

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

II etapp - k/p ühenduskaablite projekteerimine
Tehno tee 10 kinnistu liitumisega seoses

Tähe tänav, Tartu linn

Soinaste küla, Ülenurme alevik, Kambja vald,
Tartu maakond

Tööprojekt

Töö nr. IP4819/LR4560

Projekteerija: **Janno Lütt**

Projekti juht: **Heigo Lomp**

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

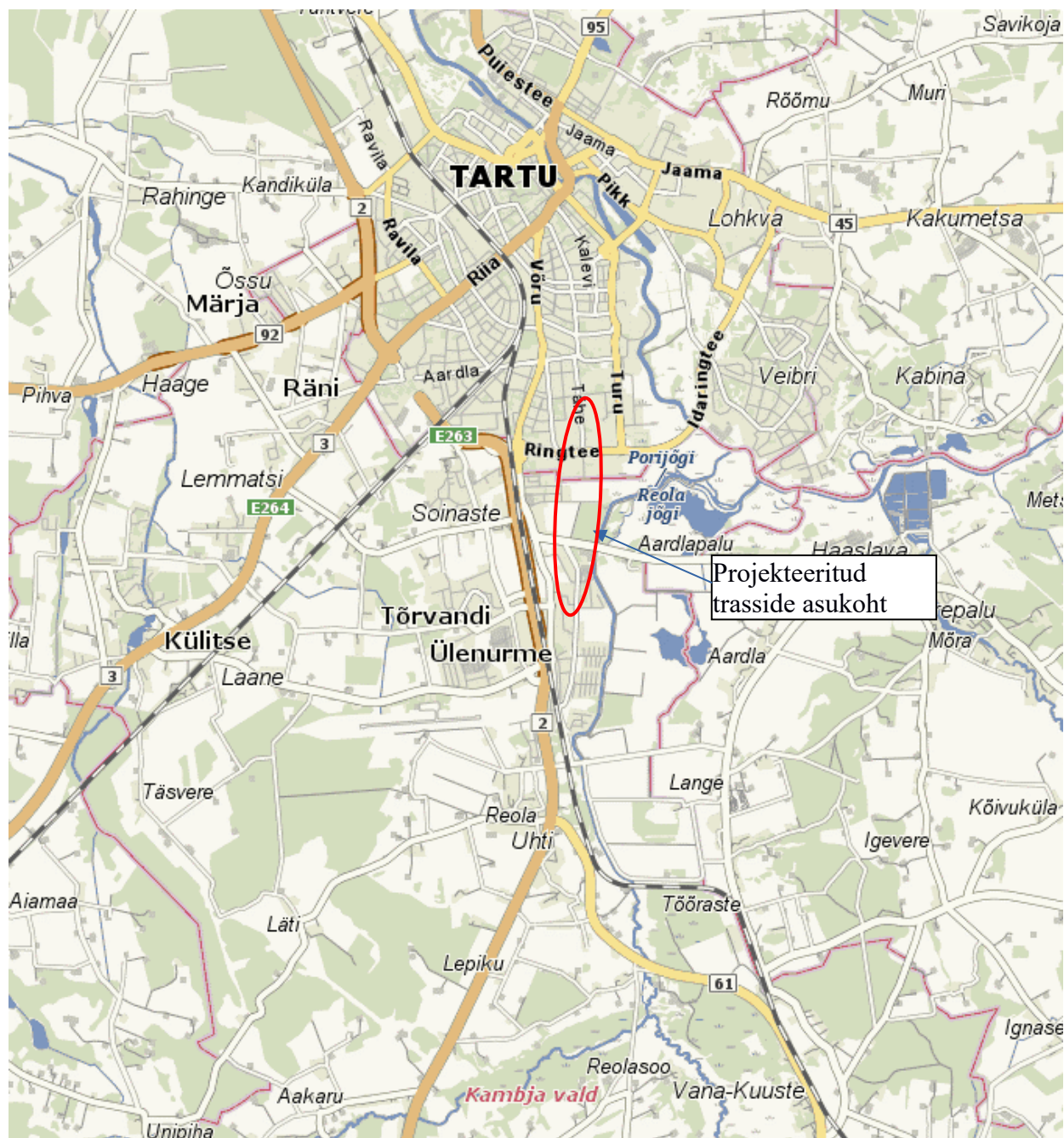
Diplomeeritud elektriinsener, tase 7

Kutsetunnistus nr. 206430

Sisukord

1. Asukoha plaan	3
2. Seletuskiri.....	4
2.1 Üldosa.....	4
2.2 Tehniline lahendus	5
2.2.1 Tööd Tööstuse 110/10 kV alajaamas	5
2.2.2 20kV maakaabelliinide paigaldus	6
2.2.3 Tööd Õpiku 10/0,4 kV alajaamas.....	7
2.2.4 Tööd Loopealse 10/0,4 kV alajaamas	7
2.2.5 0,4kV maakaabelliinide paigaldus	7
2.2.6 Kaitse ja maandus.....	7
2.3 Rajatise ehitamisest teemaal.....	8
2.4 Tähistuste paigaldus	8
2.5 Käidunõuded	8
2.6 Taastamistööd ehitusel	10
2.7 Jäätmekäitlus	11
3. TÖÖKIRJELDUSED	11
3.1 Ehitusplatsi ettevalmistus	11
3.2 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine	12
3.3 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine	12
3.4 Olemasolevad geodeetilise võrgu märgid	13
3.5 Töötervishoid ja tööohutusnõuded	14
3.6 Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve	14
4. Andmetabelid	15
4.1 Põhiseadmete ja materjalide spetsifikatsioon.....	15
4.2 Tööde mahud.....	16
Joonised	
Joonis 1. EL-4-01 Asendiplaan, M1:500	
Joonis 2. EL-4-02 KP kiirteskeemi parandus	
Joonis 3. EL-4-03 Tööstuse AJ skeemiparandus	
Joonis 4. EL-4-04 Katete taastamise plaan	
Lisad	
Lisa 1. Elektrilevi OÜ projekteerimisülesanne	
Lisa 2. Kooskõlastuste koondtabel ja ära kirjad	
Lisa 3. Tartu linnavalitsuse linnaehituslikud nõuded	
Lisa 4. Kambja vallavalitsuse projekteerimistingimused	

1. Asukoha plaan



Töö nr. IP4819/LR4560	II etapp - k/p ühenduskaablite projekteerimine Tehno tee 10 kinnistu liitumisega seoses Tähe tänav, Tartu linn. Soinaste küla, Ülenurme alevik, Kambja vald, Tartu maakond	lk 4/18
--------------------------	---	---------

2. Seletuskiri

2.1 Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Tartumaal Kambja vallas Tõrvandi alevikus asuva Tehno tee 10 kinnistu liitumisega seotud II ehitusetapi mahus ette nähtud uute KP maakaablite paigaldamine.

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

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

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

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

Kolm päeva enne liiniehitustööde algust on ehitajal kohustus teavitada Tellija projektijuhti, kohaliku omavalitsust, tehnovõrkude valdajaid ning arvestama ehitustöödel nende tingimuste, nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega (LISA 2). Vastavalt vajadusele on tarvis teavitada ka piirnevate kinnistute omanikke, kelle liikumist kavandatud ehitustöö häirida saab.

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. 391271 Tehno tee 10 kinnistu liitumine, Kambja vald, Tõrvandi alevik, Tartu maakond, v.a. 24.11.2021;
2. Tartu linnavalitsuse arhitektuuri ja ehituse osakonna poolt välja antud linnaehituslikud tingimused 22.12.2025 nr 9-6.2/LEN-25-070.
3. Kambja vallavalitsuse poolt 16.02.2026 poolt välja antud projekteerimistingimused nr. 2611802/00357.
4. OÜ MTR Halduse poolt koostatud geodeetiline alusplaan, töö nr. G1010, koostatud 10.2022. Geodeetilisel alusplaani koordinaadid L'Est97 süsteemis ja kõrgused EH2000 süsteemis. Uuendatud 03.2026a.
5. Kirjanurk OÜ poolt koostatud geodeetiline alusplaan, töö nr.14826G, koostatud 04.2026. Geodeetilisel alusplaani koordinaadid L'Est97 süsteemis ja kõrgused EH2000 süsteemis.

2.2 Tehniline lahendus

2.2.1 Tööd Tööstuse 110/10 kV alajaamas

Tööstuse alajaama kinnistu piirilt kuni alajaama jaotusseadme hooneni on paigaldatud eelnevalt olemasolevad reservtorud. Jaotusseadme hoones tuleb planeeritud ühenduskoha juurest alates välja selgitada täpne toru, millesse maakaabel paigaldada. **NB! Jaotusseadme poolses otsas on ette nähtud kaablite otse juures kasutada spetsiaalseid läbiviigu hülse ning kaablite ühendamisel tuleb tagada läbiviikude veetihedus.**

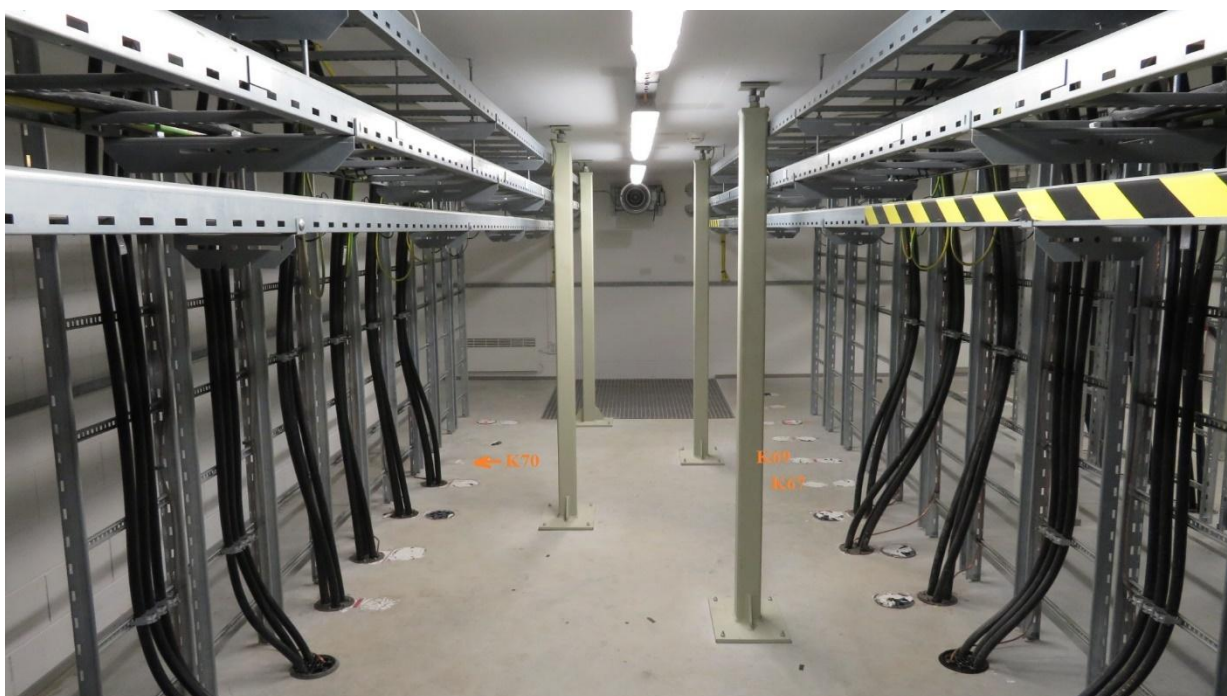


Foto 1. Tööstuse AJ 10kV JS III ja IV sektsiooni kaablikelder.

2.2.2 20kV maakaabelliinide paigaldus

Käesoleva projektlahenduse järgi on ette nähtud alates Tartu linnas Tähe tänavaa ääres asuvast Tööstuse 110/10kV alajaamas asuvast 10kV jaotusseadme hoonest paigaldada uued maakaablid AHXAMK-W 3x300Al+35Cu ning AHXAMK-W 3x240Al+35Cu.

Tähe tänaval Tööstuse alajaamast kuni Ringtee tänavani on varasemalt paigaldatud kaablitele D160mm reservtorud (Tööstuse AJ üleviimine 10kV pingele töö mahus) ning kaablid paigaldada olemasolevates reservtorudes. Ristumisel Ringtee tänavaga on eelnevalt paigaldatud kaks D160 reservtoru ning täiendavalt on ette nähtud paigaldada üks uus D160 PE kaabitoru kinnisel meetodil.

Tähe tänaval Ringtee tänavast alates kuni linna piirini on maakaablid ette nähtud paigaldada tänavamaal asuvate olemasolevate maakaablite asukohas. Kaablid paigaldada paralleelselt olemasolevate k/p ja m/p maakaablitega ning paigaldada võimalikult olemasolevate maakaablite kõrvale tagades nõutud paigaldusvahed.

Täheveere kinnistult alates Tähe põik tänavale (endine Kevini ja Luha DP ala) on eelnevalt liitumisprojekti LL2284 raames koos m/p maakaablitega paigaldatud 3xD160 reservtoru 483m ulatuses kuni Kuslapuu tänavani. Projekteeritud maakaablid paigaldada Tähe põik tänaval ca 74m ulatuses olemasolevatesse reservtorudesse.. Edasi paigaldada maakaablid Lehise DP alale koostatud liitumisprojekti LC4560 mahus paigaldatud reservtorudesse ca 265m ulatuses kuni Kuslapuu teeni. Selleks on vastavalt vajadusele ette nähtud haljasalal pöörangukohtades avada olemasolevad reservtorud, et saaks kaableid torudesse tõmmata.

Kuslapuu tänaval on kaabel ette nähtud paigaldada kruusatee äärde kuni olemasoleva Kasela, Karli ja Kuslapuu tn 1 kinnistute detailplaneeringu mahus ette nähtud tee asukohani. Tee alasse on ette nähtud trassikoridor kaablitele, mille asukohas on ette nähtud ka kaabel paigaldada olemasoleva Tani kinnistu piires olemasolevate trassidega samale koridorile kuni tee 22140 Tõrvandi-Roiu-Uniküla teeni. Ristmiku juures tuleb arvestada kaablite asukoha ja paigaldussügavuse juures rajatava tee ning selle äärde projekteeritud kraavide sügavustega, et maakaablit ei oleks vajalik ümber tõsta tee ehituse käigus. Kõrvalmaantee 22140 Tõrvandi-Roiu-Uniküla tee ääres on ette nähtud projekteeritud maakaablid KPL212214 ja KPL212213 kokku ühendada olemasoleva Kuuste-Haaslava 10 kV fiidri maakaabliga. Selleks on vajalik teostada olemasoleva maakaabli katkestamine sobivates asukohtades ja siis projekteeritud maakaablitega omavahel kokku ühendada, mille tulemusel siis tekivad Tööstuse – Ülenurme ja Tööstuse – Ropka liiv fiidrid.

Projekteeritud maakaabel kuni Öpiku AJ-ni on edasi ette nähtud paigaldada Kaasiku tn ääres osaliselt olemasoleva k/p maakaabliga ühisel trassil.

Olemasolev k/p maakaabel AHXAMK 3x120 (nr.2617) Kaasiku tn ääres ümber ehituse tarvis on ette nähtud paigaldada reservtorud, et oleks võimalik teostada tee ümberehituse projektiga projekteeritud lahendusega ette nähtud lahendus ristmiku välja ehitamisel.

Maakaabelliinid paigaldada asendiplaanil näidatud asukohtadele.

Tabel 2.2.2 20kV maakaabelliinid

Kaabli nr.	ALGUS	LÕPP	Kaabli parameetrid	Pikkus, [m] trass+varud
KPL212212	Tööstuse 110/10kV AJ 10kV JS K70	Öpiku AJ	AHXAMK-W 3x300+35Cu	3135+15+2
KLP212214	Tööstuse 110/10kV AJ 10kV JS K67	JM1	AHXAMK-W 3x240+35Cu	1833+15+1

(58246)				
KPL212213 (58246)	Tööstuse 110/10kV AJ 10kV JS K69	JM2	AHXAMK-W 3x240+35Cu	1842+15+1

Kaablid paigaldada lahtisel meetodil min 0,7m sügavusele. Teemaal min 1.0m sügavusel, v.a. kinnisel meetodil paigaldatud osad, kus kaabel min 1,0m sügavusel ja kõrval maanteedega ristumistel min 1,5 m sügavusel. Pärast kaevetööde ja kaabelliini paigaldustööde lõppu tuleb kaablikaegis täita tihendatud pinnasega (pinnase tihendamise koefitsient sõidu- ja kõnniteedel on 0,98). Samuti taastada teekatted ja haljastus endisele või maapinna taastamise joonisel ettenähtud kujule.

2.2.3 Tööd Öpiku 10/0,4 kV alajaamas

Peale uue kaabelliini paigaldamist Tööstuse alajaamast Öpiku alajaamani on ette nähtud Öpiku alajaamas viia tööst välja olemasolev Loopealse AJ suunaline maakaabel nr.1109. Kaabel alajaamas seadme küljest lahti ühendada, otsad lühistada ning jätta reservi. Kaabli ots tähistada RESERV tähistusega, aga kaablilipikut mitte eemaldada.

Peale olemasoleva maakaabli eemaldamist K03 kambri on ette nähtud olemasoleva Kohviku AJ suunalise maakaabli nr. 1756 ümber tõsta kambri K01 lahtrist kambri K03 kambris. Paigaldatud uus maakaabel nr.KPL212212 Tööstuse alajaamast on ette nähtud ühendada olemasoleva alajaama jaotusseadme kambris K01.

NB! Alajaamas on ette nähtud uuendada kõik kambrite ja kaablite tähised ja suunad!

2.2.4 Tööd Loopealse 10/0,4 kV alajaamas

Peale uue kaabelliini paigaldamist Tööstuse alajaamast Öpiku alajaamani on ette nähtud Loopealse alajaamas viia tööst välja olemasolev Öpiku AJ suunaline maakaabel nr.1109. Kaabel alajaamas seadme küljest lahti ühendada, otsad lühistada ning jätta reservi. Kaabli ots tähistada RESERV tähistusega, aga kaablilipikut mitte eemaldada. Olemasolev K07 koormuslüliti viia väljalülitatud asendisse ja kamber tähistada RESERV tähistusega.

2.2.5 0,4kV maakaabelliinide paigaldus

Käesoleva projektlaheandusega ei ole m/p maakaablite ümberehitust ette nähtud. Riigitee ääres on ette nähtud paigaldada reservtoru tee-ehituse mahus ümberehitatava maakaabli lõigul projekteeritud k/p maakaabliga ühises kaevikus.

2.2.6 Kaitse ja maandus

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

Alajaama maanduse ehitusel lähtuda kehtivast Elektrilevi OÜ poolt koostatud juhendist P393. Alajaamale rajada olemasoleva maandur, mis koosneb alajaama ümber paigaldatud

potentsiaalitasandusringist, maanduskontuurist ja vertikaalelektroodidest. Maanduskontuur rajada selliselt, et on võimalik mõõta kontuuri katkematust. Maanduskontuuri nurkadesse paigaldada 2x1,5 m pikkused maandusvardad. Alajaama peamaanduslati ja maanduri vahele paigaldatakse maandusjuhiks kaks Cu 25 mm² köit, et tagada maanduse toimivust ühe maandusjuhi lahtiühendamisel või katkemisel.

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

2.3 Rajatise ehitamisest teemaal

NB! Töö alas tuleb arvestada riigitee 22140 Tõrvandi-Roiu-Uniküla tee ehitustöödega ning Elektrilevi trasside rajamine peab toimuma koostöös Transpordiameti koostööpartneriga, et kaablitööde teostamine toimuks enne uute teekonstruktsioonide ja katendite taastamist!

Kaablite paigaldamisel teemaale tuleb kinni pidada järgmistest kehtestatud nõuetest:

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

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

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 0,4-20kV võrgustandard – identifitseerimine ja tähistamine.

2.5 Käidunõuded

Pärast elektrivõrgu kasutuselevõttu tuleb pärast esimest ekspluatatsioon aastat 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 toetada sidekaablid ja olemasolevad elektri kaablid kaevetööde ajaks. Kaevamistööde käigus selgunud maa-aluste kommunikatsioonide teisiti paiknemisel teavitada sellest vastavate kommunikatsioonide esindajaid. Kogu trassi ulatuses tähistada kaabel märkelindiga. Pärast kaablite paigaldamist tuleb teha kaabelliini ja maanduspaigaldise teostusjoonised.

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

Tehno rajatise 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 rööpkulgumine on näidatud joonisel EE2.4-10.
⁸⁾ Kui nii side- kui ka elektrikaablid kuuluvad Elektrileville ja mõlemad asuvad torudes, võib kaugusi vähendada lähtudes sidekaablitele esitatud nõuetest.

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

Kaabli montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid.

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

Töö nr. IP4819/LR4560	II etapp - k/p ühenduskaablite projekteerimine Tehno tee 10 kinnistu liitumisega seoses Tähe tänav, Tartu linn. Soinaste küla, Ülenurme alevik, Kambja vald, Tartu maakond	lk 10/18
--------------------------	---	----------

- 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 Taastamistööde 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.

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

Töö nr. IP4819/LR4560	II etapp - k/p ühenduskaablite projekteerimine Tehno tee 10 kinnistu liitumisega seoses Tähe tänav, Tartu linn. Soinaste küla, Ülenurme alevik, Kambja vald, Tartu maakond	lk 11/18
--------------------------	---	----------

säilitatavale kõrghaljastusele lähemale, kui 3m, mis võib kahjustada puu juurestikku (eriti kaskede omi).

2.7 Jäätmekäitlus

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

3. TÖÖKIRJELDUSED

3.1 Ehitusplatsi ettevalmistus

Ehitustööde ala asub olemasoleva maaparandus-süsteemi alal – AARDLA-NÕLVA I (Eesvool alla 10 km² valgalaga, kood: 2104440020020), AARDLA-NÕLVA I (kood: 2104440020030), AARDLA-NÕLVA (Kollektoreesvool alla 10 km² valgalaga, kood: 2104440020030), AARDLA-NÕLVA (Eesvool alla 10 km² valgalaga, kood: 2104440020030). Alal asuvate drenaaži- ja truubitorude osas tuleb olla eriti ettevaatlik.

1) Kaablid tuleb paigaldada ristumisel drenaažiga täiendavasse kaitsehülssi, mis tuleb asetada drenidest ja kollektoritest vähemalt 0,5 m sügavamale (peab arvestama, et drenaažitorusid võidakse tulevikus vajadusel asendada ja kaablid ei tohi seda segada). Kaablite paigaldusel tuleb tööd drenaaži vahetus läheduses teha võimalusel käsitsi, et vältida drenide või drenaažikollektorite kahjustamist.

2) Ehitustööde käigus drenaaži vigastamise korral tuleb vigastatud drenaažitorud asendada kaeve ulatuses vähemalt sama läbimõõduga savi- või plasttorudega ning torude ühenduskohad tuleb katta/tihendada geotekstiiliga. Plasttoru puhul tuleb kasutada goffreeritud drenaažitoru. Parandatud drenaažitorude läbivajumise vältimiseks tuleb tihendada eelnevalt pinnas ja vajadusel toru alla paigaldada puitalus.

Kõik ehitus- ja paigaldustööd peavad olema tehtud tööde kirjeldustes ja joonistel toodu kohaselt. Töövõtja peab oma pakkumise esitama selliselt, et see sisaldaks kõigi seadmete, materjali, tööjõu, transpordi paigalduse, jms maksumusi ning arvestusega, et tööd oleksid tehtud kuni täieliku valmiduseni.

Käesoleva projekti mahtu kuuluvad kõik tööd, mis on vajalikud projektiga määratud nimetatud tööde tegemiseks, sh tööd mida ei ole käesolevas projektis otsesõnu kirjeldatud kuid mis kuuluvad Töövõtja poolt tegemisele hea ehitustava kohaselt. Kõikide nimetatud tööde maksumus sisaldub töövõtja poolt esitatud pakkumises. Normatiivides toodud teimid, jms kuuluvad töövõttu.

Enne ehitustööde alustamist taotleda vastava ehitustöö tegevusluba kohalikul omavalitsuselt ja teistelt ehitustöödega seotud organisatsioonilt. Ehitatav liinitrass, seadme asukoht, jms tellijaga üle vaadata. Enne ehitustööde algust tuleb ehitatav liinitrass, seadme asukoht, jms kooskõlastada täiendavalt teiste trassivaldajatega ja naaberkrundiomanikega.

Töövõtja peab Tellijale ja kohaliku omavalitsuse poolt määratud instantsidele esitama omapoolse tööde organiseerimise ja töökorralduse planeeritud ajagraafiku. See peab sisaldama ka ohutustehnilisi meetmeid tööde teostamisel kaasaarvatud meetmeid jalakäijate kaitseks, ajutiste kaitsepiirete rajamist, liikluse ümberkorraldusi, valgustust, märgistust, jne.

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

Töö nr. IP4819/LR4560	II etapp - k/p ühenduskaablite projekteerimine Tehno tee 10 kinnistu liitumisega seoses Tähe tänav, Tartu linn. Soinaste küla, Ülenurme alevik, Kambja vald, Tartu maakond	lk 12/18
--------------------------	---	----------

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 tähistest, 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.

Ehitamisega kaasnevate veoste vedamisel ja muude sõidukite liiklemisel peab kindlustama ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide puhtuse ja vältima ehitusprahi, pinnase, tolmu ning vee kandumise väljapoole ehitusobjekti piire. Selleks tuleb rajada ehitusobjektile või selle vahetusse lähedusse rehvide puhastamiseks sobiv hooldusala ning korraldada vajadusel teehooldetööd. Juhul kui hooldusala asub väljaspool ehitusobjekti tuleb kavandada ja tagada ka selle ala ehitusjärgne heakorrastamine.

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 ilmnenud 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.

Töötamine olemasoleva gaasitrassi kaitsevööndis:

- Gaasitöid võib teostada üksnes ettevõtte, kes on registreeritud majandustegevuse registris gaasitööde teostajana ja on AS-i Gaasivõrk raamlepingupartner.

Töö nr. IP4819/LR4560	II etapp - k/p ühenduskaablite projekteerimine Tehno tee 10 kinnistu liitumisega seoses Tähe tänav, Tartu linn. Soinaste küla, Ülenurme alevik, Kambja vald, Tartu maakond	lk 13/18
--------------------------	---	----------

- Enne gaasitööde teostamist on vajalik sõlmida kolmepoolne leping, AS Gaasivõrk, tööde teostaja ja tööde Tellija vahel.
- Gaasitööd teostada AS Gaasivõrk esindaja juuresolekul ja Tellija kulul.
- Ehitamisel tuleb kasutada mehhanisme, töövõtteid ja –meetodeid, mis välistavad gaasipaigaldise ja sellega seotud rajatiste kahjustamist. Kõigi ehitusperioodil töömaal tekkinud vigastuste likvideerimine toimub ehitustööde teostaja ja vastutaja kulul.
- Gaasipaigaldise ja/või katoodkaitsekaabli lahtikaevamisel ja täpse asukoha tuvastamisel tuleb kaitsevööndis kaevata labidaga.
- Kui ehitustööde käigus muutub pinnase tasapind gaasivõrgu armatuuri kaitsekapede ja gaasireguleerkappide ümbruses, siis tuleb gaasivõrgu armatuuri kaitsekaped ja gaasireguleerkapid tõsta õigele tasapinnale. Selleks tellida täiendavad tööd AS Gaasivõrk poolt aktsepteeritud ettevõtte käest.
- Peale tööde teostamist peavad AS Gaasivõrk gaasitorud jääma nõuetekohasele sügavusele. Näha ette kõik meetmed olemasolevate AS Gaasivõrk gaasitorude kaitseks tagamaks nende säilivus ehitustööde käigus, tagada nõuetekohased sügavused. Tagada trasside paiknemisel vastavus EVS 843 standardi nõuetega. Tegevuse korraldamisel gaasitrassi kaitsevööndis juhendada ehitusseadustiku § 70 ja § 76 nõuetest ning Majandus- ja taristuministri määrusest nr 73
- Tööde teostamine gaasipaigaldise kaitsevööndis võib toimuda kooskõlastatult AS-I Gaasivõrk järelevalvega ja ainult töö- või põhiprojekti alusel.
- Lahti kaevatud gaasitorustik on vajalik enne kinni ajamist ette näidata AS Gaasivõrk järelevalve esindajale.
- Peale pinnase taastamise töid peavad olema gaasikaped terve ja nähtavad ning need tuleb näidata ette AS Gaasivõrk järelevalvele.

3.4 Olemasolevad geodeetilise võrgu märgid

Alale jäävad mitmed kohaliku geodeetilise võrgu märgid, mis on kantud asendiplaanile, koos tähistatud kaitsevööndiga. Pinnasesse rajatud punktidel on kaitsevööndi raadius 3 meetrit ja ehitisele paigaldatud geodeetilise märgi kaitsevöönd on 0,5 meetrit ehitise pinnast horisontaalsuunas ning 3,2 meetrit vertikaalsuunas. Geodeetilise märgi kaitsevööndis on keelatud igasugune tegevus, mis võib kahjustada geodeetilist märki ja selle tähistust (ruumiandmete seadus §-d 24-35). Märkide kahjustamise korral tuleb need taastada ja teha kontrollmõõtmine.

Tähe tn 118 juures olev kohaliku geodeetilise võrgu märk PP10079 on ette nähtud tööde käigus tähistada ja kaitsta.

Geodeetilise märgi kaitsevööndis on Tartu linna (arhitektuuri ja ehituse osakonna maakorraldus- ja geodeesiateenistuse) loata keelatud igasugune tegevus, mis võib kahjustada geodeetilist märki ja selle tähistust, takistada sellele juurdepääsu või sellega seotud mõõtmisi. Võimalusel säilitada märk samas asukohas ning teostada peale ehitustööd lõppu kontrollmõõtmine. Kui märgi säilitamine ei ole võimalik, tuleb märk ümber tõsta sobivasse asukohta. Kõik geodeetiliste märkide (reeperite, polügonomeetria märkide jm) ümbertõstmisega ja kaitsmisega seotud kulud tasub Töövõtja. Töövõtja teavitab Tartu Arhitektuuri ja ehituse osakonna maakorraldus- ja geodeesiateenistust märkide teisaldamistöödega alustamisest enne ehitustööde algust. Enne teisaldus- või kaitsmisetöid peab Töövõtja koostama geodeetiliste tööde projekti ja kooskõlastama geodeetiliste tööde projekti Maaameti ja Tartu Linnavalitsuse arhitektuuri ja ehituse osakonna maakorraldus- ja geodeesiateenistusega. Geodeetilised märgid tohib nende praegusest asukohast eemalda alles siis, kui teisaldamistöid tegev maamööduettevõtte annab selleks loa..

Töö nr. IP4819/LR4560	II etapp - k/p ühenduskaablite projekteerimine Tehno tee 10 kinnistu liitumisega seoses Tähe tänav, Tartu linn. Soinaste küla, Ülenurme alevik, Kambja vald, Tartu maakond	lk 14/18
--------------------------	---	----------

3.5 Töötervishoid ja tööohutusnõuded

Tööde teostamisel tuleb järgida Eesti Vabariigi seadusi ja määrusi.

3.6 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. IP4819/LR4560	II etapp - k/p ühenduskaablite projekteerimine Tehno tee 10 kinnistu liitumisega seoses Tähe tänav, Tartu linn. Soinaste küla, Ülenurme alevik, Kambja vald, Tartu maakond	lk 15/18
--------------------------	---	----------

4. Andmetabelid

4.1 Põhiseadmete ja materjalide spetsifikatsioon

Töö nr. IP4819/LR4560	II etapp - k/p ühenduskaablite projekteerimine Tehno tee 10 kinnistu liitumisega seoses Tähe tänav, Tartu linn. Soinaste küla, Ülenurme alevik, Kambja vald, Tartu maakond	lk 16/18
--------------------------	---	----------

4.2 Tööde mahud

Töö nr. IP4819/LR4560	II etapp - k/p ühenduskaablite projekteerimine Tehno tee 10 kinnistu liitumisega seoses Tähe tänav, Tartu linn. Soinaste küla, Ülenurme alevik, Kambja vald, Tartu maakond	lk 17/18
--------------------------	---	----------

Joonised

Joonis 1. EL-4-01 Asendiplaan, M1:500

Joonis 2. EL-4-02 KP kiirteskeemi parandus

Joonis 3. EL-4-03 Tööstuse AJ skeemiparandus

Joonis 4. EL-4-04 Katete taastamise plaan

Töö nr. IP4819/LR4560	II etapp - k/p ühenduskaablite projekteerimine Tehno tee 10 kinnistu liitumisega seoses Tähe tänav, Tartu linn. Soinaste küla, Ülenurme alevik, Kambja vald, Tartu maakond	lk 18/18
--------------------------	---	----------

Lisad

Lisa 1. Elektrilevi OÜ projekteerimisülesanne

Lisa 2. Kooskõlastuste koondtabel ja ära kirjad

Lisa 3. Tartu linnavalitsuse linnaehituslikud nõuded

Lisa 4. Kambja vallavalitsuse projekteerimistingimused