

MitiProjekt OÜ
Registrikood: 14566583
MTR number: TEL003353, EEP004204
Aiandi 13, Mustamäe linnaosa,
Tallinn, Harju maakond 12918
tel: +372 57432790
info@mitiprojekt.ee

Tellija: Toila Vallavalitsus

Aadress: Pikk 13a, 41702 Toila
Registrikood: 75001477
E-post: toilavv@toila.ee

ROADPLAN OÜ

Aadress: Tiigi 78, 50410 Tartu
E-post: info@roadplan.ee

Objekt: Kohtla-Nõmme alevi ja Kohtla küla jalgratta- ja
jalgtee

TEHNOVÕRGUD: Välisvalgustus
Stadium: PP

Töö nr. 00123

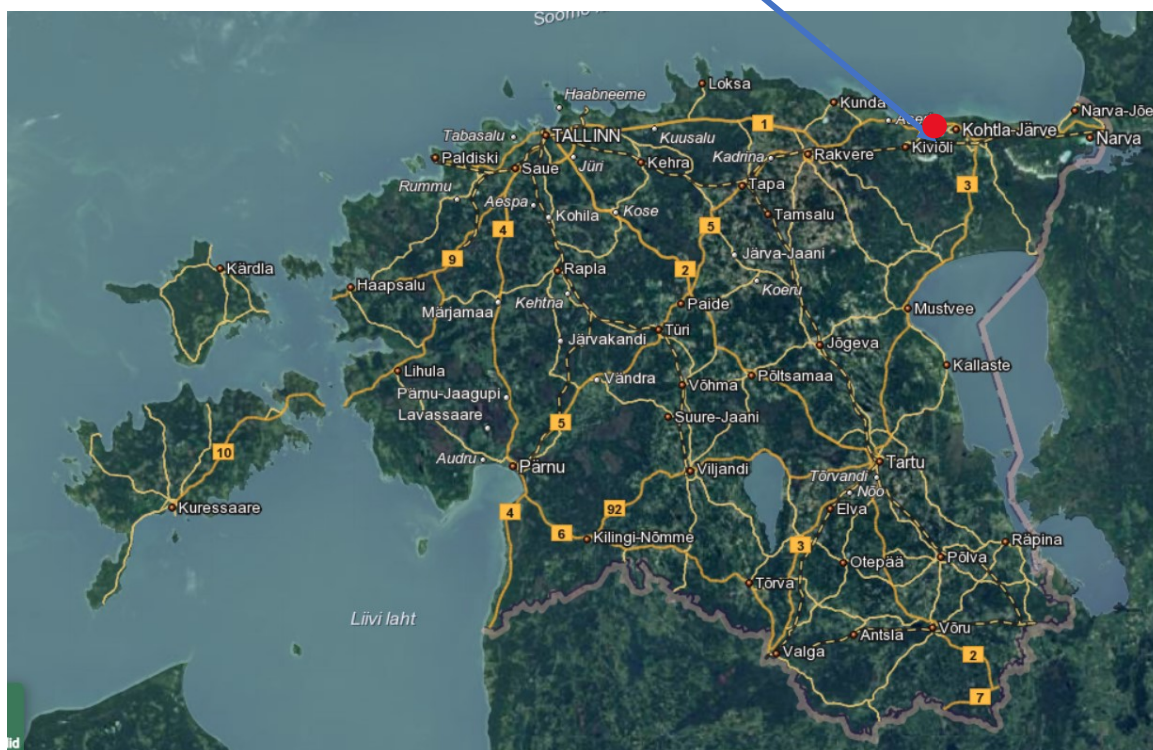
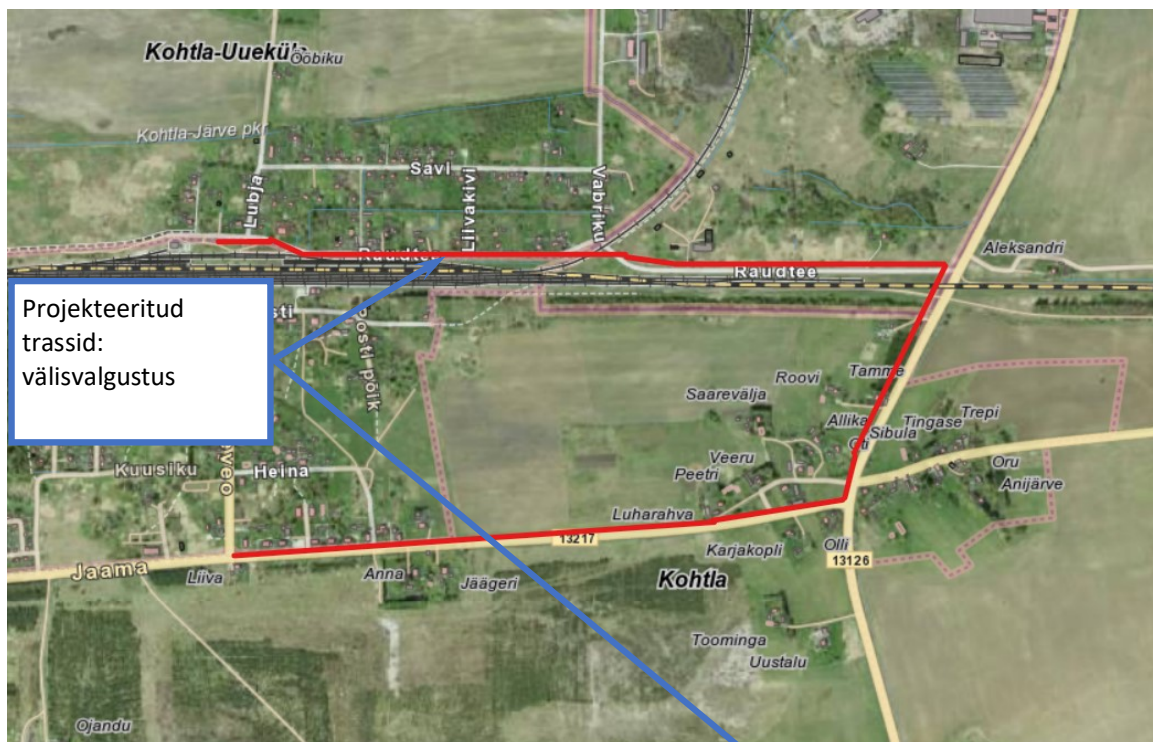
Projekteerija: Gerda Mändmaa

Kontrollis: Harry Mitt

A kl. pädevus, tunnistus nr. EL-314-21
harry.mitt@mitiprojekt.ee

Sisukord	2
1. Asukoha plaan	3
2. Tehnilised näitajad	4
3. Seletuskiri	4
3.1 Üldosa.....	4
3.2 Tehniline lahendus	5
3.3 Välisvalgustus	8
3.4 Taastamistööde ehitusel.....	8
3.5 Jäätmekäitlus	8
4. TÖÖKIRJELDUSED.....	8
4.1 Ehitusplatsi ettevalmistus	8
4.2 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine	9
4.3 Tänavate korrashoid.....	9
4.4 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine	9
4.5 Töötervishoid ja tööohutusnõuded.....	10
4.6 Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve	10
4.7 Tööde kvaliteedinõuded	10
5. Andmetabelid	12
5.1 Välisvalgustuse põhiseadmete ja materjalide spetsifikatsioon	
5.2 Välisvalgustuse tööde mahud	
Lisad.....	13
Lisa 1. Toila Vallavalitsus projekteerimistingimused	
Lisa 2. Valgustuse tooteleht ja paigaldusjuhend	
Lisa 3. Valgusarvutused	
Joonised.....	14
Joonis 1. EL-4-01 Asendiplaan	
Joonis 2. EL-5-01 Elektriline skeem	
Joonis 3. EL-5-02 LJS skeem	

1. Asukoha plaan



2. Tehnilised näitajad

Välisvalgustuse osa:

Projekteeritud välisvalgustuse maakaablit AXP 4G25 (trass)	- m
Projekteeritud LED välisvalgusteid	- tk
Projekteeritud lülituskilpe	- tk

3. Seletuskiri

3.1 Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Ida-Viru maakonnas, Kohtla-Nõmme alevi ja Kohtla küla jalgratta- ja jalgte välisvalgustus, vastavalt tee ulatuses.

Projekteerimisel kasutatavate olulisemate standardite ja nõuete loetelu:

- CEN/TR 13201 Teevalgustus. Osa 1: Valgustusklasside valiku juhised
- EVS-EN 13201 Teevalgustus. Osa 2: Toimivusnõuded
- EVS-EN 13201 Teevalgustus. Osa 3: Toimivuse arvutamine
- EVS-EN 13201 Teevalgustus. Osa 4: Valgusliku toimivuse mõõtemetodid
- EVS-EN 13201 Teevalgustus. Osa 5: Energiatõhususnäitajad
- EVS-EN 40 Nõuded terasest tänavavalgustuspostidele
- EVS-EN 14991 Betoonvalmistooted. Vundamendielemendid
- EVS-HD 60364 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest.
- EVS-HD 60364 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse
- EVS-HD 60364 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-714: Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele. Välisvalgustuspaigaldised
- EVS-HD 60364 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid
- EVS-HD 60364 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud
- EVS-EN 62722 Valgustite toimivusnäitajad. Osa 2-1: Erinõuded leedvalgustitele
- EVS-EN 40 Nõuded terasest tänavavalgustuspostidele
- EVS-EN 14991 Betoonvalmistooted. Vundamendielemendid
- EVS 843 Linnatänavad.
- EVS 932 Ehitusprojekt
- Elektrilevi OÜ (0,4...20 kV) võrgustandardid
- EVS 935 Jalakäijate ülekäiguradade valgustamine lisavalgustusega. Osa 1: Kvaliteedi üldnäitajad ja juhised.
- EVS 935 Jalakäijate ülekäiguradade valgustamine lisavalgustusega. Osa 2: Arvutamine ja mõõtmine.

Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

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

Ehitustööd teostada kohaliku omavalitsuse kehtestatud korrale. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatuse koosolekul enne tööde alustamist.

Ehitustööde käigus ja elektripaigaldise hilisemal käidul juhinduda eelpool esitatud eeskirjadest ja Eesti Vabariigis kehtivatest normatiividest ja seadustest. Samuti pidada kinni töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest ning headest tavadest.

Ehitajal on kohustus täita „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“, mis on kehtestatud Majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrusele nr 43.

Ehitajal tuleb tutvuda enne hinnapakumise tegemist olemasoleva olukorraga kohapeal!

Käesoleva põhiprojekti (PP) alusel koostab vajadusel ehitustööde töövõtja ise või tellib pädevalt projekteerimisettevõttelt nõuetekohase tööprojekt (TP).

Projekt tugineb järgmistele alusmaterjalidele:

1. ROADPLAN OÜ poolt koostatud projekt, nr 22047-PP „Kohtla-Nõmme ja Kohtla JJT“, koos eriosadega
2. RAXOEST OÜ poolt koostatud geoalus, nr GE-151-22, koostatud 31.10.2022.

3.2 Tehniline lahendus

Valgustustehniline osa

Valgustusliinid on ette nähtud rajada maakaabliga. Välisvalgustuse projekteerimisel on arvestatud vastavalt standardite CEN/TR 13201-1:2014, EVS-EN 13201-2:2015 ja EVS-EN 13201-3:2015 nõuetega. Projektis on arvestatud tänavavalgustuse 4 aastase hooldustsükliga, mille korral tänavavalgustuse hooldustegur $MF = 0,80$. Valgustusklass on projekteeritud kergliiklusteel P5. Valgusarvutuse tulemused on esitatud valgusarvutuse failis.

Valgustusklassi P valikuparameetrid:

Liikluskiirus – 0

Kasutamise intensiivsus – 0

Liikluskoosseis – 1

Pargitud sõidukid – 0

Ümbruse valgustus – 0

Näotuvastus – Mittevajalik

$$P = 6 - V_{ws}. P = 6 - 1 = 5$$

Tehniline lahendus

Välisvalgustuse juhtimiskilp

Käesoleva projektiga on projekteeritud 2 uut juhtimiskilpi (LJS), mille tarbeks tuleb tellida uued liitumised, peakaitsmega min PK 3 x 10 A. Juhtimiskilp jääb KOV omandisse. Juhtimiskilp varustada välisvalgustuse juhtimis- ja kaitseseadmetega. Projekteeritud kilp valida plastik ja paigaldada kilbilukk. Kilbi installeerimisel tagada võimalikele lisanduvatele seadmetele +25% vaba ruumi. LJS tehnilised andmed on näidatud kilbi joonisel. Kilpi võib asendada teiste samaväärsete toodetega kui asendatav materjal vastav LJS joonisel näidatud tehnilistele nõuetele. Juhtimiskilbi ja valgustusvõrgu juhistiküsteem on TN-C ja mastides TN-S.

Projekteeritud 0,4 kV liinid

Projekteeritud valgustuse liinide väljaehitamine on lahendatud maakaabliga AXPk 4G25.

Maakaabelliin rajada Ø75 mm, 450N, PVC kaablikaitsetorusse ning toru peale 30 cm kõrgusele asetada hoiatuslint. Mahasõiduga/teega ristumistel on lisaks ette nähtud kasutada Ø75 mm, 750N, PVC torusid.

Riigiteega ristumisel on ette nähtud kasutada suundpuurimist, toruga Ø75 mm, 1250N. Puurimine teostada kõrvalmaantee asfaltkattest min 1,5 m sügavusel.

Esmalt määrata olemasolevate EVR kommunikatsioonide sügavused. Valgustuskaabli paigaldamisel pidada kinni normikohastest vertikaalsetest vahekaugustest. Elektri kaablid projekteerida ja paigaldada aktsiaselts Eesti Raudtee kommunikatsioonide alla. Ristumisel olemasolevate tehnovõrkudega (v.a kinnisel meetodil ehitatavad lõigud) kaitsta olemasolevad kaablid poolitatavate torudega. Kaitsetorude otsad ja lõikumiskohad tähistada elektroonilise pallmarkeriga.

Kaablite paigaldamisel teemaal jälgida Transpordiameti nõudeid!

Kaabli vähim sügavus tugi- või kõrvalmaantee katte ja mulde all 1,5 m. Vähim sügavus teemaal, mulde nõlvast kuni 1 m kaugusel 1,2 m (Tänavavalgustuse kaablite paigaldamisel võib põhjendatud juhtudel kasutada sügavust 0,7 m) ja teemaal, mulde nõlvast kaugemal kui 1 m või kraavi/truubi põhjast 1,0 m.

Tehnovõrgud tuleb kogu teemaa ulatuses rajada kaitsetorus. Kaitsetoru tugevus tee mulde all või ristumisel teega või kraaviga teemaal 1250N.

Ülejäänud trassil paigaldada kaabel trassil min 0,7 meetri sügavusele, ristumistel teedega 1,2 meetri sügavusele.

Täpne kaabli paigaldussügavus täpsustada vajadusel kohapeal ehituse käigus, tehes kindlaks kommunikatsioonide asukoha ja suuna. Kaevetööde alustamisel kutsuda kohale ristuvate kommunikatsioonide valdajad ning arvestada nende tingimuste ja nõudmistega. 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 käsitsi).

Kaabli montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid.

Täpsed lõikude pikkused on toodud joonisel EL-5-01 (lõikude pikkustes on arvestatud ühe lõigu kohta 2,0 + 2,0 m varu).

Peale maakaablite paigaldamist tuleb teha elektriliinide ja maandusseadmete teostusjoonised.

Koos maakaabli paigaldamisega tuleb paika panna ka välisvalgustusmastide raudbetoonjalandid. Jalandite montaažil tuleb olla ettevaatlik ja jälgida, et nende alla ei jääks teisi kaableid ega muid kommunikatsioone. Jalandid paigaldada pinnasesse nii, et nende ülaseriv jääks maapinnast 5 - 8 cm kõrgemale (kõrguste määramisel lähtuda olemasolevatest kõrgustest).

Võrguvara tähistamisele arvestada KOV nõudeid.

Kaevesse paigaldamisel ja kaablikraavi täitepinnasega täitmisel tuleb järgida Elektrilevi OÜ 0,4-20 kV võrgustandardit.

Välisvalgustusmastid ja valgustid

Välisvalgustusmastideks projekteeritava lõigu ulatuses on ette nähtud kasutada:

- Riigitee ääres vahemikus PK 144+25 ja 145+50 on olemas olevad ümbertõstetavad mastid.
- Kergliiklusteel ja ülekäigukohas $h = 6$ m, koonilisi kuumtsingitud (60 mm) terasest maste.

Mastid peavad kannatama valgusti koormust ning neile peab saama paigaldada täiendavalt tänavasilte, liikluskorraldusvahendeid ja dekoratiivelemente.

Valgustite konsool- ja kronsteinkinnitus peab tagama valgusti muutumatu asendi konsoolil/kronsteinil ka tugevate tuulte korral.

Jaland paigaldada tihendatud killustikalusele. Postide ja jalandite tellimisel tuleb arvestada, et postid, jalandid ja kummitihendid peavad sobima omavahel (sh kinnitusdetailid, kummitihendite läbimõõdud jne). Mastijalandid peavad olema komplektsed ja varustatud kõigi posti fikseerimiseks vajalike ilmastikukindlate kinnitustarvikutega (sh komplektis poltide ja poldiava korkidega). Kasutada tuleb roostevabast terasest reguleerimispolte.

Mastidele on ette nähtud kasutada tehases valmistatud standardseid raudbetoonjalandeid.

Valgustuseks on projekteeritud Vizulo MiniMartin dimmertatavad valgustid. Valgustuseks projekteeritud täpne mudel, lambi lääts ja võimsus on toodud valgusarvutustes. Valgustid tuleb tellida koos 10 kV ülepinge kaitsmega ja kuuluma kaitseklassi I. Valgustid peavad olema varustatud Zhaga pistikupesa koos DALI võimekusega draiveriga, mis toetab Zhaga D4i või SR draiverit. Kasutatud valgustid vastavad fotobioloogilisele ohutusele (standardi klassidele RG0 ja RG1).

Valgustite kaabeldus teostada 3 soonelise kummikaabliga, vastavalt paigalduskõrguse järgi. Ehitusplatsile viidud valgustid peavad olema eelnevalt paigaldatud kaabliga.

Valgustite ja masti sisejuhtmestiku kaitseks on masti sisse ette nähtud paigaldada kaitsmealus ja klemmikomplekt (LCK4-16-06A).

Välisvalgustuspostid peavad olema markeeritud teenindusluugi siseküljel kohtkindlalt kinnitatud veekindla sildiga!

Valgustite asendamisel peavad valgustid vastama üldjuhul alljärgnevatele tingimustele:

- Valgusti värvustemperatuur on CCT3K/4K ja ülekäigukohavalgustitel 1000K kõrgem.
- IP kaitseaste: IP66 või kõrgem
- LED valgusti peab omama I kaitseklassi märgist.
- Valgustitel peavad olema CE ja RoHS sertifikaadid ning Euroopas tunnustatud sertifitseerimislabori märgis. ENEC ja ENEC+ sertifikaadi nõue.

- tehase poolt installeeritud lisa ülepingekaitse vähemalt 10 kV.
- võimaldavad dimmerdamist
- rõhutasandusklapi olemasolu
- Valgustid peavad vastama kohalikele kliimatingimustele (vastavalt ET-2 0102-0329 Eesti kliima teatmik ehitajatele).
- Tänavavalgusti korpus peab olema valmistatud alumiiniumist, mis tagab valgusti väikese massi ja hea soojusjuhtivuse; komplektse valgusti kaal kuni 13 kg (k.a).
- Valgustite jahutamiseks ei tohi kasutada ventilaatoreid ega muid liikuvaid osi sisaldavaid seadmeid, s.t. valgustil peab olema passiivjahutus.
- Valgustid ja juhtimisseadmed peavad töötama keskkonnatemperatuuril -40 °C kuni +50 °C.
- Valgusti leedmooduli värviesitusindeks CRI > 70.
- Valgusti kasutegur ($\cos \phi$) peab normaaltalitluses olema minimaalselt 0,9.
- Valgusti tootjagarantii peab olema 5 aastat alates paigaldamisest ning tootja peab tagama varuosade saadavuse 10 aasta jooksul pärast valgustite tootmise lõpetamist.
- Valgusti peab taluma toitevõrgu pingekoikumisi nimipinge suhtes + 10 % -15 %.
- Ühe partii erinevate valgustite värvustemperatuuri vahe võib olla ± 175 kuni 275K.
- Valgusti peab olema tehases suletud nõnda, et paigaldaja ei peaks kohapeal valgusti korpust ühendamisel ja paigaldamisel avama – valgustile peab olema eelnevalt paigaldatud juhe.

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 kaitsepotsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamisega, millega tagatakse elektripaigaldise pingealdiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50 V AC. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5 s.

Käesolevas projektlahenduses tuleb rajada plaanil ja skeemil näidatud mastidele kordusmaandus. Maanduskontuur rajada piki kaablitrassi. Maanduse rajamisel tagada maandusimpedantsi väärtus $R_m \leq 100 \Omega$, lähtuvalt Elektrilevi OÜ juhendist P393.

Kõikides mastides on ette nähtud olemasoleva PEN-juhtme ühendamine metallmasti selleks ette nähtud maanduseklemmiga.

Maanduspaigaldise kontuuri võib paigaldada kaevatavasse kaablikaevisesse. Kõikides mastides on ette nähtud olemasoleva PEN-juhtme ühendamine metallmasti selleks ette nähtud maanduse klemmiga. Maanduspaigaldise konstruktsioon koosneb kolmest 3 m FS-tüüpi elektroodist ning horisontaalosast, mis paigaldatakse kaablikraavi. Vertikaalmaandurite vahe maanduspaigaldise kontuuri kiires peab jääma minimaalselt 10 m. Vertikaalmaandureid ühendav maandusjuht paigaldada allapoole maakaabelliini trassi.

3.3 Taastamistööd ehitusel

Kaablitrasside pealiskihit, murukatted, teed ja muud rajatised väljaspool tee-ehitusala tuleb taastada vastavalt nende endisele kujule. Asfaltkatte taastamise keskmiseks laiuks on loetud 1,5 m ja katte koosseis on määratud ühekihilisena sõidutee normi järgi. Mujal on taastamise keskmiseks laiuks loetud 0,3 m. Kaablikaevise täitmisel tihendada pinnast. Kaevetöödel ülejäänud täitematerjal ja asfaldi jäätmed tuleb ehitusplatsilt ära vedada ja paigaldada selleks ettenähtud kohta (koha leiab ehitaja).

Kaablitrasside pealiskihit tee-ehitusega hõlmatud alal tuleb taastada sellisel kujul, et seal oleks võimalik teha lõplik viimistlus tee-ehitajal.

3.4 Jäätmekäitlus

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

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 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.

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 Tänavate korrashoid

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. Kui hooldusala asub väljaspool ehitusobjekti, tuleb kavandada ja tagada ka selle ala ehitusjärgne heakorrastamine. Töö lisatud töömahtude loetelusse. Korrashoidu organiseerib ja selle eest vastutab ehitaja.

4.4 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.

4.5 Töötervishoid ja tööohutusnõuded

Tööde teostamisel tuleb järgida Eesti Vabariigi seadusi ja määrustega määrusi.

4.6 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 Ehitusseadusest 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. Elektritööd 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 tähistega ja hoiatusmärkidega. Töövõtja peab oma igasuguse tegevuse ehitusplatsil kooskõlastama Tellija

esindajaga; kooskõlastama kohaliku omavalitsusega, st taotlema kaeveloa ja ehituse alustamise loa.

4.7 Tööde kvaliteedinõuded

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

4.7.1 Liikluskorraldusvahendid

Projekt näeb ette olemasolevate liiklusmärkide säilimise. Kui mõni liiklusmärk jääb ehitusele jalgu, eemaldatakse see ajutiselt ja taaspalgatakse pärast ehitustööde lõppu (EVS 613:2001 "Liiklusmärgid ja nende kasutamine" muudatus /A1:2008).

4.7.2 Kaeviku tagasitäide

Torude kaevik kaevatakse vastavalt torustiku ehitusprojektile. Kaeviku kaevamisel tuleb eemaldada kaevikusse valguv pinnasevesi. Torude alla paigaldatakse liivalus paksusega 15 cm ja tihendatakse.

Liivalus peab olema stabiilne ja püsiv. Torualuse tihendamisel tuleb saavutada elastsusmoodul vähemalt 120 MPa.

Torud tuleb paigaldada kuivale tasanduskihile, seega tuleb kaevikust eemaldada vett pidevalt. Torude peale tuleb laotada liivpinnasest algtäide ja lõpptäide. Tihendada vastavalt, et saavutada katete alla täidetele ettenähtud tihendustegur vähemalt 0,98.