

Hanke nimetus: Nõo, Vägeva ning Kalevi ülesõitudel valgustuse rekonstrueerimine

## **Tehniline kirjeldus**

Hanke eesmärk on Lõuna piirkonnas Nõo, Vägeva ning Kalevi ülesõitudel valgustuse rekonstrueerimine.

### **1. Käesoleva hanke tööde ulatus**

- 1.1. Hanke mahtu kuuluvad projekteerimise ja ehitustööde teostamine koos kõikide vajalike tööde ning toimingutega.

Hanke peamiseks töödeks (kuid mitte ainult) on:

- a) vajadusel vajalike eelmõõdistuste teostamine;
- b) projekteerimine;
- c) projektdokumentatsiooni koostamine;
- d) tööde teostamine vastavalt koostatud tööprojektile;
- e) vajalike mõõdistuste, geodeesia (TOPO) teostamine;
- f) täitedokumentatsiooni koostamine (sh elektripaigaldise auditi protokoll).

Töövõttu kuuluvad ka need tööd ja toimingud, mis ei ole lähteülesandes otseselt kirjeldatud, kuid mille tegemine on tavapäraselt elektrivajalik kirjeldatud eesmärgi saavutamiseks.

Pakkumus peab sisalduma kõiki vajalikke materjale, ka muid abimaterjale, mis on vajalikud tööde normaalseks teostamiseks ning hanke objekti normaalseks funktsioneerimiseks pärast ehitustöid.

- 1.2. Tööprojekt tuleb koostada käesolevas kirjelduses ja kehtivates standardites kirjeldatud mahus ja detailsusega.
- 1.3. Töövõtja kohustuseks on projekteerimistööde käigus Tellija vajaduste ning soovide väljaselgitamine ja nendega arvestamine. Juhul, kui Tellija soovid ei ole otstarbekad või ei vasta kehtivatele õigusaktidele või normidele, kohustub Töövõtja andma keeldumiseks neile professionaalse selgituse ja hinnangu. Töövõtja peab leidma võimalusel lahenduse, mis rahuldaks Tellija soove ning ei oleks vastuolus kehtivate õigusaktidega või normidega.

### **2. Kasutatavad materjalid**

- 2.1. Kõik vajalikud materjalid hangib Töövõtja vastavalt tööprojektile.

### **3. Geodeetilised uuringud**

- 3.1. Vajalikke geodeetiliste uuringute tegemine või aktualiseerimine kuulub Töövõtja töö mahtu. Mõõdistusele kuuluva ala täpne pindala määratakse Tehnilise lahenduse koostamise käigus. Geodeetilised mõõdistused peavad olema teostatud mahus, mis on vajalik projekti koostamiseks.
- 3.2. Tellija väljastab Töövõtjale varem teostatud geodeetilised uuringud.
- 3.3. Töövõtja kohustus on omal kulul kontrollida ja vajadusel aktualiseerida Tellija poolt esitatud uuringute andmed. Puuduv osas korraldab geodeetilised uuringud Töövõtja.

- 3.4. Geodeetilised uuringud teostatakse vastavalt majandus- ja taristuministri poolt 14.04.2016 määrusega nr 34 kehtestatud korra „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded“ tavanõuetele ja AS Eesti Raudtee erinõuetele. Töövõtja esitab aktualiseeritud geodeetilised uuringud Tellijale.

#### **4. Tööde korraldamine**

- 4.1. Enne tööde algust esitada Tellijale tööde teostamise ajagraafik tegevuste kaupa.
- 4.2. Enne tööde algust peab Töövõtja hankima kõik tööde teostamiseks vajalikud load ja kooskõlastused.
- 4.3. Ehitustööde teostamisel tagab ehitusettevõtja töötervishoiu ja tööohutuse seisukohalt vajaliku üldjuhtimise, koostöö, info leviku, korraldamise, tööde täpse ajastamise ning ehitusala üldise puhtuse ja korra. Selleks peab ehitusobjektile olema kompetentne isik, kes koordineeriks ja korraldaks tööde teostamist.
- 4.4. Tööd objektile tuleb organiseerida selliselt, et oleks tagatud töödega seotud inimeste ohutusnõuded ja välistatud keskkonnakahjustused.

#### **4.5. Tööde teostamisel raudtee läheduses ja raudtee gabariidis peab Töövõtja poolt olema kaasatud töötaja kutsekvalifikatsiooniga raudtee-teemehhaanik tase 5.**

NB! Juhul kui tegemist on välismaa pädeva asutuse poolt välja antud kutsetunnistusega, peab see olema läbinud Eesti Vabariigi vastava instantsi poolt läbiviidud tunnustamismenetlust (Välisriigi kutsekvalifikatsiooni tunnustamise seadus. RT I 2008, 30, 191). Pädeval isikul peab olema olemas tingimusele vastav kutsetunnistus tööde teostamise ajal.

- 4.6. Tööd tuleb teostada nii, et kõrvalolevad objektid ning rajatised ei saa mingil viisil kahjustada.
- 4.7. Tööde teostamisel tuleb arvestada olukorraga, kus ehitusplatsil võib tekkida vajadus jagada tööd teiste tegevate Töövõtjatega (raudtee ehitaja, kontaktvõrgu ehitaja vms).
- 4.8. Enne tööde algust taotleda AS Eesti Raudtee luba raudteemaal töötamiseks („AS Eesti Raudtee taristul ja raudteemaal tööde tegemiseks õiguste andmise kord“; <http://www.evr.ee>).
- 4.9. Väljaspool raudteemaad kinnistu kasutamisel peab Töövõtja kooskõlastama oma tööd kinnistuomanikega.
- 4.10. Kõik objektile viibivad isikud peavad raudtee ohutsoonis töötamisel ja liikumisel kandma ohutusveste ja kiivreid.
- 4.11. Tööd teostatakse pingevabadel elektripaigaldistel, vajalikud väljalülitamised teostab Tellija eelnevalt kooskõlastatud töögraafiku alusel. Peamiselt teostatakse töid tööpäeviti ajavahemikus 8.00-16.30.

#### **5. Nõuded meeskonnale**

- 5.1. Pakkuja peab lepingu täitmisel kaasama elektritööde projektijuhi, kes vastab kas elektriala B-pädevusklassi nõuetele (pädevusklass, mis annab õiguse juhtida madalpinge elektripaigaldiste elektritöid) või samaväärsetele nõuetele või ta peab omama kutseseadusele ja kutsestandardile vastavat kutsekvalifikatsiooni vähemalt Elektriinsener tase 6, spetsialiseerumine: Elektrivõrgud ja -süsteemid, kompetents: Ehitus, käit ja järelevalve (või samaväärset).
- 5.2. Pakkuja peab projekteerimise teostamisel kaasama projekteerija, kes vastab kas elektriala B-pädevusklassi nõuetele (pädevusklass, mis annab õiguse teostada madalpinge elektripaigaldiste projekteerimistöid) või samaväärsetele nõuetele või ta peab omama

kutseadusele ja kutsestandardile vastavat kutsequalifikatsiooni vähemalt Elektriinsener tase 6, spetsialiseerumine: Elektrivõrgud ja -süsteemid, kompetents: Projekteerimine (või samaväärset).

- 5.3. Elektritööde projektijuht ja projekteerija võivad olla ühes ja samas isikus juhul, kui nad vastavad hankes elektritööde projektijuhile ja projekteerijale sätestatud nõuetele.

## 6. Projekteerimise lähteülesanne

### 6.1. Üldnõuded

- a) Projekt peab vastama kehtivatele õigusaktidel ja normidele.
- b) Projekteerimisel lähtuda AS Eesti Raudtee tegevuseeskirjadest ja Elektrilevi 0,4...20 kV juhenddokumentidest ja nõuetest. Üldnõuded on toodud Elektrilevi kodulehel:

<https://www8.energia.ee/public/ee043.nsf/PKDE?OpenView>

- c) Elektrikilpide maandusseade projekteerida maandustakistusega mitte rohkem kui 30Ω.
- d) Maakaablid projekteerida paigaldamisega kogu pikkuses kaitsetorudes. Kaablite paigaldussügavus pinnases 0,7m ja ristumisel raudteega 1m rööpa tallast. Ristumisel raudteega ning asfaltkate all kaabli paigaldada kinnisel meetodil.
- e) Tööprojekti lahendused tuleb kooskõlastada AS Eesti Raudteega. Lahenduste kooskõlastamata jätmise korral peab Töövõtja arvestama lahenduste muutmise juhul kui esitatud lahendus ei vasta täiel määral Tellija soovidele ja nõudmistele.

### 6.2. Ülesõitude valgustuse üldnõuded

- a) Valgustuse mastidena kasutada koonilisi tsingitud terasmaste.
- b) Valgustite tüübid, võimsused ja mastide kõrgused valida projekteerimise käigus arvestades, et ülesõidu ala keskmine valgustustihedus peab olema vähemalt 20 lx. Valgustite tüübi valida LED valgustid.
- c) Valgustuse projekteerimisel arvestada sellega, et valgustite tüüp ei tohi halvendada ega takistada raudteesignaalide nähtavust.
- d) Kaablite ja juhtmete ristlõiked valida nõuete kohaselt projekteerimise käigus.
- e) Valgustusmastidele projekteerida ja ehitada maanduspaigaldis, mis vastaks maandustakistusele 30Ω. Kõik välisvalgustuse metallmastide metallkorpused tuleb maandada.
- f) Valgustusmastidele paigaldada operatiivtähised.
- g) Valgustuse projektdokumentatsioon peab sisaldama (mitte ainult):
  - Projekteeritava valgustusvõrgu skeemi koos elektriliste parameetritega.
  - Projekteeritava ala valgustustehnilisi parameetreid, valgusarvutustulemusi ja nende vastavust ette antud valgustus-klassile.
  - Valgustusvõrgu elektrilisi arvutusi (lühisvoolud, pingekaod, kaitselülitite valik jms).
  - Projekteeritava valgustuslahenduse asendiplaani, millel uus paigaldis on värviliselt eristuv.
  - Valgustite informatsiooni.
  - Projekteerimisel võib kasutada **Lisas 1.4** toodud valgustusmasti paigalduse eskiisi põhimõtet.

## 7. Nõo ülesõidu valgustus

- 7.1. Nõo ülesõidu valgustusvõrk projekteerida ja ehitada vastavalt p.5.2 nõuetele.

- 7.2. Projekti koostamisel võib kasutada **Lisas 1.1** toodud eskiislahendust.
- 7.3. Ülesõidu valgustuse toiteks projekteerida ja ehitada VJK valgustus kilp õhuliini masti nr 16 juures. Kilbis näha ette 2 kohta arvestite paigaldamiseks, pealüliti, peakaitseüliti, hämarlüliti koos kontaktoriga ja kolmepoolne ümberlüliti, millega saab valida järgmisi funktsioone: automaatjuhtimine, käsijuhtimine ja valgustuse kasutusest väljalülitamine.
- 7.4. Arvestite alused peavad olema piisavalt suured, et mahutaksid ka vajadusel uusi kaugloetavaid arvesteid (250\*180mm).
- 7.5. Hämaralülitite andurid paigaldada selliselt, et oleks välistatud vedurite või autode valguse pealelangemine.
- 7.6. Valgustuse toiteks VJK kilbis peale kontaktori näha ette 1x6A kaitselüliti.
- 7.7. Perspektiivse videovalvesüsteemi toiteks VJK kilbis näha ette 1x6A reserv kaitselüliti.
- 7.8. Perspektiivse ICF ülesõidu toiteks VJK kilbis ette näha 3x16A reserv kaitselüliti.
- 7.9. Arvestid paigaldatakse valgustuse ja ICF fiidritel.
- 7.10. VJK kilp peab olema metallkestaga, pulbervärvitud ja sokliga pinnasesse paigaldatav. Kilbi uks peab olema varustatud kolmkantluku, elektriohumärgi ja operatiivtähisega.
- 7.11. VJK kilp maandada vastavalt nõuetele.
- 7.12. VJK kilbi paigaldamise asukoht täpsustatakse Elektrivõrkude ametiga projekteerimise käigus.
- 7.13. VJK kilbi toiteks paigaldada kaabli kuni mastini nr 16 ning ühendada mastil õhuliiniga. Mastid nr 17 ja 18 ning 0,4kV õhuliinid kuni mastini nr 16 demonteerida ja utiliseerida. Mast nr 16 ümber teha lõpumastiks, paigaldades sellele tugi.
- 7.14. Ülesõidu valgustite ja VJK kilbi vahelised ühendused teostada maakablitega. Kaablite minimaalne ristlõige on 16 mm<sup>2</sup> (lõplik ristlõige valitakse projekteerimise käigus). Kilbis ja valgustusmastides teostada vajalikud ühendused.
- 7.15. Asfaltkate ja raudtee all kaablid paigaldada kinnisel meetodil puurimistorusse.

## **8. Vägeva ülesõidu valgustus**

- 8.1. Vägeva ülesõidu valgustusvõrk projekteerida ja ehitada vastavalt p.5.2 nõuetele.
- 8.2. Projekti koostamisel võib kasutada **Lisas 1.2** toodud eskiislahendust.
- 8.3. Ülesõidu valgustuse toiteks projekteerida ja ehitada VJK valgustus kilp. Kilbis näha ette koht ühe arvesti paigaldamiseks, pealüliti, peakaitseüliti, hämarlüliti koos kontaktoriga ja kolmepoolne ümberlüliti, millega saab valida järgmisi funktsioone: automaatjuhtimine, käsijuhtimine ja valgustuse kasutusest väljalülitamine.
- 8.4. Arvestite alused peavad olema piisavalt suured, et mahutaksid ka vajadusel uusi kaugloetavaid arvesteid (250\*180mm).
- 8.5. Hämaralülitite andurid paigaldada selliselt, et oleks välistatud vedurite või autode valguse pealelangemine.
- 8.6. Perspektiivse videovalvesüsteemi toiteks VJK kilbis näha ette 1x6A reserv kaitselüliti.
- 8.7. VJK kilbi paigaldamise asukoht täpsustatakse Elektrivõrkude ametiga projekteerimise käigus.
- 8.8. VJK kilp peab olema metallkestaga, pulbervärvitud ja sokliga pinnasesse paigaldatav. Kilbi uks peab olema varustatud kolmkantluku, elektriohumärgi ja operatiivtähisega.
- 8.9. VJK kilp maandada vastavalt nõuetele.
- 8.10. VJK kilbi toiteks paigaldada kaabli kuni mastalajaama LR-148B jaotuskilbini. Jaotuskilbis LR-148B on valgustuse jaoks reserv kaitselüliti olemas.

- 8.11. Ülesõidu valgustite ja VJK kilbi vahelise ühendus teostada maakablitega. Kaablite minimaalne ristlõige on 16 mm<sup>2</sup> (lõplik ristlõige valitakse projekteerimise käigus). Kilbis ja valgustusmastides teostada vajalikud ühendused.
- 8.12. Asfaltkate ja raudtee all kaablid paigaldada kinnisel meetodil puurimistorusse.
- 8.13. Olemasolevad puitmastid koos tõmmitsate ning valgustitega demonteerida ja utiliseerida.

## 9. Kalevi ülesõidu valgustus

- 9.1. Kalevi ülesõidu valgustusvõrk projekteerida ja ehitada vastavalt p.5.2 nõuetele.
- 9.2. Projekti koostamisel võib kasutada **Lisas 1.3** toodud eskiislahendust.
- 9.3. Olemasolev betoonmast koos valgustiga demonteerida ja utiliseerida. Selle kohale paigaldada uus valgustusmast valgustiga ning ühendada olemasoleva kaabliga (arvestada võimaliku masti ümber tõstmise ning kaabli pikendamise ca 3m).

## 10. Demontaaži ja utiliseerimise protseduur

- 10.1. Demonteeritud mittevajalikud materjalid utiliseeritakse Töövõtja poolt pärast kooskõlastamist Tellija esindajaga.

## 11. Dokumentatsioon

### 11.1. Üldist

Tellijale tuleb esitada projekt- ja teostusdokumentatsioon. Dokumentatsioon on vaja esitada elektroonilisel kujul.

Töövõtja peab esitama ehitatud elektripaigaldiste teostusdokumentatsiooni vastavalt kehtestatud normdokumentide nõudmistele.

Teostusjoonised tuleb vormistada vastavalt MKM määrusele nr 34; 14.04.2016 „Topogeodeetilisele uuringule ja teostusmõõdistamisele esitatavad nõuded“. Koordinaadid esitada Eesti tasapinnaliste koordinaatide süsteemis Lambert-EST 97 ning kõrgused Euroopa Vertikaalses Referentssüsteemis EH2000.

Kasutuselevõtmine ja tehniliste dokumentide üleandmine toimub vastavalt kehtivatele seadustele, normidele ja määrustele.

Nõuded teostusdokumentatsioonile on toodud **Lisas 1.5**.

Vajadusel teostusdokumentatsiooni maht kooskõlastada Tellijaga täiendavalt.

### 11.2. Vormistusnõuded

Ehitusprojektid ja teostusdokumentatsioon vormistada eesti keeles. Kõik projektid ja teostusdokumentatsioon vormistada elektroonilisel kujul.

Digitaalsel vormistamisel kasutada järgmisi failiformaate:

- joonised peavad olema esitatud originaalkujul (.dgn või .dwg) ning .pdf kujul;
- tabelite failid vormistada .xls või .xlsx ning .pdf kujul;
- tekstifailid vormistada .doc või .docx ning .pdf kujul;
- muud projekteerimise tarkvara kasutades nende originaalfailid.

Lisaks projekti failidele peavad elektroonilisel kujul olema printimiseks vajalikud failid ja kõigi kasutatud joonte liikide .shx failid.

Jooniste vormistamisel arvestada, et jooned peavad olema eristatavad ning joonised peavad olema arusaadavad ka mustvalgel koopial. Joonised tuleb koostada mõõtkavas 1:500.

## **12.Ehitustööde vastuvõtmine**

Tööde vastuvõtmine toimub vastavalt töövõtulepingu üldtingimustele.

## **13.Lisad**

- 13.1. Lisa 1.1 - Nõo ülesõidu valgustuse eskiis
- 13.2. Lisa 1.2 - Vägeva ülesõidu valgustuse eskiis
- 13.3. Lisa 1.3 - Kalevi ülesõidu valgustuse eskiis
- 13.4. Lisa 1.4 - Ülesõidu valgustusmasti paigalduse eskiis
- 13.5. Lisa 1.5 - Nõuded teostusdokumentatsioonile