-03-003	Eesvool
4	Karuallika/TTP646	2103000010240/001	48-49	AS-4-03-004	Eesvool
5	Paduvere	2103490020011/001	61-63	AS-4-03-005	Eesvool
6	Võisiku	2103480020080/003	66-69	AS-4-03-005	Eesvool
7	Võisiku	2103480020111/001	67-68	AS-4-03-005	Eesvool
8	Võisiku	2103480020110/001	68-69	AS-4-03-005	Eesvool
9	Kuningamäe	2103430020001/002	76-77	AS-4-03-006	Eesvool
10	Kuningamäe	2103430020001/002	79-80	AS-4-03-006	Eesvool
11	Külmoja	2103430020000/001	82-83	AS-4-03-006	Eesvool

Maaparandussüsteemi eesvoolule, lähtudes eesvoolu liigist ja eesvoolu valgala suuruselt, on kehtestatud kaitsevöönd. Eesvoolu kaitsevööndisse planeeritavate tööde kavandamisel tuleb

hoiduda tegevusest, mis võib kahjustada eesvoolu ja sellel paiknevat rajatist, takistada selle nõuetekohast toimimist või maaparandushoiutöö tegemist (MaaParS § 48 lg 2 ja 11).

2.4. Geodeetiliste märkide kitsendused

Projekteeritavale alale jäävad geodeetilised märgid Kiigevere (GPA ID 54207) ja nr 3804 (GPA ID 58337). Geodeetiliste märkide kaitsevöönd on 3 m märgi keskmest. Geodeetilised märgid on näidatud asendiplaanil AS-4-03-001 ja 004.

Nimetatud geodeetilisi märke tuleb säilitada nende praeguses asukohas. Kui tööde käigus kahjustatakse geodeetilist märki, tuleb sellest teavitada Maa- ja Ruumiameti geodeesia ja kaugseire osakonna juhatajat (Karin Kollo, e-post karin.kollo@maaruum.ee).

2.5. Keskkonnavalasid kitsendused

Tööde läbi viimisel arvestada järgmisi tingimusi:

1. Keelatud on kaitstavate elupaigatüüpide kahjustamine ja nende materjalide ladustamine. Materjal tuleb paigutada elupaigatüüpidest väljapoole.
2. Veekogudest (jões, ojad, peakraavid jms) läbisõitmine on keelatud, kuna sellega võib kahjustada veekogu kaldaid ning tekitada erosiooniohtu, mis läbi veekogu seisund halveneb. Lisaks võib jõgi olla elupaigaks mitmetele kaitsealustele liikidele (kalaliigid, limuseliigid). Veekogust läbisõitmine kahjustab nii isendeid kui ka nende elupaiku.
3. Veekaitsevööndis on lubatud vaid liinile ohtlike puude raie. Tööde tegemisel ei tohi kahjustada pinnast, muuta kaldajoont ning tekitada erosiooniohtu ega kahjustada muul moel veekogu veekvaliteeti. Töid tuleb teostada tehniliselt korras seadmete ja masinatega. Vee- ja pinnasereostuse vältimiseks tuleb kütust tankida väljaspool veekaitsevööndit. Raiejäätmed tuleb paigutada väljapoole veekaitsevööndit.
4. Materjalide ladustamine on lubatud ainult olemasoleva liinirajatise kaitsevööndi ulatuses (välja arvatud elupaigatüüpidel) vältides täiendavaid kahjustusi pinnasele ning vältides veekaitsevööndis kalda erosiooni ja hajuheidet. Lammutusmaterjalide ladustamine on keelatud veekogude kalda veekaitsevööndis.

2.6. Muinsuskaitse nõuded ja kitsendused

Projekteeritav õhuliini läbib masti nr 79 juures arheoloogilist kinnismälestist (**reg-nr 9346**) kaitsevööndi.

Tööde läbi viimisel arvestada järgmisi tingimusi:

1. Tööd toimuvad arheoloogiamälestise (reg-nr 9346) kaitsevööndis. Kaitsevööndi eesmärk on tagada kinnismälestise säilimine sobivas ja toetavas keskkonnas ning selle vaadeldavus, samuti võib arheoloogiamälestise puhul kaitsevööndis esineda kultuurikihi perifeerseid osi. Arvestades rekonstrueeritava õhuliini kaugust mälestise alast, on

arheoloogilise kultuurikihi paljandumine õhuliini masti aluse rajamisega seotud kaevetöödel pigem ebatõenäoline.

2. Eelnevale tuginedes ei ole arheoloogiline uuring kaevetöödel vajalik. Sellele vaatamata tuleb kõigil kaevetöödel olla tähelepanelik ning arvestada arheoloogiliste leidude ja arheoloogilise kultuurikihi (muuhulgas konstruktsioonide) ilmsikstuleku võimalusega. Muinsuskaitseadusest tulenevalt (§ 31 lg 1, § 60) on leidja sellisel juhul kohustatud tööd katkestama, jätma leiu leiukohta ning teatama sellest Muinsuskaitseametile.
3. Kuna tööd piirduvad mälestise kaitsevööndi alaga, tuleb enne tööde algust esitada Muinsuskaitseametile tööde tegemise teatis (MuKS §59 lg3; <https://register.muinas.ee/public.php?menuID=worknotice>). Teatise esitamine Muinsuskaitseametile ei ole vajalik, kui projekt on eelnevalt ametiga kooskõlastatud.

Arheoloogiamälestise kaitsevöönd on lisatud plaanile AS-4-03-006.

2.7. Raudtee ristumised

Projekteeritav õhuliin ei ristu raudteedega.

2.8. Ristumised gaasitorustikega

Projekteeritav õhuliin ei ristu gaasitorustikega.

3. Mastid

Üldosa

Kõik kasutatud mastid on teraskonstruksioonid ja projekteeritud vastavalt kehtivatele standarditele EVS-EN-1993 ja EVS-EN-50341-1. Kõik metalldetailid on kuumtsingitud vastavalt Eleringi tehnilistele nõuetele.

Mastid varustada sertifitseeritud turvaredelitega. Redelite ulatus – 3m kõrguselt maapinnast kuni trossihoidja tipuni.

110 kV kandemastid

Projekteeritavale õhuliinile on projekteeritud vabaltseisvad metallsõrestik kandemastid 1SIS-L2 ja 1SAS-L2, mis on ette nähtud kasutamaks faasijuhtmetega 2x242-AL1/39-ST1A või 1x402-AL1/52-ST1A

- Õuealadel, põllumaadel ja piiratud maakasutusega piirkondades on ette nähtud kasutada kitsabaasilisi kandemaste SIS-L2, mis tagavad minimaalse maakasutuse.
- Metsamaadel on ette nähtud kasutada laiendatud baasiga kandemaste SAS-L2, mille suurem baas tagab väiksemad koormused vundamendile.

Masti ülasosa geomeetria ja konstruktsiooniline lahendus alates alumisest traaversist kuni trossipüstikuni on SAS-L2 ja SIS-L2 mastidel identne..

Masti kere ja faasijuhtmete ning faasijuhtmete omavahelised kaugused on kontrollitud lähtuvalt standardi EVS-EN 50341:2013 Lisa E ja F nõuetest, arvestades projekteeritud liinil esinevate visangupikkustega.

Pingealuste tööde õhkvaheemikud on arvutatud vastavalt standardile EVS-EN 61472:2013. Vastavalt tellija tehnilistele nõuetele peab liinidel pingega ≤ 230 kV lähtuma „hot stick“ meetodist, 110 kV liinil on pingevaluste tööde õhkvaheemik 0,9 m.

Piksekaitsetrossi kaitsenurk 110 kV õhuliini mastidele on alla 30°. Kaitsenurgad on kontrollitud IEEE Lightning Performance of Overhead Lines Working Groupi poolt tunnustatud arvutusmetoodika alusel koostatud arvutiprogrammi IEEE Flash abil äikese andmete alusel. Antud kaitsenurga puhul on tagatud nõuetekohane läbimurdest põhjustatud isolatsiooni ülelöövide arv 100 km liini kohta aastas(SFFOR 0,10/100 km/aastas).

1SIS-L2 üldvaade on esitatud joonisel EL2-7-63-001 ja EK2-7-63-001.

1SAS-L2 üldvaade on esitatud joonisel EL2-7-65-001 ja EK2-7-65-001.

Põhiprojekti mahus on mastile teostatud tugevusanalüüs ja määratud põhivinklite mõõdud ja orienteeruvad kaalud.

Masti lõplik tugevusanalüüs ja detailjoonised tuleb koostada tööprojekti mahus.

Paigaldavate mastide alumiste traaversite kõrgused on toodud mastide tabelis ja pikiprofiili joonistel.

110 kV ankru-nurgamastid

Ankru- ja nurgamastideks on projekteeritud vabaltseisvad metallsõrestikmasti tüübid 1TAS-L2 ja 11TAS-L2, mis on ette nähtud faasijuhtmele 2×242-AL1/39-ST1A või 1x402-AL1/52-ST1A.

Mastide geomeetria on sarnane varasemalt Elering liinidel kasutatud mastitüüpidega 1T9TA ja 11T9T. Muudetud on mastide konstruktsiooniline osa kohandamiseks suurenenud juhtme ristlõigetest tulenevate koormustega.

Põhiprojekti mahus on mastile teostatud tugevusanalüüs ja määratud põhivinklite mõõdud ja orienteeruvad kaalud.

1TAS-L2 üldvaade on esitatud joonisel EL2-7-75-001 ja EK2-7-75-001.

11TAS-L2 üldvaade on esitatud joonisel EL2-7-76-001 ja EK2-7-76-001.

Mastide lõplik tugevusanalüüs ja detailjoonised tuleb koostada tööprojekti mahus.

Paigaldavate mastide alumiste traaversite kõrgused on toodud mastide tabelis ja pikiprofiili joonistel.

Portaalid

Imavere alajaama L132C/L132A portaalid

Olemasolevad metallsõrestik portaalid tuleb asendada või tugevdada kasutamiseks faasijuhtmega 2x242-AL1/39-ST1A.

Põltsamaa alajaama L132C portaal

L132C olemasolev metallsõrestik portaal tuleb asendada või tugevdada kasutamiseks faasijuhtmega 2x242-AL1/39-ST1A.

4. Vundamendid

Kandemastide vundamendid

SIS-L mastid

Vabaltseisvatele metallsõrestik kandemastidele 1(1)SIS-L2 on kasutatud kahte vundamendi skeemi: Asukohtades, kus lubjakivi on piisavalt sügaval raudbetoonist monteeritavat elementvundamendi süsteemi, mis on esitatud joonisel EK1-7-63-001.

Asukohtades, kus lubjakivi on maapinna lähedal või halvad pinnaseolud on projekteeritud nelja injektsioonvaiaga kohapeal valatav vundament. Injektsioonvaiad on manteldatud terastorusse väga pehmetes pinnastes nõtkes vastu. Vundament on esitatud skeemil EK1-7-63-002.

SAS-L mastid

Vabaltseisvatele metallsõrestik kandemastidele 1(1)SAS-L2 on kasutatud kahte vundamendi skeemi: Asukohtades, kus lubjakivi on piisavalt sügaval raudbetoonist monteeritavaid tehaseelemente, mis on esitatud joonisel EK1-7-65-001.

Asukohtades, kus lubjakivi on maapinna lähedal või halvad pinnaseolud on projekteeritud kolme injektsioonvaiaga roostvõrgid. Vundament on esitatud skeemil EK1-7-65-002.

Ankrumastide 1(1)TAS vundamendid

Mastidel kasutatakse injektsioonvaiadega kohapeal valatavate monoliitsete roostvõrkidega lahendust. Rostvõrgid on ühendatud terastaladega. Vundamendid on esitatud skeemil EK1-7-75-001 ja EK1-7-75-002.

4.1. Betoonkonstruktsioonide spetsifikatsioon

- Vundamendid või selle osad, mis ulatuvad maapinnani ja mis asuvad külmumispiirist kõrgemal – C30/37 XC4, XF3
- Vundamendid või selle osad, mis ei ulatu maapinnani – Minimaalselt C25/30 XC2
- Sarrus B500B (/EN 10080:2006).

Keskkonnaklass vastavalt EVS 1992-1-1:2005, külmakindluse klass EVS 814:2020.

Betooni tootmisel järgida EVS-EN 206:2014+A1:2016 nõudeid. Betoonkonstruktsioonide ehitamisel järgida EVS-EN 13670:2010 nõudeid.

Betoonpindade viimistlusklass vastavalt Soome Betooniühingu BY 40 juhendile:

- Nähtavale jäävad pinnad – Tabel A (vormipind) klass B

- Nähtavale mittejäävad pinnad – Tabel A (vormipind) klass C.
- Kõik nähtavale jäävad osad faasida F20

5. Maanduspaigaldised

Dimensioneerimine lähtuvalt töökindlusest

Õhuliini mastide maandustakistus mõjutab õhuliini äikesekindlust. Äikesekindlus läbimurdest tingitud ülelöövide suhtes (SFFOR) on tagatud piksekaitsetrossi kaitsenurgaga.

Vastassuunalise ülelöögi põhjuseks võib olla äikeselöök masti või piksekaitsetrossi, mis põhjustab masti potentsiaali tõusu. Potentsiaali tõus sõltub lisaks välguvoolule ka masti maandustakistusest.

Mastide maandustakistuse määramisel on võetud aluseks äikesekindlus 1,50 vastassuunalist ülelööki ja 0,10 läbimurdest isolatsiooni ülelööki aastas 100 km liini kohta. Nõutav äikesekindluse tase on määratletud Elering AS „701 Projekteerimine“ juhendiga.

Arvestatud on liini järgmiste parameetritega:

- Äikesepäevade arv liini piirkonnas 21 äikesetihedus 1,8 lööki/km²*a
- Liini laius, ehk trosside vaheline kaugus 0 m
- Liini äikesekaitse nurk 30°
- Isolaatorketi impulsstaluvuspinge ($U_{90\%_{ff_{is}}}$) 550 kV

Lähtuvalt maapinna eritakistusest on arvestades majanduslikku efektiivsust arvutatud valgumistakistuse sihtväärtus igale mastile, tagamaks soovitud töökindlust. Vastassuunalise ülelöögi äikesekindluse (BFR) analüüsi tulemused on esitatud tabelis EL1-8-01-001

Dimensioneerimine lähtuvalt inimese ohutusest

Töötamisel 110 kV pingel lülitatakse maandatud neutraaliga režiimis maalühised viivitamatult (<1 s) välja, seetõttu on standardi EVS-EN 50341-1:2013 kohaselt vajalik puutepinge kontroll ainult neil mastidel, mille juures inimesed viibivad sageli.

Eleringi nõuete kohaselt tuleb kariloomade kaitseks karjaaedades paikneva masti puutealti osa ümber ehitada sammu- ja puutepinge tagamiseks kolmest ringist koosnev potentsiaalitasanduskontuur. Potentsiaaliühtlustuskontuuri rajamiseks kasutada tsingitud ümarterast $d=10$ mm.

Projekti koostamise aegse maakasutuse põhjal ei ole antud liinil maste, mis asuksid karjatataval maal või inimeste sagedase viibimise piirkonnas. Liini ehituse ajal veenduda puutepinge kontrolli ja potentsiaaliühtlustuskontuuride vajaduse puudumises, kuna aja jooksul võib maakasutus muutuda.

Maandus- ja ühendusjuhtide dimensioneerimine termilise vastupidavuse järgi

Maandurite ristlõige on arvutatud vastavalt EVS-EN 50522:2022 lisale. Vastavalt lähteandmetele on suurim lühisvool 2 faasiline maaga 4,6 kA millele lisatud perspektiivne lühisvoolukasv 3 kA

ja lühise kestvus 1 sekund. Maandurite algtemperatuur on 20 °C ja lõpptemperatuur pinnases 300 °C ning betoonis 80°C. Vähim ristlõige betoonis 200 mm² ja pinnases 109 mm².

Tehnilised lahendused

Vundamendi raudbetoonelemendid ja masti tüved toimivad maanduritena, vajadusel rajatakse mastidele kuumtsingitud ümarterasest täiendav maanduskontuur. Pinnastes eritakistusega <500 Ωm võib loomulike maanduritena kasutada mastiga piisava ristlõikega metallses ühenduses olevaid raudbetoonvundamente. Pinnastes eritakistusega >500 Ωm raudbetoonvundamentide loomulikke juhtivust ei arvestata, vaid nõutav maandustakistus peab olema saavutatud tehismaandurite abil.

Tagamaks vundamentide efektiivset toimimist maandurina tuleb mastiga ühenduses olevad vundamendi detailid ühendada piisava ristlõikega terasjuhi kaudu keevisliitega monoliit või elementvundamendi armeeringuga ja vaivundamendi vaiadega. Vastavad ühendused lahendada tööprojekti staadiumis.

Vastavalt Elering AS tehnilistele nõutele, seeria 700, on valitud horisontaalsete kiirte maksimaalsed efektiivsed pikkused, lähtudes maapinna eritakistusest.

Horisontaalelektroodid tuleb paigaldada alla poole maapinna külmumispiiri või kaevamisel paljastuva monoliitse pae kihile. Õhema kui 0,3m kaevatava kihi korral, tuleb maandur paigaldada pae peale ja tsemendimördiga kinni valada.

Mastidele rajatavad maandussüsteemid ja nõutavad masti valgumistakistused on toodud Maanduste tabelis EL1-8-01-001.

Kandemastide maanduskontuuride eskiisid on esitatud joonisel EL1-7-6x-0xx ja ankrumastide maanduskontuuride eskiisid joonisel EL1-7-7x-0xx.

6. Liinitarvikud ja isolaatorid

Kasutatavad kande- ja tõmbeketid tuleb varustada lahendussarvedega, käesolevas projektis on arvestatud sädevahemikuga 900+20 mm. Kuna sädevahemiku elektriline tugevus sõltub oluliselt ka elektroodide kujust, tuleb tööprojekti käigus sädevahemik täiendavalt kontrollida isolaatorketi impulsstaluvuspingele.

Lahendusseadmete kaarekindlus peab vastama õhuliini lühisvoolude tugevusele ja kestusele. Kandeklemmides, välja arvatud lookade abikandeketid, on vajalik kasutada alussidemeid.

Isolaatorite ühiklekkerada võrgu suurima isolaatorile toimiva pinge jaoks vastavalt EVS-EN 50341-2-20:2018 pt 10.4 on 34,7 mm/kV. Taldrikisolaatorite tugevus on vastav EVS-EN 50341-2-20:2018 pt 10.7 nõuetele ja kõigi isolaatorketi tarvikute tugevus vastab EVS-EN 50341-2-20:2018 pt 11.6 nõuetele.

Olenevalt faasijuhtme konfiguratsioonist on liinile paigaldatavad tarvikud esitatud tabelites:

- 2x242-AL1/39-ST1A EL3-8-10-001
- 1x402-AL1/52-ST1A EL3-8-20-001

Isolaatorketid faasijuhtmele 2x242-AL1/39-ST1A on esitatud joonistel EL3-7-10-001...022

Isolaatorketid faasijuhtmele 1x402-AL1/52-ST1A on esitatud joonistel EL3-7-20-001...022

Isolaatorite tüüpide põhiaandmed on toodud alljärgnevas tabelis.

Nimetus	Diameeter, mm	Lekkerada, mm	Ehituspikkus, mm	Mehaaniline tugevus, kN
U70BL	255	407	146	70
U120B	255	320	146	120
U120AD	380	365	146	120

Kandekettide, sealhulgas ankrumasti lookade abikettide kohale ja metallsõrestik mastide tippu paigaldatakse linnutõkkeluud.

7. Juhtme tüübid, üldine iseloomustus

Vastavalt lähteülesandele, tuleb valida kas õhuliinile paigaldatakse faasijuhe 402-AL1/52-ST1A üks juhe faasis või 242-AL1/39-ST1A kaks juhet faasis. Kahe osajuhtme puhul faasis on osajuhtmete vaheline kaugus 300 mm, osajuhtmete vahele paigaldada pooljäigad täismetall distantshoidikud.

Pikiprofiili joonistele on kantud mõlemad faasijuhtme konfiguratsioonid juhtme mehaanilise pingega 65 N/mm² aasta keskmisel temperatuuril ja juhtmete suurima temperatuuriga +80°C. Valitud pingsus vastab vibratsiooni seisukohast hankedokumentatsioonis sätestatud kriteeriumitele. Tööprojekti koostamisel tuleb teostada vibratsioonisummutite valikuks numbriline analüüs, lähtuvalt konkreetse tootja tehnilistest parameetritest.

Faasijuhtmed kaheahelalisel lõigul Imavere AJ kuni mast 11:

1. L132C faasijuhtmed 2x242-AL1/39-ST1A, paigaldada L132B 1x242-AL1/39-ST1A.
2. L132C faasijuhtmed 1x402-AL1/52-ST1A, paigaldada L132B 1x402-AL1/52-ST1A

242-AL1/39-ST1A juhtme tehniline kirjeldus ja andmed on toodud tabelis EL4-8-10-001.

402-AL1/52-ST1A juhtme tehniline kirjeldus ja andmed on toodud tabelis EL4-8-20-001.

8. Optika – sidekanalid, OPGW

Projekteeritavale 132C Imavere – Põltsamaa õhuliinile paigaldatakse Imavere alajaamast kuni Põltsamaa alajaamani 48-kiuline kiudoptiline piksekaitsetross.

OPGW kinnitustarvikud valida vastavalt tootjapoolsele juhendile. Optika tarvikud mastide kaupa on esitatud tabelis EN-8-01-001.

Kiudoptiliste sidekanalite skeem on joonisel EN-5-01-001.

Kõigi paigaldatavate kiudoptiliste kaablite kiud peavad vastama kehtivale standardile ITU-T G.652D.

Kiudoptilise trossi valikul tööprojektis arvestada lühisvooluga $3I_0=16$ kA ja reservkaitse rakendumise ajaga 0,4 s.

Sideühendused peavad ehituse ajal säilima, lubatud on lühiajalised (kuni 6 h) öised katkestused ühenduste tegemiseks.

9. Markeeringud

Kõik paigaldatavad mastid tähistatakse masti numbri, liini numbri ja elektriõhumärkidega. Lisaks tavatähisele tähistatakse iga viies mast alates lõpumastist aerotähisega, millel on liini ja masti number.

Masti tähised kinnitatakse masti külge ristisuunas liini teljega liikudes/vaadates masti numbrite suurenemise suunas. Kui liin kulgeb paralleelselt teega ja mast on teele nähtav, kinnitatakse tähised mastide tee poolsele küljele (mitme tee olemasolul lähema või parema läbitavusega tee poolsele küljele), see lihtsustab tähise lugemist palja silmaga või binoklit kasutades. Nõuet ei rakendata kahe-ahelaliste liinide ja erimastide puhul, kui sildi paigutus raskendab ahelate paiknemise tõlgendamist

Mastide tähistamisel lähtuda Elering AS tehnilistest nõuetest: 701 Projekteerimine, Lisa 700A „Õhuliinide tähistamine“

10. Demontaaž

Antud projekti mahus demonteeritakse rekonstrueerimisele minev 110 kV õhuliin L132C Imavere - Põltsamaa alates mastist nr 1 Imavere alajaama ees kuni Põltsamaa alajaamani. Demonteeritakse õhuliini raudbetoon kandemastid ja metallsõrestik ankrumastid koos vundamentidega, faasijuhtmed, piksekaitsetross, tõmbe- ja kandekettid ning klaasisolaatorid.

Varasemate osaliste rekonstrueerimis- ja õhkvahemike korrastamistööde käigus paigaldatud mastid võib tellija soovil alles jätta reservmaterjalideks. Täpsed mahud ja käitlemisnõuded määrata tööprojekti hankedokumentatsioonis.

Demontaažitööde läbiviimine

- Faasijuhtmed ja piksekaitsetross**

Kohtades, kus puudub liini alune kõrghaljastus ja ristumised tehnoarajatiste või teedega, võib faasijuhtmed lasta mastist maapinnale.

Ristumistel teedega ei ole tööde teostamisel ette näha olukorda, kus õhuliini juhtmed oleksid tee kohal pikema perioodi jooksul tavapärasest madalamal või kinnitatud ajutiste vahenditega. Juhtmed lastakse ükshaaval olemasolevast mastist lahti, lõigatakse läbi ja viiakse teelt kõrvale. Riigiteede ristumistele koostatakse liikluskorraldusskeemid ja kooskõlastatakse need Transpordiametiga enne tööde algust. Demontaaži tööde läbiviimisel riigimaanteedega ristumistel lähtuda peatükis 2.2 esitatud nõuetest. Kohaliku tee ja erateede ristumistel juhtme alla laskmise ja läbilõikamise ajal on tee peal isik, kes vajadusel peatab liikluse või suletakse tee liikluseks juba eelnevalt.

Ristumistel teiste tehnoarajatistega tuleb ristuvaid objekte kaitsta demonteeritava faasijuhtme ja piksekaitsetrossi eest, ehitades vajadusel turvaväravad või kasutades spetsiaalse juhtmekanduriga tõstukit.

Faasijuhtme ja piksekaitsetrossi demonteerimiseks võib kasutada liidertrossi millega tõmmatakse faasijuhe või piksekaitsetross üle ristuvate objektide. Liidertrossi kasutamiseks tuleb faasijuhtmed või piksekaitsetross eelnevalt paigaldada rullikutele. Ristuvad objektid on toodud Demonteeritavate mastide tabelis AS-8-01-001.

- Mastid**

Metallsõrestik ankrumastide demonteerimisel lõigata vundamendi pealt lahti kaks masti jalga ning mast tõmmata pikali trossiga. Raudbetootüvega mastid kaevata lahti külje pealt, kuhu

soovitakse mast ohutult pikali tõmmata. Kui õhuliin paikneb teiste kõrgepingeõhuliinide kõrval tuleb mastide langetamisel jälgida, et mastid ei kukuks olemasolevate õhuliinide suunas.

Masti metallkonstruktsioonid tükeldada kohapeal. Raudbetoon tüvedega mastid tuleb demonteerida vähemalt ühe meetri sügavuseni. Demonteeritud raudbetoon tüved purustada ja armatuurraud eraldada betoonist. Kõik tekkivad betooni- ja metallijäätmed transportida betooni- ja metallijäätmetega tegelevasse ettevõttesse.

- **Vundamendid**

Õhuliini mastide vundamendid demonteeritakse reeglina 1 m sügavuselt purustades vundamendi kõrgemale jääva osa. Purustamise käigus eraldatakse teras ja betoon ning utiliseeritakse sarnaselt betoonmastidega.

- **Liinitarvikud**

Kõik isolaatorketid ja tarvikud on ette nähtud demonteerida ja utiliseerida. Demonteeritavate isolaatorite kogused on esitatud Demontaaži spetsifikatsioonis AA-8-30-001

- **Taastamine**

Demontaaži tööde lõppemisel taastada kaevetöö käigus rikutud haljastus ja teed. Kahjustada saanud liinialune maa taastada vastavalt endisele olukorrale.

Metsa- ja liigniisketel aladel tasandada võimalikud tekkinud rööpad, taastamise vajadus võib olla ka korduv pärast esimese liigniiske perioodi lõppu ja pinnase loodusliku tihenemist.

Kõikjal kus teostatakse kaevetöid või muul moel rikutakse maaparandussüsteemi toimimisvõime, tuleb lahendada maaparandussüsteemi toimimisvõime taastamine.

Jäätmete käitlemisel tuleb lähtuda jäätmeseadusest. Tööplatsilt koguda kokku ja sorteerida tööde käigus tekkinud ehitusjäätmed ja muu ehituspraht (traadi jupid, raudbetooni tükid vms). Tekkinud ehitusjäätmed taaskasutatakse või kõrvaldatakse nõuetele vastavas ehitusjäätmete käitluskohas. Ehitusjäätmeid käitlev isik peab omama sellekohast jäätmeluba või olema ehitusjäätmete käitlejana registreeritud Keskkonnaametis. Ehitusjäätmeid, mida jäätmevaldaja ei taaskasuta, ei tohi anda vedamiseks, kõrvaldamiseks või taaskasutamiseks üle isikule või ettevõttele, kellel puudub vastav jäätmeluba või kes ei ole ehitusjäätmete vedajana registreeritud Keskkonnaametis. Kaevisel teiseldamisel tuleb lähtuda Maapõueseaduses toodud nõuetest.

Demonteerimise tegemiseks valida sobiv aeg (pinnase lõhkumise vältimiseks).

Seletuskirja muudatuste loetelu

Sisseviimise Peatükk
kuupäev

25.06.2026 2.2 Ristumised ja lähipaiknemised Transpordiameti hallatavate teedega

15.07.2026 2.2. Ristumised ja lähipaiknemised Transpordiameti hallatavate teedega