



LOKSA:LOK-LOKSA 10 KV ÕHULIINI FIIDRI REKONSTRUEERIMINE
KUUSALU VALLAS, HARJU MAAKONNAS

STAADIUM:

TÖÖPROJEKT

TÖÖ TEOSTAJA:
PROJEKTEERIJA:

OÜ STROMTEC
IVO ROHULA
56761280
ivo@stromtec.ee
JAANUS KALDOJA

VASTUTAV SPETSIALIST:

TÖÖ NUMBER:
TELLIJA PROJEKTI KOOD:

23-78
IP6075

Tellija:

Enefit Connect OÜ
Reg.kood: 16130213
Veskiposti tn 2, 10138
Tallinn
Telefon 55522205

TARTU
August 2023

OÜ Stromtec. Päevalille 2-2, 61714, Ülenurme, Tartumaa.
Tel. 5534119, jaanus@stromtec.ee
Reg nr: 12688881 MTR: TEL002388

Sisukord

1. ASUKOHT	4
2. SELETUSKIRI.....	5
2.1 ÜLDOSA	5
2.2 TEHNILINE LAHENDUS. TEOSTATAVAD TÖÖD	6
2.2.1 10 kV õhuliini rekonstrueerimine	6
2.3 KAITSE JA MAANDAMINE	8
2.4 TÄHISTUSED	8
2.5 DEMONTAAŽ	8
3. TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUS.....	9
3.1 EHITUSPLATSI ETTEVALMISTUS	9
3.2 OHUTUSE TAGAMINE JA LIIKLUSKORRALDUS.....	9
3.3 OLEMASOLEVATE EHITISTE JA RAJATISTEGA ARVESTAMINE	9
3.4 TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUSNÕUDED	10
3.5 EHITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE JA JÄRELEVALVE.....	10
3.6 TÖÖDE KVALITEEDINÕUDED	10
3.7 TEEDE-EHITUSE OSA.....	10
3.7.1 Teetööde üldised tehnoloogianõuanded	10
3.7.2 Liikluskorraldus ehituse ajal	11
3.7.3 Liikluskorraldusvahendid	11
3.7.4 Katendi taastamine ja vertikaalplaneering	11
3.7.5 Nõuded katendis kasutatavatele materjalidele	11
3.7.6 Haljastus.....	12
4. ANDMETABELID.....	13
4.1 PÕHIMATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON	13
4.2 TÖÖDEMAHTUDE TABEL	13
4.3 MASTITABEL	13
5. KOOSKÖLASTUSED.....	14
5.1 KOOSKÖLASTUSTE KOONDTABEL	14
5.2 KOOSKÖLASTUSTE ÄRAKIRJAD	14
6. LISAD.....	15
6.1 PROJEKTEERIMISE LÄHTEÜLESANNE	15
7. JOONISED	16
Üldasendiplaan	00Y
Asendiplaani osad	1-01..1-33
LOK-1012 skeemiparandus	2-01
MVL paigaldusjoonis	3-01
MVL maanusjoonis	3-02
Koka LP paigaldusjoonis	3-03
LP16236 paigaldusjoonis	3-04
M1 mastijoonis	3-05
M21 mastijoonis	3-06
M135H11 mastijoonis	3-07
Mastalajaamade joonis 1	3-08

LOKSA:LOK-LOKSA 10kV õhuliini fiidri rekonstrueerimine Kuusalu vallas, Harju maakonnas.

OÜ Stromtec. Töö nr. 23-78 (IP6075)

Tööprojekt

Tartu 31.08.2023

Mastalajaamade joonis 2

3-09

1. ASUKOHT



2. SELETUSKIRI

2.1 Üldosa

Käesolevas projektis on lahendatud LOKSA:LOK-LOKSA 10kV õhuliini fiidri rekonstrueerimine Kuusalu vallas, Harjumaa konnas. Projekt on teostatud digitaliseeritud alusplaanile vastavalt projekteerimisülesandele nr. IP6075.

Projekt on koostatud lähtudes kehtivatest normdokumentidest, millist pidada kinni ehitusel ning hilisemal käidul:

- *“Ehitusseadustik”*;
- *„Asjaõigusseadus AÕS”*.
- *“Seadme ohutuse seadus”*;
- *Elektrilevi OÜ ettevõttestandardid, juhendid*;
- *EVS-EN 61140:2016/AC:2017 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest”*;
- *EVS-HD 60364-4-42:2011 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest”*;
- *EVS-HD 60364-4-43:2010 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse”*;
- *EVS-HD 60364-4-443:2016 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest”*;
- *EVS-HD 60364-5-51:2009/A11:2013 “Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised”*;
- *EVS-HD 60364-4-444:2010/AC:2012 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid” Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest”*;
- *EVS-HD 60364-5-52:2011 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud”*;
- *EVS-HD 60364-5-54:2011 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid”*;
- *EVS-HD 60364-5-54:2011 “Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine, kaitsejuhid ja kaitsepotsiaaliühtlustusjuhid”*;
- *EVS-EN 50110-1:2013 „Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded”*;
- *EVS-EN 61936-1:2010/A1:2014 „Tugevoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV Osa 1: Üldnõuded”*;
- *EVS-EN 50522:2010 „Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevoolupaigaldiste maandamine”*;
- *Teised Eesti Vabariigi kehtivad seadused, normid ja õigusaktid*
- *EVS-EN 50341-1:2013 „Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV. Osa 1: Üldnõuded. Ühised eeskirjad”*
- *EVS-EN 50341-2-20:2018 “Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV. Osa 2-20: Eesti siseriiklikud erinõuded (SEN)”*
- *P339*

Enne ehitustööde algust tuleb ehitajal kirjalikult teavitada tööst puudutatud kinnistu(te) omanikke töödega alustamisest tähtsusega kirjalikult vastu vähemalt 3 päeva enne töödega alustamist (kui kooskõlastuste koondtabelis pole määratud pikemat tähtaega), teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksustel ning arvestama nende tingimuste, nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega. Samuti teavitada 3 päeva enne ehitustööd Tellija projektijuhti, kohalikku omavalitsust, tehnovõrkude valdajaid ning arvestama ehitustöödel nende tingimuste,

nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega. Enne ehitustööde algust tuleb ehitajal taotleda luba kohalikul omavalitsuselt kaevetööde läbiviimiseks ning võtta tööülesanne Elektrilevi OÜ vastavast piirkonnast. Tööde alustamisel tuleb informeerida tehnovõrkude valdajaid ja vajadusel täpsustada tehnovõrkude täpne asukoht surfimise teel ja kutsuda kohale trassi valdaja esindaja. Ehituse käigus kahjustada saanud maa-alune kommunikatsioon tuleb ehitajal nõuetekohaselt taastada. Tööd teostada Elektrilevi OÜ piirkonna varahalduriga kooskõlastatult.

Ehitustööd teostada vastavalt tellija ja kohaliku omavalitsuse kehtestatud korrale. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatuse kooskõlel enne tööde alustamist. Pidada kinni töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest ning headest tavadest.

Ehitajal on kohustus täita liikluskorralduse nõudeid teetöödel, mis on kehtestatud Majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrusega nr 43 "Nõuded ajutisele liikluskorraldusele".

Seadmete parameetrid on antud asendiplaanidel ja elektriskeemil. Paigaldatud kaitsmed ja projekteeritud maanduspaigaldised tagavad elektriseadmete ohutuse. Seletuskirjas ja elektrilisel skeemil antud arvutuslikud/elektrilised õhukaablite pikkused ning materjalide spetsifikatsioonis arvutuslikud/elektrilised õhukaablite pikkused + reserv.

Alusplaanidena on kasutatud alljärgnevat materjale:

- a) Guvana Disain OÜ „Geodeetiline alusplaan“ (töö nr. G_796_23; 12.06.2023). Kõrgused EH2000 süsteemis ja koordinaadid L-EST 97 süsteemis. Plaanil kajastatud piirid 21.03.2023 seisuga.

NB! Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekti autori ja töö tellijaga.

2.2 Tehniline lahendus. Teostatavad tööd

2.2.1 10 kV õhuliini rekonstrueerimine

Käesoleva projektlahenduse järgi on ette nähtud järgnevad tööd:

1. M10 kuni M65 asendada BLL99 vastu,
2. M19 – Mauruse AJ asendada BLL62-ga,
3. 2261 alajaamas asendada trafo uue 100 (kVA) - 21(10,5)/0,41 kV vastu,
4. Demonteerida 33:Lohja LP,
5. 23:Lohja LP anda uus tunnus LP16205,
6. M79 kuni M72 asendada BLL99 vastu,
7. M83 – M10 ja M5 – M12 asendada BLL62-ga,
8. Haravee alajaamas asendada trafo uue 50 (kVA) - 21(10,5)/0,41 kV vastu,
9. M111 – Hara AJ asendada BLL62-ga,
10. 13 Muru LP asemel paigaldada Koka LP, uus tunnus LP16215, 13 Muru LP demonteerida,
11. M111 – M55A asendada BLL62-ga,
12. M20 – M10 Asendada BLL62-ga,
13. 13 Virve LP asemel paigaldada uus LP, uus tunnus LP16236, 13 Virve LP demonteerida,
14. M45 – M10 asendada BLL62-ga,
15. Mustika mastivõimsuslüli koos LL ABC-ga tõsta masti M13, suunaga M14 poole, uus tunnus LP16235,
15. 53:Muru LP demonteerida,
16. Asendada kõik A-, otsa-, nurga-, küna- ja amortiseerunud mastid. Samuti korrigeerida mastide paigutust, kui visangud ei vasta nõuetele.

Õhuliinide väljaehitamisel juhinduda juhenditest P339, P367, **J3301** ja J3198.

Õhuliinil asendada olemasoleva paljasjuhtmed BLL 62 (haruliin) ja 99mm² (pealiin) ristlõikega isoleeritud õhuliinijuhtmetega. Korraga paigaldatakse ühe faasi juhe, ülejäänud juhtmed võivad olla paigaldatud või paigaldamata. Arvestada tuleb konkreetsele liini elemendile ebasoodsaima juhtmete paigaldusjärjekorraga. Juhtmete tõmme võetakse vastavalt paigaldustabelitele. Paigaldustabelites on esitatud juhtmete tõmbed ja ripped erinevate taandatud visangu pikkuste jaoks. Lisaks on iga taandatud visangu korral esitatud ripped konkreetsete pikkustega viseerimisvisangute jaoks. Paigaldustabelid on leitavad P339 lisa 1. Riigiteega ristumisel on ette nähtud minimaalne vahekaugus 7 m õhuliini juhtme ja teepinna vahel.

Vastavalt juhendi J3301 ette nähtud ja teostatud kontrollarvutustele on ette nähtud asendada mastid vastavalt asendiplaanil tähistatud ja mastide tabelis toodud andmetele. Mastide paigaldamisel arvestada arvutusliku paigaldussügavusega, aga mitte vähem kui 2 m. Arvutuste järgselt on mastid ette nähtud paigaldada klass 3 parameetritele vastavaid maste, täpsemalt vaadata mastitabelist. Kõik kandemastide traaversid ja isolaatorid tuleb asendada uutega, pingetasemega vähemalt 20 kV.

Mastide tabelis näidatud mastidele paigaldada sädevahemikud. Õhkvahemikud sädevahemike elektrootide vahel on ette nähtud 150 mm, kuna õhuliinid on ette nähtud vähemalt 20 kV nimipingele. Sädemikud võivad paikneda traaversist suvalisel pool, kusjuures keskmise faasi sädemik tuleks mastil paigaldada teisele poole välimiste juhtmete sädemikest (P339 6.7).

Liinitrassi puhastamisel lähtuda ehitusaegsest olukorras. Pärast liiniehitust peavad olema tagatud ohutusvahemikud (P339-19).

Lisanduvaid märkuseid juhendist P339:

1. Kui ristumine toimub projekteeritava õhuliini tööpingest madalama, sama või kõrgema tööpingega kesk- või kõrgepingeõhuliiniga, tuleb projekteeritava õhuliini ristumisvisangu puitmastidele ehitada sädevahemikud koos maandustega (maandustakistus kuni 15 Ω) ning raudbetoon- ja metallmastidele maandused (maandustakistus kuni 15 Ω) ilma sädevahemiketa.
2. Kui ristumine toimub madalpinge õhuliiniga, tuleb ristumisvisanguga seotud madalpinge õhuliini mastidele ehitada maandused (maandustakistus kuni 30 Ω).
3. Kui liini keskel tuleb ära vahetada üksikuid traaverseid, tuleb soovitatavalt säilitada liinijuhtmete olemasolev paigutus (nt. kui õhuliin on kolmnurkraaversitel ja liinil asendatakse üksikud mastid, tuleb kasutada Leku kolmnurkraaverseid).
4. Kõik isolaatorid tuleb asendada uutega, pingetasemele vähemalt 20 kV. Kõikide traaversite puhul tuleb tõrisolaatorina kasutada vene-tüüpi isolaatoreid ШФ20Г1 (ŠF-20G1) või ШФ20-13-E-1-I (SHF20-13-E-1-I) ja isolaatori tõira mõõtudele vastavaid plastist kattekoonuseid. Tõmbeisolaatorina tuleb nõutava lekkeraja pikkuse tagamiseks kasutada ainult komposiitisolaatorit SDI190.280.
5. Kõikidele raudbetoonmastidele tuleb ehitada maandus, v.a. juhul, kui on näha, et mastil on silmnähtavalt korralik maandus olemas
6. Sädemikud tuleb avamaastikul ja kõrgendikul ette näha igasse kolmandasse masti ehk üle kahe masti, kõrgendiku tipus igasse masti. Sädemikega puitmastile pole maandust vaja ehitada (v.a. punktides 3.6 ja 3.7 nimetatud juhtudel), raudbetoonmastid tuleb alati maandada, olenemata sädemike olemasolust. Sädemike sädevahed tuleb ehitajal reguleerida 20 kV nimipingele ettenähtud pikkusele 150 mm.

Amortiseerinud mastid sh tugielemendid tuleb täiendavalt asendada!

Kui ilmneb, et mastile on 10kV pingestmega seadmeid, siis asendada need 20kV pingestmega seadmetega!

NB! Kui ehituse käigus selgub, et pinnas ei ole piisavalt sitke masti kandmiseks, kontakteeruda projekti kuraatoriga ja läbirääkida riigli paigaldamise vajadus! Joonisel ja mastitabelis on esitatud vaatluse põhjal paistev vajadus riiglite järele, tegelik maht selgub tööde teostamise käigus!

2.3 Kaitse ja maandamine

Alajaama maanduspaigaldis ehitada välja vastavalt alajaama maanduspaigaldise joonisele. Alajaama maanduse ehitusel lähtuda Elektrilevi OÜ poolt koostatud juhendist P393 (kehtiv alates 21.04.2016). Kõik ühendused teostada poltliite, pressliite või mõne muu töökindla ühenduse teel. Vältida maa sees oleva maandusseadme ümbritsemist liivaga, vajadusel katta savikihiga. Ristumisel kommunikatsioonidega, tagada minimaalne puhasvahe 0,1 m.

Käesolevas elektripaigaldises on elektriohutuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise:

PÕHIKAITSENA (otsepuutekaitse) – põhiisolatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingeldiste juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist;

RIKKEKAITSENA (kaudpuutekaitse) – toite automaatset väljalülitamist koos maandatud kaitsepotsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamise, millega tagatakse elektripaigaldise pingeldiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50VAC. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5s jooksul.

Maanduspaigaldiste projekteerimisel on arvestatud liivsavi-pinnasega, eritakistusega 200Ωm. Juhul, kui pinnase eritakistus osutub maanduspaigaldise kohal suuremaks ja maandustakistus ei anna soovitud tulemust siis tuleb paigaldada täiendavaid maanduselektroode. Vajaduse korral ehitada süvamaandur.

NB! Maanduspaigaldiste ehitamistel kinni pidada võrgustandardi juhendist.

2.4 Tähistused

Tähistuste paigaldamisel juhendada Elektrilevi OÜ (0,4...20kV) juhendist P346 „Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded“. Paigaldada operatiivtähisted, kaablite suunad ja skeemid. Maakaabli otsad tuleb tähistada kaablilipikutega. Kaablilipikutele tuleb kanda järgmised andmed: kaabli number, tootemark ja ristlõige.

Lisaks tuleb järgida Elektrilevi OÜ võrgustandardeid tähistuste osas. Väritingimustes kasutatavad tähistused peavad olema tugevast plastist või metallist ja peavad olema kinnitatud kilpidele ning metallkonstruktsioonidele neetidega või kruvikinnitusega puitmastidele. Kasutada musta kirjet kollasel taustal va. maandusseadme tähisted mis peavad olema punast värvi.

2.5 Demontaaž

Utiliseerimine korraldada läbi utiliseerimist teostavate ettevõtete vastavalt juhendile - „Mittevajaliku vara ja tagastuvate elektriseadmete käsitlemise protseduur“ (J3106) ning utiliseeritav ja tagastuv materjal dokumenteerida vastavalt Elektrilevi OÜ poolt kehtestatud korrale. Demonteeritud mastide augud täita täitepinnasega. Juhul, kui asendatav või demonteeritav õhuliini mast on raudbetoon jalandil ning tegelikult on veel üks vana puit mast jäetud maa sisse, siis tuleb ka see vana puit mast välja tõmmata ja utiliseerida.

3. TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUS

3.1 Ehitusplatsi ettevalmistus

Kõik ehitus- ja paigaldustööd peavad olema tehtud tööde kirjeldustes ja joonistel toodu kohaselt. Töövõtja peab oma pakkumise esitama selliselt, et see sisaldaks kõigi seadmete, materjali, tööjõu, transpordi paigalduse, jms maksumusi ning arvestusega, et tööd oleksid tehtud kuni täieliku valmiduseni.

Käesoleva projekti mahtu kuuluvad kõik tööd, mis on vajalikud projektiga määratud nimetatud tööde tegemiseks, sh tööd mida ei ole käesolevas projektis otsesõnu kirjeldatud kuid mis kuuluvad Töövõtja poolt tegemisele hea ehitustava kohaselt. Kõikide nimetatud tööde maksumus sisaldub töövõtja poolt esitatud pakkumises. Normatiivides toodud teimid, jms kuuluvad töövõttu.

Enne ehitustööde alustamist taotleda vastava ehitustöö tegevusluba kohalikul omavalitsuselt ja teistelt ehitustöödega seotud organisatsioonilt. Ehitatav liinitrass, seadme asukoht, jms tellijaga üle vaadata. Enne ehitustööde algust tuleb ehitatav liinitrass, seadme asukoht, jms kooskõlastada täiendavalt teiste trassivaldajatega ja naaberkrundiomanikega.

Töövõtja peab Tellijale ja kohaliku omavalitsuse poolt määratud instantsidele esitama omapoolse tööde organiseerimise ja töökorralduse planeeritud ajagraafiku. See peab sisaldama ka ohutustehnilisi meetmeid tööde teostamisel kaasaarvatud meetmeid jalakäijate kaitseks, ajutiste kaitsepiirete rajamist, liikluse ümberkorraldusi, valgustust, märgistust, jne.

3.2 Ohutuse tagamine ja liikluskorraldus

Ehitustöödega mõjutatav piirkond peab kogu tööperioodi vältel olema tähistatud ja vastavalt vajadusele ka valgustatud nii, et tööde teostamine ei ohustaks piirkonda läbivate või seal töid teostavate inimeste elu ja tervist ning vara.

Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale.

Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest (näit. olemasolevate liiklusmärkide eemaldamine, ajutiste liiklusmärkide paigaldamine, jne.) tulenevate kulutustega. Kasutatavate liiklusmärkide kuju ja paigaldus peavad vastama kehtivale korrale.

Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike tööpiirkonna tähistamisest tulenevate kulutustega ning vastutab ajutiste tähistuste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.

Kõik ehitusplatsil töötavad inimesed peavad olema instrueeritud ohutustehnika nõuetes. Kõrvaliste isikute juurdepääs ehitusplatsile ja töötsoonidesse peab olema tõkestatud. Ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult Töövõtja.

3.3 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

Kõik elektritööd peavad olema tehtud vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele nõuetele ja normatiividele ja Tellija volitatud esindaja nõudeid järgides.

Töövõtja peab ehitus- ja paigaldustöödel täitma kõiki territooriumi- või võrguvaldaja ning Tellija poolt volitatud isiku ettekirjutusi. Ehitusele seatakse garantiiaeg, mille pikkus määratakse Tellija ja Töövõtja vahelises lepingus, kõik ehituse garantiiajal ilmnenuv vead või ebakvaliteetsed materjalid kõrvaldab Töövõtja omal kulul.

Enne tööde alustamist tuleb tööde teostajal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukoht täpsustada ja tähistada. Tööde teostajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavaid nõudeid (näit. toestamine) rajatiste vahetus läheduses töötamisel.

Järgida tuleb kõikide kooskõlastusi andnud organisatsioonide nõudeid ning arvestada neist tulenevate kuludega.

3.4 Töötervishoid ja tööohutusnõuded

Tööde teostamisel tuleb järgida Eesti Vabariigi seadusi ja määrusi.

3.5 Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve

Tööde tegemisel jälgida ehitustööde head tava, pärast tööde lõpetamist peab olema ehitusplats koristatud ja heakord taastatud. Elektritöödele võib lubada ainult sellekohast väljaõpet omavat personali. Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi Ehitusseadustikust ja Tellija elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab Tellija poolt volitatud isik või ettevõtte. Kõrvalekalded projektist kooskõlastatakse tellijaga ja projekteerijaga ning fikseeritakse kirjalikult. Tööde teostamise kohta koostatakse kaetud tööde aktid.

Tööde lõpetamisel tuleb teostada kõik vajalikud kontrollmõõtmised, mis tõestavad tööde kvaliteetset teostust. Kontrollmõõtmised võib teostada Töövõtja või mõni teine ettevõtte tingimusel, et ta omab selleks vastavaid lube ja registreeringuid. Elektritöid ei loeta valmisolevaks enne, kui kõik teimid ja testid on tehtud ning nende tulemused vastavad nõuetele. Töövõtjal peab enne ehituse alustamist olema ehituse tööohutuse plaan, mis peab sisaldama:

- abinõusid, mida sellel ehitusplatsil rakendatakse ohutute töötingimuste loomiseks, võttes arvesse ka platsil või selle läheduses toimuvat tegevust, liiklust jm.;
- liikluskorraldust.

Ehitusplatsil paiknevad ehituste alad ja kommunikatsioonide kaevikud piirata tähistega ja hoiatusmärkidega. Töövõtja peab oma igasuguse tegevuse ehitusplatsil kooskõlastama Tellija esindajaga; kooskõlastama kohaliku omavalitsusega, st taotlema kaeveloa ja ehituse alustamise loa.

Teostusmöödistuse teostajal on kohustus esitada geodeetiline töö kohalikele omavalitsusele geomöödistuste infosüsteemi.

3.6 Tööde kvaliteedinõuded

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

3.7 Teede-ehituse osa

3.7.1 Teetööde üldised tehnoloogianõuanded

Kõik tööd märgitakse välja digitaalselt. Mahud ja kvaliteet määratakse ning tööetapid võetakse Tellija esindaja poolt vastu vastavuses teetööde tehnilistes kirjeldustes toodule.

Tööd toimuvad vastavuses järgmistele nõuetele:

- Maanteeameti koguleheküljel www.mnt.ee rubriigis Juhendid toodud dokumentidele
- „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“, Majandus- ja taristuminister 03.08.2015 määrus nr 101;
- „Tee projekteerimise normid“, Majandus- ja taristuminister 05.08.2015 määrus nr 106;
- „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised“, kinnitatud Maanteeameti peadirektori 23.12.2015 käskkirjaga nr 0314;
- „Killustikust katendite ehitamise juhend 2012-2“, kinnitatud Maanteeameti peadirektori 30.04.12 käskkirjaga nr 0167;
- „Muldkeha ja drenkihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhised“, kinnitatud Maanteeameti peadirektori 05.01.2016. a käskkirjaga nr 0001;

Vastuolude korral erinevates dokumentides tuleb lähtuda Eesti Vabariigi Standarditest (EVS).

Enne mullatööde algust peavad olema tehtud kõik vajalikud eeltööd. Tööde käigus peab ehitaja kindlustama vete äravoolu muldelt ja tee maa-alalt, kaevates ajutisi kraave ja rajades vajadusel ajutisi truupe või pumpamist. Üheski ehituse faasis ei tohi lubada vee püsimummist kaevendites ja aluspinnase läbi leandumist.

Ehitaja peab tagama ehitustöödel kvaliteedi vastavalt "Teehoiutööde ehitusjärelvalve kord" Teede- ja Sideministri kehtivatele määrustele.

Täidete ja liivaluse tihendustegur peab olema vähemalt 0.95. Vajadusel peab kasutama tihendamisel ka vett. Teised kattekonstruktsioonikihid peavad vastama kehtivatele normidele ja eeskirjadele. Vältima peab olemasolevate kommunikatsioonide vigastamist.

3.7.2 Liikluskorraldus ehituse ajal

Ajutiste ehitusaegsete ümbersõitude ja liikluskorralduse skeemid ning joonised ehitusobjektile korraldab töövõtja vastavalt tema poolt valitud ja teostavate tööde etappidele.

Ümbersõitudeed ja ehitusaegne ajutine liikluskorraldus peavad olema enne tööde algust kooskõlastatud tee valdajaga ja tiheasustusel kohaliku omavalitsusega. Ehitamise ajal peab olema tagatud häireteta bussiliiklus ja vajalik juurdepääs kohalikele elanikkonnale.

Töövõtja peab omal kulul kohalike elanikke teavitama ehitustöödest ja kõigest liikluskorralduse muudatustest. Samuti tuleb vastav info edastada Tellija poolt määratavatele isikutele kohalikes vallavalitsuses. Kinnistuomanikke, kelle ligipääsu kinnistule ehitustööd takistavad, peab Töövõtja ligipääsu takistamisest teavitama vähemalt üks nädal ette.

3.7.3 Liikluskorraldusvahendid

Projekt näeb ette olemasolevate liiklusmärkide säilimise. Kui mõni liiklusmärk jääb ehitusele jalgu, eemaldatakse see ajutiselt ja taaspalgdatakse pärast ehitustööde lõppu (EVS 613:2001/A2:2016 "Liiklusmärgid ja nende kasutamine").

3.7.4 Katendi taastamine ja vertikaalplaneering

Katendi taastamise ulatus ja konstruktsioonid on näidatud projekti asendiplaanilistel joonistel ja kaeviku ristlõigetel. Katte taastamisel olemasolevat vertikaalplaneeringut ei muudeta.

3.7.5 Nõuded katendis kasutatavatele materjalidele

Katendi ehitus teostada kooskõlas kehtivate „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhise” tooduga.

Kasutatavad materjalid peavad olema nõuetekohaselt sertifitseeritud. Materjalide vastavust nõuetele peab tõendama materjalide tootja või tema volitatud esindaja vastavusdeklaratsiooniga.

Materjale võib ehitusel kasutada alles pärast tellijapoolset heakskiitu.

Killustikalused.

Killustikalustes kasutatavate materjalide omadused ja paigaldus peavad vastama alljärgnevale juhisele ja selles viidatud standarditele, arvestades projektis toodud nõudeid:

- Killustikust katendikihtide ehitamise juhise 2012-2. Kinnitatud Maanteeameti peadirektori 30.04.2012 käskkirjaga nr. 0167.

Dreenikiht.

Dreenikihis kasutatakse kruusliiva (2mm terade mass on GOST25100-95 kohaselt üle 25%), mis sisaldab sõela 0,063mm läbivaid osiseid kuni 10%. Filtratsioonitegur ei tohi olla alla 1m/ööp (Proctor-teim).

Teetöödel kasutatavate pinnaste filtratsioonimoodulid tuleb määrata maksimaalse standardtiheduse (EVS-EN 13286-2 järgselt) ning optimaalse niiskuse juures GOST 25584-90 lisa 5 kohaselt kuni vastavasisulise rahvusliku standardi EVS 901-20 jõustumiseni. EVS-EN 13286-2 järgsed katseandmed tuleb esitada filtratsioonimooduliga ühes ja samas laboriprotokollis.

3.7.6 Haljastus

Olemasolev ja säilitatav kõrghaljastus

Ehitustööde teostamisel puudele lähemal, kui 2m, tuleb kaevetöid teostada käsitsi, et puu juurestikku minimaalselt kahjustataks. Lisaks ei tohi ehitustööde käigus liikuda masinatega säilitatavale kõrghaljastusele lähemale kui 3m, mis võib kahjustada puu juurestikku (eriti kaskede omi).

Muru rajamine ja taastamine

Kasvumullana tuleb kasutada mineraalmulda, mille pH on 6,5...7,0. Muld ei tohi sisaldada taimedele kahjulikke jäätmeid. Kasutada ei tohi külmunud pinnast ja/või kive sisaldavat mulda. Pinnas tuleb tihendada, et ei tekiks vajumeid ja veelohke. Olemasoleva ja projekteeritud/taastatava haljasala piir tuleb ühtlustada ning teha niidetavaks. Kõik ehitustöödega, raietega teostatud kahjustused (lohud, rattarööpad) tuleb täita kasvumullaga.

Haljastuse mullakihi paksus peab olema vähemalt 10 cm, millele külvata muruseemne spetsiaalsegu. Muru külviks tuleb kasutada kodumaise või naaberriikide päritoluga seemneid, millel on head idanemis- ja katvusomadused. Muruseemnesegu peab koosnema vähemalt kolmest kõrreliste liigist, millest üks peab olema punane aruhein (*Festuca rubra*) osakaaluga vähemalt 55%. Karjamaa raiheina (*Lolium perenne*) osakaal seemnesegus ei tohi olla üle 15%. Valget ristikut (*Trifolium repens*) ei tohi olla üle 5%.

Vastutav spetsialist: **Jaanus Kaldoja**

Projekteerija: **Ivo Rohula**

4. ANDMETABELID

4.1 Põhimaterjalide spetsifikatsioon

4.2 Töödemahdade tabel

4.3 Mastitabel

5. KOOSKÖLASTUSED

5.1 Kooskölastuste koondtabel

5.2 Kooskölastuste ära kirjad

6. LISAD

6.1 Projekteerimise lähteülesanne

7. JOONISED