



KÄRDLA-LEHTMA KESKPINGEVÕRGU REKONSTRUEERIMINE,
TARESTE, LEHTMA, MALVASTE, RISTI KÜLAD, HIIUMAA VALD, HIIU
MAAKOND

STAADIUM: TÖÖPROJEKT

TÖÖ TEOSTAJA: VÕRGUPROJEKT OÜ
VASTUTAV SPETSIALIST: TÕNIS LIIBER
+372 56 855 114
tonis@vorguprojekt.ee

TÖÖ NUMBER: 24-V01
TELLIJA PROJEKTI KOOD: IP6880

Tellijä: Elektrilevi OÜ
Reg.kood: 11050857
Veskiposti tn 2, 10138, Tallinn
Telefon 715 4225

TALLINN
Märts 2024

Sisukord

1. ASUKOHT	3
2. SELETUSKIRI	4
2.1 ÜLDOSA	4
2.2 TEHNILINE LAHENDUS. TEOSTATAVAD TÖÖD	5
2.2.1 <i>Projekteeritud komplektalajaamad</i>	5
2.2.2 <i>Projekteeritud 10 kV ja 0,4 kV kaabelliinid</i>	5
2.3 KAITSE JA MAANDAMINE	7
2.4 TÄHISTUSED	8
3. TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUS.....	8
3.1 EHITUSPLATSI ETTEVALMISTUS.....	8
3.2 OHUTUSE TAGAMINE JA LIIKLUSKORRALDUS.....	9
3.3 OLEMASOLEVATE EHITISTE JA RAJATISTEGA ARVESTAMINE	9
3.4 TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUSNÕUDED	9
3.5 EHITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE JA JÄRELEVALVE.....	9
3.6 TÖÖDE KVALITEEDINÕUDED	10
3.7 TEEDE-EHITUSE OSA.....	10
3.7.1 <i>Teetööde üldised tehnoloogianõuanded</i>	10
3.7.2 <i>Liikluskorraldus ehituse ajal</i>	10
3.7.3 <i>Liikluskorraldusvahendid</i>	10
3.7.4 <i>Kaeviku tagasitäide</i>	11
3.7.5 <i>Katendi taastamine ja vertikaalplaneering</i>	11
3.7.6 <i>Nõuded katendis kasutatavatele materjalidele</i>	11
3.7.7 <i>Haljastus</i>	11
4. ANDMETABELID	13
4.1 PÕHIMATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON	13
4.2 TÖÖDEMAHTUDE TABEL	13
5. KOOSKÕLASTUSED	14
5.1 KOOSKÕLASTUSTE KOONDTABEL	14
5.2 KOOSKÕLASTUSTE ÄRAKIRJAD	14
6. PROJEKTEERIMISE LÄHTEÜLESANNE	15
7. JOONISED.....	16

Asendiplaan	EL-01
Katete taastamise plaan	EL-02
Elektrivõrgu skeem	EL-03
Normaalskeemi muudatus	EL-04
Alajaamade paigutusjoonised ja maanduspaigaldused	EL-05
Alajaama AJ15550 skeem	EL-06
Alajaama AJ15551 skeem	EL-07
Masti joonised	EL-08
Demontaaž	EL-09

1. ASUKOHT



2. SELETUSKIRI

2.1 Üldosa

Käesolevas projektis on lahendatud Kärdla-Lehtma keskpinge võrgu rekonstrueerimine, Tareste, Lehtma, Malvaste küla, Hiiumaa vallas, Hiiu maakonnas. Projekt on teostatud digitaliseeritud alusplaani vastavalt projekteerimisülesandele.

Projekt on koostatud lähtudes kehtivatest normdokumentidest, millest 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 60364-4-44:2016 „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 kaitsejuhised”;
- EVS-HD 60364-5-54:2011 "Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine, kaitsejuhised ja kaitsepotentsiaaliühtlustusjuhised”;
- EVS-EN 50110-1:2013 „Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded”;
- EVS-EN 61936-1:2010/A1:2014 „Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV Osa 1: Üldnõuded”;
- EVS-EN 50522:2010 „Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine”;
- Teised Eesti Vabariigi kehtivad seadused, normid ja õigusaktid

Enne ehitustööde algust tuleb ehitajal kirjalikult teavitada tööst puudutatud kinnistu(te) omanikke töödega alustamisest tähtsustatud kirjaliku 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, kohaliku omavalitsust, tehnovõrkude valdajaid ning arvestama ehitustöödel nende tingimuste, nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega. Enne ehitustööde algust tuleb ehitajal taotleda luba kohaliku omavalitsuselt kaevetööde läbiviimiseks ning võtta tööülesanne Elektrilevi OÜ vastavast piirkonnast. Enne ehitustööde algust tuleb ehitajal projekteeritud kaablitrassid looduses maha märkida. 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.a. määrusega nr 43 "Nõuded ajutisele liikluskorraldusele".

Seadmete parameetrid on antud asendiplaanidel ja elektriskeemil. Paigaldatud kaitsmed ja projekteeritud maanduspaigaldised tagavad elektriseadmete ohutuse. Uute madalpingeliinide pingestamise käigus kontrollida faasijärjestuse sobivust kõigile kolmefaasilistele tarbijatele. Projekti töömahtude tabelis on toodud kaablitele projektsioon väärtused. Seletuskirjas, elektrilisel skeemil ning materjalide spetsifikatsioonis antud arvutuslikud/elektrilised kaablite pikkused + reserv.

Alusplaanidena on kasutatud alljärgnevat materjale:

- a) Kirjanurk OÜ „Geodeetiline alusplaan“ (töö nr. 11525G; 11.03.2024). Kõrgused EH2000 süsteemis ja koordinaadid L-EST 97 süsteemis. Plaanil kajastatud piirid 11.03.2024 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 Projekteeritud komplektalajaamad

Komplektalajaamade ehitamisel juhinduda juhendist P358. Vastavalt asendiplaanil EL-01 näidatud asukohta paigaldada uus metallkestas väljastteenendusega komplektalajaam **AJ15551** 1VM630 50kVA 21(10,5)/0,41kV trafoga ning uus betoonkestas seestteenendusega komplektalajaam **AJ15550** 2SB1000 400kVA 21(10,5)/0,41kV trafoga. Komplekteerida vastavalt alajaamade skeemidele EL-06 ja EL-07.

Enne komplektalajaamade paigaldamist valmistada ette alajaamade aluspõhjad vastavalt paigaldusjoonisele. Eemaldada pinnas, alus täita killustikuga ning tihendada. Ümber alajaamade paigaldada kõnniteeplaatidest riba 0,6m ulatuses. Kaablite alajaamadest sisse/väljaviiguks paigaldada vundamendi avadesse kaitsetorud. Torude ümbrus müürida kinni, kaablid torudes tihendada. Alajaamadele paigaldada sarjastatud lukud S1.

Komplektalajaamadele näha ette järgmised märkesildid:

- Alajaama nimetus H50
- Traforuumi märkesilt traforuumi ukse välisküljele „T1“ H25
- 10 kV jaotusseadme märkesilt uksele „10 kV JS“ H25
- 0,4 kV jaotusseadme märkesilt uksele „0,4 kV JS“ H25
- Hoiatusmärgid „ELEKTROHT“ alajaama igale välisuksele
- 10 kV JS fiidrite nimetused ja kaitsmete nimivool
- 0,4 kV JS fiidrite nimetused ja kaitsmete nimivool
- Alajaama ustele paigaldada alajaama elektriline skeem

2.2.2 Projekteeritud 10 kV ja 0,4 kV kaabelliinid

Kaabelliinide väljaehitamisel juhinduda juhendist P342. Projekteeritud kaablite parameetrid koos algus- ja lõpp-punktidega on toodud elektrivõrgu skeemil EL-03, kaablite kulgemine looduses on esitatud asendiplaanidel, põhimaterjalid koos varuga spetsifikatsioonis (Tabel 5.1) ning tööde mahud on esitatud tööde mahtude tabelis (Tabel 5.2).

Projekteeritud alajaama AJ15551 toiteks paigaldada mastist M61 uus keskpinge maakaabel. Mastist M61 demonteerida mastalajaam 6815 (kõik mastalajaama elemendid demonteerida), MP tarbijad viia üle projekteeritud alajaama AJ15551 toitele, paigaldada mastile kaks uut tõmmitsat. Vajadusel mast õiguda ning kontrollida masti maandust ja vajadusel täiendada.

Projekteeritud alajaamast AJ15551 paigaldada kuni mastini M86A uus keskpinge maakaabel (mastist M86A demonteerida lahküliti, paigaldada kaks uut tõmmitsat).

Käesoleva kaabli paigaldus toimub riigitee nr 80 Heltermaa-Kärdla-Luidja tee km 29,97-33,04 (12802 Kärdla-Malvaste kergliiklustee km 5,89-8,99) tee piirides (teemaal) ning km 29,94-29,97 tee kaitsevööndis ja riigitee nr 12113 Tahkuna majaka tee km 0,02-0,04 teemaal ning km 0,04-0,34 tee kaitsevööndis.

Maakaabelliin paigaldada kaablikaitsetorus, osaliselt lahtise kaeviku ning osaliselt kinnisel ehk suundpuurimise meetodil minimaalselt 1,0m sügavusele (sh 1,0m sügavusel teede katenditest ning kraavide põhjast). **Riigitee teemaal on tehnovõrkude ehitamisel kooskõlastatud projektist kõrvalekaldumised (tehnoloogia, asukoht, sügavus jne) keelatud. Lisaks on kergliiklusteel rasketehnikaga liikumine keelatud, seega teostada tööd miniekskavaatoriga ning liikumiseks kasutada kergliiklustee ning metsa vahelist ala (alale saamiseks kasutada riigiteel asuvaid mahasõite). Sama kehtib ka liikumisel puurmasinaga.**

Projekteeritud alajaamast AJ15551 paigaldada kuni mastini M61H1 uus keskpinge maakaabel. Mast M61H1 asendada uue mastiga ning paigaldada kaks tõmmitsat.

Alates mastist M61H1 kuni mastini M61H83 asendada paljasjuhtmeline keskpingeõhuliin kaetud juhtmetega õhuliiniga. Asendada kõik mastid. Asendatavas mastis M61H7 tõsta ümber uuele mastile lahkaitssmed, liigpingepiirikud jms, et säiliks Tareste alajaama toide. Mastis M61H30 asendada ol.olev mastalajaam "Anne" uue mastalajaamaga (tarbija toide tagada läbi SZ mastilüliti). Asendatavas mastis M61H59 tõsta ümber uuele mastile lahküliti, liigpingepiirikud jms, et säiliks Tõrvanina alajaama toide. Asendatavale mastile M61H66 ehitada uus mastalajaam "Sauna" (ol.olev mastalajaam eraldi mastil demonteerida). Tarbija toide tagada läbi SZ mastilüliti, pikendades tarbijakaablit kuni uue mastalajaama SZ lülitini. Asendatavale mastile M61H83 paigaldada kaks tõmmitsat.

Asendavast mastist M61H83 kuni projekteeritud alajaamani AJ15550 paigaldada uus keskpinge maakaabel.

Käesoleva kaabli paigaldus toimub riigitee nr 82 Lehtma sadama tee km 6,80 teemaal ning km 6,64-6,80 tee kaitsevööndis.

"Naftabaasi" alajaamast demonteerida kõik Elektrilevi kuuluva seadmed (KP seadmed ning trafod) ning peale seadmete demonteerimist anda hoone terviklikult üle kliendile (HMPK OÜ), kellele kuulub seal madalpinge jaotla koos enda alltarbijatega. Uued tarbijakaablid (Lehtma saeveski tarbijaühenduse taastamiseks) ühendada madalpinge jaotlas otse lattidele (nt tühjendada kaablite mahutamiseks ja ühendamiseks lattidele MP seades trafo fiidrilüliti kapp). Likvideerida ol.olev Lehtma saeveski liitumispunkt MP jaotusseades (uus liitumispunkt saab asuma projekteeritud alajaama AJ15550 madalpinge sektsioonis). Lehtma saeveski liitumispunkti arvesti, mis asub alajaama "Naftabaasi" välisseinal asuvas kilbis, tõsta ümber uude alajaama (arvesti kilp ja voolutrafod koos kaabeldusega demonteerida).

Ol.olevas liitumiskilbis 60441LK (alajaam "Naftabaasi" välisseinal) asuv liitumispunkt koos arvestiga tõsta ümber projekteeritud alajaama AJ15550 seina äärde paigaldatavasse liitumiskilpi LK234470. Elektrilevi OÜ poolne kilbi sisu peale arvesti ümber tõstmist demonteerida. Ol.olev kilp jätta alles ning teostada seal sees vajalike klemmidega ühendus uue projekteeritud tarbijakaabli ning ol.olevate tarbijakaablite vahel. Kilbi ukse välisküljelt eemaldada liitumiskilbi tunnus. Uuele tarbijakaablile paigaldada alatest maast väljatuleku kohast kuni kilbini kaablikaitseraud.

Uude alajaama AJ15550 paigutada kaks keskpingemõõtekambrit, kuhu ühendada ümber alajaamade "Külmhoone 2" ja "Lehtma" toitekaablid.

Demonteerida alajaam "Lehtma 10kV jaotla", paralleelne keskpinge õhuliin alatest mastist M121 kuni mastini M203 ning keskpinge õhuliin alatest mastist M120 kuni mastini M86A. Viia tööst välja alajaamade "Naftabaasi" ja "Lehtma 10kV jaotla" vaheline keskpinge maakaabel.

Projekteeritud KP ja MP maakaabelliinid paigaldada vastavalt asendiplaanile EL-01 ja elektrivõrgu skeemile EL-03, kaablikaitsetorudes, osaliselt lahtise kaeviku ning osaliselt kinnisel ehk suundpuurimise meetodil. Tööde täpne järjekord ja metoodika jääb objektile ehitaja lahendada. Enne kaevetööd trass looduses maha märkida.

Kaablite paigaldussügavus: vastavalt asendiplaanil märgitule.

TÖÖDE KIRJELDUS:

Maakaabli alla kaevikusse paigaldada (kivises pinnases või kui kaeviku põhi jäetakse tasandamata) kuni 10 cm liiva. Kaablite lubatud paigaldustemperatuuridel lähtuda tootja andmetest.

Ristumisel maa-aluste kommunikatsioonidega (tarbijakaablid, side, vesi, jne) tuleb kohale kutsuda vastavate trasside esindajad ja kaabel kaitsta kaablikaitsetoruga (kaabel on ristumiskohast mõlemale poole vähemalt 2m ulatuses paigaldatud torusse) ning juhendada normidekohastest püst- ja horisontaalvahekaugustest ning kooskõlastustes toodud tingimustest. Torude otsad tuleb tihendada ehitusvahuga. Kaabli montaažil jälgida tootja poolt lubatud painderaadiusi, tõmbejõudusid ja teisi paigaldustingimusi. Kaevamistööd teiste kommunikatsioonide kaitsetsoonis teostada käsitsi, (vt. kooskõlastuste tingimusi). Mehhaniseeritud kaevamine on lubatud ainult maa-aluste rajatiste valdajate loal, seejuures enne kontrollides, kas maa sees ei leidu plaanidele kandmata rajatiseid. Ristumisel allmaarajatistega tuleb kaabli paigaldussügavus täpsustada kohapeal ehituse käigus, tehes käsitsi kaevates kindlaks nende täpse asukoha ja suuna ning otsustada pealt või altpoolt läbimineku kasuks. Vajadusel toetada sidekaablid ja olemasolevad elektri- ja kaablid kaevetööde ajaks. Kaevamistööde käigus selgunud maa-aluste kommunikatsioonide teisi paiknemisel teavitada sellest vastavate kommunikatsioonide esindajaid. Kogu trassi ulatuses tähistada kaabel märkelindiga. Pärast kaablite paigaldamist tuleb teha kaabelliini ja maanduspaigaldise teostusjoonised.

Pärast kaevetööde ja kaabelliini paigaldustööde lõppu tuleb kaablikaevist täita tihendatud pinnasega. Samuti taastada teekatted ja haljastus endisele või maapinna taastamise joonisel ettenähtud kujule.

Kaablite paigaldusel pidada kinni tabelis 3.1 toodud vähimatest vahemikest. Järgida kaabli tootja poolt nõutud vähimaid painderaadiusi.

Tabel 3.1. Elektri- ja kaabli horisontaalsed ja vertikaalsed vahekaugused teiste kommunikatsioonidega ristumisel, torus/ilma toruta

Nimetus	Paralleelkulgemisel	Ristumisel
Vee- ja kanalisatsioonitoru	$\geq 1,0 / > 1,0$	$\geq 0,25 / \geq 0,5$
Sidekaabel	$0,25 \dots 0,5 / > 0,5$	$\geq 0,15 / \geq 0,5$
Elektrikaabel	$\geq 0,07 / \geq 0,1$	$\geq 0,1 / \geq 0,25 \dots 0,5$

2.3 Kaitse ja maandamine

Alajaamade maanduspaigaldised ehitada välja vastavalt joonisele EL-05. Alajaamade maanduse ehitusel lähtuda Elektrilevi OÜ poolt koostatud juhendist P393. Kõik ühendused teostada poltliite, pressliite või mõne muu töökindla ühenduse teel. Vältida maa sees oleva maandusseadme ümbritsemist liivaga, vajadusel katta savikihi. Ristumisel kommunikatsioonidega, tagada minimaalne puhasvahe 0,1 m.

Maandustakistuse arvutamisel on lähtutud rikke mittekiirest väljalülitamisest ning sellest tulenevalt maksimaalselt lubatavast puutepingest $U_{TP} = 50 \text{ V}$, madalpinge- ja keskpinge-maanduspaigaldiste ühendamisel. Arvutuses võetakse olemasoleva KP võrgu maaühendusvoolu väärtuseks 10 A. $Z_E < 2 \cdot 50 \text{ V} / 10 \text{ A} = 10 \Omega$. Komplektalajaamale on projekteeritud maanduspaigaldis arvutusliku maandustakistusega $R_m \leq 10 \Omega$.

Ehituse käigus mõõta alajaamade piirkonna resulteerivat maandusimpetantsi väärtust. Juhul, kui ei suudeta kogu alajaamade piirkonna resulteerivat maandusimpetantsi väärtust saavutada $Z_{\Sigma} \leq 4\Omega$ tuleb alajaamade kontuurile lisada maanduselektroode või rajada süvamaandur.

Maanduspaigaldise kontuuri võib paigaldada kaevatavasse kaablikaevikesse. Vertikaalmaandurite vahe maanduspaigaldise kontuuri kiires peab jääma minimaalselt 6 m. Vertikaalmaandureid ühendav maandusjuht paigaldada allapoole maakaabelliini trassi min 0,7m sügavusele pinnasesse.

Käesolevas elektripaigaldises on elektriõhutamise tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise:

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

RIKKEKAITSENA (kaudpuutekaitse) – toite automaatset väljalülitamist koos maandatud kaitsepotsiaaliühendustussüsteemi väljaehitamise, millega tagatakse elektripaigaldise pingeliste juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50VAC. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5s jooksul, vastavalt EVS-HD 60364-4-41:2017 "Madalpingelised elektripaigaldised osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest" toodud nõuetes.

NB! Maanduspaigaldiste ehitamisel kinni pidada võrgustandardi juhendist.

2.4 Tähistused

Tähistuste paigaldamisel juhendada Elektrilevi OÜ (0,4...20kV) juhendist P346 „Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded“. Kilpides olevad fiidrid tähistada liini nimetusega ja operatiivnumbriga, fiidrite kaitsmed tähistada kaitsmete nimisuurusega. Elektrikilpidele kinnitada "Elektriõhu" märk ja elektrikilbi tunnus. Paigaldada operatiivtähised, kaablite suunad ja skeemid. Maakaabli otsad tuleb tähistada kaablilipikutega. Kaablilipikutele tuleb kanda järgmised andmed: 1) kaabli number, 2) kaabli tootemark koos soonte arvu ja ristlõigetega, 3) kaabli teise otsa võrgusõlme tunnus. Samuti järgida Elektrilevi OÜ võrgustandardeid tähistuste osas. Välistingimustes kasutatavad tähised peavad olema tugevast plastist või metallist ning peavad olema kinnitatud kilpidele ning metallkonstruktsioonidele neetidega või kruvikinnitusega puitmastidele. Kasutada musta kirjet kollasel taustal va. maandusseadme tähised mis peavad olema punast värvi.

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 tähiste, 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 ilmnenu 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. toetamine) rajatiste vahetus läheduses töötamisel.

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

3.4 Töötervishoid ja tööohutuse nõuded

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 kohalikule 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:

- Transpordiameti koguleheküljel www.transpordiamet.ee rubriigis Riigiteede juhendid toodud dokumentidele
- „Muldkeha ja dreniiki 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 püsimist kaevandites ja aluspinnase läbi leendumist.

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.

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

Töövõtja peab omal kulul kohalikke elanikke teavitama ehitustöödest ja kõigist 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 taaspaiigaldatakse pärast ehitustööde lõppu (EVS 613:2001/A2:2016 „Liiklusmärgid ja nende kasutamine“).

3.7.4 Kaeviku tagasitäide

Torude kaevik kaevatakse vastavalt torustiku ehitusprojektile. Kaeviku kaevamisel tuleb eemaldada kaevikusse valguv pinnasevesi. Torude alla paigaldatakse liivalus paksusega 10 cm ja tihendatakse, liivalus peab olema stabiilne ja püsiv. Kivivabal pinnasel ei ole liivalus nõutud. Kivivaba pinnas peab olema kobestamata.

Torud tuleb paigaldada kuivale tasanduskihile, seega tuleb kaevikust eemaldada vett pidevalt. Torude peale tuleb laotada liivpinnasest algtäide ja lõpptäide. Tihendada vastavalt, et saavutada katete alla täidetele ettenähtud tihendustegur vähemalt 0,95.

3.7.5 Katendi taastamine ja vertikaalplaneering

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

3.7.6 Nõuded katendis kasutatavatele materjalidele

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.

Asfaltkatte erinevate kihtide vaheline pind krunditakse eelnevalt puhastades bituumeni või bituumenemulsiooniga. Vuukide liitekohad töödeldakse bituumeni, bituumenemulsiooni, vuugiliimi või vuugilindiga. Asfaltkatte kihid paigaldada sooja vuugiga või ühtse paanina kogu laiuses. Kui mingil põhjusel see ei ole võimalik, siis pealmise kihi külmad piki- ja põikvuugid krunditakse vuugiliimiga enne järgneva paani paigaldust. Liimi kulunormiks võtta 20g/jm paigaldatud kihi paksuse 1cm kohta. Erinevate kihtide vuugid ei tohi langeda kokku.

Asfaltsegud

Asfaltsegude jämetäitematerjalide nõuded on määratud dokumendis: „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised“, kinnitanud Transpordiamet (2021).

Killustikalused

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

- „Killustikust katendikihtide ehitamise juhend“, kinnitanud Transpordiamet (2022).

Dreenkiht

Dreenkihis 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 ning optimaalse niiskuse juures vastavalt EVS 901-20:2013. Katseandmed tuleb esitada filtratsioonimooduliga ühes ja samas laboriprotokollis.

3.7.7 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 4,0...7,5. 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: **Tõnis Liiber**

4. ANDMETABELID

4.1 Põhimaterjalide spetsifikatsioon

4.2 Töödemahtude tabel

5. KOOSKÕLASTUSED

5.1 Kooskõlastuste koondtabel

5.2 Kooskõlastuste ära kirjad

6. PROJEKTEERIMISE LÄHTEÜLESANNE

7. JOONISED