

Käesoleva projekti koostamisest võtsid osa:

Kõrgepingeliinide projekteerija

Pädevustunnistuse nr. EL-261-24

Timmo Tampöld

Tel +372 5330 5761

Timmo.Tampold@connecto.ee

Kõrgepingeliinide projekteerija / vastutav isik

Diplomeeritud elektriinsener, tase 7. 206363

Risto Rusin

Tel +372 50 87 870

Risto.Rusin@connecto.ee

Sisukord

1	Üldandmed.....	4
1.1	L097 rekonstrueerimise üldkirjeldus	4
1.2	Liinitööde maht	4
1.3	Ehitusteatise esitamine.....	6
2	Projekteerimise alusdokumendid	7
2.1	Alusdokumendid	7
2.2	Kliima.....	8
2.3	Ehitusuuringud	8
2.4	Projekteerimise tehnilised lähteandmed ja ülesehitus	9
3	Trassi kirjeldus	10
3.1	Transpordiameti nõuded.....	10
4	Tehniline kirjeldus	12
4.1	110 kV õhuliin	12
4.2	Optika ühendused	12
4.3	Ristumised.....	12
4.4	Pinnasekatete taastamine ja säilitamine.....	14
4.5	Mastide kirjeldus.....	15
4.6	Vundamentide kirjeldus	16
4.7	Maandus ja potentsiaalitasandus	18
4.8	Faasijuhtme tüüp	19
4.9	OPGW	19

4.10	Isolatsioon ja liinitarvikud.....	19
5	Demontaaži tööd.....	21
6	Elektripaigaldise kaitsevööndis puude, põõsaste ja okste raiumine.....	25
7	Mastide tähistamine	26
8	Nõuded töövõtule ja töövõtjale.....	27
	Muudatused.....	29

1 Üldandmed

1.1 L097 rekonstrueerimise üldkirjeldus

Elering AS rekonstrueerib Anne - Kuuste 110 kV õhuliini L097. Käesoleva töö mahus on koostatud Elering AS-ile kuuluva Anne - Kuuste 110 kV õhuliini rekonstrueerimise tööprojekt. Lisaks kuulub töö mahtu Anne – Alatskivi liini L099 rekonstrueerimine kuni mastini 6Y. Anne alajaamast kuni mastini 6Y on õhuliin kaheahelaline ning alates mastist 6Y on õhuliin L097 üheaahelaline.

Rekonstrueerimisele kuulub kogu liin, pikkusega 10,90 km. Rekonstrueeritav liin saab alguse Anne alajaamast ja lõpeb Kuuste alajaamas, mastide olemasolev numeratsioon liinil on 1A-43. Liinitrass asub Tartu maakonnas ning läbib Luunja valla (mastivahemik 1-25) ja Kastre valla (mastivahemik 24-43) omavalitsusi.

Rekonstrueerimise käigus asendatakse kõik olemasolevad juhtmed ja mastid uutega (va. mast nr 43.). Liini rekonstrueerimise mahus mastide asukohti põhiliinil üldjuhul ei muudeta – mastide asukohad muudetakse üksikutes kohtades, kus ümbertõstmist nõuab tehniline lahendus seoses aja jooksul muutunud nõuete ja looduslike kitsendustega. Liinid rekonstrueeritakse olemasolevas 110 kV kaitsevööndis. Käesolev projekt käsitleb olemasolevas 110 kV trassikoridoris paiknevat liini rekonstrueerimise mahtu.

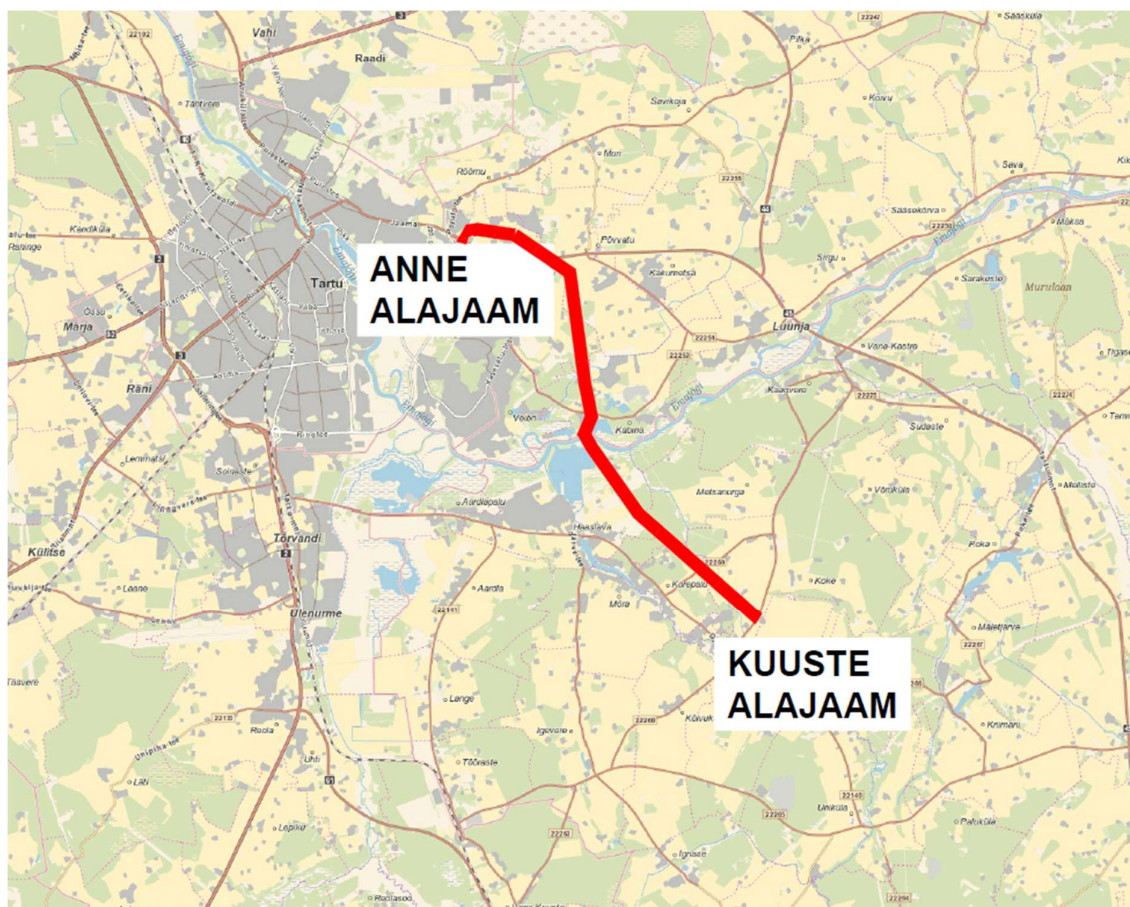
1.2 Liinitööde maht

Käesolev projekt lahendab eelnevas peatükis mainitud liini Anne - Kuuste L097 lõigu rekonstrueerimist ja kaheahelalisel lõigul alates Anne alajaama portaalist kuni mastini 6Y. Ümberehitustööde maht on toodud plaanil. Projekti mahus on kirjeldatud tööd järgevas mahus:

Seletuskiri

- Anne - Kuuste L097 rekonstrueerimine 10,90 km ulatuses, mastide vahemikus 1A-43, va. mast nr 43. (olemasoleva numeratsiooni järgi).
- Anne - Alatskivi L099 rekonstrueerimine 1,10 km ulatuses, mastide vahemikus 1A-6Y (olemasoleva numeratsiooni järgi).

Ümberehitustööde maht on esitatud alljärgneval joonisel.



Joonis 1.1 Ümberehitustööd

1.3 Ehitusteatis

Vastavalt ehitusseadustiku lisale 1 tuleb 50 kV ja kõrgema pingega õhuliini ümberehitamiseks esitada ehitusteatis. Ehitusteatis esitatakse käesoleva projekti alusel olemasoleva 110 kV õhuliini rekonstrueerimiseks kõikidele omavalitsustele, kus liini rekonstrueeritakse.

2 Projekteerimise alusdokumendid

2.1 Alusdokumendid

Projekteerimisel on võetud aluseks järgmised alusdokumendid:

- Elering AS tehniline dokumentatsioon 700
- Standard „Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV“ EVS-EN 50341-1:2013
- Standard „Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV“ Osa 2-20:2018 Eesti siseriiklikud erinõuded (SEN)
- Projekteerimisel on arvestatud ehitusseadustikust, majandus- ja taristuministri määrusest 97/17.07.2015 „Nõuded ehitusprojektile“ ja standardist EVS 932:2017 Ehitusprojekt

Alusdokumentatsiooni 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

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.

Ehitamine tuleb dokumenteerida majandus- ja taristuministri määrusele nr 3/14.02.2020 „Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja

üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja üleandmisele esitatavad nõuded“.

2.2 Kliima

Lähteandmed vastavalt standardile „Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV“ Osa 2-20:2018 Eesti siseriiklikud erinõuded (SEN) ja Elering AS tehnilisele dokumentatsioonile:

- 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
- Jäite tihedus	900 kg/m ³

2.3 Ehitusuuringud

Projekteerimistöödel on alusplaanina kasutatud AS Connecto Infra poolt koostatud geodeetilist alusplaani „10397G_Tartumaa_L_097_Anne_Kuuste_geoalus“.

Tööprojekti mahus teostatakse samuti ka OÜ Rakendusgeoloogia poolt ehitusgeoloogilised uuringud igas masti asukohas.

Lisaks AS Connecto Infra mõõtelabor koostab tööprojekti raames pinnase eritakistuse katseprotokollid, mis on koostatud iga masti asukohas.

2.4 Projekteerimise tehnilised lähteandmed ja ülesehitus

110 õhuliini arvutusteks kasutatavad täiendavate lähteandmete koond ja selgitused on toodud eraldi dokumendis seletuskirja lisadena või eriosade seletuskirjadena. Projektlahendused, lähteseisukohad ja kvaliteedinõuded on kirjeldatud vastavates alajaotistes:

- Elektri üldosa EL
- Mastid EL2
- Optika EN

Ristuvate ja lähispaiknevate tehnorajatiste ümberehitamine lahendatakse eraldi projektidega. Projektid koostatakse:

- ristuvate Elektrilevi liinide ümberehituseks (selle ilmnemisel)
- liikluskorralduse muutmiseks ristuvatel teedel

3 Trassi kirjeldus

Rekonstrueeritava 110 kV õhuliini trassi pikkuseks on 10,90 km, mis asub Luunja valla ja Kastre valla territooriumil. Anne - Kuuste liinilõik algab Anne alajaamast ja lõpeb Kuuste 110 kV alajaamas. Anne – Alatskivi liinilõik algab Anne alajaamast ja lõpeb mastis 5Y. Mastide numeratsioon uue lahenduse käigus muutub.

Liini paiknemine kohalike omavalitsuste territooriumidel on järgmine:

- Luunja vallas mastivahemikus 1Y-24, pikkusega 5,796 km;
- Kastre vallas mastivahemikus 23-42, pikkusega 5,099 km;

Liinilõik on kaheahelaline masti vahemikus 1Y-5Y (uue numeratsiooni järgi). Üheahelaline on masti vahemikus 5Y - Kuuste alajaam.

110 kV liini kaitsevööndi kogulaius on 50 m, mis koosneb kaitsevööndi laiuselt 25 m liini teljest mõlemale poole. Liinikoridori laius 50 m väldib puude langemise liinidele.

Vähemalt 14-30 päeva enne ehitustöid teavitada kõiki kinnistuomanikke täiendavalt tööde alustamisest nende kinnistul. Kinnistu omanike kontaktandmete käsitlemisel jälgida Eleringi poolt koostatud isikuandmete töötlemise põhimõtteid.

3.1 Transpordiameti nõuded

Juurdepääsuteena peetakse silmas tee/rada, mis viib mastini. Juurdepääsutee võib olla ka rada, mis on kandvamal pinnasel. Näiteks põldudele ei ole vaja teid ehitada. Juurdepääsuteede rajamise võimalused ja vajalikkus tuleb liini ehitajal enne ehitustööde algust uuesti üle vaadata. Kui ehitaja leiab, et on vaja ajutisi ehitusaegseid juurdepääsuteid riigiteedelt, siis seda tuleb eraldi kooskõlastada.

Õhuliini riigiteedega ristumisel asendatakse kõik mastid (nr 8; 9; 21; 22; 36; 37 ja 41) samas asukohas. Mast 42 ei asendeta ehk jääb olemasolev.

4 Tehniline kirjeldus

4.1 110 kV õhuliin

L097 ja L099 (osalisel) liini rekonstrueerimisel paigaldatakse mastid üldjuhul olemasolevate mastide asemele va. mast nr 42 (uue numeratsiooni järgi), mis jääb olemasolev. Mastide kõrgus jääb alla 45 m. Lisatud tabelites ja plaanidel on kajastatud kõik projekti mahus paigaldatavad mastid.

110 kV rekonstrueeritav liin tuleb ehitada ümber vastavalt Eleringiga kooskõlastatud katkestuste graafiku alusel. Sõltuvalt liinide katkestustest võib tekkida vajadus ajutiste ühenduste rajamiseks.

4.2 Optika ühendused

110 kV õhuliinile paigaldatakse 96-kiuline Single-mode OPGW tüüpi optilise kaabliga piksekaitsetross. Antud kõite maht on põhiliini trassi rajamine, seega antud projekti mahus tuleb tagada ainult optika skeemis toodud ühendamise võimalused kohtades, kuhu on nähtud ühendused. Optika ühenduste ümbervõtmine saab toimuda pärast põhiliini või põhiliini alajaama vahelise lõigu valmimist, kuna ehitamise perioodil peab säilima olemasoleva sidekaabli töös olek ja pikaajalised katkestused ei ole lubatud.

4.3 Ristumised

Ristumistel tehnorajatistega on tagatud nõuetekohased õhkvahemikud 110 kV õhuliini mastide asukoha ja kõrguse valikuga.

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

Nõutavad õhkvaahemikud 110 kV suurima juhtme temperatuuri korral:

- Maantee, raudtee või veetee 8,5 m
- Tänav, muu tee (v.a maantee osa) 7, 0m
- Rada (põllu-, metsa- vms katendita tee) 6,0 m
- Maapinnani avatud maastikul 6,0 m
- Vertikaalvahemik sama või madalama pingega ristuva liinini 2,15 m

Nõuded teedega ristumisel ehitustööde ajal. Ehitustööde käigus tuleb välistada juhtmete langemine teemaale. Selleks paigaldada spetsiaalsed tõkked. Tõkete rajamise tehnoloogia ja nõuded on kirjeldatud joonisel - "Teedega ristumiste tehnoloogia". Peamised tingimused tõkete rajamisele on järgmised:

- Ajutised tõkked rajada teekatte servast ohutusse kaugusesse, kuid tuleb arvestada, et tööde käigus ei tohi kahjustada tee mullet, kraave ega muid teerajatisi. Kraavide nõlvadele ja põhja ei tohi paigutada ajutisi tõkkeid. Ajutiste tõkete konstruktsioonid, näha ette kraavi servast ja/või mulde nõlvast min tõkete paigaldamiskaeviku sügavuse kaugusele.
- Ehitustööde käigus on juhtmete näol tegemist pingestamata osadega, on lubatud teegabariidiks võetud 7 m. Väravate kõrgused valida vastavalt olukorrale, et tagada nõutav teegabariit.
- 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 töövahendite paigaldamiseks teele või teemaale tuleb taotleda liiklusväliste tööde luba.

4.4 Pinnasekatete taastamine ja säilitamine

Haljasalal paiknevate mastide asukohal tuleb pärast masti eemaldamist või uue paigaldamist 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.

Olemasoleva kupitsa muldkeha tasandada ümbritseva pinnasega, üle jäävat pinnast võib kasutada teiste demonteeritavate mastide juures, kus ära veetava betooni mahust tingituna on vaja pinnast lisada. Peale ehitustööde lõpetamist täidetakse vundamendisüvendid mineraalse täitematerjaliga.

Täitepinnase kihid tihendatakse ja platsi pind tasandatakse ning lisatakse haljasalal min 150 mm kasvupinnas.

Projekti raames vältida teede katete ning äärekivide kahjustada saamist. Peale tööde või tööloigu lõpetamist taastada ehitustööde käigus rikunud või eemaldatud katted (asfalt, muru, kruus, kõnnitee plaadid, äärekivid jne), kraavid, truubid, mulded esialgses mahus kaevetöödele eelnevasse seisundisse, kui joonistel ei ole ette nähtud teisiti. Vältida roomiktehnikaga asfaltkatete lõhkumist, vajadusel rakendada meetmeid, näiteks laudteed.

Drenaaži kahjustamise korral taastada selle töövõime. Tagada maaparandusehitiste drenaažisüsteemi elementide (dreenid, drenaažikaevud ja drenaažisuudmed)

nõuetekohane toimimine. Ehitustööde käigus drenaažisüsteemi juhusliku vigastamise korral asendada vigastatud savitorud kaeve ulatuses vähemalt sama läbimõõduga savi- või plasttorudega.

Vältida veekogude kallaste kahjustamist, vajadusel tuleb pinnase kaitseks kasutada kaitsematte.

Ehituskaevikust väljakaevatava ja tagasitäiteks mittekasutatava pinnase ladustamise asukoht kooskõlastada kohaliku omavalitsusega ning vedada litsentseeritud püsijäätmete käitluskohta.

Kaevise teisaldamisel tuleb lähtuda maapõuseaduses toodud nõuetest.

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.

4.5 Mastide kirjeldus

Lisatud tabelites ja plaanidel on kajastatud kõik projekti mahus ehitatavad mastid.

Tööprojekti koostamise mahus tuleb masti joonised vajadusel täpsustada.

Tööprojekti koostamise mahuga tuleb esitada Eleringile kasutatavate mastide tööjoonised, vastavalt 700 nõuetes toodud mahus.

Projekti kasutatakse järgneva mastitüüpe:

11S0T – Vabalt seisev I-tüüpi metallsõrestik kaheaahelaline kandemast (110 kV pingele), nurgale kuni 2°.

11T6T – Kaheaheelaline vabaltseisev A-tüüpi metallsõrestik nurga-ankrumast (110 kV pingele), nurgale kuni 60°, sobib ka kasutamiseks lõpu ja avariid piirava mastina.

1SIS-C - Käesolev raudbetoontüvega kandemast on raudbetoontüvega, mille pikkus on 26 m ja see on mõeldud kasutamiseks kuni kuuele AS-240/32 faasijuhtmele. Käesolevas projektis rakendatakse iga faasi kohta 2×AS-240/32 juhet. Traaversite alumine tasapind on paigutatud maapinnast 16,50m kõrgusele.

Mastide projekteerimisel ja valmistamisel on lähtutud standardist EVS-EN 50341-1:2013 Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV Osa 1: Üldnõuded – ühised eeskirjad, ja selle rahvuslikust lisast „Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV“ Osa 2-20:2018 Eesti siseriiklikud erinõuded (SEN), ning Tellija 700 seeria tehnilistest nõuetest.

Siseõhkvaheemikud visangus ja mastil

Vastavalt tellija soovile peavad mastid olema teenindatavad $U_n > 230$ kV liinide korral „bare hand“ ja $U_n \leq 230$ kV tuleb lähtuda „hot stick“ meetodist tulenevalt.

Mastid tuleb varustada turvaredelite ja TURVATIKAS kukkumispidurdussüsteemiga.

4.6 Vundamentide kirjeldus

Liinitrassi geoloogiline iseloomustus on esitatud projekti lisas geoloogilises uurimustöös tööprojekti osana. Allpool esitatud lahenduste kirjeldused on põhimõttelised, et anda ülevaade tööde iseloomust, mis on vajalik projekti kooskõlastamiseks trassivaldajatega.

Lahendused tüüpelementidega

Võimalusel kasutatakse vundamentide lahendustes eelnevalt tehases valmistatud tüüpelemente - vabaltseisvate mastide puhul F seeria elemente. Juhul kui kohalik geoloogia on keeruline või arvutuslikud koormused mastilt on liiga suured, võib

osutada vajalikuks vundamendi valamine kohapeal. Sellisel juhul võivad vundamendi kuju ja mõõtmed erineda tüüpelementidest.

Vaivundamendid

Juhul kui mõjuvad koormused on liiga suured või kohalikud geoloogilised tingimused keerulised, kasutatakse vaiasid. Tõmbe- ja survekoormuste esinemisel vundamendil kasutatakse injeksioon-ankruvaiu. Kui vundamendile mõjuvad ainult tõmbe- või survekoormused, võib sõltuvalt geoloogiast ja koormustest tulla kõne alla ka alternatiivsete vaiade kasutamine (mikrovaiad, kruvivaiad vms).

Vaiade arv, asetus ja pikkus sõltub geoloogilistest tingimustest ning mõjuvatest koormustest. Sõltuvalt koormustest võib osutada vajalikuks vaiade roostvärgid omavahel ühendada taladega. Roostvärke ühendava tala materjalina kasutatakse kas terast või raudbetooni. Materjali valik sõltub koormustest ja masti asukoha ligipääsetavusest.

Vaivundamentide roostvärgid rajatakse olemasolevale maapinnale võimalikult lähedale. Roostvärkide peale rajatakse raudbetoonist või terasest postament, mille külge ankurdatakse masti jalg.

Vundamentide rajamine

Vundamentide paigaldamiseks/rajamiseks tuleb teostada kõigepealt kaevetööd vajaliku sügavuseni. Kui kaeviku põhja pinnas võimaldab paigaldada/rajada vundament lubatavate tolerantsidega, siis võib tööd teostada otse pinnasele. Kui see pole võimalik, siis tuleb rajada kaeviku põhja killustikust tasanduskiht. Killustikukiht tuleb tihendada selliselt, et selles ei saaks toimuda järeltihenemist.

Kaeviku küljed tuleb toetada või rajada kaevik piisava nõlvusega, mis välistab nõlvade varisemise. Lahendus, mis võtab arvesse kaeviku sügavust ja kohalikku geoloogiat, antakse eriosa tööprojekti.

Peale vundamendi elementide monteerimist või vajadusel valamist tuleb teostada tagasitäide. Sobivusel võib tagasitäiteks kasutada kohalikku väljakaevatud pinnast. Tagasitäiteks ei ole lubatud kasutada turvast, kändusid ega teisi orgaanilisi aineid või huumust sisaldavaid pinnaseid.

Tagasitäide teostada kihtidena, mille maksimaalne paksus on 30 cm. Tagasitäite mahukaal täpsustatakse eriosa tööprojekti, kuna see sõltub kohapealsest pinnasest. Tagasitäite teostamisel jälgida, et vundamendi betoonosa ulatuks üle maapinna vähemalt 30 cm.

Vundamentide rajamisel jälgida standardis EVS-EN 13670:2010 Betoonkonstruktsioonide ehitamine toodud lubatavaid tolerantse.

4.7 Maandus ja potentsiaalitasandus

Õhuliini mastide maandus ja potentsiaaliühtlustus on määratud lähtuvalt kolmest aspektist: töökindlus ehk eelkõige äikesekaitse, ohutus ehk lubatud puutepinge ja maanduspaigaldise mehaaniline vastupidavus paigaldist läbivatele vooludele. Õhuliini maanduste arvutusteks kasutatavad täiendavate lähteandmete koond ja selgitused maandussüsteemi rajamiseks on toodud eraldi elektriosa seletuskirjas tööprojekti mahus.

Maandustakistuse väärtused tuleb lõplikult mõõta ja tulemused esitada Tellijale garantiiperioodi lõpule eelneval suveperioodil. Kui teostusmöödistusel osutub maanduspaigaldise maandustakistus lubatust suuremaks, kontrollitakse viimase väärtus enne teostusjooniseid projekteerija poolt arvutustega üle. Kui mõõdetud tulemus tagab antud kohas siiski liini ja inimeste ohutuse, fikseeritakse muudatus teostusjoonisel. Kui tulemus ei rahulda maanduspaigaldisele esitatud nõudeid, lisatakse mastile vajaliku pikkusega rõht- või vertikaalmaanduselektroodid vastavalt täiendatud projektlahendusele juurde.

4.8 Faasijuhtme tüüp

110 kV õhuliinile on nähtud ette kaks juhet faasis, terasalumiiniumjuhtmetega ACSR Hawk. Osajuhtmed paigaldada paralleeli omavahelise kaugusega 300 mm. 110 kV õhuliinile paigaldatakse terasalumiinium juhe ACSR Hawk, kaks juhet faasis. Juhtmed peavad vastama standardi EVS-EN 50182 „Conductors for overhead lines - Round wire concentric lay stranded conductors“ nõuetele. Juhtmete terassüdamikud ja terasalumiiniumjuhtmed peavad olema määratud vastavalt standardi EN 50182 „Conductors for overhead lines - Round wire concentric lay stranded conductors„ case 2 kohaselt (määrata on ainult välimise kihi traadid).

Pikiprofiili koostamisel on arvestatud juhtme mehaanilise pingega paigaldusel 65 N/mm² aasta keskmisel temperatuuril ja juhtmete suurima temperatuuriga +80°C, millest on arvestatud profiilile juurde juhtme lõplik venimine. Valitud pingsus vastab vibratsiooni seisukohast hankedokumentatsioonis sätestatud kriteeriumidele.

4.9 OPGW

Õhuliinile paigaldatakse 96-kiuline Single-mode OPGW tüüpi optilise kaabliga piksekaitsetross. OPGW kinnitustarvikud valitakse vastavalt tootjapoolsele juhendile. Optiline kiud vastab kehtivale standardile ITU-T G.652D LL.

Kadude vähendamise eesmärgil trossid sektsioneeritakse kuni 5 km pikkuste lõikudena, mille ühes punktis on tross maandatud.

4.10 Isolatsioon ja liinitarvikud

Õhuliini isolatsioonitase peab vastama normile, kus nõutav ühiklekkeraja pikkus $\geq 34,7$ mm/kV. Erandina kasutada ristumisel põhimaanteega piirnevatel mastidel isolatsioonitaset $\geq 43,3$ mm/kV kohta.

110 kV liini kandekettides tuleb kasutada 70 kN tõmbetugevusega klaas-taldrikisolaatoreid vastavalt standarditele EVS-EN 60383-1 muna-pesa tüüp ühendustega vastavalt EVS-EN IEC 60372 „Locking devices for ball and socket couplings of string insulator units - Dimensions and tests“. Eelneva analoogia põhjal tuleb pingutuskettides kasutada 120 kN tõmbetugevusega klaas-taldrikisolaatoreid vastavalt standarditele EVS-EN 60383-1 „Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1 000 V - Part 1: Ceramic or glass insulator units for a.c. systems - Definitions, test methods and acceptance criteria“ ja pesa tüüp vastavalt EVS-EN IEC 60372 „Locking devices for ball and socket couplings of string insulator units - Dimensions and tests“.

Vastavalt tellija erinõuetele tuleb kasutada lõhestatud juhtmete korral ainult kahe osajuhtme vahelisi pooljäikasad täismetall distantshoidikuid.

Liinile monteerida linnutõkkeluud 110 kV kandekettide kohale.

Liinitarvikute kasutamisel tuleb lähtuda üldnõuete peatükis toodud standarditest ja Tellija 700 seeria tehnilistest nõuetest.

5 Demontaaži tööd

Käesoleva köite mahus hõlmavad demontaažitööd rekonstrueeritavat liiniosa.

Liinijuhtmed ja piksekaitsetross

Haritaval maal ja lihtsasti ligipääsetaval metsa-alal demonteeritakse esmalt juhtmed koos isolaatorkettidega. Juhtmed lastakse koos isolaatorkettidega alla, klemmid, isolaatorid ja vibratsioonisummutid eraldatakse juhtmelt ning juhe keritakse mööda maad kokku. Ristmeväljade demonteerimisel klemmitakse juhe vajadusel rullikutele ja keritakse maha. Soistel ja pehme pinnasega metsa-aladel, kus mastidele ligipääs on keeruline, kukutatakse juhtmed ja isolaatorid koos mastiga maha ning purunenud isolaatorid korjatakse maapinnalt kokku.

Kohtades, kus on ristumised teede ja ristuvate objektidega, tuleb juhtmete langemine ristuvatele objektidele tõkestada turvavärvatega või kasutada juhtmete demonteerimiseks trossi ja abinööri, millega tõmmata juhe eelnevalt üle ristuvate objektide. Seejuures demonteeritav juhe ei tohi puutuda ega lasta kukkuda ristuvatele objektidele. Peale juhtme eemaldamist vabastada nöör ja kerida kokku.

Tänavate ristumise likvideerimisel kasutada juhtmete eemaldamiseks eelkirjeldatud lahendust. Abitrosside ja pilootnööri kasutamisel on tänavaliikluse sulgemine vajalik ainult peale juhtmete demonteerimist üheks korraks abinööri allalaskmise hetkeks, lühiajaliselt. Kõikide teedega ja ristuvate objektide loetelu on toodud mastide tabelis.

Mastid

Demonteerimisele kuuluvad antud projekti alaga piiritletud mastid. Demonteerimisel kasutada järgmist tehnoloogiat.

Mastid kukutatakse maapinnale. Kui masti kukutamiseks ei ole piisavalt ruumi, siis tõstetakse see maha kraanaga.

Vabaltseisva betoonmasti kukutamiseks kaevatakse üks külg lahti ja tagumiselt küljelt ekskavaatoriga lükates kukub mast soovitud suunda ümber. Betoonist tuleb eraldada armatuurraud ja transportida metallijäätmetega tegelevasse ettevõttesse. Betoonitükid tuleb purustada killustikuks ja käidelda vastavalt jäätmekäitlusseadusele.

Betoonmastide traaversid eraldada masti tüvest ning utiliseerida.

Vabaltseisvate metallsõrestikmastide langetamiseks lõigatakse masti tagumiste jalgade vöövinklid läbi ja tõmmatakse mast trossi abil pikali.

Vundamendid

Metallsõrestikmastide vundamendi kael kaevata lahti ja purustada ühe meetri sügavuselt maa seest. Betoonist tuleb eraldada armatuurraud ja transportida metallijäätmetega tegelevasse ettevõttesse.

Masti, mille maasse kinnitus on teostatud monteeritavate raudbetoon seenvundamentidega ja asub kõrgel kupitsal (üle 0,8 m), tuleb seenvundamendid lahti kaevata ja transportida ehitusjäätmete töötlemisega tegelevasse ettevõttesse. Betoonitükid tuleb purustada killustikuks ja käidelda vastavalt jäätmekäitlusnõuetele.

Masti vundamendi eemaldamiseks piisab lahti kaevamiseks kitsastes oludes ~0,5 m alast ümber vundamendi maapealse osa. Tavaolukorras kohtades, kus on ette nähtud rohu või muruala taastamine, on arvestatud 1,5 m alaga ümber masti, viimane on

pinnase silumiseks, saavutamaks mastialusele platsile ühtlase pinna. Taastamise kohta on toodud info eraldi peatükis.

Isolaatorid

Demonteerida kasutuseta jäävad isolaatorketid. Kõik isolaatorketid ja tarvikud on ette nähtud utiliseerida. Täpsemad mahud esitatakse demontaaži spetsifikatsioonis.

Demontaaž ja jäätmete käitlemine

Jäätmete käitlemisel tuleb lähtuda jäätmeseadusest ja omavalitsuste jäätmehoolduseeskirjadest.

Demonteeritavad mastid, mastidetailid, vundamendid ja juhtmed on objekti piirkonnas toodud asendiplaanidel ning kogused töömahtude tabelis.

Komponentide demontaaž, liigiti kogumine, vedamine ja käitlejale üle andmine tuleb teostada jäätmeseaduse nõuete kohaselt. Tööplatsilt koguda kokku ja sorteerida tööde käigus tekkinud ehitusjäätmed ja muu ehituspraht (traadi jupid, RB 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.

Taaskasutamiseks kõlbmatu materjal koguda liigiti ehitusplatsil asuva(te)sse konteineri(te)sse ja transportida jäätmekäitluskohata.

Seletuskiri

Keskkonnareostuse või -ohtlike objektide ilmnemisel koheselt teavitada Keskkonnaameti kohalikku osakonda. Ohtlikud jäätmed tuleb üle anda jäätmeluba või ohtlike jäätmete käitluslitsentsi omavale jäätmekäitlejale.

Jäätmete taaskasutamiseks maa-ala täitmisel on vajalik jäätmekäitleja registreering. Kui jäätmekäitlustoimingu (betooni purustamise) tulemusel tekib toode, millele väljastatakse jäätmekäitleja poolt tootesertifikaat, võib nimetatud toodet kasutada maa-ala täitmisel jäätmekäitleja registreeringuta.

6 Elektripaigaldise kaitsevööndis puude, põõsaste ja okste raiumine

Puude, põõsaste ja okste raiumine elektripaigaldise kaitsevööndis toimub vastavalt ehitusseadustiku § 70 lõike 8 alusel kehtestatud määrusele „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“.

7 Mastide tähistamine

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

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 teepoolsele küljele (mitme tee olemasolul lähema või parema läbitavusega tee poolsele küljele), see lihtsustab tähise lugemist palja silmaga või binoklit kasutades. Nõuet ei rakendata kaheaahelaliste liinide ja erimastide puhul, kui sildi paigutus raskendab ahelate paiknemise tõlgendamist.

Mastide tähistamisel lähtuda Elering AS tehnilistest nõuetest: 701 Projekteerimine, „Õhuliinide tähistamine“.

8 Nõuded töövõtule ja töövõtjale

Tööde teostaja peab vastama seadme ohutuse seadusest tulenevatele nõuetele ning omama kehtivat registreeringut majandustegevuse registris.

Ehitamise käigus peab ehitaja järgima kõiki Eesti Vabariigis kehtivaid õigusakte ja muid normdokumente niivõrd, kuivõrd on nad vajalikud käesoleva ehitise ehitamisel, kontrollimisel ja tellijale üleandmisel. Ehitaja peab ehitise üle andma koos nõuetekohasust tõendava auditiga.

Kõik materjalid peavad olema uued ning täitma tellija nõuetega sätestatud nõudeid ning nad peavad olema heaks kiidetud kooskõlas töövõtulepingu juhistega. Kõik materjalid ja seadmed peavad olema varustatud vajalike sertifikaatidega ja materjalide passidega.

Projekteerija poolt koostatud projektdokumendid ja tellija poolt esitatud täiendavad nõuded moodustavad üksteist täiendades tervikliku objekti. Juhul kui nimetatud dokumentides avastatakse ebaselgeid aspekte, mida ei õnnestu lahendada üldisi norme järgides, tuleb töövõtjal paluda täiendavaid selgitusi.

Tööde selgituse lisas olevate dokumentide pädevusjärjekord on järgmine:

- Pakkumiste ja lepinguga seotud dokumentides toodud andmed;
- Projekti seletuskiri;
- Joonised.

Tööde mahtu kuuluvad seadustega ettenähtud ülevaatused.

Töövõtja esitab kasutuselevõtu kontrolli protokollid ehituse tellijale enne vastuvõtu kontrolli. Vastuvõtul kuuluvad esitamisele:

- elektrotehniliste kontrollmõõtmiste protokollid;
- maandustakistuse mõõtmine;

- kaetud tööde aktid ja teostusjoonised:
- teostusjoonised, mis hõlmab:
 - o projekteeritava objektiga seonduvaid teostusjooniseid, elektripaigaldise nõuetekohasuse auditit.

Lisaks eelpool toodud dokumentidele arvestada tellija 700 seerias toodud juhistega objekti vastuvõtmisel täiendavate dokumentide esitamise vajadusega.

Kõik joonised pealkirjastatakse ja nummerdatakse ühtemoodi, olenemata sellest, kes need joonised on koostanud.

Tüübiga mainitud seadmeid võib asendada kasutuskoha suhtes omadustelt ja kvaliteedilt vastavate seadmetega.

Seadmete paigutusel võtta arvesse hoolduse ja tööturvalisuse nõuded.

Muudatused

Pos	Versioon	Muudatuse sisu	Peatükk	Kuupäev
-----	----------	----------------	---------	---------
