

MTR EL 10312717-0001
AS STIK-ELEKTER

73201 Roosna-Alliku, Järva maakond, tel.
3895451, faks 3895452

Tallinna kontor: Laki tn. 9a, 10621 Tallinn,
tel. 6507941, faks 6507942
e-mail: stik-elekter@stik-elekter.ee

Tellija: **Elektrilevi OÜ**

Veskiposti tn 2, Tallinn, Harjumaa, 10138

reg.kood: 11050857

tel: +372 715 4230

e-mail: elektrilevi@elektrilevi.ee

Kiriku tn 1, 3, 5, 7 liitumiste II etapp

**Nõo alevik, Vissi küla, Nõo vald, Elva linn, Elva
vald, Tartu maakond**

Tööprojekt

Töö nr. LC3383-II

Projekteerija: **Heigo Lomp**

Projekti juht: **Heigo Lomp**

A kl. pädevus, tunnistus nr. EL-494-23

Diplomeeritud elektriinsener, tase 7

Kutsetunnistus nr. 206430

Roosna-Alliku
12.06.2025

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 AJ26158	6
2.2.2 Projekteeritud alajaam nr AJ26159	6
2.2.3 Projekteeritud alajaam nr AJ26160	6
2.2.4 Olemasolevad alajaamad.	6
2.2.5 20kV maakaabelliinide paigaldus.....	7
2.2.6 0,4kV maakaabelliinide paigaldus.....	8
2.2.7 Õhuliini demontaaž.....	9
2.2.8 Kaitse ja maandus.....	9
2.3 Rajatise ehitamisest teemaal.....	10
2.4 Tähistuste paigaldus	10
2.5 Käidunõuded	11
2.6 Taastamistööd ehitusel	12
2.7 Jäätmekäitlus	13
3. TÖÖKIRJELDUSED	13
3.1 Ehitusplatsi ettevalmistus	13
3.2 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine	13
3.3 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine	14
3.4 Töötervishoid ja tööohutusnõuded	15
3.5 Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve	15
4. Andmetabelid	16
4.1 Põhiseadmete ja materjalide spetsifikatsioon.....	16
4.2 Tööde mahud.....	17
4.3 Demonteeritav materjal	18

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 KP skeemiparandus

Joonis 3. EL-3 AJ26158 skeem

Joonis 4. EL-4 AJ26159 skeem

Joonis 5. EL-5 AJ26160 skeem

Joonis 6. EL-6 AJ paigaldusjoonis

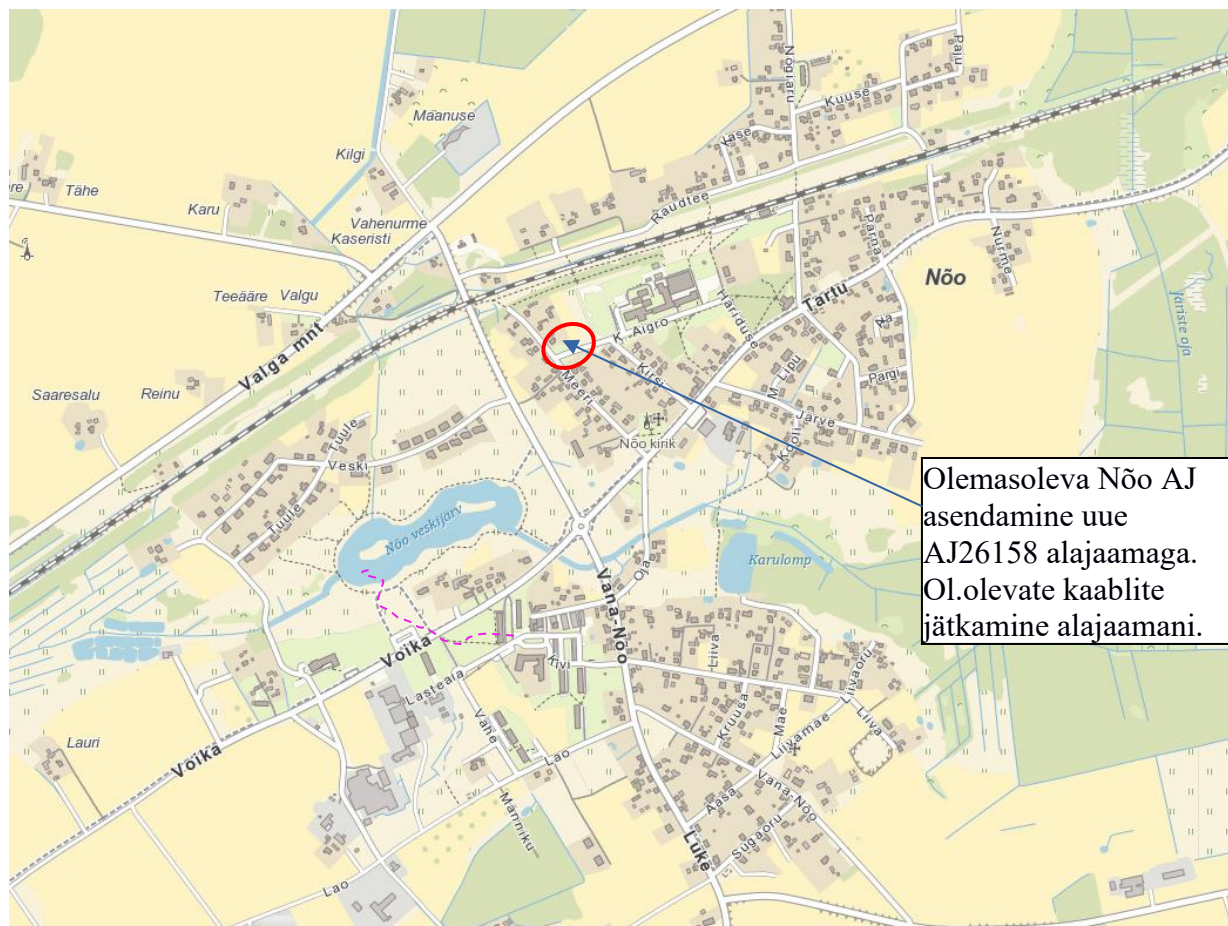
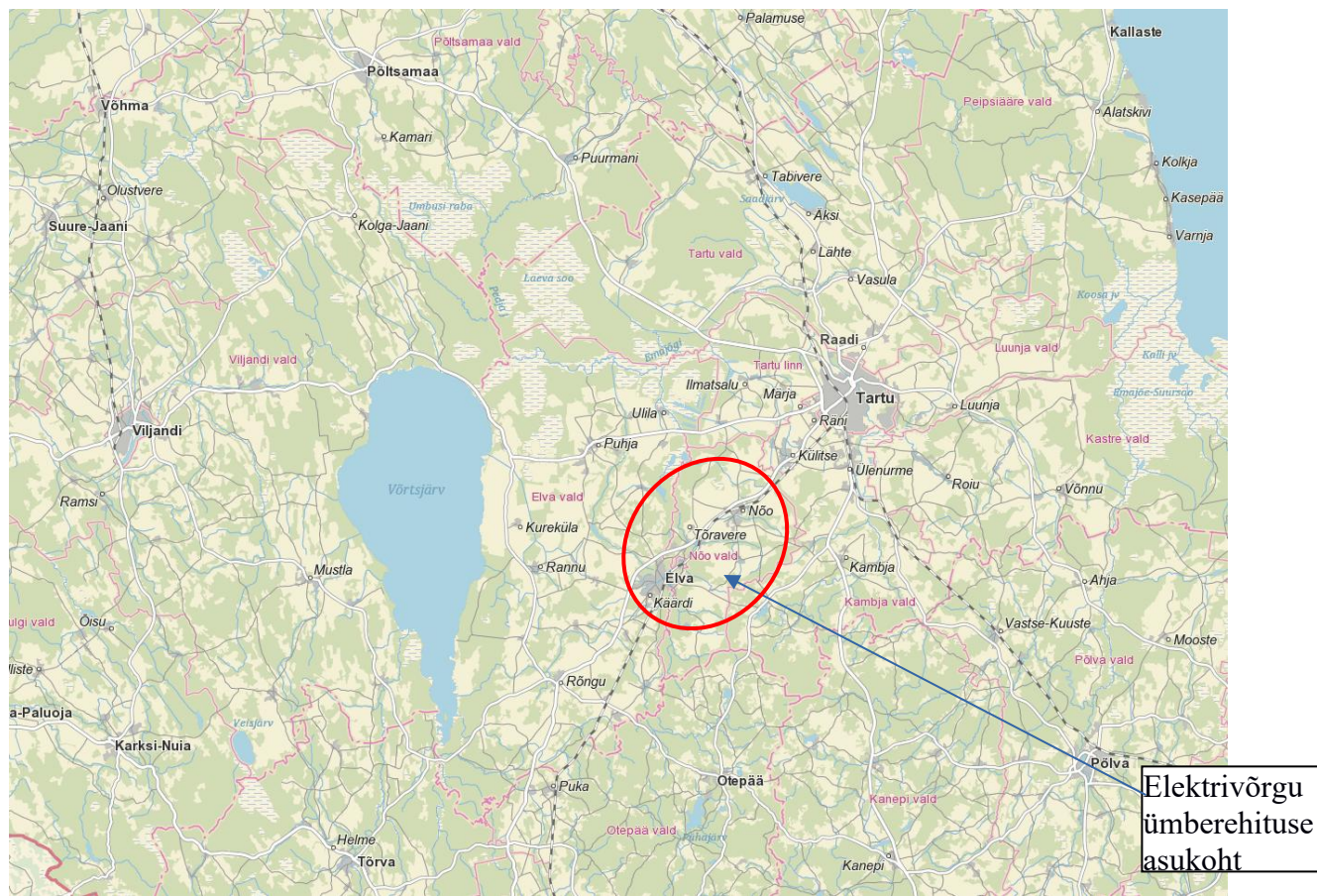
Joonis 7. EL-7 KAJ maandusjoonis

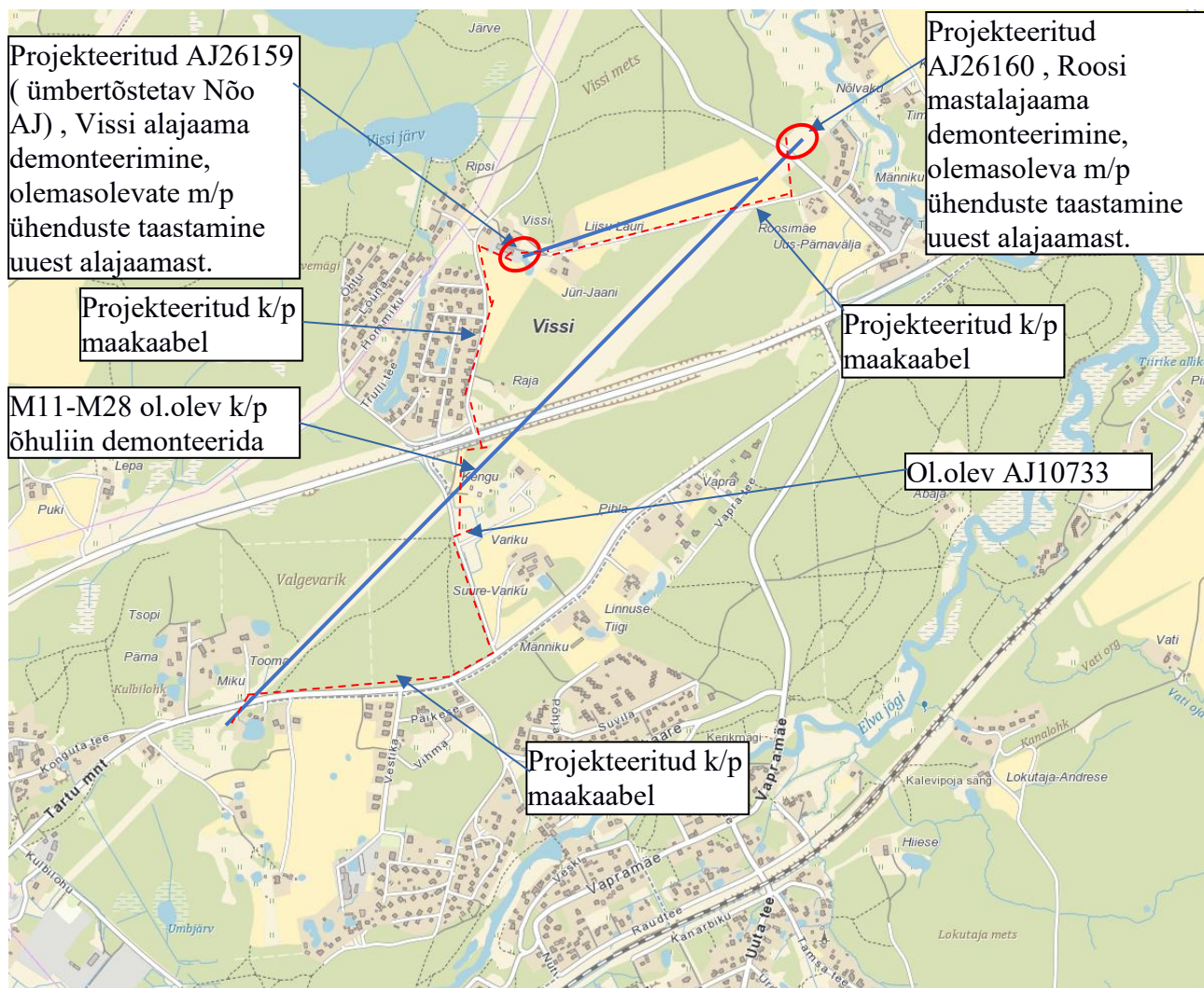
Joonis 8. EL-8 Madalpinge elektriskeem

Joonis 9. EL-9 Kaablimastid

Joonis 10. EL-10 Demontaažiplaan
Katete taastamisplaan

1. Asukoha plaan





2. Seletuskiri

2.1 Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Tartu maakonnas Nõo vallas (Nõo alevikus ja Vissi külas) ja Elva vallas (Elva linnas) asuva Nõo I fiidri M11 ja M28 vahelise keskpinge õhuliini asendamine maakaabliga, Nõo AJ asendamine uue alajaamaga, Vissi AJ asendamine vana Nõo alajaamaga ja Roosi mastalajaama asendamine maapealse alajaamaga.

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-EN 61936-1 Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV. Osa 1: Üldnõuded;
4. EVS 843:2016 Linnatänavad;
5. EVS-HD 60364-4-41 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
6. EVS-HD 60364-4-42 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;
7. EVS-HD 60364-4-444 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest;
8. EVS-HD 60364-5-52 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud;
9. EVS-HD 60364-5-54 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid;
10. 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 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 2018.a. 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. Seletuskirja tabelis ja elektrilisel skeemil antud arvutuslikud kaablite pikkused ning materjalide spetsifikatsioonis 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. 487648 Kiriku tn 1, 3, 5, 7 kinnistute liitumine madalpingel, Nõo alevik, Nõo vald, Tartu maakond (LC3383), välja antud 08.04.2025 ning selle suulised ja kirjalikud täiendused.
2. OÜ Kirjanurk poolt koostatud geodeetiline alusplaanid, töö nr.13468G, koostatud 04.2025 ja 13474G koostatud 05.2025; geoalusel kõrgused EH2000 süsteemis.

2.2 Tehniline lahendus

2.2.1 Projekteeritud alajaam nr AJ26158

Lähtuvalt tellija projekteerimisülesandest on käesoleva lahenduse järgi ette nähtud paigaldada Sillikaltsiidi tn 6 kinnistule uus metallkorpusega väliteenindusega kaugjuhtimisega komplektalajaam HEKA 1VM630, nr. AJ26158. Alajaama on ette nähtud paigaldada uus 21(15,75)/0,41kV 160kVA trafo.

Alajaama ümber rajada 600x600 plaatidest ring. Alajaamale rajada maandus- ja potentsiaalitasanduskontuur vastavalt maandusjoonisele.

2.2.2 Projekteeritud alajaam nr AJ26159

Lähtuvalt tellija projekteerimisülesandest on käesoleva lahenduse järgi ette nähtud olemasolev Nõo AJ ümber tõsta Vissilauda kinnistule HEKA 1VM630 korpusega alajaam. Alajaama uus nimi AJ26159.

Alajaama ümber rajada 600x600 plaatidest ring. Alajaamale rajada maandus- ja potentsiaalitasanduskontuur vastavalt maandusjoonisele.

2.2.3 Projekteeritud alajaam nr AJ26160

Lähtuvalt tellija projekteerimisülesandest on käesoleva lahenduse järgi ette nähtud paigaldada Elva metskond 57 kinnistule uus metallkorpusega komplektalajaam HEKA 1VM250 nr AJ26160. Alajaama on ette nähtud paigaldada uus 21(15,75)/0,41kV 50kVA trafo.

Alajaama ümber rajada 600x600 plaatidest ring. Alajaamale rajada maandus- ja potentsiaalitasanduskontuur vastavalt maandusjoonisele.

Alajaama tõsta ringi olemasolev m/p maakaabel.

2.2.4 Olemasolevad alajaamad.

Lähtuvalt tellija projekteerimisülesandest on käesoleva lahenduse järgi ette nähtud olemasoleva AJ10733 ühendada projekteeritud k/p maakaablid.

Paigaldada kaugjuhitavatele komplektalajaamadele kleebis „Objekt on valve all“ !

Lähtuvalt tellija projekteerimisülesandest on käesoleva lahenduse järgi ette nähtud demonteerida Vissi alajaam ja Rooski mastalajaam.

2.2.5 20kV maakaabelliinide paigaldus

Käesoleva projektlahenduse järgi on ette nähtud uue AHXAMK-W 3x240Al+35Cu maakaabli paigaldamine Nõo I k/p õhuliini mastist nr. 11 kuni mastini nr. 28. Mastile nr. 11 ja 28 paigaldada kaablitarind, pingepiirikud ja teostada ühendus olemasoleva AS-70 õhuliiniga.

AHXAMK-W 3x240Al+35Cu (KPL409545) maakaabli paigaldamine M11 mastist kuni olemasoleva alajaamani AJ10733. Mastile paigaldada kaablitarind, pingepiirikud ja teostada ühendus olemasoleva AS-70 õhuliiniga.

AHXAMK-W 3x240Al+35Cu (KPL409546) maakaabli paigaldamine AJ10733 kuni alajaamani AJ26159.

AHXAMK-W 3x240Al+35Cu (KPL409547) maakaabli paigaldamine AJ26159 kuni alajaamani AJ26160.

AHXAMK-W 3x240Al+35Cu (KPL409548) maakaabli paigaldamine M28 mastist kuni alajaamani AJ26159. Mastile paigaldada kaablitarind, pingepiirikud ja teostada ühendus olemasoleva AS-70 õhuliiniga.

Olemasolev Lipu AJ ja Nõo AJ vaheline maakaabel 3x150+35 (KPL1925) alajaama juures lahti kaevata ja tõsta ümber projekteeritud alajaama AJ26158.

Olemasolev Raali AJ ja Nõo AJ vaheline maakaabel 3x240+35 (KPL2620) alajaama juures lahti kaevata ja tõsta ümber projekteeritud alajaama AJ26158.

Nõo alajaama juures olemasolev AJ12388 ja Nõo AJ vaheline maakaabel 3x150+35 (KPL208880) lahti kaevata ja jätkata jätkumuhviga JM1 kuni projekteeritud alajaamani AJ26158.

Paigaldada maakaabelliin asendiplaanil näidatud asukohtadele.

Tabel 3.2.2 20kV maakaabelliinid

Kaabli nr.	ALGUS	LÕPP	Kaabli parameetrid	Pikkus, [m] trass+varud
KPL409545	M11	AJ10733	AHXAMK-W 3x240+35	1230+10+4
KPL409546	AJ10733	AJ26159	AHXAMK-W 3x240+35	1000+4+4
KPL409547	AJ26159	AJ26160	AHXAMK-W 3x240+35	998+5+5
KPL409547	AJ26160	M28	AHXAMK-W 3x240+35	14+10+5
KPL1925	Ol.olev	AJ26158 KO3	AHXAMK-W 3x150+35	Ümber tõsta trass ~4m
KPL2620	Ol.olev	AJ26158 KO1	AHXAMK-W 3x240+35	Ümber tõsta trass ~4m
KPL208880	JM1	AJ26158 KO5	AHXAMK-W 3x150+35	6+1+5

Kaablid paigaldada lahtisel meetodil min 0,7m sügavusele D160 kaablikaitsetorus, v.a. kinnisel meetodil paigaldatud osad ja teemaal kaabel min 1,0m sügavusel. Kinnisel meetodil kõrval maanteedega ristumistel min 1,5 m sügavusel ja põhimaanteeaga ristumisel min 2,2m sügavusel. Pärast kaevetööde ja kaabelliini paigaldustööde lõppu tuleb kaablikaeis täita tihendatud pinnasega (pinnase tihendamise koefitsient sõidu- ja kõnniteedel on 0,98). Samuti taastada teekatted ja haljastus endisele või maapinna taastamise joonisel ettenähtud kujule.

2.2.6 0,4kV maakaabelliinide paigaldus

Käesoleva projektlahendusega paigaldatakse projekteeritud alajaamadest uued maakaablid olemasolevate ühenduste taastamiseks.

Olemasoleva Nõo alajaama asendamine AJ26158 alajaamaga.

Projekteeritud alajaamast paigaldatakse uued AXP4G120 kaablid olemasolevate madalpinge ühenduste taastamiseks.

Projekteeritud uus maakaabel AXP4G120 (MPL12502) AJ26158 F1 lülitist kuni jätkumuhvini JM4. AXP4G120 (MPL12504) AJ26158 F3 lülitist kuni jätkumuhvini JM3 ja AXP4G120 (MPL12503) AJ26158 F5 lülitist kuni jätkumuhvini JM2

Olemasoleva Vissi alajaama asendamine AJ26159 alajaamaga.

Projekteeritud alajaamast paigaldatakse uued kaablid olemasolevate madalpinge ühenduste taastamiseks. Projekteeritud uus maakaabel AXP4G120 (MPL437855) AJ26159 F1 lülitist kuni Vissi AJ F4 õhuliin, AXP4G120 (MPL437854) AJ26159 F3 lülitist kuni Vissi AJ F2 õhuliin, AXP4G120 (MPL437853) AJ26159 F5 lülitist kuni Vissi AJ F1 õhuliin ja AXP4G120 (MPL437856) AJ26159 F7 lülitist kuni Vissi AJ F5 õhuliin.

Olemasoleva Roosi AJ asendamine AJ26160 alajaamaga.

Projekteeritud AJ26160 ligidal olemasolev Roosi AJ F1 maakaabel lahti kaevata, tõsta ümber ja ühendada AJ26160 F1 lülitile.

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 2.2.7 0,4 kV maakaabelliinid

Kaabli nr.	ALGUS	LÕPP	Kaabli parameetrid	Pikkus, [m]
MPL12502	AJ26158 F1	JM4	AXPK 4G120	6+1+3
MPL12503	AJ26158 F5	JM2	AXPK 4G120	6+1+3
MPL12504	AJ26158 F3	JM3	AXPK 4G120	6+1+3
MPL437855	AJ26159 F1	Vissi AJ F4 õhuliin M1	AXPK 4G120	8+3+10

MPL437854	AJ26159 F3	Vissi AJ F2 õhuliin M1	AXPK 4G120	18+3+10
MPL437853	AJ26159 F5	Vissi AJ F1 õhuliin M1	AXPK 4G120	8+3+10
MPL437856	AJ26159 F7	Vissi AJ F5 õhuliin M1	AXPK 4G120	8+3+10
	Ol.olev	AJ26160 F1	AXPK 4G70	Ümber tõsta trass ~2m

Kaablid paigaldada lahtisel meetodil min 0,7m sügavusele. Pärast kaevetööde ja kaabeliini 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

2.2.7 Õhuliini demontaaž

Käesolev projektlahenduse järgi on peale maakaablite paigaldamist ette nähtud demonteerida NÕO I keskpinge õhuliin mastide M11-M28. M28 mast asendada puitmasti ja toega.

Demonteerida Vissi AJ haruliin M27 mastist kuni Vissi alajaamani.

Demonteeritavad õhuliinilõigud on näidatud asendiplaanil EL-1 ning materjalid toodud tabelis 4.3.

2.2.8 Kaitse ja maandus

Käesolevas elektripaigaldises on elektriohutuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise:

PÕHIKAITSENA (otsepuutekaitse) – põhiisolatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingealdiste juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist;

RIKKEKAITSENA (kaudpuutekaitse) – toite automaatset väljalülitamist koos maandatud kaitsepotsiaali ühtlustussüsteemi väljaehitamisega, millega tagatakse elektripaigaldise pingealdiste 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 $U_{TP} = 80 \text{ V}$, madalpinge- ja kõrgepinge-maanduspaigaldiste ühendamisel. Arvutuses võetakse olemasoleva KP võrgu maaühendusvoolu väärtuseks 10 A .

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

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 $0,7 \text{ m}$ 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 $1,0 \text{ m}$
- vähim sügavus teemaal ristumisel kraaviga, kraavi või muu vooluveekogu ning truubi põhjast $1,0 \text{ m}$ Kaabel paigaldada 1250 N kaitsetorusse.
- vähim sügavus riigi põhimaantee või arendushuviga tee katte ja mulde all $2,2 \text{ m}$, kõrvalmaanteedel $1,5 \text{ m}$. Kaabel paigaldada 1250 N kaitsetorusse.
- Vähim sügavus teemaal, mulde nõlvast kuni 1 m kaugusel minimaalselt $1,5 \text{ m}$ kaabel paigaldada kinnisel meetodil 1250 N kaitsetorusse.
- teemaal ristumisel mahasõiduga tee katte ja mulde all $1,2 \text{ m}$. Kaabel paigaldada 1250 N 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.

Riigimaantee alusel maal on keelatud rajada avatud kaevikut kattele lähemal kui 3 m , kitsastes oludes võib rajada puurimiskaeviku kuni 2 m kaugusele katteest.

Rajatise ehitamine on ette nähtud teemaa osale, mis on kasutusel haljasalana või haritava maana ning ehitustööde läbiviimine ei kahjustaks olemasoleva tee konstruktsiooni. Esmane tagasitäide 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 $0,4\text{-}20 \text{ kV}$ 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 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 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 2.5. Keskpingekaabli ja tehnorajatiste vahelised väikseimad kujud [m]

Tehnorajatise nimetus	Rõhtvahekaugus rööpkulgemisel	Püstvahekaugus ristumisel
Vee- ja kanalisatsioonitoru, <i>drenaaz</i>	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⁾ /0,1 ⁴⁾

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 rööpkulgemine 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

Töö nr. LC3383-II	Kiriku tn 1, 3, 5, 7 liitumiste II etapp Nõo alevik, Vissi küla, Nõo vald, Elva linn, Elva vald, Tartu maakond	lk 12/20
----------------------	---	----------

käidu ohutusjuhendi“ (Eesti Energia, Tallinn) nõuete tundmises kontrollitud ja selle kohta väljastatud vastavasisulised tunnistused.

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 ohutustehnika nõuetest;
- Kõrvaliste isikute juurdepääs ehitusplatsile ja töötsoonidesse peab olema tõkestatud,
- Ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult töövõtja.

2.6 Taastamistööd 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 Vabariigis 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 juhinduda KOV jäätmekäitluse eeskirja nõuetest ning konkreetse ehitusettevõtja jäätmekäitluse kavast.

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 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.

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 garantiiaeg, mille pikkus määratakse Tellija ja Töövõtja vahelises lepingus, 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. toestamine) rajatiste vahetus läheduses töötamisel.

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

Tööde teostamine siderajatiste kaitsevööndis:

Projektiga hõlmatud alal paiknevad Telia Eesti AS (edaspidi Telia) sideehitised. Telia sideehitiste kaitsevööndis tegevuste planeerimisel ja ehitiste projekteerimisel tagada sideehitise ohutus ja säilimine vastavalt EhS §70 ja §78 nõuetele. Tööde teostamisel sideehitise kaitsevööndis lähtuda EhS ptk 8 ja ptk 9 esitatud nõuetest, MTM määrusest nr 73 (25.06.2015) „Ehitisekaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“, kohaldatavatest standarditest ning sideehitise omaniku juhenditest ja nõuetest: <https://www.telia.ee/partnerile/ehitajale-maaomanikule/juhendid>

Sideehitise kaitsevööndis on sideehitise omaniku loata keelatud igasugune tegevus, mis võib ohustada sideehitist. Sideehitise kaitsevööndis võib töid teostada ainult Telia volitatud esindaja poolt väljastatud tegutsemisloa alusel. Tegutsemine Telia sideehitiste kaitsevööndis on lubatud peale sideehitise kätte näitamist järelevalvetöötaja poolt ning selle fikseerimist kahepoolset allkirjastatud aktis. Tegutsemisluba taotleda hiljemalt 5 tööpäeva enne planeeritud tegevuste algust ja soovitud väljakutseaega Telia Ehitajate portaalis: <https://www.telia.ee/ehitajate-portaal> Teostatavate tööde käigus tagada kujud, sideehitiste terviklikkus ja kaitsemeetmete rakendamine. Sideehitiste kaitsemeetmete muudatused kooskõlastada enne tööde algust Telia sideehitiste järelevalvetöötajaga. Kõik Telia sideehitiste kaitsmise/säilitamisega seotud kulud kannab tööde teostamisest huvitatud isik. Kui tööde teostamise käigus selgub, et rajatavat ehitist

ei ole võimalik ehitada ilma Telia Eesti AS sideehitisi teisaldamata, siis võtta täiendavad tehnilised tingimused asendusehitiste projekteerimiseks. Juhul kui olemasolevad, kuid teadmata asukohaga ja sügavusega sideehitised paiknevad teistel asukohtadel ja sügavustel, siis korrigeeritakse vajadusel projektlahendust ehitustööde käigus peale tegeliku sügavuse ja asukoha selgumist projekti omaniku kulul.

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

Töö nr. LC3383-II	Kiriku tn 1, 3, 5, 7 liitumiste II etapp Nõo alevik, Vissi küla, Nõo vald, Elva linn, Elva vald, Tartu maakond	lk 16/20
----------------------	---	----------

4. Andmetabelid

4.1 Põhiseadmete ja materjalide spetsifikatsioon

Töö nr. LC3383-II	Kiriku tn 1, 3, 5, 7 liitumiste II etapp Nõo alevik, Vissi küla, Nõo vald, Elva linn, Elva vald, Tartu maakond	lk 17/20
----------------------	---	----------

4.2 Tööde mahud

Töö nr. LC3383-II	Kiriku tn 1, 3, 5, 7 liitumiste II etapp Nõo alevik, Vissi küla, Nõo vald, Elva linn, Elva vald, Tartu maakond	lk 18/20
----------------------	---	----------

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 KP skeemiparandus

Joonis 3. EL-3 AJ26158 skeem

Joonis 4. EL-4 AJ26159 skeem

Joonis 5. EL-5 AJ26160 skeem

Joonis 6. EL-6 AJ paigaldusjoonis

Joonis 7. EL-7 KAJ maandusjoonis

Joonis 8. EL-8 Madalpinge elektriskeem

Joonis 9. EL-9 Kaablimastid

Joonis 10. EL-10 Demontaažiplaan

Joonis 11. EL-11 Katete taastamisplaan