

SISUKORD

1	SELETUSKIRI	3
1.1	ÜLDOSA	3
1.2	PROJEKTLAHENDUS	5
1.2.1	Geodeetilised uuringud	5
1.2.2	Tänavavalgustus	5
1.2.3	Olemasolevate elektrikaablite ja mastide kaitsmine ja ümbertõstmine... ..	6
1.3	MAANDAMINE	7
1.4	PINNASEKATETE TAASTAMINE JA DEMONTEERIMINE	7
1.5	ELEKTRIPAIGALDISE HOOLDUS- JA KASUTUSJUHEND	8
2	TÖÖDEKIRJELDUSED	9
2.1	EHITUSPLATSI ETTEVALMISTUS	9
2.2	OHUTUSE TAGAMINE JA LIIKLUSE KORRALDAMINE	9
2.3	OLEMASOLEVATE EHITE JA RAJATISTEGA ARVESTAMINE	9
2.4	MAAKAABELLIINI PAIGALDUS	10
2.5	TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUSNÕUDED	11
2.6	EHITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE JA JÄRELVALVE	11
2.7	TÖÖDE KVALITEEDINÕUDED	11
3	MATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON.....	12
4	TÖÖDE MAHUD	15

Joonised:

Nimetus	Leht
• Välisvalgustuse asendiplaan M 1:500	EL-4
• Elektriline skeem	EL-7-01
• Masti maandus	EL-7-01

Lisad:

Lisa 1 Valgusarvutused

1 SELETUSKIRI

1.1 ÜLDOSA

Käesoleva projektiga on lahendatud Muuga tee lõik 3 tänavavalgustus.

Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest eeskirjadest ja standarditest:

Standardid ja normid:

TSM määrus „Tee projekteerimise normid ja nõuded“;

KOV'i Teevalgustusnormid;

EVS-EN 61439-1:2012 Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 1: Üldreeglid;

EVS-EN 61439-5:2015 Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 5: Avalike elektrivõrkude elektrijaotuskoosted;

EVS-EN 61140:2016 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele;

EVS-HD 60364-1:2008 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 1: Põhialused, üldiseloostus, määratlused;

EVS-HD 60364-4-41:2017 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;

EVS-HD 60364-4-42:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;

EVS-HD 60364-4-43:2010 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse;

EVS-HD 60364-4-442:2012 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-442: Kaitseviisid. Madalpingepaigaldiste kaitse kõrgepingevõrkude maaühenduste tagajärjel ja madalpingevõrkude rikete tagajärjel tekkivate ajutiste liigpingete eest;

EVS-HD 60364-4-443:2016 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest. Jaotis 443: Kaitse pikse- ja lülitusliigpingete eest;

EVS-HD 60364-4-444:2010 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest;

EVS-HD 60364-7-714:2012 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-714: Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele. Välisvalgustuspaigaldised;

EVS-EN 62471-5:2015 Photobiological safety of lamps and lamp systems - Part 5: Image projectors

IEC/TR 62778:2014 Application of IEC 62471 for the assessment of blue light hazard to light sources and luminaires

EVS-EN 13032-1:2004+A1:2012 Valgus ja valgustus. Lampide ja valgustite fotomeetriliste andmete mõõtmine ja esitamine. Osa 1: Mõõtmine ja failiformaat

EVS-EN 13032-2:2017 Light and lighting - Measurement and presentation of photometric data of lamps and luminaires - Part 2: Presentation of data for indoor and outdoor work places;

EVS-EN 13032-4:2015 Light and lighting - Measurement and presentation of photometric data of lamps and luminaires - Part 4: LED lamps, modules and luminaires

CEN/TR 13201-1:2014 Teevalgustus. Osa 1: Valgustusklasside valiku juhised;

EVS-EN 13201-2:2015 Teevalgustus. Osa 2: Teostusnõuded;

EVS-EN 13201-3:2015 Teevalgustus. Osa 3: Valgussuuruste arvutamine;

EVS-EN 13201-4:2015 Teevalgustus. Osa 4: Valgustuse mõõtemetodid;

OÜ Jaotusvõrgu „Nõuded elektrivarustuse projektidele“;

OÜ Jaotusvõrgu (0,4-20 kV) võrgustandard;

P342 0,4 - 20 kV võrgustandard - 0,4 kV kaabelliinid

Valgustid.

Üldjuhul kasutada leedvalgusteid. Valgusti vandaalikindlus valida vastavalt valgusti paigalduskõrgusele: 6 meetrit ja kõrgem - IK07, kuni 6 meetrit - IK08, erijuhtudel IK09 kuni IK 10.

Valgustite välisdisain ja värvsustemperatuur peab sobima piirkonnas kasutatavate teiste valgustitega ja linna keskkonnaga.

Valgusti peab olema kergesti hooldatav.

Valgustid peavad vastama kohalikele kliimatingimustele. (vastavalt ET-2 0102-0329, „Eesti kliima teatmik ehitajale“).

Valgustite kaitseaste peab olema valitud vastavalt EVS-EN 60529:2001/A2:2014 Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood) ja peab olema vähemalt IP65, IP66. Juhul kui IP või IK astet muudetakse, siis peab olema selleks projektis väljatoodud kindel põhjus ja eelnevalt kooskõlastatud täiendavalt tehniliste tingimuste väljastajaga.

Valgustite ja juhtimisseadmete nimitalitlus peab olema tagatud töökeskkonna temperatuuril -25°C kuni $+25^{\circ}\text{C}$, valgustite piiratud talitlus peab olema tagatud töökeskkonna temperatuuril -40°C kuni $+50^{\circ}\text{C}$. Piiratud talitluses töötamine ei tohi vähendada valgusti eluiga.

Valgusti leedmooduli värviesitusindeks $\text{CRI} \geq 70$.

Valgusti nimipinge on 230V. Vastavalt standardi EVS-EN 50160:2010 nõudele peab valgusti nimitalitlus olema tagatud vahemikus -15% kuni $+10\%$ nimipinge väärtusest. Valgusti piiratud talitlus peab olema tagatud pingevahemikus 180 V kuni 277 V. Piiratud talitluses töötamine ei tohi vähendada valgusti eluiga. Valgusti $\cos \varphi$ peab olema vähemalt 0,9.

Valgusti elektroonikakomponendid peavad vastama I impulsspinge taluvuskategooriale. Valgustites tuleb kasutada liigpingepiirikut (kaitsetase 1,5 kV, maksimaalne impulsspinge 10 kV). Liigpingepiirik võib olla paigaldatud valgusti liiteseadmesse või eraldi plokina masti korpuse sisse.

Valgusti valgusviljakus peab olema vähemalt 90 lm/W värvustemperatuuril 4000 K ning vähemalt 85 lm/W värvustemperatuuril 3000 K.

Valgustite värvustemperatuur peab olema vahemikus 3000 K kuni 4000 K. Ühe partii erinevate valgustite värvustemperatuuri vahe võib olla ± 175 kuni 275 K (vastavalt ANSI C78.377).

Valgusti eluiga peab olema vähemalt L80/alates 60 000 h.

Valgustil peavad olema CE ja ENEC sertifikaadid ning Euroopas tunnustatud sertifitseerimislabori märgis.

Valgusallikas peab olema läbinud fotobioloogilise ohutuse testi ja vastama EN 62471 nõuetele.

Valgusti garantii peab olema vähemalt 5 aastat alates paigaldamisest.

Valgusti kõik komponendid peavad olema vahetatavad ja saadaval varuosadena 10 aastat pärast paigaldust. Nõutav on tootjapoolne ametlik dokument.

Valgusti peab olema tehases suletud nõnda, et paigaldaja ei pea objektil valgusti ühendamisel või paigaldamisel korpust avama. Valgustid tellida tehasest juba piisava kaablivaruga, et ei peaks objektil valgusti korpust paigaldamisel ja ühendamisel avama. Valgusti kaabel peab ulatuma terviklikult (ilma lisa ühendusteta) masti ühendusklemmideni, mis asuvad teenindusluugi ava kohal.

Valgusti tootjaga täpsustada valgustite hulk ühe fiidri kohta, millest alates tuleb kasutada seadet, mis vähendab toiteploki käivitusvoolu impulssi.

Tabel 1.1.1 Välisvalgustuse paigaldamiseks tähtsamad tehnilised näitajad.

Paigaldatav 0,4 kV maakaabli trassid tänavavalgustusele,m	671 m
Paigaldatavad tänavavalgustuse koonilised kuumtsingitud metallmastid (10m,1-se konsooliga) koos 1 valgustiga	14 tk
Paigaldatavad tänavavalgustuse koonilised kuumtsingitud metallmastid (6m, ülekäiguraja valgustuseks, ilma konsoolita) koos 1 valgustitega	2 tk

Paigaldatavad tänavavalgustuse koonilised kuumtsingitud metallmastid (6m, kõnnitee valgustuseks, ilma konsoolita) koos valgustitega	5 tk
MP masti ümbertõstmine	1tk
ELV liitumiskilbi ümbertõstmine (kinnitusega mastile)	1 tk
ELV KP kaabli ümberpaigaldamine	103m
ELV MP kaabli ümberpaigaldamine	46m
Valgustuse masti demontaaz koos valgustiga	15 tk
Valgustuse õhuliini demontaaz	532 m

1.2 PROJEKTLAHENDUS

1.2.1 Geodeetilised uuringud

Aluseks on kasutataud tellija poolt saadud digitaalset alusplaani mõõtkavas 1:500. Koordinaadid on L-Est 97 süsteemis, kõrgused EH2000 süsteemis. Geodeesia tehtud Raxoest OÜ poolt. Töö nr.TT-GE-51-19

1.2.2 Tänavavalgustus

Projekteeritava valgustuse osa hakkab elektritoidet saada tänavavalgustuse juhtimiskilbi Kukeharja 10 fiidri F1 ol.olevast mastist, mis asub Ubalehe tee 2 / Muuga tee nurgal. Mast tõstetakse ringi uue kohale (vt. asendiplaani EL-4-01)

Antud objektil tänavavalgustus projekteeritud valgustusklassile M5. Kõnniteedel - P4 - P6 (vt. valgusarvutus)

Projekteeritav välisvalgustuslahendus ei tohi häirida valgusreostusega.

Tänavavalgustiteks kasutada LED-valgusteid. Sõiduteel, 10m mastidel: **MiniMartin 16LEDs, 6270lm, 4000K 45W** ja **MiniMartin 16LEDs, 6867lm, 4000K, 55W**.

Kõnniteel, 6m mastidel: **MicroMartin, 1584 lm, 4000K, 14W**.

Ülekäiguraja valgustuseks: **Micro Martin, 16LEDs, 6595lm, 5700K, 45W**.

Valgustid on edukalt läbinud fotobioloogilise ohutuse testi ja vastama EN 62471 nõuetele, risk grupp RG1 (risk group 1).

Valgustid varustada **Comlight Eagle Eye liikumissensoritega**, ja selle jaoks valgustil peab olema sees DALI valmidusega draiver ja valgustist 5x1,5 toitekaabel välja toodud.

Valgustid peavad olema varustatud tehases tellides 5G1,5mm² toitekaabliga. 2 soont jäävad postis DALI tarvis kui soovitakse hiljem ümber seadistada (dimmerdada vastavalt tellija graafikule).

Valgustite dimmerdamine peab olema programmeeritud tehases, vastavalt tellija nõudele.

Valgustite iseloomustav teave koos detailse visuaalse informatsiooniga (sh foto koos fotomeetrilise graafikuga) toodud lisa nr. 4 - Valgustite tootelehed.

Valgustid paigaldada 10 meetriliste kooniliste kuumtsink metallmastidele 1m konsooliga, ülekäiguraja valgustid paigaldada 6 meetriliste kooniliste kuumtsink metallmastidele, ilma konsoolita. Kõnnitee valgustuse mastid 6 meetriliste kooniliste kuumtsink metallmastidele, ilma konsoolita

Mastide vahel kasutada kaabel AXP4G25.

Mastide F1-1 ja F2-1 sisse, väljuva kaablite ette, paigaldada kaitselülitid, kaitserakenduse tagamiseks. Vt. Elskeem EL-7-01.

Valgustid ühendada toiteliinile vaheldumisi (järjekorras L1,L2,L3, vt. Joonis EL-2), tagades sellega faaside ühtlase koormamise. Valgustid tellida tehasest piisava kaablivaruga, et ei peaks objektil valgusti korpust paigaldamisel ja ühendamisel avama, kaabel peab ulatuma masti teenindusluugi avani, ühendus klemmeni. Koonilistes kuumtsink metallvalgustusmastides kasutada toitekaablite ja valgustite ühendusjuhtmete ühendamiseks ning valgusti kaitseks metallmastides "Ensto" klemmide ja postikaitsmetekomplekti, tüüp SV 15.06.

Jalandite reguleerimiskruvide kõrgus maapinnast 10cm (max hälve lubatud +/-5cm).

Jalandeid ei ole lubatud paigaldada lohku. Vähemalt 1m raadiuses jalandist peab olema tasane või ühtlaselt langev/tõusev maapind.

Kõik valgustuse maakaablid kaitsta kaevikus eraldi kaablikaitsetoruga täies ulatuses (toru läbimõõt-75mm), kaablist 20-30 cm kõrgemale paigaldada märke-hoiatuslint. Sõidutee ja sissesõiduteede alla jäävad valgustuskaablid paigaldada min. 1,0m sügavusele ja kaitsta kaevikus A-klassi kaablikaitsetoruga, ülejäänud trassi ulatuses paigaldada kaabel 0,7m ja kasutada B-klassi toru. Valgustusmastide jalandid paigaldada projekteeritavast maapinna kõrgusest 10cm välja poole.

Lühise näivtakistusega rikke korral paigaldise mistahes punktis, toimub toite automaatne väljalülitamine vähem kui 5 s jooksul. Juhtimiskilpi ning valgustusmastide sisse paigaldada uutele maakaabli otstele kaablilipikud. Kaablilipikutele tuleb kanda järgmised andmed: 1. Kaabli algus- ja lõpupunkt; 2. Kaabli tootemark; 3. Kaabli pikkus meetrites; 4. Monteerimise aeg; 5. Monteerija. Elektriijaotuskilpidele tuleb kanda kilbi number ja märk "Elektrioht". Masti numbrid paigaldada igale mastide teenindusluugi taha kaanele.

Ehitus planeeritakse 2 etapis. I etapp: Tolstoi tn - Rumjantsevi tn. II etapp: Rumjantsevi tn - Pavlovi tn. Vt asendiplaan ja elskeemid. AJ 453 valgustuse osa, mis ehitatakse välja I etapina, ajutiselt ühendada ol. oleva AJ453 valgustuse võrgule (ol.oleva Kesk tn ja Rumjantsevi tn valgustuse liin). Ühendus ol.oleval mastil nr 117. Valgustuse liin Ajst 453 kuni mastini nr.117 ja mastid, I etappi jooksul mitte demonteerida.

1.2.3 Olemasolevate elektriikaablite ja mastide kaitsmine ja ümbertõstmine

Ol. olev 20kV AHXAMK-W-3x120+35 nr.**19510** kaevata lahti ja tõsta ringi uue trassile, vt. asendiplaan EL-4-01.

Paigaldada ol. oleva kaabli nr.**18735** asemele uus kaabel (number jääb samaks) mastist nr.64 kuni LK nr.**92999LK**

Tõsta ringi ol. olev MP past nr. 64 uue kohale (vt. asendiplaan EL-4-01) koos ol oleva liitumiskilbiga nr. **LK83029**. Mast ja tugi vahetada. Mastile rajada maandus. Ol. olev valgusti koos konsooliga tõsta ringi.

Elektrilevi OÜ kuuluvate kaablite läheduses töötades pidada kinni elektrivõrgu standardiga ja kooskõlastuste tingimustega nõutud vahekaugustest ja nõuetest. Ehitustöödel jälgida, et olemasolevate elektriikaabli sügavus maapinnast jääks min. 0,7m ja ristumisel sõiduteel 1,0m. Olemasolevad elektriikaablid, mis kulgevad paralleelselt sõidutee all, peab paigaldama uuest teekattest min. 1m sügavusele.

Teedega ristuvad elektriikaablid, mis ei ole kaitstud kaablikaitsetorudega, paigaldada lõhestatud A-klassi kaablikaitsetorusse. Paralleelselt sõidutee all kulgevatele elektriikaablitele paigaldada peale lõhestatud A-klassi kaablikaitsetoru, kui kaabel pole kaitstud eelnevalt kaablikaitsetoruga. Kaevamistööd teostada käsitsi olemasolevate Elektrilevi OÜ kaablite kaitsetsoonis.

Kaevikute kaevamisel kohtades, mis ohustavad ol. elektriakaableid, kaevata V - kujuline kaevik või toetada kaeviku sein, et vältida vajumisi ja varinguid, mis võivad kahjustada kaableid. Kaablitega ristumiskohtades tihendada alt täidetav pinnas ümbruses oleva pinnase tiheduseni ja seejärel katta kaabel nõuetekohaselt.

1.3 MAANDAMINE

Kordusmaandused, mis vastaks maandustakistusele $\leq 100 \Omega$ ehitada vastavalt EL-7-01 toodud valgustusmastidesse. Valgustuskilbile ehitada maanduspaigaldis, mis vastaks maandustakistusele $\leq 100 \Omega$.

Kõik välisvalgustuse metallmastide metallkorpused tuleb maandada. Valgustusmastidesse, kuhu maanduspaigaldist eraldi välja ei ehitata, tuua maandusjuht Cu 25 valgustuskaabliga samas kaevikus ja ühendada masti korpusega (ehitada nn. laimaandus). Maanduspaljasjuhe asetada 0,7 m sügavusele.

Kõikides madalpingepaigaldistes peab maanduspinge vastama $U_f \leq 67V$ ja puutepinge $U_p \leq 50V$. Käesolevas elektripaigaldises on elektriõhutuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmised kaitseviisid:

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

RIKKEKAITSENA (kaudpuutekaitse) - toite automaatset väljalülitamist koos maandatud kaitsepotentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamisega, millega tagatakse elektripaigaldise pingelt juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50VAC. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5s, vastavalt EEI T8:96 „Puutepingekaitse projekteerimine“ nõuetele.

Kilpide maandusjuhid isoleerida PVC kõriga metallist kaitsekatetest ja kilpide korpustest, et oleks tagatud võimalus mõõta maanduspaigaldise maandustakistust. Kui maanduspaigaldise takistus ei anna mõõtmisel nõutud tulemusi, siis tuleb varrasmaandurite arvu suurendada või vajaduse korral ehitada süvamaandused. Maanduspaljasjuhe asetada 0,7 m sügavusele.

Valgustuse magistraalliinideks paigaldatavad maakaablid ARLC4G25+2,5 ühendada TN-C süsteemi, I klassi valgustid ühendada TN-C-S süsteemi. Maandatakse kõik metallkonstruktsioonid omaette isoleeritud maandusjuhtmega. Seadmeid ei tohi maandada rühmadesse selliselt, et ühe lahti ühendamine katkestab teise seadme maanduse. Magistraalkaablite PEN ja valgustite PE soonte kesta värvus on koll-roheline.

1.4 DEMONTAAZ JA PINNASEKATETE TAASTAMINE

Demonteeritada ol.olevad valgustid, postid ja valgustuse õhuliin piki Muuga tee L3. Kasutades kõlblikseadmed anda üle Maardu Linnavaaraholdusele.

Olemasoleva välisvalgustuse elektripaigaldise demontaaž on võimalik pärast uue välisvalgustuse töösse viimist.

Peale tööde lõpetamist tuleb taastada ehitustööde käigus rikutud või eemaldatud katted (asfalt, muru, kruus, kõnnitee plaadid, äärekivid jne.) enne ehitustööde alustamist pindalaliselt olemas olnud mahus.

Kaabltrasside pealiskiht, murukatted, teed ja muud rajatised tuleb taastada vastavalt nende endisele seisukorrale.

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

Ehituskaevikust väljakaevatava ja tagasitäiteks mittekasutatava pinnase ladustamise asukoht

kooskõlastada Maardu linna insenerivõrkude spetsialistiga tööde teostamise käigus.

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

1.5 ELEKTRIPAIGALDISE HOOLDUS- JA KASUTUSJUHEND

1. Kasutamise- ja hooldusjuhendis nähakse ette seadmete ohutu kasutamise juhised. Inseneritehnilisi süsteeme ehitavad ettevõtted annavad nende poolt paigaldatud seadmete ja vahendite kohta pärast tööde lõppu välja juhised.

2. Elektriseadmete ülevaatus ja remondi tähtsajad ning mahu määrab objektile kinnitatud käidukorraldaja (B-pädevus), kes korraldab ka elektripaigaldise korralist kontrolli.

3. Kasutamise- ja hooldamisjuhendite juurde kuuluvad ka tehnosüsteemide täitejoonised.

4. Erinevates võrgu punktides mõõta kaabelliinide koormusi ja pingeid vastavalt normidele. Nende mõõtmiste alusel täpsustatakse kaablivõrkude režiime ja lülitusi.

5. Kaabelliine vaadatakse üle järgmise sagedusega:

- maasse ja postidele paigaldatud kaablite trassid vähemalt 1 kord 3 aasta jooksul. Ülevaatus käigus vaadata kaabelliini trassi ja kaablilipide ja arvestikilpide seisukorda; kaabli armatuuri; juhtmete kinnistuste ja seadmete seisukorda ja maanduste olemasolu.
- otsmuhvid 1 kord aastas.

Korralise kontrolli kohta tuleb koostada protokoll, milles tuleb fikseerida kõik vajalikud kontrolli puudutavad andmed ja avastatud elektriohutusalased puudused. Allkirjastatud kontrolliprotokoll peab olema elektripaigaldise valdaja käsutuses.

6. Kaabelliinide remonti võib teha alles pärast selle väljalülitamist ja maandamist mõlemast liini otsast. Maanduste ja lühistuste ajutise lahtiühendamisel tuleb rakendada nõuetekohased ettevaatusmeetmed, et vältida paigaldise ekslikku pingestamist, mis tahes võimalikust toiteallikast ja vältida elektrilöögiohtu. Soovimatu sekkumise vältimiseks tuleb paigaldada keelusildid, lukustada kilpide uksed. Enne tööle asumist peab toimuma paigaldise pingetuse kontroll.

7. Lampe ja nende väljavõetavaid liiteseadiseid (nt. süütureid) tuleb vahetada võimalust mööda pingevabalt. Kui seadmed tagavad täieliku kaitse otsepuute eest, võib lampe ja liiteseadiseid vahetada ka pinge all. Pingetuks tehtud paigaldisi tuleb katsetada pingevaba töö nõuete kohaselt.

8. Maanduspaigaldise takistust tuleb mõõta mastidel, millel on lahtlüliti, trafo või hargnemine vähemalt 1 kord 5 aasta jooksul.

9. Trassi tuleohutuse seisundi ja mastide ümbruse kontrollimine võimalike tulekahjude tsoonis 1 kord aastas kevadel.

10. Trassi puhastus võsast puudest - 1 kord 3-6 aasta jooksul. Mädanenud mastide, purunenud isolaatorite, juhtmete remont, maanduste remont jne. tuleb teha vastavalt vajadusele ülevaatus tulemustele toetudes

13. 0,4 kV kaabelliini perioodiline päevane ülevaatus - 1 kord 3 aasta jooksul. Ülevaatus käigus vaadata kaabelliini trassi; kaablilipikute; kaabli armatuuri; juhtmete kinnistuste ja seadmete seisukorda ja maanduste olemasolu.

Kõiki paigaldatud valgusteid mastidel teenindada autotöstukiga.

2 TÖÖKIRJELDUSED

2.1 EHITUSPLATSI ETTEVALMISTUS

Kõik kaabelliinide ehitus- ja paigaldustööd peavad olema tehtud tööde kirjeldustes ja joonistel toodu kohaselt. Töövõtja peab oma pakkumise esitama selliselt, et see sisaldaks kõigi aparaatide, kaablite, materjali, tööjõu, transpordi paigalduse jm maksumusi, 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 kuuluvad töövõttu.

Enne ehitustööde alustamist taotleda ehitusluba ja kaaveluba Maardu Linnavalitsuselt ning ehitatav trassilõik tellijaga üle vaadata. Enne ehitustööde algust tuleb kaevetrass 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.

2.2 OHUTUSE TAGAMINE JA LIIKLUSE KORRALDAMINE

1. Ehitustöödega mõjutatav piirkond peab kogu tööperioodi vältel olema tähistatud ja vastavalt vajadusele ka valgustatud nii, et tööde teostamine ei ohustaks piirkonda läbivate või seal töid teostavate inimeste elu ja tervist ning vara.
2. Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale.
3. Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest (näit. olemasolevate liiklusmärkide eemaldamine, ajutiste liiklusmärkide paigaldamine, jne.) tulenevate kulutustega. Kasutatavate liiklusmärkide kuju ja paigaldus peavad vastama kehtivale korrale.
4. Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike tööpiirkonna tähistamisest tulenevate kulutustega.
5. Tööde teostaja vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.
6. Kõik ehitusplatsil töötavad inimesed peavad olema instrueeritud ohutustehnika nõuetes.
7. Kõrvaliste isikute juurdepääs ehitusplatsile ja töötsoonidesse peab olema tõkestatud.
8. Ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult Töövõtja.

2.3 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.

2.4 MAAKAABELLIINI PAIGALDUS

Maha märkida maakaabli trass, tähistada eeldatavad kaevetööde asukohad, paigaldada hoiatavad märgid, korraldada liiklemine kaevetööde ajal.

Maakaabli alla kaevikusse paigaldada (kivises pinnases või kui kaeviku põhi jäetakse tasandamata) kuni 10 cm liiva. Kaevikusse paigaldatav tänavavalgustuse maakaablid kaitsta kaabelkaitsetoruga täies pikkuses. Kaablite minimaalne paigaldustemperatuur on 15 °C, PVC mantliga kaablitel - 5°C.

Ristumisel teiste maa-aluste kommunikatsioonidega (sidekaablid, vee- ja kanalisatsioonitorustikud) tuleb kohale kutsuda vastavate trasside esindajad. Ristumisel teiste maa-aluste kommunikatsioonidega (sidekaablid, vee, kanalisatsiooni, gaasi ja soojatorustikud) kõigepealt määrata kindlaks nende sügavus pinnases ja vastavalt lubatud kõrgusgabariidile (0.25m - kaabel on ristumiskohast mõlemale poole vähemalt 2m ulatuses paigaldatud torusse) otsustada pealt või altpoolt läbimineku kasuks. Vajadusel toestada sidekaablid ja olemasolevad elektrikaablid kaevetööde ajaks. Kaevamistööde käigus selgunud maa-aluste kommunikatsioonide teisiti paiknemisel teavitada sellest vastavate kommunikatsioonide esindajaid. Kaevamistööd teiste kommunikatsioonide kaitsetsoonis teostada käsitsi.

Kaablite ja elektrijaotuskappide paigaldamisel teiste kommunikatsioonide läheduses pidada kinni elektrivõrgu standardiga ja kooskõlastuste tingimustega nõutud vahekaugustest ning tööde teostamise tingimustest ristumistel või lähikulgemistel. Kitsastes trassilõikudes kasutada vajaduse korral A-klassi kaitsetoru.

Paigaldatavate kaablite minimaalsed püstkaugused ristumistel (paigaldatav kaabel torus):

0,4 kV kaablid - 0,1 m;

vee-kanalisatsioonitorud - soovitatavalt 0,5 m, kitsastes oludes vähemalt 0,25 m

sidekaabel - 0,15 m, elektrikaabel kaitsetorus sidekaabli alt.

gaasitorud - soovitatavalt 0,5 m, kitsastes oludes vähemalt 0,25 m

soojatorud - soovitatavalt 0,5 m, kitsastes oludes vähemalt 0,25 m

Minimaalsed rööpvahekaugused:

elektrikaablitest - 0,2 m, kuid arvestusega, et olemasolev kaabel ja selle kaitse kaevamisel viga ei saaks ega nihkuks;

sidekaablitest - 0,25- 0,5 m;

A ja B-kat. gaasitorud - 1,0 m, kitsastes oludes erikooskõlastuse kohaselt vähemalt 0,5 m.
C-kat. gaasitorust 2m.

vee-kanalisatsioonitorudest - 1 m, kitsastes tingimustes erikooskõlastuse kohaselt - 0,5 m.

soojatorud - soovitatavalt 2 m, kitsastes oludes vähemalt 0,5 m

Kaugused kasvavatest puudest peavad olema vähemalt 2 meetrit.

Valgustuskaablid paigaldada min 0.7 m sügavusele, teedel min 1.0 m sügavusele. Tänavavalgustuskaablid kaitsta täies ulatuses kaablikaitsetorudega roheline (75mm), kaablist 20-30 cm kõrgemale paigaldada märke-hoiatuslint. Tänavate ja sissesõiduteede alla jäävad maakaablid kaitsta A-klassi kaablikaitsetoruga, ülejäänud trassi ulatuses kasutada B-klassi kaablikaitsetoru.

Kõik kaablikraavid täita tihendatud pinnasega, pinnase tihendamise koefitsient sõidu- ja kõnniteedel on 0,98. Kõikide kaablikaitsetorude otsad tihendatakse makrofleksi abil. Valgustusmasti jalandite väljaviikudesse paigaldatavad toruotsasid makrofleksiga mitte isoleerida.

Peale maakaablite paigaldamist tuleb teha maakaabelliini teostusjoonised ja maandusseadme teostusjoonised. Peale kaevetööde lõppu tuleb ehitajal taastada teekate ja haljastus.

2.5 TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUSNÕUDED

Tööde teostamisel tuleb järgida EV seadustega ja määrustega määratud nõudeid.

2.6 EHITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE JA JÄRELVALVE

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Ehitusseadusest.

Tööde teostamise kohta koostatakse kaetud tööde aktid ja kaeviku fotod. Kõik kõrvalekalded projektis fikseeritakse vastavates protokollides ja kooskõlastatakse objekti projekteerijaga ning tellijapoolse ehitusjärelvalve teostamisega.

Kaetud tööde akt peab sisaldama selgeid fotosid terve kaeviku ulatuses kõigist objekti kaablikaevikutest.

Tööde lõpetamisel peab Töövõtja teostama kõik vajalikud kontrollmõõtmised, mis tõestavad tööde kvaliteetset teostust. On kohustuslik, et kontrollmõõtmised teeb mitte Töövõtja vaid teine vastavaid lube ja registreeringuid omav ettevõtja. Elektritöid ei loeta valmisolevaks enne, kui kõik teimid ja testid on tehtud ning nende tulemused vastavad nõuetele. Töövõtjal peab enne ehituse alustamist olema ehituse tööohutuse plaan, mis peab sisaldama :

- abinõusid, mida sellel ehitusplatsil rakendatakse ohutute töötingimuste loomiseks,

võttes arvesse ka platsil või selle läheduses toimuvat tegevust, liiklust jm.;

- liikluskorraldust

Ehitusplatsil paiknevad väiksemate ehituste alad ja kommunikatsioonide kaevikud piirata tähistega ja hoiatusmärkidega. Töövõtja peab oma igasuguse tegevuse ehitusplatsil kooskõlastama Tellija esindajaga; kooskõlastama kohaliku omavalitsusega, st taotlema kaeveloa ja ehituse alustamise loa.

2.7 TÖÖDE KVALITEEDINÕUDED

Ehitustööde kvaliteedinõuete puhul juhinduda MaaRYL 2000 nõuetest.