

Tellija: **Enefit Connect OÜ**  
Töö nr: P19177

**Keila-Tutermaa haja piirkonna keskpinge võrgu  
parendamine  
Projekti kood IP4436**

Projekti staadium: **Tööprojekt**  
Projekteerija: **Hardo Aun** (*hardo.aun@thsprojekt.com, +37258009470*)  
Vastutav spetsialist: **Hardo Aun** (*hardo.aun@thsprojekt.com, +37258009470*)

## SISUKORD

1. SELETUSKIRI .....	3
1.1. Asukoha plaan .....	3
1.2. Üldosa .....	4
1.3. Tehniline lahendus. ....	6
1.3.1. Tabel. Elektri kaabli horisontaalsed ja vertikaalsed vahekaugused teiste kommunikatsioonidega ristumisel torus .....	6
1.3.2. Tabel. Projekteeritavad maakaablid .....	7
1.3.3. Tabel. Mõõtmine .....	7
1.3.4. KP õhuliinijuhtme asendamine ja KP õhuliini mastid .....	8
1.3.5. AJ12100, AJ12103, AJ12116, AJ12120, AJ12128, AJ12102 .....	9
1.4. Demontaaž .....	10
1.5. Töötervishoid ja tööohutus .....	10
1.5.1. Ehitusplatsi ettevalmistus .....	10
1.5.2. Ohutuse tagamine ja liikluskorraldus .....	11
1.5.3. Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine .....	11
1.5.4. Töötervishoid ja tööohutusnõuded .....	11
1.5.5. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve .....	11
1.5.6. Tööde kvaliteedinõuded .....	12
1.6. Teedeehituse osa .....	12
1.6.1. Liikluskorraldus ehituse ajal .....	12
1.6.2. Kaeviku tagasitäide .....	12
1.6.3. Katendi taastamine ja vertikaalplaneering .....	12
1.6.4. Haljastus .....	12

## 1. SELETUSKIRI

### 1.1. Asukoha plaan



## 1.2. Üldosa

---

Käesolevas projektis on lahendatud Keila-Tutermaa haja piirkonna keskpingeõrgu parendamine Tutermaa ja Vahi küla Harku vald, Kiia küla Saue vald, Harju maakond. Projekt on teostatud digitaliseeritud alusplaanile ning vastavalt projekterimisülesandele nr. 27398.

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

- Ehitusseadustik.
- Asjaõigusseadus AÕS.
- Seadme ohutuse seadus SeOS.
- IEC soovitusi.
- Majandus- ja taristuministri määrus nr.: 97, 12.07.2015. a. „Nõuded ehitusprojektile“.
- Majandus- ja taristuministri määrus nr.: 74, 26.06.2015. a. Elektripaigaldise käidule ja elektritööle esitatavad nõuded.
- EVS-EN 61140:2016/AC2017 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele.
- EVS-EN 60099-5-536:2016 Liigpingepiirikud (osa 1; 4 ja 5).
- EVS-HD 60364-4-41:2017 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest”.
- EVS-HD 60364-4-42:2011+A1:2015 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest”.
- EVS-HD 60364-4-43:2010 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse”.
- EVS-EN 50110-1:2013 “Elektripaigaldiste käit”.
- 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 60364-5-52:2011 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud“.
- Eesti Standard EVS-HD 60364-5-54:2011 “Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine, kaitsejuhid ja kaitsepotsiaaliühtlustusjuhid.”
- EVS-EN 50522:2010 “Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1kV”.
- Elektrilevi OÜ (0,4...20) kV võrgustandard.
- „Elektroonilise side seadus” (vastu võetud 08.12.2004. a) ja rakendusmäärused.
- EVS-EN 15193-1:2017 „Hoonete energiatõhusus. Energianõuded valgustusele“.
- EVS-EN 61439 „Madalpingelised aparaadikoosted“ ( Osa 1,2,3).
- Siseministri 30.märts 2017.a. määrusele nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded.
- EVS-HD 588.1 S1:2003 Kõrgepinge katsetehnika. Osa 1: Üldised määratlused ja katsenõuded
- EVS-EN 62305. Piksekaitse.
- MAJ-de liigpingekaitset sädevahemikega käsitleb dokument „P383 Nõuded liigpingekaitsele“
- „P394 Nõuded mastalajaama maanduspaigaldiste ja liigpingekaitse ehituseks“
- Teised Eesti Vabariigi seadused, normid ja õigusaktid.

Enne ehitustööde algust tuleb ehitajal kirjalikult teavitada tööst puudutatud kinnistu(te) omanikke töödega alustamisest tähitud kirjaga allkirja 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 ehitustöid Tellija projektijuhti, kohaliku omavalitsust, tehnovõrkude valdajaid ning arvestama ehitustöödel nende tingimuste, nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega. Enne ehitustööde algust tuleb ehitajal taotleda luba kohalikult omavalitsuselt kaevetööde läbiviimiseks. 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. Pärast trassi mahamärkimist võtta ühendust projektijuhiga, kellega objekti avakoosolekul leppida kokku tööde teostamise aeg ja viis. Järgida Keskkonnaameti poolt nõuet, et demontaaži ei teostataks raierahu (metslindude pesitsuse) ajal.

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

Lähtuda liiklusseaduse § 7<sup>1</sup> lõike 4 alusel kehtestatud Majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrusest nr 43 *Nõuded ajutisele liikluskorraldusele*.

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

Alusplaanina on kasutatud OÜ Kirjanurk „Geodeetiline alusplaan“ (töö nr. 6203G 07.2021). Koordinaadid L-EST 97 süsteemis, kõrgused EH2000 süsteemis

Kui tekib vastuolu erinevates normdokumentides esitatud nõuete vahel, mõne üksikjuhtumi lahendamisel, siis tuleb juhendada nõudest, mis esitab antud probleemi lahendamiseks kõrgendatud tingimused.

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

Käesolev projekt ei sisalda ehitustööde organiseerimise osa. Ehitustööde teostaja lahendab tööde teostamise tehnoloogilise järjekorra koos sellega kaasnevate töödega, sh ehitusaegsete ajutiste tehnovõrkude rajamine või ümberehitus. Lahendused ajutistele ümberehitustele kuuluvad ehituse töövõttu.

Enne kaevetöid tuleb digitaalselt maha märkida trassid. Risti- ja rööpkulgemistel teiste kommunikatsioonidega lähtuda kehtivatest normatiividest. Kaevetöödel säilitada olemasolevad piirimärgid ja geodeetilise alusvõrgu punktid. Ehituse käigus kahjustada saanud maa-alune kommunikatsioon tuleb ehitajal nõuetekohaselt taastada. Ristumistel allmaarajatistega tuleb kutsuda kohale trassi esindaja ning paigaldussügavus täpsustada kohapeal ehituse käigus, tehes kindlaks täpse asukoha ja suuna ning vastavalt vajadusele paigaldada kaabel lubatud kõrgusgabariidile. Kaevamistöde käigus selgunud maa-aluste kommunikatsioonide teisiti paiknemisel teavitada sellest vastavate kommunikatsioonide esindajaid.

Ehitustööde teostamise aeg ja järjekord lepitakse kokku tellija ja tööde teostaja vahelises lepingus. Tööde teostajal tuleb arvestada ilmastikust tingitud tööseisakute ja neist tulenevate kulutustega. Tööde planeerimisel tuleb töövõtjal arvestada jooksvaks aruandluseks ning töökoosolekute pidamiseks vajaliku ajaga ja sellega kaasnevate kuludega. Aruandluse vorm ning koosolekute pidamise aeg ja koht tuleb täpsustada koostöös tellijaga.

### 1.3. Tehniline lahendus.

Kaabelliinide väljaehitamisel juhendada juhendist P338 ja P342. Ristumisel sõiduteega paigaldada kaablid vähemalt 1.00m sügavusele ja min 750N tugevusega kaablikaitsetorusse. Kaabli paigaldamisel kinnisel meetodil kasutada suundpuurimist, ning kaablikaitsetoru 1250N. Kaablikaitsetoru min paigaldussügavus on üldjuhul 0.70m, ristumistel sõiduteega on min paigaldussügavus 1.00m toru peale. Torude otsad tuleb tihendada ehitusvahuga. Kogu ulatuses tähistada kaablitrass märkelindiga, mille kõrgus kaablist ca 0.30m. Maakaablite otsad kinnastada ja sildistada kaabli mõlemast otsast. Kaablite montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi, paigaldustemperatuure ja tõmbejõudusid. Kaeviku tagasitäite teostada tihendamine 0.20...0.25m kihtide kaupa ja olemasoleva katte taastamine. Peale kaevetööde lõppu taastada vähemalt kaevetööde eelne heakord. Liinitööde ladustamiseala täpsustada maaomanikega.

Maakaablite ühendamisel õhuliiniga kasutada hammasklemme. Maakaabli paigaldamisel õhuliini mastidele kasutades distantskinnitust ning kaabel kaitsta kuni 2m kõrguseni kaablikaitsekarbikuga. Kaablite paigaldamisel ühisesse kaevikusse peab nende vahekaugus olema vähemalt 7cm. Mitmes kihis kaablite paigaldamisel kasutada distantsklambreid.

Olemasolevad kaablid kaevata ettevaatlikult lahti, jätkumuhvid/siirdemuhvid jagada ühtlaselt pikki kaablikaevikut, kaablite sirgele osale. Kaablite ja muhvide paigaldamisel kinni pidada Elektrivõrgu võrgustandardi juhendist.

Ristumisel maa-aluste kommunikatsioonidega tuleb kohale kutsuda vastavate trasside esindajad, teha kindlaks trasside täpne asukoht ning kaabli paigaldamisel juhendada normidekohastest püst- ja horisontaalvahekaugustest ning kooskõlastustes toodud tingimustest. Mehhaniseeritud kaevamine on lubatav ainult maa-aluste rajatiste valdajate loal, seejuures enne kontrollides, kas maa sees ei leidu plaanidele kandmata rajatise. Ristumistel 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 teostada olemasolevaid trasse kaevetööde ajaks. Kaevamistöde käigus selgunud maa-aluste kommunikatsioonide teisiti paiknemisel teavitada sellest vastavate kommunikatsioonide esindajaid. Pärast kaablite paigaldamist tuleb teha kaabelliini ja maanduspaigaldise teostusjoonised.

Puudele lähemal kui 2m kaevata käsitsi, puude juuri kahjustamata.

#### 1.3.1. Tabel. Elektri kaabli horisontaalsed ja vertikaalsed vahekaugused teiste kommunikatsioonidega ristumisel torus

Nimetus	Paralleelkulgemisel	Ristumisel
Vee- ja kanalisatsioonitoru	≥ 1.0m	≥ 0.3m
Sidekaabel (va Elektrilevi OÜ-le kuuluv sidekaabel)	≥ 0.5m	≥ 0.2m
Gaasitoru	≥ 1.0m	≥ 0.3m
Kaugküttetorustik kanali pealispind	≥ 1.0m	≥ 0.3m
Elektri kaabel	≥ 0.2...0.5m	≥ 0.1m



### 1.3.2. Tabel. Projekteeritavad maakaablid

Nr	Algus	Lõpp	Mark	Arvutuslik pikkus
<b>Keskpinge maakaablid</b>				
<b>Madalpinge maakaablid</b>				

Liitumispunktide väljaehitamisel juhendada võrgustandardist P343 "0.4 kV liitumispunkt" ja KP liitumispunkti nõuetest. Kaablite sisenemisel liitumiskilpidesse kasutada üleminekuklemme. Kilpide paigaldamisel lähtuda valmistajatehase paigaldusjuhenditest ja normidest. Maakaabli sisestused kilpi teostada läbi kilbi sokliosa.

Kilpidesse paigaldada kilbiskeem ja arvesti kohale kinnistu nimesilt. Peakaitsemele peakaitse suuruse silt ja asukoha nimetus. Kilpidele kinnitada neetidega metallist märk „Elektrihoht” ja kilbi nimi/number. Kaablid varustada kaablilipikutega ja faasid tähistada vastavalt L1, L2, L3, PEN. Kliendile anda üle liitumiskapi võti.

### 1.3.3. Tabel. Mõõtmine

Nimetus	Toide	Arvesti ID	Peakaitse / Võimsus	Märkused

Alajaamade transport ja montaaž teha vastavalt seadmetega kaasas olevale transpordi ja vundeerimisjuhendile.

Orgaanilise sisaldusega pinnas alajaama alt vedada minema, kuni 1m sügavuseni või mineraalse pinnaseni. Alajaama alune täita tihendatud mineraalse pinnasega. Vundamendi põhja tuleb rajada 0.15-0.3m paksune tihendatud killustikalus. Tagasitäide vundamendi ümber tuleb teha mineraalse mittekülmakerkelise pinnasega ning tihendada. Alajaam ehitada planeeritavast pinnasest 0.1-0.3m kõrgemale. Alajaama ümber paigaldada 0.6m ulatuses kõnniteeplaadid (0.6x0.6m). Vundamendi ümber tekitada 20° kallak, mis juhiks vee alajaamast eemale.

Madalpinge õhuliini esimestele mastidele rajada kordusmaandus. Keskpinge õhuliini mastidele, millele paigaldatakse piirikud, ehitada maanduspaigaldis. Maandusjuhina kasutada 8mm terasjuhet, peajuhina 10mm terasjuhet. Masti vahetusse lähedusse paigaldada esimene maandusvarras. Maandusjuht kaitsta mastil kaitsekattega.

Komplektalajaamale on projekteeritud maanduspaigaldis arvutusliku maandustakistusega väiksem kui  $4\Omega$ . Komplektalajaama ümber 1m sügavusele ja kuni 2m kaugusele alajaama välisseinast paigaldada maanduselektrood, mille nelja nurka lisada vertikaalmaandurid. Maanduselektroodi mõlemad otsad ühendada alajaama peamaanduslatile. Komplektalajaama ümber 0.3m sügavusele ja 1m kaugusele alajaama välisseinast paigaldada potentsiaalitasanduselektrood, maanduselektroodi mõlemad otsad ühendada alajaama peamaanduslatiga. Vajadusel pikendada maanduspaigaldist ühises kaevikus maakaablitega (vahekaugus kaablist min 0.1 m), kui ei õnnestu tagada maandustakistust  $R \leq 4\Omega$  või rajada süvamaandureid. Maandusjuhtide ühendamine teostada pressühendustena C-klemmidega. Komplektalajaama maanduspaigaldise  $R \leq 4\Omega$  kohta on arvestatud 16 komplekti vertikaalmaandureid pikkusega  $L=4m$  ja 100m horisontaalmaandurit. Horisontaalmaandur paigaldada 1m sügavusele pinnasesse ja sellest 0.3m kõrgemale paigaldada hoiatuslint.

Kõikides madalpingepaigaldistes peab maanduspinge vastama  $U_f \leq 67V$  ja puutepinge  $U_p \leq 50V$ . Käesolevas elektripaigaldises on elektriohutuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmised kaitseviisid: 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 pingeltide juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50VAC. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5s, vastavalt EEI T8:96 „Puutepingekaitse projekteerimine“ nõuetele. Maanduspaigaldise kontuuri võib paigaldada kaevatavasse kaablikaevikesse. Vertikaalmaandurite vahe maanduspaigaldise kontuuri kiires peab jääma minimaalselt 6m. Vertikaalmaandureid ühendav maandusjuht paigaldada allapoole maakaabelliini trassi min 0.7m sügavusele pinnasesse. Maanduspaigaldiste ehitamistel kinni pidada võrgustandardi juhendist.

Tähistuste paigaldamisel juhendada Elektrilevi OÜ (0,4...20kV) juhendist P346 „Identifitseerimine ja tähistamine“. Paigaldada operatiivtähised, kaablite suunad ja skeemid. Maakaabli otsad tuleb tähistada kaablilipikutega. Kaablilipikutele tuleb kanda järgmised andmed: 1. Kaabli number; 2. Kaabli tootemark. 3. Kaabli ristlõige. Samuti järgida Elektrilevi OÜ võrgustandardeid tähistuste osas. Välitingimustes kasutatavad tähised peavad olema tugevast plastist või metallist ja peavad olema kinnitatud kilpidele ning metallkonstruktsioonidele neetidega või kruvikinnitusega puitmastidele. Kasutada musta kirjet kollasel taustal va. maandusseadme tähised mis peavad olema punast värvi.

#### 1.3.4. KP õhuliinijuhtme asendamine ja KP õhuliini mastid.

Keila Tutermaa fiidri mastide 37 kuni 49A vaheline õhuliin asendada kaetud juhtmega BLL99. Antud lõigu kõik mastid välja arvatud Laane:(Saue) mastalajaama mast asendada uutega. Masti nr 37 paigaldada liigpingepiirik.



1.3.5. **AJ12100, AJ12103, AJ12116, AJ12120, AJ12128, AJ12102**

Teeääre mastalajaama asemele projekteerida ja ehitada uus komplektalajaam (HEKA1VM250). Alajaama tunnuseks **AJ12100**. Teeääre mastalajaama olemasolev 50kVA trafo tõsta ümber uude alajaama. Uude alajaama paigaldada bilansiarvesti ja näha ette koht kontsentraatorile.

Lepa alajaama asemele projekteerida ja ehitada asendiskeemiga ette nähtud kohta uus komplektalajaam (HEKA1VM250). Alajaama tunnuseks **AJ12103**. Lepa alajaama olemasolev 100kVA trafo tõsta ümber uude alajaama. Alajaama AJ12103 paigaldada bilansiarvesti ja näha ette koht kontsentraatorile.

Sõduri mastalajaama asemele, asendiskeemiga ette nähtud kohta, projekteerida ja ehitada uus metallkestaga, väljast teenindatav komplektalajaam (HEKA1VM630). Alajaama tunnuseks **AJ12116**. Alajaama keskpingeseadmeks RM6 NE-IIDI (tüüpskeem B). Sõduri alajaama olemasolev 50kVA trafo tõsta ümber alajaama AJ12116. Alajaama paigaldada bilansiarvesti ja näha ette koht kontsentraatorile.

Veere mastalajaama asemele projekteerida ja ehitada asendiskeemiga ette nähtud kohta uus kaugjuhitav, metallkestaga, väljast teenindatav komplektalajaam (HEKA1VM630). Alajaama tunnuseks **AJ12120**. Alajaama keskpingeseadmeks SafePlus CVVVV (tüüpskeem L). Alajaama paigaldada 400kVA (21)10,5/0,41kV trafo. Veere mastalajaama kontsentraator ja bilansiarvesti tõstab ümber uude alajaama.

Vahiküla alajaam asendada uue metallkestaga, väljast teenindatava komplektalajaamaga (HEKA1VM630). Alajaama tunnuseks **AJ12128**. Alajaama keskpingeseadmeks RM6 NE-IIDI (tüüpskeem B). Kaablid ühendada vastavalt KEILA-Tutermaa KP skeemiparandusele. K07KOL jääb reservi. Alajaama paigaldada 100kVA (21)10,5/0,41kV trafo. Alajaama paigaldada bilansiarvesti ja kontsentraator.

Tutermaa küla alajaam asendada uue kaugjuhitava, metallkestaga ja väljast teenindatava komplektalajaamaga (HEKA1VM630). Alajaama tunnuseks **AJ12102**. Alajaama keskpingeseadmeks SafePlus CVV (tüüpskeem J). Alajaama paigaldada uus 160kVA (21)10,5/0,41kV trafo. Võimalusel tõsta Tutermaa küla alajaama olemasolev bilansiarvesti ja kontsentraator ümber alajaama AJ12102.

Alajaamadele

**NB! Olemasolevate seadmete asendamisel järgida juhendit J3343 „Tööpinge tõstmise keskpingevõrgus“. Ennem võrgu ümberlülitust uuele pingesüsteemile kontrollida võrgu seadmete (piirikud, indikaatorid, sensorid jne) vastavust.**

**NB! Kaablitele jätta piisavalt varu hiljem otsamuhvi teostamiseks ja kambrisse ühendamiseks.**

#### 1.4. Demontaaž

Olemasolevad seadmed demonteerida vastavalt ELV korrale. Demontaaž asendiplaanid on toodud joonistel EL-.... kuni EL-.....

Nr	Nimetus	Ühik	Kogus	Märkused
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

#### 1.5. Töötervishoid ja tööohutus

##### 1.5.1. 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 omavalitsusel ja teistelt ehitustöödega seotud organisatsioonilt. Ehitatav liinirass, seadme asukoht, jms tellijaga üle vaadata. Enne ehitustööde algust tuleb ehitatav liinirass, seadme asukoht, jms kooskõlastada täiendavalt teiste rassivaldajatega 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.

### 1.5.2. 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.

### 1.5.3. 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 ilmnunud 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.

### 1.5.4. Töötervishoid ja tööohutusnõuded

Tööde teostamisel tuleb järgida Eesti Vabariigi seadusi ja määrusi.

### 1.5.5. 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 Ehitusseadusest 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.

#### 1.5.6. Tööde kvaliteedinõuded

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

### 1.6. Teedehituse osa

#### 1.6.1. Liikluskorraldus ehituse ajal

Lähtuda liikluseaduse § 7<sup>1</sup> lõike 4 alusel kehtestatud Majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrusest nr 43 *Nõuded ajutisele liikluskorraldusele*.

#### 1.6.2. Kaeviku tagasitäide

Torude kaevik kaevatakse vastavalt torustiku ehitusprojektile. Kaeviku kaevamisel tuleb eemaldada kaevikusse valguv pinnasevesi. Torude alla paigaldatakse liivalus paksusega 15 cm ja tihendatakse. Liivalus peab olema stabiilne ja püsiv. Torualuse tihendamisel tuleb saavutada elastsusmoodul vähemalt 120 MPa. 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 0,98.

#### 1.6.3. Katendi taastamine ja vertikaalplaneering

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

#### 1.6.4. Haljastus

Olemasolev ja säilitatav kõrghaljastus

Ehitustööde teostamisel puudele lähemal kui 2 m, tuleb kaevetöid teostada käsitsi, et puu juurestikku minimaalselt kahjustataks. Lisaks ei tohi ehitustööde käigus liikuda masinatega säilitatavale kõrghaljastusele lähemale kui 3 m, 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%.