



KIILI ALEVI ELEKTRIVÕRGU ÜLEVIIMINE NIMIPINGELE 20 KV II ETAPP
KIILI ALEV KIILI VALD HARJU MAAKOND

| | |
|-----------------------|--|
| STAADIUM: | TÖÖPROJEKT |
| TÖÖ TEOSTAJA: | STROMTEC OÜ |
| PROJEKTEERIJA: | HARRI LAKS +372 53 835 935 Harri@stromtec.ee |
| VASTUTAV SPETSIALIST: | JAANUS KALDOJA |
| TÖÖ NUMBER: | 22-109 |
| TELLIJA PROJEKTIKOOD: | IP5329 |
| TELLIJA: | Enefit Connect OÜ Reg. kood 16130213 Veskiposti tn 2, Tallinn; 10138 +372 5552 2205 |

TARTU
JAANUAR 2023

Stromtec OÜ, Päevalille tn 2-2, Ülenurme alevik, Kambja vald, Tartumaa
+372 553 4119, jaanus@stromtec.ee
Reg. kood 12688881 MTR: TEL002388

SISUKORD

| | |
|---|----|
| 1. JOONISED JA ASUKOHT | 3 |
| 2. TEHNILISED NÄITAJAD..... | 4 |
| 3. SELETUSKIRI..... | 5 |
| 3.1. ÜLDOSA | 5 |
| 3.2. TEHNILINE LAHENDUS, TEOSTATAVAD TÖÖD | 7 |
| 3.2.2. OLEMASOLEVAD KESKPINGE, PROJEKTEERITUD KESK- JA MADALPINGE KAABELLIINID | 9 |
| 3.2.3. TÖÖDE KIRJELDUS..... | 9 |
| 3.2.4. PROJEKTEERITUD LIITUMISKILBID..... | 11 |
| 3.3. KAITSE JA MAANDAMINE..... | 12 |
| 3.4. TÄHISTUSED | 13 |
| 4. TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUS..... | 15 |
| 4.1. EHTUSPLATSI ETTEVALMISTUS | 15 |
| 4.2. OHUTUSE TAGAMINE JA LIIKLUSKORRALDUS | 15 |
| 4.3. OLEMASOLEVATE EHITESTE JA RAJATISTEGA ARVESTAMINE | 16 |
| 4.4. TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUSNÕUDED | 16 |
| 4.5. EHTUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE JA JÄRELEVALVE | 16 |
| 4.6. TÖÖDE KVALITEEDINÕUDED..... | 17 |
| 4.7. TEEDEEHITUSE OSA..... | 17 |
| 4.7.1. TEETÖÖDE ÜLDISED TEHNOLOOGIANÕUDED | 17 |
| 4.7.2. LIIKLUSKORRALDUS EHTUSE AJAL..... | 18 |

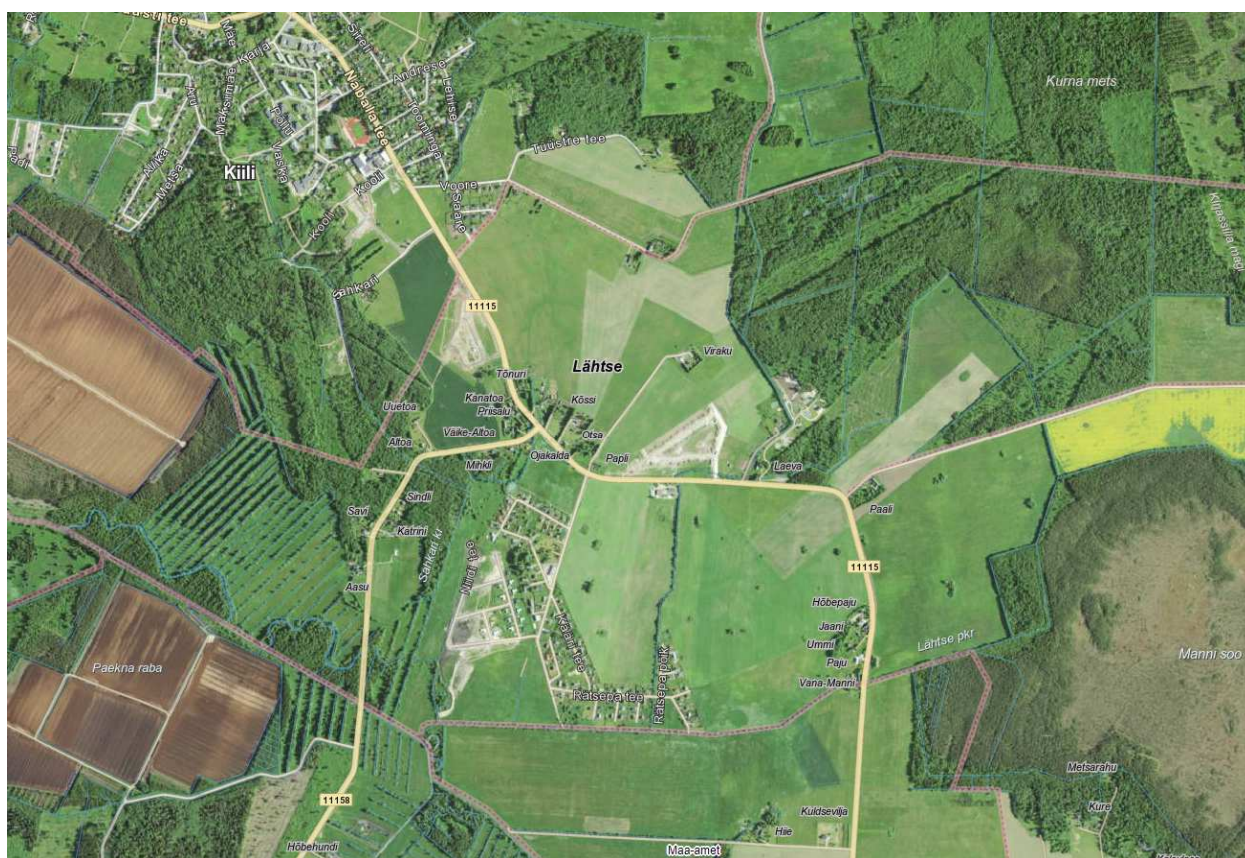
KIILI ALEVI ELEKTRIVÕRGU ÜLEVIIMINE NIMIPINGELE 20 KV II ETAPP KIILI ALEV KIILI VALD HARJU MAAKOND. IP5329.

Stromtec OÜ. Töö number 22-109. Tööprojekt.

03.01.2023

1. JOONISED JA ASUKOHT

| | |
|--|---------|
| Asendiplaan | 001-025 |
| Ristmevälja joonised | 026-031 |
| Katete taastamise joonis | 032 |
| Üldelektriskeem | 040 |
| Alajaama elektriskeem | 050 |
| Komplektalajaama paigutusjoonis | 060 |
| Komplektalajaama maanduspaigaldise skeem | 061 |



2. TEHNILISED NÄITAJAD

| Põhilised seadmed ja trassi pikkused (horisontaalprojektsioon) | | |
|--|------|-----|
| Projekteeritud komplektalajaam VM250 | 1 | kpl |
| Projekteeritud komplektalajaam VM1000 | 3 | kpl |
| Projekteeritud komplektalajaam 2SB1000 | 1 | kpl |
| Projekteeritud liitumiskilp vundamendil 1-kohaline | 4 | kpl |
| Projekteeritud jaotuskilp vundamendil 3-kohaga1 | 2 | kpl |
| Projekteeritud 24 kV maakaabel | 7018 | m |
| Projekteeritud 1 kV maakaabel | 839 | m |
| Projekteeritud 24 kV jätkumuhv | 21 | kpl |
| Projekteeritud 1 kV jätkumuhv | 3 | kpl |
| Projekteeritud õhuliini mast | 1 | tk |
| Projekteeritud õhuliini masti tugi | 2 | tk |
| Projekteeritud õhuliini masti tõmmits | 4 | tk |
| Projekteeritud 1 kV õhuliin | 13 | m |
| Demonteeritud madalpinge õhuliin | 326 | m |
| Demonteeritud keskpinge õhuliin | 3972 | m |
| Demonteeritud alajaam | 6 | kpl |
| Demonteeritud liitumiskilp | 3 | kpl |
| Demonteeritud lahklüliti | 1 | kpl |
| Demonteeritud õhuliini mast puit | | tk |
| Demonteeritud õhuliini mast raudbetoon | | tk |

3. SELETUSKIRI

3.1. ÜLDOSA

Käesolevas projektis on lahendatud KIILI ALEVI ELEKTRIVÕRGU ÜLEVIIMINE NIMIPINGELE 20 KV II ETAPP KIILI ALEV KIILI VALD HARJU MAAKOND. Projekt on teostatud digitaliseeritud alusplaanile vastavalt projekteerimisülesandele nr. IP5329.

Projekti koostamisel on lähtutud järgnevatest normdokumentidest (millest peab kinni pidama nii ehitusel kui hilisemal käidul):

- "Ehitusseadustik"
- "Asjaõiguseaduse AÕS"
- "Seadme ohutuse seadus"
- Enefit Connect OÜ ettevõttestandardid, juhendid
- EVS-EN 61140:2016/AC: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-HD 60364-4-443:2016 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest"
- EVS-HD 60364-5-51:2009+A11:2013 "Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised"
- EVS-HD 60364-4-444:2010/AC:2012 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid" Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest"
- EVS-HD 60364-5-52:2011+A11:2017 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud"
- EVS-HD 60364-5-54:2011+A11:2017 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid"
- EVS-EN 50110-1:2013 „Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded"
- EVS-EN 61936-1:2010+A1:2014 „Tugevoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV Osa 1: Üldnõuded"
- EVS-EN 50522:2010 „Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevoolupaigaldiste maandamine"
- Teised Eesti Vabariigi kehtivad seadused, normid ja õigusaktid

KIILI ALEVI ELEKTRIVÕRGU ÜLEVIIMINE NIMIPINGELE 20 KV II ETAPP KIILI ALEV KIILI VALD HARJU MAAKOND. IP5329.

Stromtec OÜ. Töö number 22-109. Tööprojekt.

03.01.2023

Enne ehitustööde algust tuleb ehitajal kirjalikult teavitada tööst puudutatud kinnistu(te) omanikke töödega alustamisest tähtitud 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 ehitustööd 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 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 maaalune kommunikatsioon tuleb ehitajal nõuetekohaselt taastada. Pärast trassi mahamärkimist võtta ühendust projektijuhiga, kellega objekti avakoosolekul leppida kokku tööde teostamise aeg ja viis.

Ehitustööd teostada vastavalt tellija ja kohaliku omavalitsuse kehtestatud korrale. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatuse koosolekul 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 01.01.2018 määrusega nr 43, liiklejale ohutute liikumistingimuste loomiseks teel ja töö tegijale ohutute töötingimuste loomiseks teel ja tee kaitsevööndis.

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.

Geolusena on kasutatud järgnevat materjali: Kirjanurk OÜ tööd nr 8481G 15.08.2022. Koordinaadid L-Est'97, kõrgused EH2000 süsteemis.

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

3.2. TEHNILINE LAHENDUS, TEOSTATAVAD TÖÖD

3.2.1. PROJEKTEERITUD KOMPLEKTALAJAAM

Komplektalajaama ehitamisel juhendada juhendist P358. Vastavalt asendiplaanil näidatud kohale paigaldada uus komplektalajaam:

- AJ13482 VM250 100 kVA trafoga.

Enne komplektalajaama paigaldamist valmistada ette alajaama aluspõhi vastavalt paigaldusjoonisele. Eemaldada pinnas, alus täita killustikuga ning tihendada. Alajaamale rajada kupits ning ümber alajaama paigaldada kõnniteeplaatidest riba 0,6m ulatuses. Kaablite alajaamast sisse/väljaviiguks paigaldada vundamendi avadesse kaitsetorud. Torude ümbrus müürida kinni, kaablid torudes tihendada. Alajaama KP ja MP sokliosa täita alajaama sees kergkruusaga. Alajaamale paigaldada sarjastatud lukud S1.

Antud komplektalajaamale panna järgmised märkesildid:

- Alajaama nimetus: AJ13482-le "AJ13482" H50
- Traforuumide märkesildid traforuumide uste väliskülgedele „T1“ H25
- 20 kV jaotusseadmete märkesildid ustele „20 kV JS“ H25
- 0.4 kV jaotusseadmete märkesildid ustele „0.4 kV JS“ H25
- Hoiatusmärgid „ELEKTRIOHT“ alajaamade igale välisuksele
- 20 kV JS fiidrite nimetused ja kaitsmete nimivoolud
- 0.4 kV JS fiidrite nimetused ja kaitsmete nimivoolud
- Alajaamade ustele paigaldada alajaama elektrilised skeem

- AJ13474 VM1000 100 kVA trafoga.

Enne komplektalajaama paigaldamist valmistada ette alajaama aluspõhi vastavalt paigaldusjoonisele. Eemaldada pinnas, alus täita killustikuga ning tihendada. Alajaamale rajada kupits ning ümber alajaama paigaldada kõnniteeplaatidest riba 0,6m ulatuses. Kaablite alajaamast sisse/väljaviiguks paigaldada vundamendi avadesse kaitsetorud. Torude ümbrus müürida kinni, kaablid torudes tihendada. Alajaama KP ja MP sokliosa täita alajaama sees kergkruusaga. Alajaamale paigaldada sarjastatud lukud S1.

Antud komplektalajaamale panna järgmised märkesildid:

- Alajaama nimetus: AJ13474-le "AJ13474" H50
- Traforuumide märkesildid traforuumide uste väliskülgedele „T1“ H25

KIILI ALEVI ELEKTRIVÕRGU ÜLEVIIMINE NIMIPINGELE 20 KV II ETAPP KIILI ALEV KIILI VALD HARJU
MAAKOND. IP5329.

Stromtec OÜ. Töö number 22-109. Tööprojekt.

03.01.2023

- 20 kV jaotusseadmete märkesildid ustele „20 kV JS“ H25
 - 0.4 kV jaotusseadmete märkesildid ustele „0.4 kV JS“ H25
 - Hoiatusmärgid „ELEKTRIOHT“ alajaamade igale välisuksele
 - 20 kV JS fiidrite nimetused ja kaitsmete nimivoolud
 - 0.4 kV JS fiidrite nimetused ja kaitsmete nimivoolud
 - Alajaamade ustele paigaldada alajaama elektrilised skeem
-
- AJ13489 VM1000 160 kVA trafoga.

Enne komplektalajaama paigaldamist valmistada ette alajaama aluspõhi vastavalt paigaldusjoonisele. Eemaldada pinnas, alus täita killustikuga ning tihendada. Alajaamale rajada kupits ning ümber alajaama paigaldada kõnniteeplaatidest riba 0,6m ulatuses. Kaablite alajaamast sisse/väljaviiguks paigaldada vundamendi avadesse kaitsetorud. Torude ümbrus müürida kinni, kaablid torudes tihendada. Alajaama KP ja MP sokliosa täita alajaama sees kergkruusaga. Alajaamale paigaldada sarjastatud lukud S1.

Antud komplektalajaamale panna järgmised märkesildid:

- Alajaama nimetus: AJ13489-le “AJ13489” H50
 - Traforuumide märkesildid traforuumide uste väliskülgedele „T1“ H25
 - 20 kV jaotusseadmete märkesildid ustele „20 kV JS“ H25
 - 0.4 kV jaotusseadmete märkesildid ustele „0.4 kV JS“ H25
 - Hoiatusmärgid „ELEKTRIOHT“ alajaamade igale välisuksele
 - 20 kV JS fiidrite nimetused ja kaitsmete nimivoolud
 - 0.4 kV JS fiidrite nimetused ja kaitsmete nimivoolud
 - Alajaamade ustele paigaldada alajaama elektrilised skeem
-
- AJ13473 VM1000 250 kVA trafoga.

Enne komplektalajaama paigaldamist valmistada ette alajaama aluspõhi vastavalt paigaldusjoonisele. Eemaldada pinnas, alus täita killustikuga ning tihendada. Alajaamale rajada kupits ning ümber alajaama paigaldada kõnniteeplaatidest riba 0,6m ulatuses. Kaablite alajaamast sisse/väljaviiguks paigaldada vundamendi avadesse kaitsetorud. Torude ümbrus müürida kinni, kaablid torudes tihendada. Alajaama KP ja MP sokliosa täita alajaama sees kergkruusaga. Alajaamale paigaldada sarjastatud lukud S1.

Antud komplektalajaamale panna järgmised märkesildid:

- Alajaama nimetus: AJ13473-le “AJ13473” H50
- Traforuumide märkesildid traforuumide uste väliskülgedele „T1“ H25

- 20 kV jaotusseadmete märkesildid ustele „20 kV JS“ H25
- 0.4 kV jaotusseadmete märkesildid ustele „0.4 kV JS“ H25
- Hoiatusmärgid „ELEKTRIOHT“ alajaamade igale välisuksele
- 20 kV JS fiidrite nimetused ja kaitsmete nimivoolud
- 0.4 kV JS fiidrite nimetused ja kaitsmete nimivoolud
- Alajaamade ustele paigaldada alajaama elektrilised skeem

3.2.2. OLEMASOLEVAD KESKPINGE, PROJEKTEERITUD KESK- JA MADALPINGE KAABELLIINID

Kaabelliinide väljaehitamisel juhinduda juhendist P342. Projekteeritud kaablite parameetrid koos algus- ja lõpp-punktidega on toodud üldelektriskeemil, kaablite kulgemine looduses on esitatud asendiplaanil, põhimaterjalid koos varuga spetsifikatsioonis ning tööde mahud on esitatud tööde mahtude tabelis.

3.2.3. 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 450N (kaabel on ristumiskohast mõlemale poole vähemalt 2 m ulatuses paigaldatud torusse) ning juhinduda normide-kohastest püst- ja horisontaalvahekaugustest ning kooskõlastustes toodud tingimustest. Torude otsad tuleb tihendada ehitusvahuga. Ristumisel teedega, kinnisel meetodil, kaabel kaitsta kaablikaitsetoruga 1250N, sügavus vähemalt 1.5 m katendist. 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 maa-aluste rajatiste valdajate loal, seejuures enne kontrollides, kas maa sees ei leidu plaanidele kandmata rajatisi. 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 toestada sidekaablid ja olemasolevad elektrikaablid kaevetööde ajaks. Kaevamistööde käigus selgunud maaaluste kommunikatsioonide teisiti paiknemisel teavitada sellest vastavate kommunikatsioonide esindajaid. Kogu trassi ulatuses tähistada kaabel märkelindiga.

Pärast kaablite paigaldamist tuleb teha kaabelliini ja maanduspaigaldise teostusjoonised.

KIILI ALEVI ELEKTRIVÕRGU ÜLEVIIMINE NIMIPINGELE 20 KV II ETAPP KIILI ALEV KIILI VALD HARJU MAAKOND. IP5329.

Stromtec OÜ. Töö number 22-109. Tööprojekt.

03.01.2023

Riigitee nr 11115 Kurna-Tuhala teel ja 11158 Lähse-Paekna teel on kõrvalekalded kooskõlastatud projektist keelatud. Riigitee maa tuleb pärast tehnovõrgu paigaldamist korrastada, haljastus taastada kasvumulla ja murukülviga vastavalt Transpordiameti dokumendi „Teetööde tehnilise kirjelduse“ viimasele redaktsioonile peatükis – „Maastikukujundustööd“ toodud kvaliteedinõuetele.”

Pärast kaevetööde ja kaabelliini paigaldustööde lõppu tuleb kaablikaavis täita tihendatud pinnasega (pinnase tihendamise koefitsient sõidu- ja kõnniteedel on 0,98). Samuti taastada teekatted ja haljastus endisele või maapinna taastamise joonisel ettenähtud kujule.

Tabel 3.1 Projekteeritud kaabelliinid

| Kaabli nr. | Algus | Lõpp | Kaabli parameetrid | Pikkus, [m] (trass/kaabel) |
|-------------------|----------------|----------------|--------------------|-------------------------------|
| MPL391080 | AJ Maksi F8 | JK63374 | AXPK 4G120 | 284/290 |
| MPL391081 | JK63374 | ÕL M1 | AXPK 4G120 | 35/50 |
| Tarbija maakaabel | LK212719 | Proj jätkumuhv | AXPK 4G25 | 11/15 |
| MPL391077 | AJ13482 F1 | 131898LK | AXPK 4G120 | 151/157 |
| MPL390933 | AJ13473 F1 | ÕL M1 | AXPK 4G120 | 30/45 |
| MPL | AJ13473 F3 | 66971LK | AXPK 4G50 | 6/12 |
| MPL390932 | AJ13473 F5 | ÕL M1 | AXPK 4G120 | 15/30 |
| MPL390931 | AJ13473 F7 | ÕL M1 | AXPK 4G120 | 15/30 |
| MPL391186 | AJ13489 F1 | LK212738 | AXPK 4G50 | 10/16 |
| MPL391187 | AJ13489 F3 | ÕL M1A | AXPK 4G120 | 15/30 |
| MPL25130 | AJ13489 F5 | Proj jätkumuhv | AXPK 4G240 | 15/21 |
| MPL391189 | AJ13489 F7 | ÕL M1 | AXPK 4G120 | 11/26 |
| MPL390941 | AJ13474 F1 | Proj jätkumuhv | AXPK 4G120 | 94/100 |
| MPL390943 | AJ13474 F3 | ÕL M1A | AXPK 4G240 | 106/120 |
| MPL | AJ13474 F5 | LK | AXPK 4G50 | 135/141 |
| KPL17818 | Proj jätkumuhv | AJ Pentuska | AHXAMK-W 3x120 | 964/990 |
| KPL216706 | AJ Pentuska | AJ13482 | AHXAMK-W 3x120 | 735/750 |

| | | | | |
|-----------|----------------|----------------|----------------|-----------|
| KPL216707 | AJ13482 | AJ12344 | AHXAMK-W 3x120 | 1244/1270 |
| KPL216713 | AJ13474 | AJ13489 | AHXAMK-W 3x120 | 869/880 |
| KPL216719 | AJ13489 | ÕL M1A | AHXAMK-W 3x50 | 4/20 |
| KPL216714 | AJ13489 | AJ Sausti kool | AHXAMK-W 3x120 | 421/430 |
| KPL18519 | Proj jätkumuhv | Proj jätkumuhv | AHXAMK-W 3x120 | 921/935 |
| KPL216708 | AJ13474 | ÕL M5 | AHXAMK-W 3x50 | 317/335 |
| KPL216709 | AJ13474 | ÕL M9 | AHXAMK-W 3x120 | 597/615 |
| KPL20210 | ÕL M17 | Proj jätkumuhv | AHXAMK-W 3x120 | 930/950 |

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

Tabel 3.2 Elektrikaabli horisontaalsed ja vertikaalsed vahekaugused teiste kommunikatsioonidega ristumisel (torus/ilma toruta)

| Nimetus | Paralleelkulgemisel | Ristumisel |
|--|------------------------|-------------------------------------|
| Vee-, drenaaži- ja kanalisatsioonitoru | $\geq 1,0 / > 1,0$ | $\geq 0,2 / \geq 0,3$ |
| Sidekaabel | $\geq 0,25 / \geq 0,5$ | $\geq 0,1 / \geq 0,3$ |
| Gaasitoru | $\geq 1,0 / > 1,0$ | - / $\geq 0,3$ (kaabel terashülsis) |
| Kaugküttetorustik, kanali pealispind | - / ≥ 2 | - / $\geq 0,2$ |
| Elektrikaabel | - / $\geq 0,5$ | $\geq 0,1 / \geq 0,3$ |

Kaablitrassid paigaldada haljasalal min. 1,0 m (kaevise ülapinnast kaabli ülapinnani), põllul, heinamaal ja teemaa alal min. 1,0 m kui asendiplaanil pole kirjeldatud teisiti.

3.2.4. PROJEKTEERITUD LIITUMISKILBID

Liitumiskilpide väljaehitusel juhendada Elektrilevi OÜ ettevõttestandardist P343 „0,4 kV liitumispunkt”. Projekteeritud kilbi asukoht looduses on esitatud asendiplaanil. Projekteeritud kilbi parameetrid on välja toodud elektriskeemidel. Kilp paigaldada sokliga pinnasesse. Kilbi paigaldamisel pinnasesse peab arvestama kohalikke ja planeeritavaid olusid. Sokli osa peab jääma maapinnast 0,3m kõrgemale. Maapinnale paigaldatava kilbi sokliosa täita kergkruusaga.

Valitud kilp peab vastama tellija nõuetele. Kilpi paigaldada järgmised seadmed:

- Energiaarvestussüsteem vastavalt liitumiskilbi elektrilisele põhimõtteskeemile

- Peakaitse (standardile EVS-EN 60947-2:2017 vastav kaitselahutus tagav kaitselüliti, mis vastab 8 kV impulsstaluvuspingele (vastavalt P343) vastavalt liitumiskilbi elektrilisele põhimõtteskeemile, peakaitse peab vastama kaitselahutuse nõuetele ja olema vastavalt märgistatud

Kilpi paigaldada kilbiskeem koos Liituja aadressiga. Alumiiniumkaabli ühendamisel kaitselahutuslüliti klemmidele, tuleb paigaldada üleminekuklemmid Al->Cu. Kilpide paigaldamine teostada Liituja juuresolekul või Temaga kooskõlastatult. Tarbijale ettenähtud kilbi võti peab olema metallist. Kilpidele paigaldada Elektrilevi logod. NB! Elektriehitustööde hanke käigus paigaldamisele kuuluvad kaugloetavad arvestid paigaldab hanketöö võitnud partner.

Tabel 3.3 Projekteeritud liitumiskilbid

| Kilbi nr. | Tarbija nimi | Peakaitse/ nimivool | Objekti ID | Märkused |
|-----------|--------------|-------------------------------|------------|---|
| JK63377 | | $I_{n_{kilp}}=400A$ | | Vundamendil, paigaldada reservtoru Tarbija kaablile |
| LK212719 | | $I_n=A$ $I_{n_{kilp}}=63A$ | | Vundamendil, paigaldada reservtoru Tarbija kaablile |
| LK212738 | | $I_n=A$ $I_{n_{kilp}}=63A$ | | Vundamendil, paigaldada reservtoru Tarbija kaablile |
| LK | | $I_n=A$ $I_{n_{kilp}}=63A$ | | Vundamendil, paigaldada reservtoru Tarbija kaablile |

3.3. KAITSE JA MAANDAMINE

Liitumiskilbile ehitada maanduspaigaldis, mille korral on tagatud lubatav puutepinge 0,4 kV võrgus ühefaasilisel maaühendusel $\leq 50V$.

Lõpukilbile ehitada potentsiaalitasandusringiga maanduspaigaldis (1m kilbi korpusest), mille korral tagab maanduspaigaldis lubatava puutepinge 0,4kV võrgus ühefaasilisel maaühendusel $\leq 50V$. Vajaliku maandustakistuse saavutamiseks on projektis arvestatud 10m maandurit maapinda kilbi kohta ($\varnothing 10mm$).

Alajaama maanduspaigaldis ehitada välja vastavalt alajaama maanduspaigaldise joonisele. Alajaama maanduse ehitusel lähtuda Elektrilevi OÜ poolt koostatud juhendist P393 (kehtiv alates 21.04.2016). Kõik ühendused teostada poltliite, pressliite või mõne muu töökindla ühenduse teel.

KIILI ALEVI ELEKTRIVÕRGU ÜLEVIIMINE NIMIPINGELE 20 KV II ETAPP KIILI ALEV KIILI VALD HARJU MAAKOND. IP5329.

Stromtec OÜ. Töö number 22-109. Tööprojekt.

03.01.2023

Vältida maa sees oleva maandusseadme ümbritsemist liivaga, vajadusel katta savikihiga. Ristumisel kommunikatsioonidega, tagada minimaalne puhasvahe 0,1 m.

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

Ehituse käigus mõõta alajaama piirkonna resulteerivat maandusimpetantsi väärtust. Juhul, kui ei suudeta kogu alajaama piirkonna resulteerivat maandusimpetantsi väärtust saavutada $Z_e \leq 4 \Omega$ tuleb alajaama 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 elektriohutuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise:

1. PÕHIKAITSENA (otsepuutekaitse) – põhiisolatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingeldiste juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist
2. RIKKEKAITSENA (kaudpuutekaitse) – toite automaatset väljalülitamist koos maandatud kaitsepotsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamise, millega tagatakse elektripaigaldise pingeldiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50VAC. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5s jooksul, vastavalt EVS-HD 60364-4-41:2017 "Madalpinge elektripaigaldised osa 4-41: Kaitseviisid, Kaitse elektrilöögi eest" punktis 411.3.2.3 toodud nõuetes

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

NB! Maanduspaigaldiste ehitamisel kinni pidada võrgustandardi juhendist.

3.4. TÄHISTUSED

Tähistuste paigaldamisel juhendada Elektrilevi OÜ (0,4...20kV) juhendist P346 „Identifitseerimine ja tähistamine“. Paigaldada operatiivtähised, kaablite suunad ja skeemid. Maakaabli otsad tuleb

KIILI ALEVI ELEKTRIVÕRGU ÜLEVIIMINE NIMIPINGELE 20 KV II ETAPP KIILI ALEV KIILI VALD HARJU
MAAKOND. IP5329.

Stromtec OÜ. Töö number 22-109. Tööprojekt.

03.01.2023

tähistada kaablilipikutega. Kaablilipikutele tuleb kanda järgmised andmed: kaabli number, tootemark ja ristlõige.

Lisaks tuleb 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.

4. TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUS

4.1. 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.

4.2. 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.

KIILI ALEVI ELEKTRIVÕRGU ÜLEVIIMINE NIMIPINGELE 20 KV II ETAPP KIILI ALEV KIILI VALD HARJU MAAKOND. IP5329.

Stromtec OÜ. Töö number 22-109. Tööprojekt.

03.01.2023

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.

4.3. OLEMASOLEVATE EHTISTE 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.

4.4. TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUSNÕUDED

Tööde teostamisel tuleb järgida Eesti Vabariigi seadusi ja määrusi.

4.5. EHTUSTÖÖDE 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.

KIILI ALEVI ELEKTRIVÕRGU ÜLEVIIMINE NIMIPINGELE 20 KV II ETAPP KIILI ALEV KIILI VALD HARJU MAAKOND. IP5329.

Stromtec OÜ. Töö number 22-109. Tööprojekt.

03.01.2023

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 kvaliteetsust. 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 tähiste ja hoiatusmärkidega. Töövõtja peab oma igasuguse tegevuse ehitusplatsil kooskõlastama Tellija esindajaga; kooskõlastama kohaliku omavalitsusega, st taotlema kaeveloa ja ehituse alustamise loa.

4.6. TÖÖDE KVALITEEDINÕUDED

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

4.7. TEEDEEHITUSE OSA

4.7.1. TEETÖÖDE ÜLDISED TEHNOLOOGIANÕUDED

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

Tööd toimuvad vastavuses järgmistele nõuetele:

- Maanteeameti koguleheküljel www.mnt.ee rubriigi „Juhendid ja juhised” alarubriikides Projekteerimisjuhendid; ehitus, remont, hoole; liikluskorralduses toodud juhised, juhendid, nõuded, teede projekteerimismääruste muudatusettepanekud ja ministri määrused

- „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded,“ Majandus- ja taristuminister 16.11.2020 määrus nr 101
- “Tee projekteerimise normid,“ Majandus- ja taristuminister 03.01.2022
- “Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised,“ kinnitatud Maanteeameti peadirektori 23.12.2015 käskkirjaga nr 0314
- “Killustikust katendikihtide ehitamise juhend,“ kinnitatud 26.01.2022 nr 1.1-7/22/43
- “Muldkeha ja drenikihi 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 püsivast kaevendites ja aluspinnase läbi leandumist.

Ehitaja peab tagama ehitustöödel kvaliteedi vastavalt Transpordiameti poolt kehtestatud dokumendile “Teetööde tehnilised kirjeldused (2019)”.

Täidete ja liivaluse tihendustegur peab olema vähemalt 0.98. Vajadusel peab kasutama tihendamisel ka vett. Liivaluste rajamisel tuleb võtta proove vastavalt Teede- ja sideministri määrusele nr 55 “Tee projekteerimise normid.” Teised kattekonstruktsioonikihid peavad vastama kehtivatele normidele ja eeskirjadele. Asfaltbetoonekattel peab vastama projektile katte projektjoon, katte laius ja tasasus ning põikkalle. Katte tihedus peab olema piisav. Teekonstruktsiooni rajamisel tuleb kõrvaldada olemasolev pinnakatte muld, liivasegune muld, vanad võimalikud konstruktsioonid ja muu ebasobiv pinnas. Vältima peab olemasolevate kommunikatsioonide vigastamist. Soovitav on tee kihtkonstruktsioonide ehitus läbi viia kuival aastaajal.

Kui tööde käigus selgub, et tee kihtkonstruktsioonide alla jääb ebasobiv pinnas, tuleb kõlbmatu pinnas välja kaevata ja asendada sobiliku pinnasega. Kõigi teedehituslike tööde tehnoloogia ja kasutatavad materjalid peavad vastama Maanteeameti poolt esitatud nõuetele ja materjalid peavad olema tõendatavad.

4.7.2. LIIKLUSKORRALDUS E HITUSE AJAL

Teetöid tegev juriidiline või füüsiline isik on kohustatud täitma kehtiva majandus- ja taristuministri määruse „Liikluskorralduse nõuded teetöödel“ nõudeid. Ajutiste ehitusaegsete ümbersõitude ja liikluskorralduse skeemid ning joonised ehitusobjektile korraldab töövõtja vastavalt tema poolt valitud ja teostavate tööde etappidele.

KIILI ALEVI ELEKTRIVÕRGU ÜLEVIIMINE NIMIPINGELE 20 KV II ETAPP KIILI ALEV KIILI VALD HARJU
MAAKOND. IP5329.

Stromtec OÜ. Töö number 22-109. Tööprojekt.

03.01.2023

Ümbersõiduteed ja ehitusaegne ajutine liikluskorraldus peavad olema enne tööde algust
kooskõlastatud tee valdajaga ja tiheasustusosal 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.

Vastutav spetsialist: Jaanus Kaldoja

Projekteerija: Harri Laks
+372 53 835 935
Harri@stromtec.ee