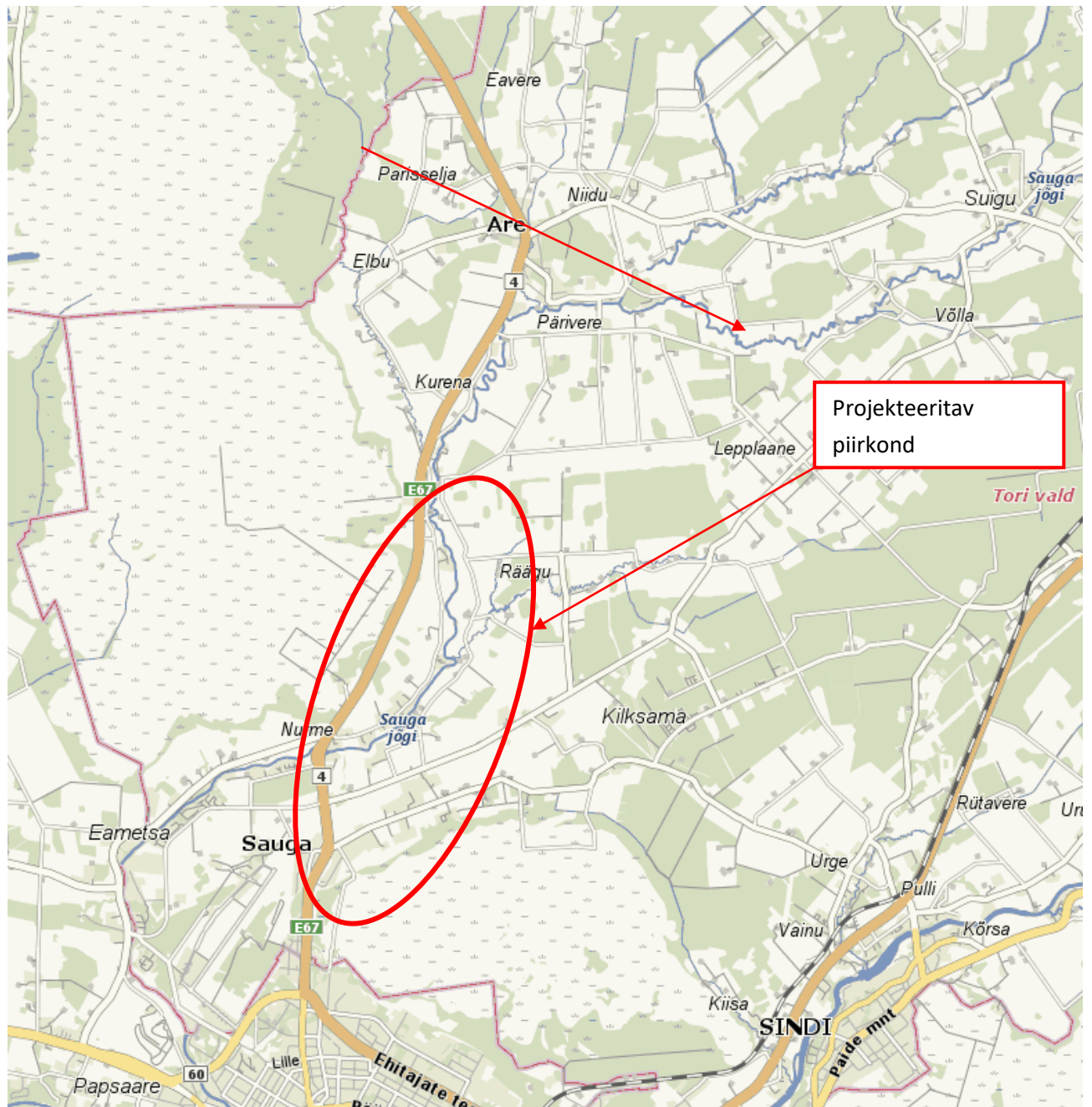


## Sisukord

1.	Üldosa .....	2
2.	Lähtematerjalid .....	3
3.	Projektlahendus .....	4
3.1	Alajaamad .....	4
3.2	Õhuliinid .....	4
3.3	Maakaabelliini paigaldus .....	5
3.4	Kaitse ja Maandamine .....	5
3.5	Pinnasekatete taastamine .....	6
3.6	Tähistuste paigaldus .....	6
3.7	Käidunõuded .....	6
4.	Töökirjeldused .....	6
4.1	Ehitusplatsi ettevalmistus .....	6
4.2	Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine .....	7
4.3	Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine .....	7
4.4	Töötervishoid ja tööohutusnõuded .....	7
4.5	Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve .....	7
4.6	Tööde kvaliteedinõuded .....	8
5.	Andmetabelid .....	9
6.	Joonised .....	10
7.	Lisad .....	11

## 1. Üldosa

Antud projekt on koostatud vastavalt Elektrilevi OÜ projekteerimisülesandele 27007



## 2. Lähtematerjalid

Projekt tugineb järgmistele alusmaterjalidele:

- Elektrilevi OÜ Projekteerimisülesanne 27007
- Ehitusseadustik, Seadme ohutuse seadus, Nõuded ehitusprojektile ja teised kehtivad seadused, nõuded ja õigusaktid
- Elektrilevi OÜ ettevõtte standardid (võrgustandardid), juhendid, normid, nõuded ja teised kehtivad dokumendid (<http://www1.elektrilevi.ee/hankekonkursid.nsf/PKDE?OpenView>);
- EVS-HD 60364-4-41:2007 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
- EVS-HD 60364-4-42:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;
- EVS-HD 60364-4-444:2010/AC:2012 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest;
- EVS-HD 60364-5-52:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud;
- EVS-HD 60364-5-54:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid;
- EVS-EN 61936-1:2010 Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1kV. Osa 1: Üldnõuded;
- EVS-NE 50341-1:2013 Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1kV. Osa 1: Üldnõuded
- EVS-NE 50522:2010 Üle 1kV Nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine
- 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, teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksustel ning arvestama nende tingimuste, nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega .

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

Ehitustööd teostada vastavalt tellija ja kohaliku omavalitsuse kehtestatud korrale. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks vastavalt Elektrilevi juhendile J31 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 kommunikatsiooniministri 13.07.2015.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, materjalide spetsifikatsioonis arvutuslikud/elektrilised kaablite pikkused + reserv.

Projekti koostamisel kasutatud järgmisi materjale:

- Geoalus – Kirjanurk OÜ töö nr. 3071G

### 3. Projektlahendus

#### 3.1 Alajaamad

Paigaldada uus komplektalajaam AJ9340 (HEKA1VM250) trafoga 20/0,4 kV, võimsus 50 kVA

Paigaldada uus komplektalajaam AJ9339 (HEKA1VM250) trafoga 20/0,4 kV, võimsus 50 kVA

Paigaldada uus komplektalajaam AJ9338 (1VM630) trafoga 20/0,4 kV, võimsus 160 kVA

Olemasolevas komplektalajaamas Tallipõllu:(Pärnu M) (HEKA 1VM) asendada 10/0,4 kV trafo (TMG 160 (160 kVA)) uue 20/0,4 kV trafoga, mille võimsus on 160 kVA

Olemasolevas komplektalajaamas Mulgi:(P-Jaagupi) (HEKA 1VM) asendada 10/0,4 kV trafo (TNOSP 100/10 (100 kVA)) uue 20/0,4 kV trafoga, mille võimsus on 100 kVA

Olemasolevas hekaalajaamas 6531:(Pärnu M) (HEKA 1VB) asendada 10/0,4 kV trafo (4HB5444-9RE05 (250 kVA)) uue 20/0,4 kV trafoga, mille võimsus on 250 kVA

Olemasolev mastalajaam Uue:(P-Jaagupi) (MAK-2) demonteerida koos 10/0,4 kV trafoga (TOTSB 50 (50 kVA))

Olemasolev mastalajaam Nurme:(Pärnu M) (MAL-2) demonteerida koos 10/0,4 kV trafoga (CTO 160 (160 kVA))

Olemasolev komplektalajaam Ülenurme:(Pärnu M) (KTP 100/10) demonteerida koos 10/0,4 kV trafoga (CTO 50 (50 kVA))

Olemasolev komplektalajaam Maeku:(Pärnu M) (KTP 100/10) demonteerida koos 10/0,4 kV trafoga (TM 100 (100 kVA))

#### 3.2 Õhuliinid

Demonteerida olemasolev paljasjuhtmeline õhuliin AS-50. Demonteerida olemasolev paljasjuhtmeline õhuliin AS-35.

Alajaama AJ9338 0,4kV fiidri F1 (kaabli muhv suunaga ÕL-i mast nr.2) liini kaitseks näha ette sularid gG 125 A

Alajaama AJ9338 0,4kV fiidri F2 (kaabli muhv suunaga TK:17998JK) liini kaitseks näha ette sularid gG 100 A

Alajaama AJ9338 0,4kV fiidri F3 (ÕL-i mast nr. 9) liini kaitseks näha ette sularid gG 160 A

Alajaama AJ9339 0,4kV fiidri F1 (ÕL-i mast nr. 2) liini kaitseks näha ette sularid gG 63 A

Alajaama AJ9339 0,4kV fiidri F2 (ÕL-i mast nr. 3) liini kaitseks näha ette sularid gG 50 A

Alajaama AJ9340 0,4kV fiidri F1 (muhv suunaga 157783LK) liini kaitseks näha ette sularid gG 40 A

Alajaama AJ9340 0,4kV fiidri F2 (ÕL-i mast nr.1) liini kaitseks näha ette sularid gG 63 A

Alajaama AJ9340 0,4kV fiidri F3 (ÕL-i mast nr.1) liini kaitseks näha ette sularid gG 100 A

Alajaama Mulgi;(P-Jaagupi) 0,4kV fiidri F4 (ÕL-i mast nr.5) liini kaitseks näha ette sularid gG 80 A

Alajaama AJ9338 0,4kV fiidri F1 masti nr. 7 suunaga mast nr. 8 paigaldada mp mastilüliti (SZ-152), sularitega gG 63 A

Alajaama AJ9338 0,4kV fiidri F3 masti nr. 6 suunaga mast nr. 11 paigaldada mp mastilüliti (SZ-152), sularitega gG 100 A

### 3.3 Maakaabelliini paigaldus

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 paigaldamisel, kivises pinnases või kui kaeviku põhi jäetakse tasandamata, paigaldada kaabli alla kaevikusse kuni 10 cm liiva. Kaablite lubatud paigaldustemperatuuridel lähtuda tootja andmetest.

Kaabel paigaldada A-klassi torusse.

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, mille tulepüsivuspiir on >2h. Kaabli montaažil jälgida tootja poolt lubatud painderadiusi, tõmbejõudusid ja teisi paigaldustingimusi. Kaevamistööde teiste kommunikatsioonide kaitsetsoonis teostada käsitsi, (vt. kooskõlastuste tingimusi). Mehhaniseeritud kaevamine on lubatud ainult maa-aluste rajatiste valdajate loal, seejuures enne kontrollides, kas maa sees ei leidu plaanidele kandmata rajatisi. Ristumisel allmaarajatistega tuleb kaabli paigaldussügavus täpsustada kohapeal ehituse käigus, tehes käsitsi kaevates kindlaks nende täpse asukoha ja suuna ning otsustada pealt või altpoolt läbimineku kasuks. Vajadusel toetada sidekaablid ja olemasolevad 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.

### 3.4 Kaitse ja Maandamine

Ümber alajaama 1 m kaugusele ja 0,3 m sügavusele rajada potentsiaaliühtlusti vaskjuhtmega Cu 25. Maandusseadme erinevad kiired ja potentsiaaliühtlusti ühendada peamaanduslatile eraldi. Maa sees olevad maandusseadme ühendused teha keevitamisega või pressliidetena. Lähtuvalt mahtuvuslikust maaühendusvoolust 10 A (projekteerimisülesande alusel) on alajaama vajalik resulteeriv maandustakistus < 16 oomi.

Alajaamale ehitada maanduspaigaldis, mille resulteeriv maandustakistus on  $ZE \leq 16 \Omega$

$$ZE = 2 \cdot U_E / I_c = 2 \cdot 80 / 10 = 16$$

Maanduspaigaldise kontuuri võib paigaldada kaevatavasse kaablikaevisse. 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 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 kaitsepotentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamise, millega tagatakse elektripaigaldise pingeldiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50VAC. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5s jooksul, vastavalt EVS-HD 60364-4-41:2007 "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.**

### 3.5 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](#).

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

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

### 3.6 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. Järgida Elektrilevi OÜ võrgustandardeid tähistuste osas juhendit P346.

### 3.7 Käidunõuded

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

## 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**

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.

#### **4.3 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine**

Kõik elektritööd peavad olema tehtud vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele nõuetele ja normatiividele ja Elektrilevi normidele.

Töövõtja peab ehitus- ja paigaldustöödel täitma kõiki territooriumi- või võrguvaldaja ning Tellija poolt volitatud isiku ettekirjutusi. Kõik ehituse garantiiajal ilmnenu vead või ebakvaliteetsed materjalid kõrvaldab Töövõtja omal kulul.

Enne tööde alustamist tuleb tööde teostajal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukoht täpsustada ja tähistada. Tööde teostajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavaid nõudeid (näit. toetamine) rajatiste vahetus läheduses töötamisel.

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

#### **4.4 Töötervishoid ja tööohutuse nõuded**

Tööde teostamisel tuleb järgida Eesti Vabariigi seadusi ja määrustega määrusi.

#### **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 Ehitusseadustikust ja Elektrilevi juhenditest. 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

Leonhard Weiss; Töö nr: 3071E

**Töö nimetus:** Pärnu-Jaagupi I etapp Kurena küla, Nurme küla ja Sauga alevik, Tori vald Pärnu maakond

**Tellijä:** Elektrilevi OÜ **Töö nr:** IK1172;

---

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 kaaveloa ja ehituse alustamise loa.

#### **4.6 Tööde kvaliteedinõuded**

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

Koostas:

Liina Randvoo

19.02.2020



Leonhard Weiss; Töö nr: 3071E

**Töö nimetus:** Pärnu-Jaagupi I etapp Kurena küla, Nurme küla ja Sauga alevik, Tori vald Pärnu maakond

**Tellijä:** Elektrilevi OÜ **Töö nr:** IK1172;

---

## 5. Andmetabelid

Leonhard Weiss; Töö nr: 3071E

**Töö nimetus:** Pärnu-Jaagupi I etapp Kurena küla, Nurme küla ja Sauga alevik, Tori vald Pärnu maakond

**Tellijä:** Elektrilevi OÜ **Töö nr:** IK1172;

---

## 6. Joonised

## **7. Lisad**

Lisa 1 - Elektrilevi oü projekteerimisülesanne

Lisa 2 – Maanteeameti tehnilised tingimused

Lisa 3 - Kooskõlastuste koondtabel