



MTR reg. nr. EL10360030-0001
Salve 2A , 11612 Tallinn , Tel. 6 701 066

Tellija: **GRK EESTI AS / AS Eesti Raudtee**

Töö nr: **25_2211**

**Tapa-Narva 290,6-297,1 km 10kV elektrivõrgu
ümberprojekteerimine
Tööprojekt**

Aadress: **Hundinurga küla, Narva-Jõesuu linn, Ida-Viru maakond**

Koostas: **Voldemar Johannes Rätsep**

Kontrollis: **Indrek Lillemäe**

Tallinn

2025

SISUKORD

1.	ÜLDOSA	3
1.1.	Projekteerimistöö piiritus.....	3
1.2.	Asukoht	3
1.3.	Lähteandmed	3
1.4.	Normdokumendid	3
1.5.	Projektdokumentatsioon, selle ulatus ja siduvus.....	4
1.6.	Tööde teostamine	4
2.	Projektlahendus	5
2.1.	10 kV maakaabeliini paigaldus	5
2.2.	10 kV õhuliinimasti paigaldus.....	6
2.3.	10 kV elektrivõrgu demontaaž	6
2.4.	Maanduspaigaldise ehitus.....	6
2.5.	Märgistuse paigaldus	7
3.	PINNASEKATETE TAASTAMINE	7
4.	KÄIDUKORRALDUS	7
5.	TABELID	8
6.	JOONISED	9

1. ÜLDOSA

1.1. Projekteerimistöö piiritletus

Käesoleva projektiga on lahendatud Ida-Viru maakonnas Narva-Jõesuu linnas Hundinurga külas Tapa-Narva 290,6-297,1 km kinnistul 10 kV õhuliini viimine maakaablistse raudtee ületuskohas.

1.2. Asukoht

Jõhvi linn, Jõhvi vald, Ida-Viru maakond



1.3. Lähteandmed

Projekti koostamise lähteandmeteks on järgnevad materjalid:

1. Viru Elektrivõrgud OÜ lähteülesanne nr: 6_XX-25.
2. Geodeetiline alusplaan; RAXOEST OÜ, nr: GE25004-23, 04.04.2025.

1.4. Normdokumendid

Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest seadustest, standarditest, eeskirjadest, normidest, jms.:

1. Eesti Vabariigi Ehitusseadustik.
2. Ehitusseadustiku ja planeerimisseaduse rakendamise seadus.
3. Nõuded ehitusprojektile.
4. Seadme ohutuse seadus.
5. EVS 843:2016 Linnatänavad.

6. EVS-EN IEC 61936-1:2021 Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV ja alalispingega üle 1,5 kV. Osa 1: Vahelduvpinge
7. EVS-EN 50110-1:2023 Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded
8. EVS-EN 50341-1:2013/AC:2019 Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV. Osa 1: Üldnõuded.
9. EVS-EN 50341-2-20:2018 Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV. Osa 2-20: Eesti siseriiklikud erinõuded (SEN).
10. EVS EN 50522:2022 Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine.
11. Elektrilevi OÜ võrgustandardid, juhendid ja nõuded.
12. Eesti Vabariigi Tee projekteerimise normid ja nõuded.
13. Kohaliku omavalitsuse kaevetööde/heakorra eeskirjad.
14. Teised kehtivad seadused, nõuded, standardid ning õigusaktid.

1.5. Projektdokumentatsioon, selle ulatus ja siduvus

Projekteerija poolt koostatud projektdokumendid moodustavad üksteist täiendades projekti, kui terviku objekti. Projektis ei saa määrata ühtede dokumentide prioriteete teiste ees ning ehitamisel ei saa lähtuda projekti ühel joonisel või dokumendis esitatust. Projekti tuleb vaadelda, kui tervikut.

Juhul, kui avastatakse projekti erinevates dokumentides kajastatud lahenduste vahel või ka võrdluses normdokumentidega erinevusi ja erineva tõlgendamise võimalusi, mida ei õnnestu lahendada üldisi norme ning head ehitustava järgides, pole lubatud ehitustöid alustada/jätkata mingi üksiku dokumendi kohaselt, vaid tuleb selgitada, milline esitatud lahendustest vastab nii tehniliselt kui kvaliteeditaseme poolest soovitud. Vajadusel pöörduda koheselt töö tellija või projekteerija poole ja koostöös viimasega kõrvaldada vasturääkivused.

1.6. Tööde teostamine

Raudteemaal tööde teostamiseks tuleb taotleda tööloa vastavalt aktsiaseltsi Eesti Raudtee juhatuse otsusele nr 622/10.2 „AS Eesti Raudtee raudteemaal tööde teostamiseks ja tööloa taotlemise ja väljastamise kord“ (vt www.evr.ee > Ärikliendile > Eeskirjad ja tasud). Tööloa taotlus esitada e-posti aadressil infra@evr.ee.

Õhuliini demonteerimisel tuleb aknad taotleda vastavalt 15.04.2019 kehtivale aktsiaseltsi Eesti Raudtee taristul akende taotlemise, tellimise ja eraldamise korrale (vt www.evr.ee > Ärikliendile > Eeskirjad ja tasud).

Tööde teostamine Telia Eesti AS kaitsevööndis:

- Enne tööde algust teostada vajalikud uuringud, täpsustada sideehitiste paiknemine looduses, s.h sideehitiste sügavused, kaevude seisukord.
- Tööde teostajal tuleb arvestada olemasolevate, teadmata asukohaga sideehitiste võimalikust ümberpaigutamisest tulenevate kuludega, alternatiiviks on uue sideehitise projekteerimine ja ehitamine projektiga näidatust erinevale kõrgusele ja asukohta.
- Kui vastavalt planeeritud tööde tehnoloogiale on vajadus tööde käigus sideehitis lahti kaevata ning tööde käigus muutub sideehitiste paiknemine, tuleb edastada peale tööde lõppu sideehitiste kohta teostusjoonis.
- Peale sideehitise väljaehitamist esitada teostusjoonis ja täitedokumentatsioon elektrooniliselt aadressile <https://geopank.elion.ee/> (andmepanka dokumentide laadimiseks vajalik VL kood väljastatakse ehitajale sideehitise kaitsevööndis tegutsemiseks tegutsemisloa väljastamise käigus).

- Ehitajal tuleb arvestada, et kui ehituse käigus ilmneb, et kaevamissügavus ületab sidekaabli paiknemissügavuse, siis tuleb kaabel töö käigus langetada uue süvendi põhja. Selleks tuleb kavatava süvendi põhja tõmmata ~30-40cm sügavune küna (vagu), süvendi põhja kaabli alla rajada ≥ 15 cm paksune tihendatud liivapadi, millele kaabel asetatakse. Küna (vagu) täidetakse peale kaabli langetamist pealt samuti liivaga ≥ 15 cm paksuses.
- Et tagada olemasoleva sideehitise säilimine, on külmunud pinnasega tööde teostamine sideehitise kaitsevööndis keelatud.
- Et tagada olemasoleva sideehitise säilimine, on mehhanismide kasutamine sideehitise kaitsevööndis keelatud.
- Kõik muudatused, mis on seotud sideehitistega, tuleb kooskõlastada sideehitise omaniku volitatud esindajaga (sideehitiste järelevalve esindajaga) enne planeeritud tööde algust.
- Sideehitise kaitsevööndis on sideehitise omaniku loata keelatud igasugune tegevus, mis võib ohustada sideehitist.
- Näha ette kõik vajalikud meetmed ja tööd sideehitiste kaitsmiseks, tagada normatiivsed sügavused, vahekaugused (kujud).

Ehitustööd teostada vastavalt töö tellija ja kohaliku omavalitsuse kehtestatud korrale. Meetmed ohutuks tööks elektripaigaldises ja selle kaitsevööndis määrata kindlaks tööjuhataste koosolekul enne tööde alustamist.

Ehitustööde käigus ja elektripaigaldise hilisemal käidul juhendada eelpool kirjeldatud normdokumentidest. Samuti pidada kinni töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest ning headest tavadest.

Elektripaigaldise ehitaja peab omama Eesti Vabariigis töötamiseks vajalikku pädevust ning asjakohase majandustegevuse registreeringut ning vajadusel kommunikatsioonivaldajate nõudmisel ka luba vastavaid kommunikatsioone ehitada. Personali kvalifikatsioon ja kogemused peavad olema hõlmatud lepingu kokkulepetega ning lepingu üldiste tingimustega.

Kolm päeva enne ehitustööde algust on ehitajal kohustus teavitada töödega alustamisest tellija poolset esindajat, kohaliku omavalitsust, ristuvate tehnovõrkude valdajaid, kinnistute omanike ning arvestama ehitustöödel nende tingimuste, nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega.

Ehitajal on kohustus täita liikluskorralduse nõudeid teetöödel, mis on kehtestatud Majandus- ja kommunikatsiooniministri 13. juuli 2015.a. määrusega nr 90, liiklejale ohutute liikumistingimuste loomiseks teel ja töö tegijale ohutute töötingimuste loomiseks teel ja tee kaitsevööndis.

Ehitustööde kvaliteedinõuete puhul juhendada Elektrilevi OÜ poolt välja töötatud eeskirjadest ja normidest ning MaaRYL 2010 nõuetest.

2. PROJEKTLAHENDUS

2.1. 10 kV maakaabeliini paigaldus

Projekteeritud maakaabeliini paigaldada vastavalt Elektrilevi OÜ ettevõttestandardile: P338 - 0,4 - 20 kV VÖRGUSTANDARD - 20 kV KAABELLIINID.

Kaabeliini kulgemine looduses on esitatud asendiplaanil (Vt. Joonis EL-01). Õhuliini demonteerimise ja kaablite paigaldamise algus- ja lõpp-punktid on toodud elektriskeemil (Vt. Joonis EL-03). Põhimaterjalid koos varuga on spetsifitseeritud materjalide spetsifikatsioonis (Vt. Tabel 1). Tööde mahud on esitatud vormikohases tööde mahtude tabelis (Vt. Tabel 3).

Kaabelliinitrass puhastada vajadusel vajalikus ulatuses puudest/võsast ja kividest. Kivises pinnases või kui kaeviku põhi jäetakse tasandamata tuleb kaabel/kaitsetoru koos kaabliga paigaldada liivapadja sisse.

Kaabli paigaldamisel jälgida kaablitootja poolt lubatud painderaadiuseid, tõmbejõudusi ja teisi paigaldustingimusi.

Kaabli paigaldusviisid ja sügavused:

1. Kaabel koos 750 N tugevusklassi toruga paigaldada lahtisel meetodil raudteemaa ulatuses min 2,0 m mujal min 0,7 m sügavusele maapinnast. Kaitsetorus olevast kaablist 0,3 m kõrgemale paigaldada kaablihoiatuslint. Hoiatuslint peab asetsema kaitstava kaabliga kohakuti.
2. Kaabel koos 1250 N tugevusklassiga toruga paigaldada kinnisel meetodil raudteemaa ulatuses min 2,0 m sügavusele maapinnast.

Pärast kaevetööde ja kaabelliini paigaldustööde lõppu tuleb kaevik täita tihendatud pinnasega ja kahjustatud maapind taastada ehitusele eelnevale kujule vastavaks.

2.2. 10 kV õhuliinimasti paigaldus

Projekteeritud õhuliinimast paigaldada vastavalt Elektrilevi OÜ ettvõttestandardile: P339 - 0,4 - 20 kV VÕRGUSTANDARD - 20 kV ÕHULIINID.

Masti paiknemine looduses on esitatud asendiplaanil (Vt. Joonis EL-01). Põhimaterjalid koos varuga on spetsifitseeritud materjalide spetsifikatsioonis (Vt. Tabel 1). Masti ehitus on esitatud mastijoonisel (Vt. Joonis EL-04). Tööde mahud on esitatud vormikohases tööde mahtude tabelis (Vt. Tabel 3).

Masti likvideerimisel täita auk mineraalse pinnasega.

2.3. 10 kV elektrivõrgu demontaaž

Demonteeritava elektripaigaldise seadmed tagastada või utiliseerida vastavalt Elektrilevi OÜ poolt ettenähtud korrale: P3106 – MITTEVAJALIKU VARA JA TAGASTUVATE ELEKTRISEADMETE KÄSITLEMINE.

Demonteeritavate seadmete mahud on esitatud demonteeritavate seadmete tabelis (Vt. Tabel 2).

2.4. Maanduspaigaldise ehitus

Maanduspaigaldise ehitamisel lähtuda järgmistest Elektrilevi OÜ normdokumentidest:

1. P393 – NÕUDED KESKPINGE MASTLÜLITUSPUNKTIDE, KESKPINGE KAABLIVÕRGU HARUKILPIDE, LÕPUMUHVIDE, ALAJAAMADE JA MADALPINGEVÕRGU MAANDUSPAIGALDISTE EHITUSEKS.
2. J3261 – NÕUDED MAANDURI JA MAANDUSJUHI MATERJALDELE.
3. P3101 – NÕUDED RIPPKEERDKAABLITE JA KAETUD JUHTMETEGA ÕHULIINIDE MAANDUSTE ASETUSKOHTADE PROJEKTEERIMISELE, VÄLJAEHITAMISELE JA MAANDUSTE ASETAMISELE.

10 kV õhuliinimastile ehitada maanduspaigaldis, mis tagaks elektriseadme puutepinge väärtuse $U_{TP} \leq 75V$. Selleks ehitada õhuliinimastile potentsiaalitasandusringidega maanduskontuur (Vt. Joonis EL-04).

Maanduskontuuri võib paigaldada kaevatavasse maakaabelliini trassi kaevikusse. Vertikaalmaandurite vahe maanduskontuuri kiires peab jääma minimaalselt kahekordne varda pikkus. Vertikaalmaandureid ühendav maandusjuht paigaldada min 1,0 m sügavusele pinnasesse allapoole maakaabelliini trassi.

Põhimaterjalid koos varuga on spetsifitseeritud materjalide spetsifikatsioonis (Vt. Tabel 1). Tööde mahud on esitatud vormikohases tööde mahtude tabelis (Vt. Tabel 3).

2.5. Märgistuse paigaldus

Projekteeritud elektripaigaldise ja nendes asetsevate seadmete märgistuse paigaldamisel lähtuda Elektrilevi OÜ normdokumendist: P346 - VÕRGUVARA TÄHISTAMISE JA MÄRGISTAMISE NÕUDEDU.

10 kV õhuliinimast tähistada liini tunnuse, masti numbri ja hoiatusmärgiga „Elektrioht“. 10 kV kaabli ülemineku kohas mastil tähistada see kollase hoiatuslindiga.

10 kV kaabli otsale kanda kaabelliini number ja mõlema otsa võrgusõlme tunnus.

3. PINNASEKATETE TAASTAMINE

Pärast ehitustööde lõpetamist taastada tööde käigus rikutud või eemaldatud katted vastavalt Majandus ja kommunikatsiooniministri määrusele 03.08.2015 nr.101 Tee ehitamise kvaliteedi nõuded – Riigi Teataja.

Katendite taastamise asendiplaanil (Vt. Joonis EL-02) näidatud maa-ala tuleb ehitusjärgselt taastada, tasandada ning ehitusprahist puhastada.

Haljasalal kasutada kaablikaeviku tagasitäiteks võimaluse korral väljakaevatavat kivivaba sõmerat pinnast.

Ehituskaevikust väljakaevatav ja tagasitäiteks mittekasutatav pinnas vedada koheselt ja ladustada kooskõlastatult kohaliku omavalitsuse poolt ette nähtud kohta või kinnistu omaniku poolt kooskõlastatud kohta viimase kinnistul.

Töövõtja vastutab tööde teostamise ajal keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele ja nõuetele.

4. KÄIDUKORRALDUS

Pärast elektripaigaldise kasutuselevõttu tuleb pärast esimest ekspluatatsioonisaastat lähtuda ülevaatuste ja hooldustööde planeerimisel Elektrilevi OÜ normdokumendist: J31 – ELEKTRIPAIGALDISTE KÄIDU OHUTUSJUHEND.

5. TABELID

Tabel 1 – Materjalide spetsifikatsioon

Tabel 2 – Demonteeritavad seadmed

Tabel 3 – Tööde mahud

6. JOONISED

Joonis EL-01 – Asendiplaan

Joonis EL-02 – Katendite taastamise asendiplaan

Joonis EL-03 – 10 kV elektriskeem

Joonis EL-04 – 10 kV õhuliinimasti joonis

Joonis EL-05 – Ristmevälja joonis