

Tellija: Enefit Connect OÜ

Veskiposti tn 2, Tallinn, Harjumaa, 10138

reg.kood: 16130213

tel: +372 55522205

e-mail: enefit@enefitconnect.ee

Kolga-Pudisoo keskpinge võrgu parendamine
Kolga-Aabla küla, Pedaspea küla, Pudisoo küla,
Kuusalu vald, Harju maakond

Tööprojekt

Töö nr. IP5330

Projekteerija: **Janno Lütt**

Projekti juht: **Heigo Lomp**

A kl. pädevus, tunnistus nr. EL-530-18

Sisukord

Sisukord	2
1. Asukoha plaan	3
2. Seletuskiri	5
2.1 Üldosa.....	5
2.2 Tehniline lahendus	6
2.2.1 Projekteeritud alajaam nr AJ13544	6
2.2.2 Projekteeritud alajaam nr AJ13545	6
2.2.3 Projekteeritud alajaam nr AJ13550	6
2.2.4 Projekteeritud alajaam nr AJ13551	6
2.2.5 Olemasolevad alajaamad.	7
2.2.6 20kV õhuliini rekonstrueerimine.....	7
2.2.7 20kV maakaabelliinide paigaldus.....	8
2.2.8 Harukilp HK1989	9
2.2.9 0,4kV maakaabelliinide paigaldus.....	9
2.2.10 Olemasoleva madalpinge õhuliini ümberehitustööd.....	11
2.2.11 Õhuliini demontaaž.....	11
2.2.12 Kaitse ja maandus.....	11
2.3 Rajatise ehitamisest teemaal.....	12
2.4 Tähistuste paigaldus	12
2.5 Käidunõuded	13
2.6 Taastamistöid ehitusel	14
2.7 Jäätmekäitlus	15
2.8 Projektiga haaratud alal asuvad muinsuskaitsealused objektid ja tööde teostamine nende kaitsevööndis.....	15
3. TÖÖKIRJELDUSED	15
3.1 Ehitusplatsi ettevalmistus	15
3.2 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine	16
3.3 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine	16
3.4 Töötervishoid ja tööohutusnõuded	17
3.5 Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve	17
4. Andmetabelid.....	18
4.1 Põhiseadmete ja materjalide spetsifikatsioon.....	18
4.2 Tööde mahud.....	19
4.3 Demonteeritav materjal	20

Lisad

Lisa 1. Elektrilevi OÜ projekteerimisülesanne

Lisa 2. Kooskõlastuste koondtabel ja ära kirjad

Joonised

Joonis 1. EL-1 Asendiplaan, M1:500

Joonis 2. EL-2 Kolga-Pudisoo skeemiparandus

Joonis 3. EL-3 Alajaamade skeemid

Joonis 4. EL-4 AJ paigaldusjoonis

Joonis 5. EL-5 KAJ maandusjoonis

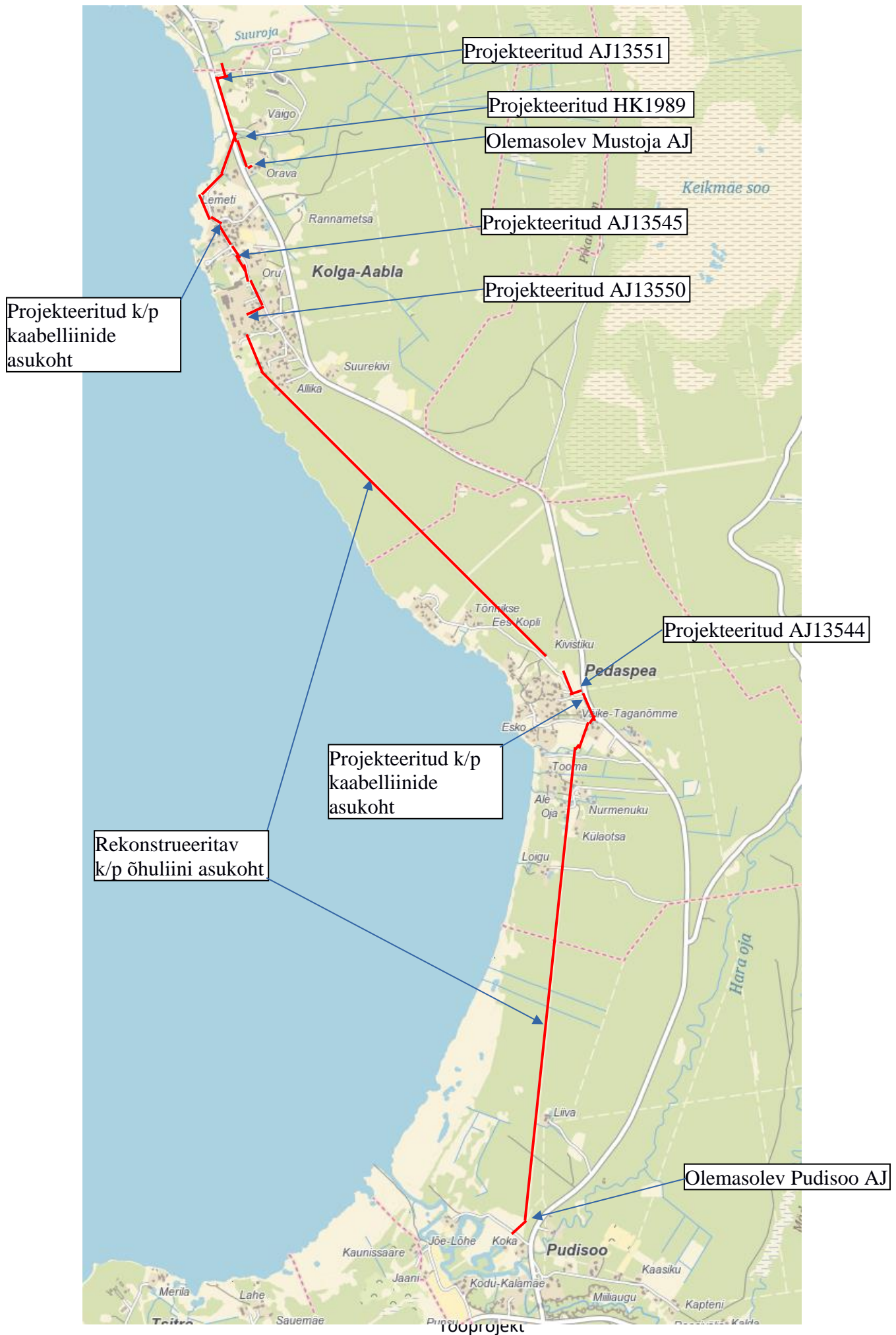
Joonis 6. EL-6 Madalpinge elektriskeem

Joonis 7. EL-7 Kaablimasti joonis

Joonis 8. EL-8 Katete taastamisplaan

1. Asukoha plaan





2. Seletuskiri

2.1 Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Harjumaal Kuusalu vallas Kolga-Aabla, Pedaspea ja Pudisoo külades asuva Kolga-Pudisoo keskpingeõrgu parendamine.

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

1. Ehitusseadustik, Seadme ohutuse seadus, Nõuded ehitusprojektile ja teised kehtivad seadused, nõuded ja õigusaktid;
2. Elektrilevi OÜ ettevõtte standardid (võrgustandardid), juhendid, normid, nõuded ja teised kehtivad dokumendid (<http://www1.elektrilevi.ee/Hankekonkursid.nsf/PKDE?OpenView>);
3. EVS 843:2016 Linnatänavad;
4. EVS-HD 60364-4-41 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
5. EVS-HD 60364-4-42 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;
6. EVS-HD 60364-4-444 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest;
7. EVS-HD 60364-5-52 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud;
8. EVS-HD 60364-5-54 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid;
9. Eesti Vabariigi Tee projekteerimise normid ja nõuded.

Nimetatud dokumentidega tuleb arvestada ka ehitustööde teostamisel. Samuti järgida nimetatud dokumente elektripaigaldise hilisemal käidul.

Seitse päeva enne liiniehitustööde algust on ehitajal kohustus võtta ühendust kinnistute valdajatega, teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksustel ja arvestama nende tingimuste, nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega (LISA 2).

Kolm päeva enne liiniehitustööde algust on ehitajal kohustus teavitada Tellija projektijuhti, kohaliku omavalitsust, tehnovõrkude valdajaid ning arvestama ehitustöödel nende tingimuste, nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega (LISA 2).

Ehitustööd teostada vastavalt tellija ja kohaliku omavalitsuse kehtestatud korrale. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatause koosolekul enne tööde alustamist.

Ehitustööde käigus ja elektripaigaldise hilisemal käidul juhendada eelpool toodud eeskirjadest ja Eesti Vabariigis kehtivatest normatiividest ja seadustest. Samuti pidada kinni töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest ning headest tavadest.

Ehitajal on kohustus täita liikluskorralduse nõudeid teetöödel, mis on kehtestatud Majandus- ja taristuministri 13. juuli 2018.a. määrusega nr.43, liiklejale ohutute liikumistingimuste loomiseks teel ja töö tegijale ohutute töötingimuste loomiseks teel ja tee kaitsevööndis.

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

NB! Ehitustöödel või selle ettevalmistamisel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged/vastuolulised, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekteerija ja tellijaga.

Töövõtja on kohustatud dokumentatsiooni nii põhjalikult läbi vaatama, et selles esinevad võimalikud vastuolud saaks lahendada ENNE ehituspakkumisega alustamist.

Projekt tugineb järgmistele alusmaterjalidele:

1. OÜ Elektrilevi poolt välja antud projekteerimisülesanne nr. IP5330, v.a. 12.08.2022;
2. OÜ Kirjanurk poolt koostatud geodeetiline alusplaan, töö nr.8919G, koostatud 18.10.2022; geaalusel kõrgused EH2000 süsteemis.

2.2 Tehniline lahendus

NB! Tööde planeerimisel ja teostamisel tuleb lähtuda Keskkonnaameti nõuetest ja kooskõlastuses toodud tingimustest: Keskkonnaamet kooskõlastab taotluses esitatud liinirajatise rajamise, rekonstrueerimise- ja hooldustööd Lahemaa rahvusparkis tingimusel, et tööde planeerimisel ja läbiviimisel järgitakse kaitse-eeskirjas, Looduskaitse seaduses ning käesolevas Keskkonnaameti kooskõlastusel sätestatud tingimustega.

2.2.1 Projekteeritud alajaam nr AJ13544

Lähtuvalt tellija projekteerimisülesandest on käesoleva lahenduse järgi ette nähtud paigaldada Kasemetsa kinnistule uus metallkorpusega väliteenindusega komplektalajaam HEKA 1VM250 nr AJ13544. Alajaama tõsta ümber Pedaspea AJ 100kVA trafo. Pedaspea alajaamast ringi tõsta kontsentraator ja bilansiarvesti. Alajaama ümber rajada 600x600 plaatidest ring. Alajaamale rajada maandus- ja potentsiaalitasanduskontuur vastavalt maandusjoonisele.

2.2.2 Projekteeritud alajaam nr AJ13545

Lähtuvalt tellija projekteerimisülesandest on käesoleva lahenduse järgi ette nähtud paigaldada Pihlapõllu kinnistule uus metallkorpusega väliteenindusega komplektalajaam HEKA 1VM250 nr AJ13545. Alajaama tõsta ümber Kolga-Aabla AJ 100kVA trafo. Kolga-Aabla alajaamast ringi tõsta kontsentraator ja bilansiarvesti. Alajaama ümber rajada 600x600 plaatidest ring. Alajaamale rajada maandus- ja potentsiaalitasanduskontuur vastavalt maandusjoonisele.

2.2.3 Projekteeritud alajaam nr AJ13550

Lähtuvalt tellija projekteerimisülesandest on käesoleva lahenduse järgi ette nähtud paigaldada Mäe kinnistule uus metallkorpusega väliteenindusega komplektalajaam HEKA 1VM630 nr AJ13550. Alajaama tõsta ümber Kilu AJ 250kVA trafo. Kilu alajaamast ringi tõsta kontsentraator, bilansiarvesti ja tarbija arvesti. Alajaama ümber rajada 600x600 plaatidest ring. Alajaamale rajada maandus- ja potentsiaalitasanduskontuur vastavalt maandusjoonisele.

2.2.4 Projekteeritud alajaam nr AJ13551

Lähtuvalt tellija projekteerimisülesandest on käesoleva lahenduse järgi ette nähtud paigaldada Luite alajaam kinnistule uus metallkorpusega väliteenindusega komplektalajaam HEKA 1VM250 nr AJ13551. Alajaama tõsta ümber Luite AJ 250kVA trafo. Luite alajaamast ringi tõsta kontsentraator ja bilansiarvesti. Alajaama ümber rajada 600x600 plaatidest ring. Alajaamale rajada maandus- ja potentsiaalitasanduskontuur vastavalt maandusjoonisele.

2.2.5 Olemasolevad alajaamad.

Lähtuvalt tellija projekteerimisülesandest on käesoleva lahenduse järgi ette nähtud olemasoleva Mustoja AJ puitmastile paigaldada keskpinge maakaabel, kaablitarind koos pingepiirikutega ja teostada ühendus alajaama ja maakaabli vahel.

Lähtuvalt tellija projekteerimisülesandest on käesoleva lahenduse järgi ette nähtud peale BLL õhuliini paigaldust taastada M95 mastil Antoni AJ ühendus BLL õhuliiniga.

Lähtuvalt tellija projekteerimisülesandest on käesoleva lahenduse järgi ette nähtud asendada M75 nurgamast puit mastiga, mastile tõsta ümber Pudisoo mastalajaam, kontrollida alajaama maandus ja taastada ühendused olemasoleva madalpinge osaga!

Lähtuvalt tellija projekteerimisülesandest on käesoleva lahenduse järgi ette nähtud demonteerida Luite alajaam, Kolga-Aabla mastalajaam, Kilu alajaam ja Pedaspea mastalajaam.

2.2.6 20kV õhuliini rekonstrueerimine

Käesoleva projektlahenduse järgi on ette nähtud Kolga-Pudisoo fiidri projektis käsitletaval lõigul mast nr.74 kuni mast nr.99, mast nr.106 kuni mast nr.139 asendada olemasolev AS-35 paljasjuhtmed BLL 99mm² ristlõikega isoleeritud õhuliinijuhtmetega. Korruga 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 lisas 1. Teega ristumisel on ette nähtud minimaalne vahekaugus 7 m õhuliini juhtme ja teepinna vahel.

Vastavalt juhendi J3301 p.3.20 ette nähtud ja teostatud kontrollarvutustele on ette nähtud asendada mastid vastavalt asendiplaanil tähistatud (vt. joonis EL-1) 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. Kõikide traaversite puhul tuleb eelistada vene-tüüpi isolaatoreid, s.t. vanade ja Leku kolmnurktraaversite puhul ШФ 20Г1 või SHF20-13-E-1-I ning Ensto traaversite puhul ШФ 20YO.

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

2.2.7 20kV maakaabelliinide paigaldus

Käesoleva projektlahenduse järgi on ette nähtud uue AHXAMK-W 3x120Al+35Cu (KPL217099(26417)) maakaabli paigaldamine jätkumuhvist JM1 kuni projekteeritud alajaamani AJ13551. AJ13551 on projekteeritud uue AHXAMK-W 3x120Al+35Cu (KPL217101) maakaabli paigaldamine kuni projekteeritud harukilbini HK1989. HK1989 on projekteeritud uue AHXAMK-W 3x25Al+35Cu (KPL217114) maakaabli paigaldamine kuni olemasoleva Mustoja alajaamani. Mustoja mastalajaama mastile paigaldada kaablitarind, pingepiirikud ja teostada ühendus olemasoleva alajaamaga !

HK1989 on projekteeritud uue AHXAMK-W 3x120Al+35Cu (KPL217102) maakaabli paigaldamine kuni projekteeritud alajaamani AJ13545. AJ13545 on projekteeritud uue AHXAMK-W 3x120Al+35Cu (KPL217103) maakaabli paigaldamine kuni projekteeritud alajaamani AJ13550. AJ13550 on projekteeritud uue AHXAMK-W 3x120Al+35Cu (KPLxxxxx) maakaabli paigaldamine kuni olemasoleva õhuliini puitmastini nr. 42. Mastile paigaldada kaablitarind, pingepiirikud ja teostada ühendus olemasoleva SAX 50 õhuliiniga !

Jätkumuhvist JM2 on projekteeritud uue AHXAMK-W 3x120Al+35Cu (KPL217090(19703)) maakaabli paigaldamine kuni projekteeritud alajaamani AJ13554. AJ13554 on projekteeritud uue AHXAMK-W 3x120Al+35Cu (KPL217089) maakaabli paigaldamine kuni projekteeritud puitmastini nr. 99. Mastile paigaldada kaablitarind, pingepiirikud ja teostada ühendus projekteeritud BLL99 õhuliiniga !

Paigaldada maakaabelliin asendiplaanil näidatud asukohtadele.

Tabel 3.2.2 20kV maakaabelliinid

Kaabli nr.	ALGUS	LÕPP	Kaabli parameetrid	Pikkus, [m] trass+varud
KPL217099(26417)	JM1	AJ13551	AHXAMK-W 3x120+35	30+1+5
KPL217101	AJ13551	HK1989	AHXAMK-W 3x120+35	397+5+3
KPL217114	HK1989	Mustoja AJ	AHXAMK-W 3x25+35	156+3+10
KPL217102	HK1989	AJ13545	AHXAMK-W 3x120+35	703+3+5
KPL217103	AJ13545	AJ13550	AHXAMK-W 3x120+35	383+5+5
KPLxxxxxx	AJ13550	M42	AHXAMK-W 3x120+35	24+5+10
KPL217090(19703)	JM2	AJ13544	AHXAMK-W 3x120+35	138+1+5
KPL217089	AJ13544	M99	AHXAMK-W 3x120+35	346+5+10

Kaablid paigaldada lahtisel meetodil min 0,7m sügavusele D160 kaablikaitsetorus, v.a. teemaal kus kaabel min 1.0m sügavusel D160 N750 kaablikaitsetorus. Kinnisel meetodil paigaldatud

osad, kus kaabel min 1,0m sügavusel ja kõrval maanteedega ristumistel min 1,5 m sügavusel..Pärast kaevetööde ja kaabliini paigaldustööde lõppu tuleb kaablikaevis täita tihendatud pinnasega (pinnase tihendamise koefitsient sõidu- ja kõnniteedel on 0,98). Samuti taastada teekatted ja haljastus endisele või maapinna taastamise joonisel ettenähtud kujule.

2.2.8 Harukilp HK1989

Käesoleva projektlaheanduse järgi on ette nähtud paigaldada uus harukilp (HK1989) Kolga-Aabla tee T1 kinnistule. Harukilbi asukoht toodud joonisel EL-1. Harukilpkilp komplekteerida vastavalt skeemile EL-2.

Tabel 2.2.3.1 Jaotuskilbid

JK tähis	Märkused
HK1989	11270 Kuusalu-Leesi tee kinnistul, sokliga pinnases. Kilbi ukse avanemise suund lääne suunas. Maapinna kõrgus olemasolev tasapind $\pm 0,00=3,20$ (EH2000)

2.2.9 0,4kV maakaabelliinide paigaldus

Olemasoleva Luite AJ asendamine AJ13551 alajaamaga.

Projekteeritud alajaamast paigaldatakse uued kaablid olemasolevate madalpinge ühenduste taastamiseks. Projekteeritud uus maakaabel AXPk 4G95 (MPLxxxxx(MPL374819)) AJ13551 F1 lülitist kuni jätkumuhvini JM5, uus maakaabel AXPk4G95 (MPLxxxxx) AJ13551 F3 lülitist kuni jätkumuhvini JM4, uus maakaabel AXPk4G120 (MPLxxxxx) AJ13551 F5 lülitist kuni jätkumuhvini JM3 ja uus maakaabel AXPk4G500 (MPLxxxxx) AJ13551 F7 lülitist kuni olemasoleva liitumiskilbini 133049LK.

Olemasoleva Kolga-Aabla AJ asendamine AJ13545 alajaamaga.

Projekteeritud alajaamast paigaldatakse uued kaablid olemasolevate madalpinge ühenduste taastamiseks. Projekteeritud uus maakaabel AXPk 4G120 (MPLxxxxx) AJ13545 F1 lülitist kuni Kolga-Aabla AJ F1 õhuliin, uus maakaabel AXPk 4G120 (MPLxxxxx) AJ13545 F3 lülitist kuni Kolga-Aabla AJ F2 õhuliin, uus maakaabel AXPk 4G120 (MPLxxxxx) AJ13545 F5 lülitist kuni Kolga-Aabla AJ F3 õhuliin ja uus maakaabel AXPk 4G120 (MPLxxxxx (50471)) AJ13545 F7 lülitist kuni jätkumuhv JM6.

Olemasoleva Kilu AJ asendamine AJ13550 alajaamaga.

Projekteeritud alajaamast paigaldatakse uued kaablid olemasolevate madalpinge ühenduste taastamiseks. Projekteeritud uus maakaabel AXPk 4G120 (MPLxxxxx) AJ13550 F1 lülitist kuni olemasoleva õhuliini puitmastini nr. 42. Mastil teostada ühendus Kilu AJ F7 õhuliiniga.

Kilu alajaamas olemasolevad tarbija kaablid jätkata kuni projekteeritud alajaamani AXPk 4G120 kaablitega jätkumuhvidest JM9-JM13.

Olemasoleva Pedaspea AJ asendamine AJ13544 alajaamaga.

Projekteeritud alajaamast paigaldatakse uued kaablid olemasolevate madalpinge ühenduste taastamiseks. Projekteeritud uus maakaabel AXPk 4G120 (MPLxxxxx) AJ13544 F1 lülitist kuni olemasoleva Pedaspea mastalajaama puitmastini ja teostada ühendus Pedaspea AJ F1 õhuliinga, uus maakaabel AXPk 4G120 (MPLxxxxx) AJ13544 F3 lülitist kuni olemasoleva Pedaspea mastalajaama puitmastini ja teostada ühendus Pedaspea AJ F2 õhuliinga, uus maakaabel AXPk 4G120 (MPLxxxxx(17551)) AJ13544 F5 lülitist kuni jätkumuhvini JM7 ja uus maakaabel AXPk 4G120 (MPLxxxxx(21071)) AJ13544 F7 lülitist kuni jätkumuhvini JM8.

Maakaabli trassid on toodud joonisel EL-1.

Projekteeritud kaablite parameetrid koos algus- ja lõpp-punktidega on toodud elektriskeemil (EL-4), kaablite kulgemine looduses esitatud asendiplaanil (EL-1), põhimaterjalid koos varuga spetsifikatsioonis ning tööde mahud on esitatud vormikohases tööde mahtude tabelis.

Tabel 2.2.1 0,4 kV maakaabelliinid

Kaabli nr.	ALGUS	LÖPP	Kaabli parameetrid	Pikkus, [m]
MPLxxxxxx(MPL374819)	AJ13551 F1	JM5	AXPK 4G95	11+5+1
MPLxxxxxx	AJ13551 F3	JM4	AXPK 4G95	11+5+1
MPLxxxxxx	AJ13551 F5	JM3	AXPK 4G120	11+5+1
MPLxxxxxx	AJ13551 F7	136826LK	AXPK 4G50	11+5+2
MPLxxxxxx	AJ13545 F1	Kolga-Abla AJ F1 õhuliin	AXPK 4G120	11+5+10
MPLxxxxxx	AJ13545 F3	Kolga-Abla AJ F2 õhuliin	AXPK 4G120	11+5+10
MPLxxxxxx	AJ13545 F5	Kolga-Abla AJ F3 õhuliin	AXPK 4G120	13+5+10
MPLxxxxxx	AJ13545 F5	JM6	AXPK 4G120	13+5+10
MPLxxxxxx	AJ13550 F1	Kilu AJ F7 õhuliin	AXPK 4G120	30+5+10
MPLxxxxxx	AJ13544 F1	Pedaspea AJ F1 õhuliin	AXPK 4G120	5+5+10
MPLxxxxxx	AJ13544 F3	Pedaspea AJ F2 õhuliin	AXPK 4G120	5+5+10
MPLxxxxxx	AJ13544 F5	JM7	AXPK 4G120	6+5+1
MPLxxxxxx	AJ13544 F7	JM8	AXPK 4G120	5+5+1
Kilu tarbija 1	AJ13550 Tarbija 1	JM9	AXPK 4G120	24+5+1
Kilu tarbija 2	AJ13550 Tarbija 2	JM10	AXPK 4G120	24+5+1
Kilu tarbija 3	AJ13550 Tarbija 3	JM11	AXPK 4G120	3+5+1

Kilu tarbija 4	AJ13550 Tarbija 4	JM12	AXPK 4G120	3+5+1
Kilu tarbija 5	AJ13550 Tarbija 5	JM13	AXPK 4G120	3+5+1

Kaablid paigaldada lahtisel meetodil min 0,7m sügavusele, Terves ulatuses D110 N450 kaablikaitsetorus. Pärast kaevetööde ja kaabliini paigaldustööde lõppu tuleb kaablikaevis täita tihendatud pinnasega (pinnase tihendamise koefitsient sõidu- ja kõnniteedel on 0,98). Samuti taastada teekatted ja haljastus endisele või maapinna taastamise joonisel ettenähtud kujule

2.2.10 Olemasoleva madalpinge õhuliini ümberehitustööd

Pedaspea AJ F2 õhuliini AJ ja M1 vaheline AMKA õhuliin asendada AMKA 3x120+95 õhuliiniga.

2.2.11 Õhuliini demontaaž

Käesolev projekt lahenduse järgi on peale maakaablite paigaldamist ette nähtud demonteerida Luite LP ja Pedaspea LP. Luite alajaama juures puitmastid 1 ja 1A. Luite ja Kolga-Aabla alajaamade vaheline õhuliin koos mastidega nr. 8-19. M12A mast koos Mustoja alajaamaga jääb alles !

Kolga-Aabla ja Kilu alajaamade vaheline õhuliin koos mastidega nr, 5, 3-1.

Pedaspea külas õhuliin koos mastidega nr.1, 99-103. Pedaspea AJ mast jääb alles !

Demonteeritavad õhuliinilõigud on näidatud asendiplaanil EL-1 ning materjalid toodud tabelis 5.3.

2.2.12 Kaitse ja maandus

Käesolevas elektripaigaldises on elektriõhutuse 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 kaitsepotsiaali ühtlustussüsteemi väljaehitamisega, millega tagatakse elektripaigaldise pingeldiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50VAC. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5s.

Alajaama maanduse ehitusel lähtuda kehtivast Elektrilevi OÜ poolt koostatud juhendist P393. Alajaamale rajada olemasoleva maandur, mis koosneb alajaama ümber paigaldatud potentsiaalitasandusringist, maanduskontuurist ja vertikaalelektroodidest. Maanduskontuur rajada selliselt, et on võimalik mõõta kontuuri katkematust. Maanduskontuuri nurkadesse paigaldada 2x1,5 m pikkused maandusvardad. Alajaama peamaanduslati ja maanduri vahele paigaldatakse maandusjuhiks kaks Cu 25 mm² köit, et tagada maanduse toimivust ühe maandusjuhi lahtiühendamisel või katkemisel.

Lisaks on vajalik ehitada igale madalpingevõrgu haruliinile (liitumiskilbile) madalpingevõrgu maanduspaigaldis.

Alajaama maanduse ehitusel lähtuda kehtivast 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 savikihiga. Ristumisel kommunikatsioonidega, tagada minimaalne puhasvahe 0,1 m.

Maandustakistuse arvutamisel on lähtutud maksimaalselt lubatavast puutepingest $U_{TP} = 80$ V, madalpinge- ja kõrgepinge-maanduspaigaldiste ühendamisel. Arvutuses võetakse olemasoleva KP võrgu maaühendusvoolu väärtuseks 10 A.

$$Z_e \leq \frac{2 \times U_{tp}}{I_e} = \frac{2 \times 80V}{10} A \approx 16 \Omega$$

Maanduskontuuri ehitamisel ühendada maanduskontuuriga kokku kõikide õhuliinide lähimate mastide maandused. **Üldjuhul on soovitatav ehitada alajaamale maandus $Z_e \leq 4 \Omega$. Kui pole võimalik tagada alajaama soovituslikku maanduse väärtust, siis tuleb ehituse käigus mõõta alajaama piirkonna resulteerivat maandusimpedantsi väärtust. Juhul, kui ei suudeta kogu alajaama piirkonna resulteerivat maandusimpedantsi väärtust saavutada $Z_e \leq 4 \Omega$ tuleb alajaama kontuurile lisada maanduselektroode või rajada süvamaandur.**

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

2.3 Rajatise ehitamisest teemaal

Kaablite paigaldamisel teemaale tuleb kinni pidada järgmistest kehtestatud nõuetest:

- vähim sügavus teemaal, mulde nõlvast kaugemal kui 1 m või kraavi põhjas 1,0 m
- vähim sügavus teemaal ristumisel kraaviga, kraavi või muu vooluveekogu ning truubi põhjast 1,0 m Kaabel paigaldada 1250N kaitsetorusse.
- vähim sügavus riigi põhimaantee või arendushuviga tee katte ja mulde all 2,2 m, kõrvalmaanteedel 1,5 m. Kaabel paigaldada 1250N kaitsetorusse.
- Vähim sügavus teemaal, mulde nõlvast kuni 1 m kaugusel minimaalselt 1,2 m kaabel paigaldada kinnisel meetodil 1250N kaitsetorusse.
- Riigitee maal on kõrvalkalded kooskõlastatud projektist keelatud.
- Riigitee maa tuleb pärast tehnovõrgu paigaldamist korrastada ja taastada haljastus kasvumulla ja murukülviga vastavalt „ Teetööde tehniline kirjelduse“ viimase redaktsiooni peatükis – „ Maastikukujundustööd“ toodud kvaliteedinõuetele.
- teemaal ristumisel mahasõiduga tee katte ja mulde all 1,2 m. Kaabel paigaldada 1250N kaitsetorusse

Riigimaanteedel alusel maal on keelatud rajada avatud kaevikut katile lähemal kui 3m, kitsastes oludes võib rajada puurimiskaeviku kuni 2m kaugusele kattedest.

Rajatise ehitamine on ette nähtud teemaa osale, mis on kasutusel haljasalana või haritava maana ning ehitustööde läbiviimine ei kahjustaks olemasoleva tee konstruktsiooni. Esmane tagasitõrje kaablikaevikus teostatakse liivaga. Kaevejälje taastamine on ette nähtud olemasoleva kohapealse pinnasega, millest on suuremad kivid eemaldatud.

2.4 Tähistuste paigaldus

Kilpides ja alajaamas olevad fiidrid tähistada liini nimetusega ja fiidrite kaitsmed tähistada kaitsmete nimisuurusega. Elektrikilpidele kinnitada “Elektriohu” märk ja jaotuskilbi/liitumiskilbi number. Maakaabli otsad tuleb tähistada kaablilipikutega. Kaablilipikutele tuleb kanda järgmised

andmed vastavalt kehtivale juhendile P346 0,4-20kV võrgustandard – identifitseerimine ja tähistamine.

2.5 Käidunõuded

Pärast elektrivõrgu kasutuselevõttu tuleb pärast esimest eksploatatsiooniaastat lähtuda ülevaatuste ja hooldustööde planeerimisel OÜ Elektrilevi hoolduskavade koostamise juhenditest ja nõuetest.

Ristumisel maa-aluste kommunikatsioonidega (tarbijakaablid, side, vesi, jne) tuleb kohale kutsuda vastavate trasside esindajad 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 lubatav ainult maaaluste rajatiste valdajate loal, seejuures enne kontrollides, kas maa sees ei leidu plaanidele kandmata rajatise. 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 teostada sidekaablid ja olemasolevad elektrikaablid kaevetööde ajaks. Kaevamistööde käigus selgunud maa-aluste kommunikatsioonide teisiti paiknemisel teavitada sellest vastavate kommunikatsioonide esindajaid. Kogu trassi ulatuses tähistada kaabel märkelindiga. Pärast kaablite paigaldamist tuleb teha kaabelliini ja maanduspaigaldise teostusjoonised.

Tabel 1. Keskpinge kaabli ja tehnorajatiste vahelised väikseimad kujud [m]

Tehnorajatise nimetus	Rõhtvahekaugus rööpkulgemisel	Püstvahekaugus ristumisel
Vee- ja kanalisatsioonitoru, drenaaz	1	0,3/0,2 ²⁾
Gaasitoru kuni 16 bar	1	0,3
Kaugküttetorustiku kanali või torukatte välispind	2/0,5 ¹⁾	0,2
Elektrikaabel kuni 35 kV võrgus ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,3/0,1 ⁴⁾
Elektrikaabel 110 kV	1/0,5 ⁶⁾	0,3/0,1 ⁴⁾
Sidekaabel või -kanalisatsioon	0,5/0,25 ^{4) 8)}	0,3 ^{3)/0,1⁴⁾}

¹⁾ Väikseim vahekaugus kitsastes tingimustes.
²⁾ Kaabel torus. Kaablit kaitsev toru peab ulatuma ristuvast rajatisest min ±2 m kummalegi poole.
³⁾ Sidekaabel mehhaaniliselt kaitstud ristumiskohast 0,3 m mõlemale poole.
⁴⁾ Mõlemad kaablid kaitstud (torus min ±2 m kummalegi poole või kanalis).
⁵⁾ Kui teise kaabli valdaja ei ole Elektrilevi. Kui mõlemi kaabli valdaja on Elektrilevi, lähtuda käesoleva standardi joonisest EE2.4-10.
⁶⁾ Kuja võib vähendada 0,5 meetrini kokkuleppel 110 kV kaabelliinini valdajaga, kui kaabli läbilaskevõime kontrollarvutused seda võimaldavad.
⁷⁾ Elektrilevi elektrikaablite omavaheline rööpkulgumine on näidatud joonisel EE2.4-10.
⁸⁾ Kui nii side- kui ka elektrikaablid kuuluvad Elektrilevile ja mõlemad asuvad torudes, võib kaugusi vähendada lähtudes sidekaablitele esitatud nõuetest.

Kui kaevetööde käigus avastati tundmatuid torustikke, kaableid või muid kommunikatsioone, mida skeemil näidatud pole, tuleb töö katkestada, välja selgitada millise kommunikatsiooniga võib tegu olla ja teatada sellest kommunikatsioonide valdajale vastavate juhtnõuete saamiseks, edasise tööde käigu kohta. Paikades, kus leidub kaableid, tuleb kraave ja auke kaevata eriti ettevaatlikult ning alates 0,4 meetri sügavusest ainult labidaga.

Kaabli montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid.

Ehitustöö töövõtja elektritööd juhtivad isikud peavad vastama Ehitusseadustikus kehtestatud nõuetele. Elektritööde teostamiseks elektripaigaldistes, nende juures või lähedal peavad töövõtja töötajad olema juhendatud ja nende teadmised ohutuseeskirjade, sh. „Elektripaigaldiste käidu ohutusjuhendi“ (Eesti Energia, Tallinn) nõuete tundmises kontrollitud ja selle kohta väljastatud vastavasisulisel tunnistusel.

- a) Üldnõuded ehitustööde läbiviimisel. Ehitustööde läbiviimisel tuleb arvestada:
- Eesti Vabariigi kehtivaid seadusi, määrusi ja valitsuse ning ministeeriumite otsuseid.
 - kohaliku omavalitsuse määruseid ja juhendeid.
 - kontrollivate instantside määruseid ja standardeid.
 - Üldkehtivaid põhimõtteid ja arusaamu kvaliteetsest tööst.

- b) Tööde organiseerimine.

Ehitustööde alustamist, kontrolli tulemusi, kaetud tööde ülevaatusi ja teisi põhimõttelisi küsimusi käsitlevad otsused peavad olema protokollitud. Protokollid säilitatakse tellija juures. Säilitada tuleb ka kasutatud materjalide ja toodete sertifikaadid.

Erilist tähelepanu pöörata järgmistele asjaoludele:

- Ohtliku tsooni piirid peavad olema tähistatud piirete, ohutusmärkide ja hoiatavate plakatitega;
- Kõik ehitusplatsil töötavad inimesed peavad olema instrueeritud ohustehnika nõuetest;
- Kõrvaliste isikute juurdepääs ehitusplatsile ja töötsoonidesse peab olema tõkestatud,
- Ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult töövõtja.

2.6 Taastamistöid ehitusel

Kaabli trasside pealiskiht, murukatted, teed ja muud rajatised tuleb taastada vastavalt nende endisele seisukorrale. Vertikaalplaneeringut ei muudeta.

Ehituskaevikust väljakaevatav pinnas ei ole sobiv esmaseks tagasitäiteks ega sobi ehituskaeviku tagasitäitmiseks liikluspiirkonnas (sõiduteedel, kõnniteedel). Haljasalal kasutada kaablikaeviku tagasitäiteks võimaluse korral väljakaevatavat kivivaba sõmerat pinnast.

Ehituskaevikust väljakaevatav ja tagasitäiteks mittekasutatav pinnas vedada koheselt ja ladustada kooskõlastatult kohaliku omavalitsusega.

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

Ehitustegevuse laienemisel avalikult kasutatavale teele tuleb täita Tartu Linnavalitsuse 28.12.2012.a määruses nr.20 "Teede ja tänavate sulgemise kord" ja Tartu Linnavolikogu 18.12.2003.a määruses nr.52 "Kaevetööde eeskiri" sätestatud nõudeid. Sõltumata kaeveloa vajadusest tuleb teekatend taastada täielikult kolme tööpäeva jooksul, arvestades kaeve tagasitäitmise päevast.

Juhul kui katendit ei ole võimalik nimetatud aja jooksul täielikult taastada (nt tööde teostamine talveperioodil), taastatakse katend ajutiselt ja kooskõlastatakse teekatendi täieliku taastamise aeg teedeteenistusega. Teekatendi taastamine peab vastama majandus- ja taristuministri 03.08.2015. a määruses nr.101 "Tee ehitamise kvaliteedinõuded" sätestatud nõuetele.

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%.

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).

2.7 Jäätmekäitlus

Ehitusel tekkivate jäätmete käitlemisel juhendada KOV jäätmekäitluse eeskirja nõuetest ning konkreetse ehitusettevõtja jäätmekäitluse kavast.

2.8 Projektiga haaratud alal asuvad muinsuskaitsealused objektid ja tööde teostamine nende kaitsevööndis

Ehitustegevus on kavandatud kinnismälestise: Kalmistu „Tondimägi“ (reg.nr. 18574) kaitsevööndis.

* Kaevetööl tuleb arvestada arheoloogiliste leidude ja arheoloogilise kultuurikihi ilmsikstuleku võimalusega.

Muinsuskaitseadusest tulenevalt (§ 31 lg 1, § 60) on leidja sellisel juhul kohustatud tööd katkestama, jätma leiu leiukohta ning teatama sellest Muinsuskaitseametile.

Kui tööd piirduvad ainult mälestise kaitsevööndi alaga, tuleb enne tööde algust esitada

Muinsuskaitseametile tööde tegemise teatis (MuKS § 59 lg 3;

<https://register.muinas.ee/public.php?menuID=worknotice>). Teatise esitamine

Muinsuskaitseametile ei ole vajalik, kui projekt on eelnevalt ametiga kooskõlastatud.

* Muinsuskaitseameti määratud arheoloogilise uuringu osas on juriidilisel isikul võimalik

Muinsuskaitseametist taotleda hüvitist uuringutele kulunud maksumusest pooles ulatuses, kuid mitte rohkem kui 1500 eurot.

3. TÖÖKIRJELDUSED

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.

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

3.2 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine

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.

Tööde teostaja 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 garantii, 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 järelvalve

Tööde tegemisel jälgida ehitustööde head tava, pärast tööde lõpetamist peab olema ehitusplats koristatud ja heakord taastatud. Elekritöödele võib lubada ainult sellekohast väljaõpet omavat personali. Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi Ehitusseadustikust ja Tellija elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelvalvet 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.

4. Andmetabelid

4.1 Põhiseadmete ja materjalide spetsifikatsioon

4.2 Tööde mahud

4.3 Demonteeritav materjal

Lisad

Lisa 1. Elektrilevi OÜ projekteerimisülesanne

Lisa 2. Kooskõlastuste koondtabel ja ära kirjad

Joonised

- Joonis 1. EL-1 Asendiplaan, M1:500**
- Joonis 2. EL-2 Kolga-Pudisoo skeemiparandus**
- Joonis 3. EL-3 Alajaamade skeemid**
- Joonis 4. EL-4 AJ paigaldusjoonis**
- Joonis 5. EL-5 KAJ maandusjoonis**
- Joonis 6. EL-6 Madalpinge elektriskeem**
- Joonis 7. EL-7 Kaablimasti joonis**
- Joonis 8. EL-8 Katete taastamisplaan**