



## KAGU ELEKTER OÜ

Kivi 24, 65605 VÕRU

T: +372 782 8015

E:

reg kood 1632588

MTR reg nr EL1632588-0001

## ELEKTRILEVI OÜ

A: Kadaka tee 63, 12915, Tallinn

T: +372 715 4230

E: elektrilevi@elektrilevi.ee

reg kood 11050857

Töö nr

**LP6943**

Ehitise aadress

Kardla ja Vorbuse külad, Tartu maakond

Tellijä

# AS TREV-2 Grupp asfaltitehase liitumine elektrivõrguga

## TÖÖPROJEKT

Vastutav  
spetsialist

**Lembit Saluste**

.....

Käesoleva projekti koostamisest võtsid osa:

Projekteerija

**Lembit Saluste**

[lembit@kaguelekter.ee](mailto:lembit@kaguelekter.ee)

tel. +372 521 9285

Maateenuse projektijuht

Ulvi Männama

[Ulvi.Mannama@elektrilevi.ee](mailto:Ulvi.Mannama@elektrilevi.ee)

tel. +372 516 5903

**SISUKORD**

<b>1</b>	<b>ASUKOHA PLAAN .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>TEHNILISED NÄITAJAD .....</b>	<b>4</b>
	TABEL 2.1 ELEKTRIVÕRGU TEHNILISED NÄITAJAD .....	4
<b>3</b>	<b>SELETUSKIRI.....</b>	<b>5</b>
3.1	ÜLDOSA .....	5
3.2	PROJEKTLAHENDUS.....	7
	3.2.1 Õhuliinid .....	7
	3.2.2 Maakaabelliinid .....	7
	3.2.3 Alajaamad.....	10
3.3	KAITSE JA MAANDAMINE .....	10
3.4	DEMONTAAŽ JA PINNASEKATETE TAASTAMINE .....	12
3.5	TÄHISTUSTE PAIGALDUS .....	12
3.6	KÄIDUNÕUDED .....	12
<b>4</b>	<b>TÖÖKIRJELDUSED .....</b>	<b>13</b>
4.1	EHITUSPLATSI ETTEVALMISTUS.....	13
4.2	OHUTUSE TAGAMINE JA LIIKLUSE KORRALDAMINE.....	13
4.3	OLEMASOLEVATE EHITISTE JA RAJATISTEGA ARVESTAMINE.....	14
4.4	TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUSNÕUDED .....	14
4.5	EHITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE JA JÄRELVALVE .....	14
4.6	TÖÖDE KVALITEEDINÕUDED .....	14
	<b>MATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON .....</b>	<b>15</b>
	TABEL 5.1 MATERIJALIDE SPETSIFIKATSIOON .....	15
	TABEL 5.3 TÖÖMAHTUDE TABEL.....	17
<b>LISAD</b>	<b>19</b>	
1.	ELEKTRILEVI OÜ PROJEKTEERIMISÜLESANNE .....	19
2.	KOOSKÕLASTUSTE KOONDTABEL JA KOOSKÕLASTUSED .....	19
<b>JOONISED</b>	<b>.....</b>	<b>20</b>
	JOONISTE TABEL.....	20

## 1 ASUKOHA PLAAN



Joonis 1.1 - Projekteeritud 10kV maakaabelliini ja alajaama asukoht.

## 2 TEHNILISED NÄITAJAD

TABEL 2.1 ELEKTRIVÕRGU TEHNILISED NÄITAJAD

Nimetus	Tehnilised näitajad	Kogus	Ühik
Projekteeritud 10kV maakaabelliin	20kV AXAL-TT 3×50/25	2,824	km
Projekteeritud 20kV fiidripunkt	HEJA 2FM	1	kompl

### 3 SELETUSKIRI

#### 3.1 ÜLDOSA

Käesoleva projektiga on lahendatud AS TREV-2 Grupp asfaltitehase liitumine elektrivõrguga.

Projekteerimistöö aluseks on Elektrilevi OÜ poolt väljastatud projekteerimisülesanne (Lisa1), kohaliku omavalitsuse projekteerimistingimused ja teiste asjast huvitatud organisatsioonide projekteerimistingimused (Lisa2).

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

1. Eesti Vabariigi Ehitusseadus, Elektrihoituseadus, 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 60364-4-41:2007 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
5. EVS-HD 60364-4-42:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;
6. EVS-HD 60364-4-444:2010/AC:2012 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest;
7. EVS-HD 60364-5-52:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud;
8. EVS-HD 60364-5-54:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhud;
9. EVS-EN 61936-1:2010 Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV. Osa 1: Üldnõuded;
10. Eesti Vabariigi Tee projekteerimise normid ja nõuded.

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

Kolm päeva enne liiniehitustööde algust on ehitajal kohustus võtta ühendust kinnistute valdajatega, teavitada Tellija projektijuhti, käidukorraldajat, mõõtesektorit, kohaliku omavalitsust, tehnovõrkude valdajaid ning arvestama ehitustöödel nende tingimuste, nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega (LISA 3).

Ehitustööd teostada vastavalt tellija ja kohaliku omavalitsuse kehtestatud korrale. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatuse 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 2015.a. määrusega nr 90, 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. Seletuskirja tabelis 2.1 ja elektrilisel skeemil antud arvutuslikud/elektrilised kaablite pikkused ning materjalide spetsifikatsioonis arvutuslikud/elektrilised kaablite pikkused + reserv.

Projekti koostamisel kasutatud järgmisi materjale:

1. Geoalus - Geopartner OÜ töö GEO 19-1494 märts 2019.

**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.**

## 3.2 PROJEKTLAHENDUS

### 3.2.1 Õhuliinid

Õhuliini mastide püstitamisel, toestamisel ja ühenduste tegemisel juhinduda P339 20kV õhuliinid 16.12.2016 ja täpsustavad nõuded J3301/1 23.01.2018.

Vanaaseme - Aseme AJ toiteliinile paigaldada kreosootimmutusega kaablimast l=10m kl 3.

### 3.2.2 Maakaabelliinid

Kaabli paigaldamisel pidada kinni Elektrilevi OÜ dokumendi P338/2 28.08.2015 0,4-20kV võrgustandardi osa 20kV kaabelliinid nõuetele ning kaabli tootja poolt lubatud painderaadiustest ning tõmbejõududest. Keskpinge maakaablid peavad vastama standardis HD 620 S1:2002 osa 5-F tüübile 5F-3 ja JV VJ35-s toodud kõigile nõuetele Wisky tüüpi kaablite korral ja HD 620 S1:2002 osa 6-M ja JV VJ35-s toodud kõigile nõuetele ühises kestas olevate kaablite korral. Enne pingestamist teostada kõik vajalikud elektrotehnilised mõõtmised ja tulemused protokollida.

Kaablid on projekteeritud paigaldamiseks lahtise kaeve meetodil, välja arvatud joonistel näidatud kinnisel meetodil paigaldatavad kohad. Kaablite kündmiseks sobiliku pinnase olemasolul on lubatud kaablite paigaldus kündmismeetodil pidades kinni Elektrilevi OÜ dokumendi P342 punkt 6.4.4.3 - Kaabli sisseküünd - nõuetest.

Tähistada lahtised kaevikud, mis asuvad teemaal või teemaa piirile lähemal, kui 3m. Tähistus peab tagama liiklejate ohutuse.

Kooskõlastada Maanteeameti hooldeosakonnaga kaeviku lahti hoidmise aeg.

Enne tööde algust kutsuda kohale PMA esindaja.

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

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

Kaabel paigaldada lahtisel meetodil min 0,7m sügavusele maapinnast 450N kaablikaitsetorusse. Kaabliinitrass puhastada vajadusel vajalikus ulatuses puudest/võsast ja kividest.

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 2m ulatuses paigaldatud torusse) ning juhendada normidekohastest püst- ja horisontaalvahekaugustest ning kooskõlastustes toodud tingimustest. Torude otsad tuleb tihendada ehitusvahuga. Siseruumides peab tulepüsivuspiir olema >2h. Kaabli montaažil jälgida tootja poolt lubatud painderaadiusi, tõmbejõudusid ja teisi paigaldustingimusi. Kaevamistööd teiste kommunikatsioonide kaitsetsoonis teostada käsitsi, (vt. kooskõlastuste tingimusi). Mehhaniseeritud kaevamine on lubatud ainult maaaluste 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 toetada 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.

Pärast kaevetööde ja kaabelliini 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.

### 3.1. Kaablitabel

Kaabli nr.	20kV AXAL-TT 3x50/25					Torud Ø	Selgitused	Teede taastamine	Muhvid	
	algus	lõpp	Ls	Lp	Lk			Pinnas	O70	J70
131820	ÕL M4A	AJ9021 K01KOL	2895	2824	2824	434	Drenaaži osa kaevata lahti käsitsi	20	2	5

Ls - kaabli täispikkus

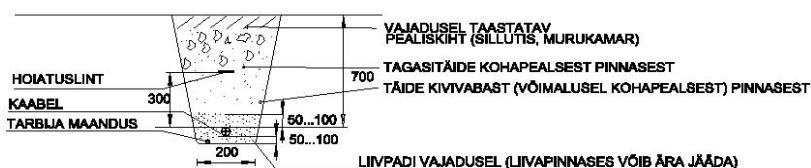
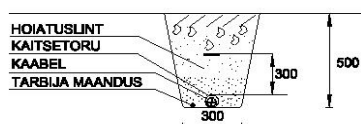
Lp - kaabli projekteeritud pikkus

Lk - Kaablikaevise pikkus

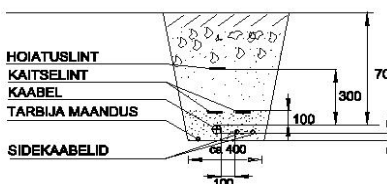


0,4 - 20 kV võrgustandard

Joonise nr: EE6.4-03

**1. KAITSETA KAABEL****2. KAITSETORUGA KAABEL**

KIVISES PINNASES TEHA TORU ALLA LIIVPADI  
KAITSETORU ASEMELE VÕIB KASUTADA  
SAMA TUKEVAST MATERJALIST RENNI (KOORIKUT)  
RÖÖPKAABLI VÕI SELLE TORU KAUGUS TORU SEINAST  
P.O. VÄHEMALT 70 mm VT KA. JOONIST EE 6.4-06  
B-VÕI C-TUGEVUSKLASSI TORUDE ÜMBER TEHA VAJADUSEL  
LIIV- VÕI KRUUSPADI (KRUUS EI TOHI SISALDADA ÜLE 50%  
KUNI 10 mm SUURUSI KIVE)

**3. KAITSELINDIGA KAABEL SIDEKAABLIGA SAMAS KAEVISES**

ÕHELIIGILISTE SIDEKAABLITE VAHELINE KAUGUS VÄHEMALT 50 mm.  
TUGEV- JA NÕRKVOOLUKAABLI VAHELINE SOOVITATAV KAUGUS 100 mm  
KAUGUSED SIDE-ETTEVÕTTE KAABLIST VT TABELIST 6.4.1

RISTUMISEL TEISTE ALLMAARAJATISTEGA MÄÄRATAKSE SÕVIS JA KAITSEVIIS  
VASTAVALT RISTUMISNÕUETELE (vt. TEKSTIOSA p. 6.4)

KAITSETORUDE NORMLÄBIMÕÖDUD 50; 75; 100(110); 140; 160 mm

KAITSELINTIDE NORMLAIUSED 125; 170; 300 mm

KAEVISE PEALTUJUS SÕLTUB PINNASE VARISEMISOHTLIKUSEST  
JA TÖÖMASINAST

KAITSEKLASSE VT. JOON. EE 6.4-04

**EESTI ENERGIA**

6

0,4 kV kaabelliinid

Kaablikaeviste ristlõiked

Mõõtkava:

Teostas: AS Elpec

Kinnitatud:

### 3.2.3 Alajaamad

Tehasetootelise komplektalajaama nimiandmed vastavalt Elektrilevi OÜ komplektalajaamade nõuete ja valiku põhimõtetele P358/14 22.05.2018.

Vanaaseme 35/15/10kV alajaamas Vorbuse fiidris vahetada olemasolevad voolutrafod 150/5A voolutrafode vastu.

Projekteeritud alajaamad on Elektrilevi OÜ poolt tunnustatud ja tellida vastavalt alajaama elektriskeemi joonistele. Alajaamade ümbrus 1,5 - 2,0m laiuselt, 15 - 20 cm paksuselt täita jämeda kruusa või killustikuga, KP ja MP seadmete uste ette paigaldada kõnniteeplaadid vastavalt juhendile VJ23. Alajaama transport ja paigaldamine teostada vastavalt tootja poolt alajaamaga kaasasolevale juhendile. Alajaama kõnnitee plaadid peavad asetsema teega samal tasapinnal või kõrgemal.

Projekteeritud AJ9021 alajaama tüübiks on valitud metallkesta, välispeenindusega, nimipingega 20/0,4kV. KP kaabel ühendada alajaamas KP koormuslahklüliti klemmidele. Kitsastes tingimustes arvestada kaablile lubatavaid painderaadiusi ja tõmbejõude. Trafo kaitseks liigvoolude eest paigaldada võimsussüliti In=200A.

Alajaam paigaldada KP jaotla ustega sissesõidutee poole.

## 3.3 KAITSE JA MAANDAMINE

Projekteerimise hetkel oli antud piirkonna toitealajaama (Vanaaseme 35/10kV) mahtuvusliku maaühendusvoolud kompenseeritud.

Fiidripunktile ehitada maanduspaigaldis  $R_m \leq 10,0\Omega$ , mis on projekteeritud 10 süvamaanduriga Ø20mm, millede pikkus  $l=7,5m$ . Lisaks paigaldada potentsiaalide ühtlustamiseks 1,0m kaugusele fiidripunktist ja 0,2m sügavusele rõhtmaandur juhtmega LK 25, mis ühendada fiidripunkti PEN-latiga.

Maanduspaigaldise kontuuri võib paigaldada kaevatavasse kaablikaevisesse. Vertikaalmaandurite vahe maanduspaigaldise kontuuri kiires peab jääma minimaalselt 8m. Vertikaalmaandureid ühendav maandusjuht paigaldada allapoole maakaabelliini trassi min 0,7m sügavusele pinnasesse.

Käesolevas elektripaigaldises on elektriohutuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise:

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

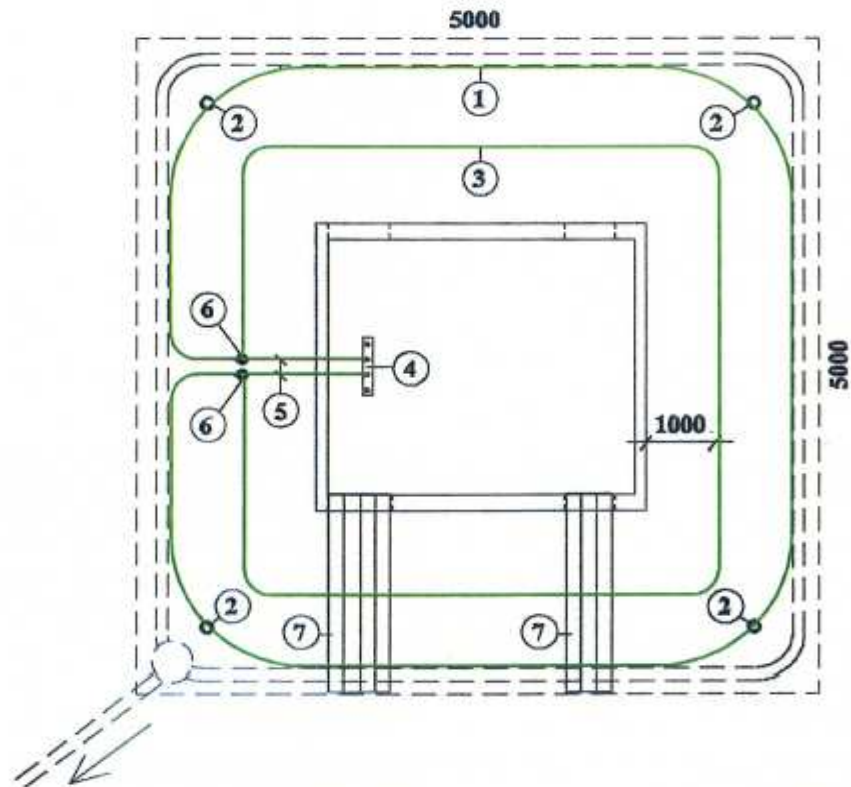
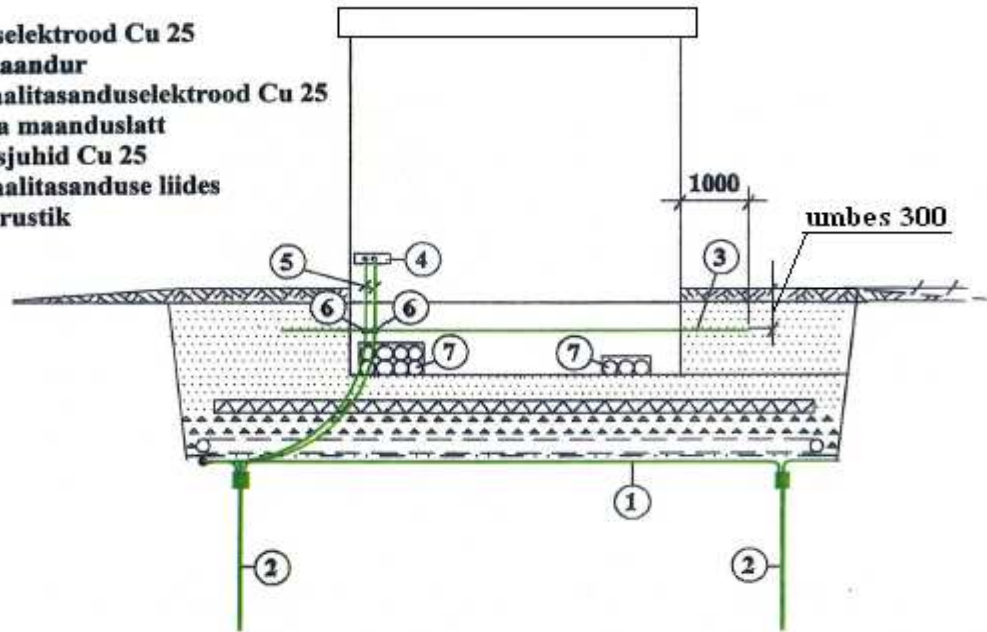
**RIKKEKAITSENA** (kaudpuutekaitse) - toite automaatset väljalülitamist koos maandatud kaitsepotentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamisega, millega tagatakse elektripaigaldise pingeldiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50VAC. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5s, vastavalt EVS-HD 60364-4-41:2007 "Madalpinge elektripaigaldised" osa 4-41: Kaitseviisid, punktis 411.3.2.1 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 ehitamistel kinni pidada võrgustandardi juhendist.

### KIOSKALAJAAMA MAANDUSPAIGALDIS

- 1 Maanduselektrood Cu 25
- 2 Varrasmaandur
- 3 Potentsiaalitasanduselektrood Cu 25
- 4 Alajaama maanduslatt
- 5 Maandusjuhik Cu 25
- 6 Potentsiaalitasanduse liides
- 7 Kaablitorustik



Joonis 3.1 Kioskalajaama maanduspaigaldise ehitamise näide juhendist P393/4

### 3.4 DEMONTAAŽ JA PINNASEKATETE TAASTAMINE

Pärast ehitustööde lõpetamist taastada tööde käigus rikutud või eemaldatud katted (asfalt, muru, kruus, kõnnitee plaadid, äärekivid jne.) vastavalt Majandus ja kommunikatsiooniministri määrus 03.08.2015 nr.101 Tee ehitamise kvaliteedi nõuded - [Riigi Teataja](#). Joonisel EL-2 näidatud maa-ala tuleb ehitusjärgselt tasandada ning ehitusprahist puhastada.

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

### 3.5 TÄHISTUSTE PAIGALDUS

Alajaamas ja kilpides olevad fiidrid tähistada liini nimetusega ja operatiivnumbritega, fiidrite kaitsmed tähistada kaitsmete nimisuurusega. Elektrikilpidele kinnitada "Elektriohu" märk ja jaotuskilbi/liitumiskilbi number. 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. Samuti järgida Eesti Energia AS võrgustandardeid tähistuste osas.

### 3.6 KÄIDUNÕUDED

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

Peale alajaamade, õhu- ja kaabelliini kasutuselevõttu tuleb teha seadmete ja liinitrassi ülevaatus pärast esimest ekspluatatsiooniaastat.

Ülevaatus teha päevasel ajal kontrollides põhjalikult elektriseadmete kõiki elemente. Kontrollimisel pöörata erilist tähelepanu järgmistele elementidele:

- õlipinna kontroll õliseisu näitajates ja õlilekkimise puudumisele;
- sulavkaitsmete vastavus ja korrasolekule;
- nähtavate kontaktühenduste seisukorrale;
- maandusseadmete ja seadmete maandatuse seisukorrale;
- lukkude ja juurdesõiduteede korrasolekule;
- liini trassile, mastide seisukorrale ja kaablite kinnitusele;
- kaablite ja kaablimuhvide, isolaatorite ja liigpingepiirikute seisukorrale;
- märkide, plakatite, hoiatuste ja pealkirjade olemasolule.

Korraldada elektripaigaldiste käitu käidukava alusel, mis arvestab elektripaigaldise käitamiseks vajalikke tehnilisi, organisatsioonilisi, struktuurilisi ja funktsionaalseid iseärasusi.

Seadmete ülevaatusel täita ülevaatus leht ja kanda sellele avastatud defektid. Defektide avastamisel määrata selle kõrvaldamise viis ja aeg.

## 4 TÖÖKIRJELDUSED

### 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 kohalikult 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.

### 4.2 OHUTUSE TAGAMINE JA LIIKLUSE KORRALDAMINE

1. 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.
2. Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale.
3. 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.
4. Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike tööpiirkonna tähistamisest tulenevate kulutustega.
5. Tööde teostaja vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.
6. Kõik ehitusplatsil töötavad inimesed peavad olema instrueeritud ohutustehnika nõuetes.
7. Kõrvaliste isikute juurdepääs ehitusplatsile ja töötsoonidesse peab olema tõkestatud.
8. Ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult Töövõtja.

#### 4.3 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.

#### 4.4 TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUSNÕUDED

Tööde teostamisel tuleb järgida EV seadustega ja määrustega määratud nõudeid.

#### 4.5 EHITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE JA JÄRELVALVE

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 EV "Ehitusseadusest" ja Elektrilevi OÜ 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 väiksemate 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.

#### 4.6 TÖÖDE KVALITEEDINÕUDED

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

## MATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON

TABEL 5.1 MATERIJALIDE SPETSIFIKATSIOON

Nr	NIMETUS	MARK/TÄHIS	MÜ	KOGUS	MÄRKUSED
KP maakaabelliin 6- 20kV					
1	Maakaabel	AXAL-TT 3×50/25 20kV	m	2895	
2	Otsamuhv	-70mm <sup>2</sup>	kompl	2	
3	Jätkumuhv	-70mm <sup>2</sup>	kompl	5	
4	Kaablikaitsetoru	Ø110 450N	m	450	
5	Hoiatuslint kollane	85×0,08	m	2825	
6	Märketulp	Kollane 1,5m	tk	18	
7	Kaablikaitse puitmastile	AKK 70	kompl	1	
8	<sup>1)</sup> Pinnasteede taastamine		m <sup>2</sup>	20	
9	Abimaterjalid		kompl	1	
KP õhuliin 6- 20kV					
1	Puitmast	L=10m kl3	tk	1	Kreosoot
2	Masti müts	SP18	tk	1	
3	Kolmnurktraavers	SH60	tk	1	
4	Isolaatorid	SHF-20	tk	3	
5	Kaablitraavers	SH536	kompl	1	
6	Kaabli allaviik		kompl	1	
7	Õhukaabel	PAS 35	m	21	
8	Liigpingepiirik	Uc=12kV; In=10kA	tk	3	
9	Hargnemisklemm	SL4.25	tk	3	
10	Vaskklemm	SE 12.1	tk	3	
11	Maandusklemm	PSS 396.1	kompl	1	
12	Maanduspaigaldis	Rm≤10Ω	kompl	1	
13	Abimaterjal	Tähistus	kompl	1	
14	Abimaterjal		kompl	1	

Nr	NIMETUS	MARK/TÄHIS	MÜ	KOGUS	MÄRKUSED
Alajaam					
1	<sup>2)</sup> Alajaam	HEJA 2FM	kompl	1	
2	Maanduspaigaldis	$R_m \leq 10\Omega$	kompl	1	
3	<sup>1)</sup> Kõnnitee plaadid	600×600	m <sup>2</sup>	6,0	
4	Voolutrafod	150/5A 20kV	tk	3	Vanaaseme AJ
5	Abimaterjal	Tähistus	kompl	1	
6	Abimaterjal		kompl	1	
<p><i>*Spetsifikatsioonis toodud tooteid võib asendada samaväärsetega.</i></p> <p><i><sup>1)</sup> Materjali kogus võib ehitustööde käigus muutuda</i></p> <p><i><sup>2)</sup> Kilbid, alajaamad tellida komplekteeritult, vastavalt elektriskeemile</i></p>					



TABEL 5.3 TÖÖMAHTUDE TABEL

	Ühik				LP6943
Artikli nimetus		Artikkel			Kogus
<b>Alajaamad</b>					
<b>6 - 20(35) /1/0,4 kV komplektalajaamad kuni 250 kVA k.a.</b>		-	-	-	
Töö: Komplektalajaam kuni 250 kVA (metallkestas ühe trafoga) paigaldamine (sh lisamaterjalid); transport, vundamendi paigaldus, maanduspaigaldise ehitus, seadmete seadistamine	tk	B70	020	001	1
Materjal: Komplektalajaam kuni 250 kVA (metallkestas ühe trafoga)	tk	B70	020	002	1
<b>Kaabelliinid</b>					
<b>6- 20 kV maakaabel kuni 70</b>		-	-	-	x
Materjal: KP maakaabel 50mm <sup>2</sup> (trassi pikkus, s.o. horisontaalprojektsiooni punktist punktini); kaabel, tarvikud	M	B20	050	002	2824
<b>6- 20 kV maakaabli paigaldus, materjalid</b>		-	-	-	x
Töö: KP kaabli paigaldus lahtisesse kaevikusse (trassi pikkus, s.o. horisontaalprojektsiooni punktist punktini)	M	B20	080	001	2390
Töö: KP kaabli paigaldus olemasolevasse torustikku või tunnelisse (trassi pikkus, s.o. horisontaalprojektsiooni punktist punktini)	M	B20	080	002	434
Materjal: Jätkumuhv KP; materjali komplekt 1-le jätkule	kmp	B20	080	003	5
Töö: Jätkumuhv KP paigaldus	kmp	B20	080	004	5
Materjal: Otsamuhv KP; materjali komplekt 1-le otsale	kmp	B20	080	005	2
Töö: Otsamuhv KP paigaldus	kmp	B20	080	006	2
<b>Kaevik</b>		-	-	-	x
Kaeviku rajamine - (trassi pikkus, s.o. horisontaalprojektsiooni punktist punktini); kaevamine/kündmine, tagasitäide, silumine, tähistus, teostusjoonis, vajadusel kaablikaitsetoru paigaldustöö, vajadusel liinitrassi rajamine, sh puude ja/või võsa eemaldamine	M	B20	195	001	2824
<b>Kaeviku muud tööd ja materjalid</b>		-	-	-	x
Materjal: Kaablikaitsetoru	M	B20	200	002	434
Killustik/kruuskattega tee taastamine; materjal, transport ja paigaldus	M2	B20	200	004	20

Artikli nimetus		Artikkel			Kogus
<b>Mööteseadmed</b>					
<b>Kaugloetavad arvestid</b>		-	-	-	x
Materjal: Kaugloetav arvesti	kmp	B90	010	001	1
Töö: Arvesti paigaldamine või ümbertöstmise olemasolevas	kmp	B90	010	002	1
<b>Keskpinge mõõtesüsteem</b>		-	-	-	x
Materjal: KP mõõtesüsteem; mõõtekamber, -kilp (arvesti paigaldamiseks), voolutrafad, pingetrafod	kmp	B90	030	001	1
Töö: KP mõõtesüsteemi paigaldus	kmp	B90	030	002	1
<b>Õhuliinid</b>					
<b>6 - 20 kV mast</b>		-	-	-	x
Materjal: Õhuliini mastid KP liinile; mast, tarvikud, tähistus, märgid	tk	B10	080	001	1
Traavers koos isolaatoritega KP liinile; traavers, isolaatorid, paigaldus	tk	B10	080	002	1
Masti maandus KP liinile; maandusjuht, maandur, tarvikud, paigaldus	kmp	B10	080	003	1
Töö: Õhuliini masti KP, tõmmitsa KP ja masti toe KP paigaldus	tk	B10	080	006	1

## **LISAD**

- 1. ELEKTRILEVI OÜ PROJEKTEERIMISÜLESANNE**
- 2. KOOSKÕLASTUSTE KOONDTABEL JA KOOSKÕLASTUSED**

## JOONISED

### JOONISTE TABEL

Nr	Kaust	Joonise nimetus	Joonise nr	Lehti	Faili nimi	Kuupäev	Seisund
1	EV	Asendiplaan	LP6943 EL-01	6	LP6943-1-12.dwg	15.04.2019	Kehtiv
2	EV	Elektriskeem	LP6943 EL-02	2	LP6943-1-22.dwg	15.04.2019	Kehtiv
3	EV	Seadmete paigutus	LP6943 EL-03	2	LP6943-1-3.dwg	15.04.2019	Kehtiv