

Line Engineering OÜ

Tel. (+372) 52 24 137 Anne 73 - 18, Tartu, 50704

Töö nr.: T2009

Tellija : Viru-Nigula Vallavalitsus, reg nr 75020500, Kasemäe 19, 44107 Kunda

Peatöövõtja: Landverk OÜ, reg nr 11889198, Turu 34b, 51004 Tartu

Alltöövõtja: Line Engineering OÜ, reg nr 10945245. Anne 73 – 18, 50704 Tartu

KUNDA LINNA KALMISTU TEE KERGLIIKLUSTEE PÕHIPROJEKT. Valgustuse osa.

Ehitise aadress: Lääne-Viru maakond, Viru-Nigula vald, Kunda linn

Projekteerija: Enn Kippasto

Vastutav spetsialist: Enn Kippasto (tunnistuse nr EL-464-17)

2020a.
01 juuli

Line Engineering OÜ

Anne 73 18
50704 Tartu
ennkippasto@gmail.com

Ettevõtja äriregistrikood:
10945245

Registreeringu number:
EL10945245-0001

Sisukord

Sisukord.....	2
1. Asukoht	3
2. Tehnilised näitajad.....	3
3. Seletuskiri.....	4
3.1 Üldosa.....	4
3.2 Tehniline lahendus.....	5
3.2.1 Valgustusklassi valik.....	5
3.2.2 Projekteeritud valgustus.....	6
3.2.3 Valgustitele esitatavad nõuded.....	6
3.2.4 Projekteeritud 0,4 kV valgustuse maakaabelliin.....	7
3.2.5 Olemasolev valgustuse lülituskilp.....	8
3.2.6 Demontaaž.....	8
3.2.7 Hepta Energy OÜ töö nr 18-307 muudatus.....	8
3.2.8 Maandus ja kaitseviisid.....	8
3.2.9 Tähistused.....	8
4. Kaitsealused objektid.....	9
4.1 Keskkonnakaitse objektid.....	9
4.2 Muinsuskaitse objektid.....	9
4.3 Geodeetiline mõõdistusvõrk.....	9
4.4 Projektalal paiknevad tehnovõrgud.....	9
5. Maastiku ja teede taastamine.....	9
6. Keskkonnakaitse.....	10
7. Töötervishoid ja tööohutusnõuded.....	10
8. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve.....	10
9. Käidujuhend kaabel.....	11
10. Andmetabelid.....	12
10.1 Spetsifikatsioon	12
10.1.1 Täpsustav mahtude tabel	12

Joonised

<u>Nimetus</u>	Joonise nr
Valgustuse asendiplaan (M 1:500)	E001-E006
Skeemiparandus LJS – Kasemäe tn 15a F1	E007
Skeemiparandus LJS – Mäe tn 33a F29	E008
Kaevikute ristlõiked	E009

Lisad

1. Projekteerimise lähteülesanne
2. Valgusarvutuste tulemused
3. Kooskõlastuste koondtabel

1. Asukoht



2. Tehnilised näitajad

Projekteeritud maakaablitrass	455	jm
Maksimaalne masti kõrgus	8	m

3. Seletuskiri

3.1 Üldosa

Käesoleva projekti kõitega on lahendatud Viru-Nigula vallas Kunda linnas Landverk OÜ poolt projekteeritud kergliiklustee valgustus. Valgustuse projekt on Landverk OÜ T2009 „Kunda linna Kalmistu tee kergliiklustee põhiprojekt“ osa. Projekteerimisel on kasutatud Raxoest OÜ geoalusplaani töö nr GE-20-20, koostatud koostatud 26.02.2020, koordinaadid L-Est 97 süsteemis, kõrgused EH2000 süsteemis. Projekteerimise lähteülesandeks on võetud Viru-Nigula Vallavalitsuse poolt välja antud projekteerimise lähteülesanne. Projekteerimisel on arvestatud varem koostatud valgustuse projektiga töö nr 18-307, koostaja Hepta Group Energy OÜ (25.10.2018).

Projekteerimisel on arvestatud

- „Ehitusseadustik“;
- „Asjaõiguseadus AÕS“;
- „Seadme ohutuse seadus“;
- Elektrilevi OÜ ettevõttestandardid, juhendid;
- EVS-EN 61140-4-41 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
- EVS-HD 60364-4-42 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;
- EVS-HD 60364-4-43 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse;
- EVS-HD 60364-4-443 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest;
- EVS-HD 60364-5-51 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised;
- EVS-HD 60364-4-444 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest;
- EVS-HD 60364-5-52:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud;
- EVS-HD 60364-5-54:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid;
- Eesti Standard EVS-HD 60364-5-54:2011 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine, kaitsejuhid ja kaitsepotentsiaaliühtlustusjuhid;
- EVS-EN 13201 „Teevalgustus“;
- „Riigimaanteede valgustamise juhised“ kinnitatud Maanteeameti käskkirjaga nr 0340, projekteerimisel riigiteele on lähtutud Maanteeamet normidest ptk 8 tehnovõrgud „Nõuded tehnovõrkude ja -rajatiste teemaale paigaldamise kavandamisel“;
- EVS-EN 50110-1:2013 Elektripaigaldiste käit;
- Teised Eesti Vabariigi kehtivad seadused, normid ja õigusaktid.

Ehitajal on kohustus enne hinnapakkumise tegemist tutvuda olukorraga kohapeal. Enne tööde algust tutvuda koostöölastuste tingimustega ning arvestada nende nõudmistega. Enne ehitustööde algust tuleb projekteeritud kaablitrass maha märkida. Vähemalt kolm päeva enne liniehitustööde algust tuleb võtta ühendust kinnistute valdajatega ning teavitada neid tööde teostamisest nende maaüksusel.

Tööde alustamisel tuleb informeerida tehnovõrkude valdajaid ja täpsustada tehnovõrkude täpne asukoht surfimise teel.

Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid lahendada töö käigus kooskõlastatult projekteerija ja tellijaga.

Ehituse käigus kahjustada saanud maa-alune kommunikatsioon tuleb ehitajal nõuetekohaselt taastada!

NB! Ehitustöödeks valida aeg kui maapinna kahjustused on minimaalsed.

Projekteeritud lahendus jaguneb kaheks etapiks:

- I etapp – Kalmistu kergtee L2 (kü 90301:001:0529) projekteeritud jalgteel valgustuse väljaehitamine, kaasaarvatud varem projekteeritud mastide F1.14, F1.15, F1.16 ja varem projekteeritud mastide F1.13 kuni F1.16 vahelise kaabelliini väljaehitamine. Lisaks reservtorude paigaldus varem projekteeritud valgustuse väljaehitamise jaoks.
- II etapp – Teostata koos Kalmistu tee sõiduteel valgustuse ehitusega (lisatakse uued konsolidid, paigaldatakse jalgteel valgustid varem projekteeritud mastidele).

3.2 Tehniline lahendus

3.2.1 Valgustusklassi valik

Jalakäijate ja aeglaselt liikuvate sõidukite valgustusklassi valik			jalg- ja jalgrattateed		
Parameeter	Variandid	Kirjeldus	Kaalu- väärtus Vw	Tipp- tund	Öö
Liikluskiiirus	Madal	$V \leq 40 \text{ km/h}$	1	1	1
	Väga madal	kõnnikiirus	0		
Kasutamise intensiivsus	Elav		1		
	Normaalne		0		
	Vaikne		-1	-1	-1
Liiklus- koosseis	Jalakäijad, jalgratturid ja mootorsõidukid		2		
	Jalakäijad ja mootorsõidukid		1		
	Üksnes jalakäijad ja jalgratturid		1	1	1
	Üksnes jalakäijad		0		
	Üksnes jalgratturid		0		
Pargitud sõidukid	On		1		
	Ei ole		0	0	0
Ümbruse valgustus	Tugev	Vaateaknad, reklaampaigaldised jms	1		
	Mõõdukas	Normaalolukord	0		
	Nõrk		-1	-1	-1
Näotuvastus	Vajalik		lisanõuded		
	Mittevajalik		0	0	0
Vs:				0	0
Vs KORRIGEERITUD:				0	0
P = 6 – Vs				6	6
VALGUSTUSKLASS:				P6	P6
Normsuurus	$E_{\text{kesk}} [lx] \geq$			2	2
	$E_{\text{min}} [lx] \geq$			0,4	0,4

3.2.2 Projekteeritud valgustus

Juhistiku süsteem- kaablitrassid TN-C, valgusti mastis TN-C-S, 230/400V, valgustus vastab klassile jalgteel P6 ja projekteeritud parklas keskmine valgustihedus $>5lx$.

Vahetada Kalmistu teel (II etapp) vastavalt asendiplaanidele E001 kuni E004 varem projekteeritud projekteeritud tänavavalgustuse mastidel P konsoolid T konsoolide vastu ($V=2 \times 1m$, $d3=60mm$), lisada lisada T-konsoolidele jalgteel valgustid Schreder Teceo S 5245 16 led 300mA NW 740 15,6W (klass I, IP66, 4000K, valgusti tarbitav võimsus 15,6W, valgusvoog 2553lm, $CRI \geq 70$, valgustuse vähendus eraldi kaablisoonega, IK09, CLO, valgustites tuleb kasutada liigpingepiirikut kaitsetase 1,5kV mille maksimaalne impulsspinge on 10kV).

Paigaldada uude kohta Kalmistu teel (II etapp) varem projekteeritud valgusti mastid F29.7 ja F29.6, teostada elektrilised ühendused ja maanduspaigaldis (töömaht varem projekteeritud valgustuse projektis, kuna varem projekteeritud Kalmistu tee valgustus on välja ehitamata).

Lisada projekteeritud parklasse (I etapp) vastavalt asendiplaanile E003 kuumtsingitud koonilised $H=8m$ ja $V=1m$ konsooliga valgustimastid (nn P110B108), mastidele paigaldada valgusti Schreder Teceo S 5248 16 led 700mA NW 740 36,1W (klass I, IP66, 4000K, valgusti tarbitav võimsus 36,1W, valgusvoog 5303lm, $CRI \geq 70$, valgustuse vähendus eraldi kaablisoonega, IK09, CLO, valgustites tuleb kasutada liigpingepiirikut kaitsetase 1,5kV mille maksimaalne impulsspinge on 10kV).

Vastavalt asendiplaanile E003 ja E006 paigaldada projekteeritud jalgteel äärde (I etapp) koonilised kuumtsingitud $H=6m$ valgustimastid (nn A106S), valgusti mastidele paigaldada valgustid Schreder Teceo S 5244 8 led 350mA NW 740 9,8W (klass I, IP66, 4000K, valgusti tarbitav võimsus 9,8W, valgusvoog 1464lm, $CRI \geq 70$, valgustuse vähendus eraldi kaablisoonega, IK09, CLO, valgustites tuleb kasutada liigpingepiirikut kaitsetase 1,5kV mille maksimaalne impulsspinge on 10kV).

Metallmastidel kasutada jalandeid nn RBJ-4 (6m mastidel) ja RBJ-4,5 (8m mastidel). Jalandite reguleerimiskruvide kõrgus maapinnast 5cm. Jalandeid ei ole lubatud paigaldada lohku. Vähemalt 2m raadiuses jalandist peab olema tasane maapind. Kallakule paigalduse korral peab olema ühtlaselt langev/tõusev maapind. **Valgustite paigaldusnurk 0°**.

Vastavalt asendiplaanile E006 ehitada välja I etapis varem projekteeritud valgustus mastid F1.13 kuni mastini F1.16 (mastid valida T konsooliga, nn T110B110). Mastil F1.13 asendada olemasolev konsool T- konsooli vastu ($V=2 \times 1m$, $d3=60mm$), kirjeldatud töömaht on toodud käesolevas projektis.

3.2.3 Valgustitele esitatavad nõuded

1. Valgusti valgusviljakus ehk efektiivsus täisvõimsusel peab olema peale optilist ja termilisi kadusid vähemalt 100 lm/W, lambi võimsus peab olema kontrolleri abil reguleeritav, valgustite vähendus eraldi kaablisoonega ja vähenduse % on 30;
2. Värvusindeks peab valgusti leed läätsele olema ühesugune ja jääma vahemikku 4000K-4200K
3. Valgusti värviedastusindeks peab olema vähemalt või suurem CRI 70;
4. Valgusti tööiga vähemalt 100 000 tundi;
5. Valgusti kogukaal kuni 12 kg;
6. Valgusti nominaalne funktsionaalsus on tagatud töökeskkonna temperatuuril $-25^{\circ} \dots +25^{\circ} C$. Külmemas keskkonnas peavad valgustid talitlema, kuid kõrvalekalle toimimisinäitajatest on lubatud;
7. Valgusti piiratud funktsionaalsus on tagatud töökeskkonna temperatuuril $-40^{\circ} \dots +50^{\circ} C$;
8. Valgustid peavad omama CE märgist;
9. Valgustid peavad omama vähemalt ENEC05 märgist;
1. Valgustid peavad enne nende tarnimist olema läbinud vähemalt IK, IP ja EMC nõuetele vastavuse kontroll testid Euroopa Liidu liikmesriigis või Euroopa Majanduspiirkonna lepinguriigis paiknevas, selleks akrediteeritud asutuses;

2. Valgusti toimivusnäitajad peavad olema vähemalt L95, 100 000h, +25° C juures;
3. Leed moodulid ja elektroonika komponendid peavad olema vahetatavad läbi kiirühenduste;
4. LED valgustite jahutuselement peab olema valmistatud alumiiniumist või muust sobilikust metallist, tagamaks loomuliku soojusvahetuse ja tuule ligipääsu leedide jahutamiseks. Sundjahutamist, nagu ventilaatorit ei tohi kasutada;
5. Garantii vähemalt 5 aastat nii valgustile, leedidele kui ka valgusti elektroonika komponentidele. LED valgustid peavad olema läbinud kontroll testid akrediteeritud asutuses ja kontroll testide tulemused peavad olema vabalt kättesaadavad valgusti tootja kodulehelt;
6. Pakutavate valgustite varuosasid (komponendid, leed diodid) peab olema võimalus saada garantiiperioodi jooksul;
7. Valgustid peavad omama minimaalset kaitseklassi IP66;
8. Vandaalikindlus IK 08 või suurem;
9. Valgusti tüübile peab olema teostatud sõltumatus Euroopa Liidu laboris valgusti IP ja IK katsetused;
10. Valgusti nimipinge 230V, tööpinge vahemik -15% ... +10% ja valgusti peab taluma pingekõikumisi vahemikus 180 ... 270V;
11. Võrgusagedus peab olema 50 Hz;
12. Valgustil peab olema I elektriline isolatsiooniklass;
13. Liigpinge kaitsetase valgustis ja valgustite komponentides peab impulsi taluvuskategooria TN-S võrgus 230/400V olema tagatud 10kV seadmega;
14. Valgustid peavad omama universaalset draiverit;
15. Valgustil peab olema termokaitse erandlike ülekuumenemiste kaitseks;
16. LED valgustid peavad olema varustatud paigalduskaabliga nn XPK 5G1,5mm²;
17. Valgusti kinnitus mastile/konsoolile 60 mm;
18. Valgusti kinnitus mastile/konsoolile peab võimaldama valgusti kaldenurka muuta -10 ... 0 ... +10 kraadi;
19. Valgusti peab omama paigaldus- ja kasutusjuhendit.

3.2.4 Projekteeritud 0,4 kV valgustuse maakaabelliin.

0,4 kV maakaabelliini väljaehitamisel juhinduda Elektrilevi OÜ P342 0,4-20kV võrgustandard – 0,4kV kaabelliinid.

Kaabli paigaldamisel järgida nõutavat vähimat horisontaalset ja vertikaalset vahekaugust teiste kommunikatsioonidega vt. Tabel 3.1. Kaabli montaažil jälgida kaablitootja poolt lubatud painderadiusi ja tõmbejõudusid. Kaevamistööd teiste kommunikatsioonide kaitsevööndis ja puutüvele ≤2m teostada käsitsi.

Ehitustööde käigus näha ette meetmed olemasolevate liinirajatiste kaitse tagamaks nende säilivus ehitustöödel, tagada normatiivsed sügavused ja vahekaugused, Tagada trasside paiknemisel vastavus EVS 843:2003 nõuetega.

Valgustite toitekaabliks pinnases on projekteeritud AXPk 4G35 (ristlõike valikul on lähtutud liini pikkusest ja valgustite süttimisvooludest, viimane tingis kaitse valiku lõigu algusesse). Maakaabel paigaldada kogu ulatuses kaablikaitsetorusse (soovitavalt roheline). Juhistiküsteem TN-C, 230/400V. Jalgtee ja sõidutee muldes täita kaevik sõelutud liivaga. Kaablitööd teostada enne katete paigaldustöid. Teede kõva- ja aluskatted ; haljastus koos mineraalmullaga teehitusprojekti.

Vastavalt asendiplaanidele lisada I etapis varem projekteeritud valgustuse kaablitrassi tugeva seinaline kaablikaitsetoru d75mm 750N.

Vastavalt asendiplaanile E006 ehitada välja I etapis varem projekteeritud valgustus mastist F1.13 kuni mastini F1.16.

Tabel 3.1 Kaabli vahekaugused ja paigaldussügavused paigaldatuna torus / v. Ilma toruta

Nimetus	Vahekaugus v. Sügavus , m	
Pinnases, mitteharitav maa	$\geq 0,5/ \geq 0,7$	
Sõidutee, parkla, liiklemiseks avatud õu	$\geq 1,0/-$	
Maantee kinnisel meetodil	$\geq 1,5$	
Maantee- ja kuivenduskraavide põhjast	$\geq 0,5/-$	
Puutüvedest	$\geq 2,0$, sügavus $>1\text{m}$ vastavalt juurestikule	
	Paralleelkulgemisel	Ristumisel
Vee- ja kanalisatsioonitoru	$\geq 1,0/ >1,0$	$\geq 0,25/ \geq 0,5$
Sidekaabel	$0,25....0,5/ >0,5$	$\geq 0,15/ \geq 0,5$
Gaasitoru	$\geq 1,0/ 1,0$	$\geq 0,2/ \geq 0,5$
Kaugküttetorustik v. Kanali pealispind	$\geq 2,0/ -$	$\geq 0,25/ \geq 0,5$
Elektrikaabel	$\geq 0,07/ \geq 0,1$	$\geq 0,1/ \geq 0,25...0,5$

3.2.5 Olemasolev valgustuse lülituskilp.

Olemasolevass valgustuse lülituskilpi LJS- Mäe tn 33a paigaldada fiider F29 ette EBN-OS voolu piiravad releed (vt joonis E007), olemasolevas lülituskilbis LJS- Kasemäe tn 15a skeemimuudatusi ei teostata.

3.2.6 Demontaaž.

Ei paigaldata varem projekteeritud (Hepta Energy OÜ töö nr 18-307) valgustit F29.15 koos kaablilõikudega (II etapp).

3.2.7 Hepta Energy OÜ töö nr 18-307 muudatus.

II etapis teostada varem projekteeritud mastide F29.7 ja F29.6 Kalmistu teel ümberpaigaldus koos ühendustega, teostada mastile F29.6 uus maanduspaigaldis (vt joonis E008).

3.2.8 Maandus ja kaitseviisid

Projekteeritud valgusti mastidele, vastavalt joonistele E003, E006, E007 ja E008 ehitada välja maanduspaigaldised $R < 30\Omega$. Metallmastid ühendada PE juhiga.

Kõikides madalpingepaigaldistes peab maanduspinge vastama $U_f \leq 67\text{V}$ ja puutepinge $U_p \leq 50\text{V}$.

Käesolevas elektripaigaldises on elektriohutuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise:

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

rikkekaitsena (kaudpuutekaitse) – toite automaatset väljalülitamist koos maandatud kaitsepotentsiaaliühtlustussüsteemi väljajahitamisega, millega tagatakse elektripaigaldise pingealdisete juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50V AC. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5s ja lõppahelas (valgusti) on tagatud väljalülitusaeg 0,4s vastavalt EEI T8:96 „Puutepingekaitse projekteerimine“ nõuetele.

3.2.9 Tähistused

Märkseiltide paigaldamisel lähtuda Elektrilevi OÜ ettevõttestandardist P346 0,4-20kV võrgustandard – tähistused.

Projekteeritud 0,4 kV maakaabel tähistada vajalike märkesiltidega.

Kaablid tuleb kogu trassi ulatuses tähistada hoiatuslindiga, mis peab olema kollast värvi ning sisaldama musta värviga hoiatust, et tegemist on elektrikaabliga. Märkelint paigaldada elektrikaabli kaitsetorust 0,3m ülespoole. Masti klemmi-komplektile ja luugi siseküljele (ainult valgusti) märkida faseering. Tähistused peavad olema vastupidavad keskkonna mõjudele.

4. Kaitsealused objektid

4.1 Keskkonnakaitse objektid

- Keskkonnakaitselised objektid puuduvad.

4.2 Muinsuskaitse objektid

- Kunda vana kalmistu (kultuurimälestis, 5768). Asub Kalmistu tee ääres ning proj. ehitusala jääb osaliselt kultuurimälestise kaitsevööndi alale.
- Vabadussõja mälestussammas (kultuurimälestis, 27125). Asub teisel pool Kalmistu teed ja proj. kergliiklusteed, ehitusala jääb osaliselt kaitsevööndi alale.

4.3 Geodeetiline mõõdistusvõrk

Projekталasse ei jää ühtegi geodeetilise võrgu punkti.

4.4 Projekталal paiknevad tehnovõrgud

Sidevarustus: Projekteeritaval alal asub sidevarustuse Eesti Lairiba Arenduse SA sidekanalisatsioon.

Elektrivarustus: Projekteeritaval alal asuvad Elektrilevi OÜ elektrivarustuse keskpinge ja madalpinge liinid.

Tänavavalgustus: Projekteeritaval alal asub olemasolev tänavavalgustus. olemasolev tänavavalgustus puudub. Koostatud on projekt Hepta Group Energy OÜ töö nr 18-307 „Kunda linna tänavavalgustuse rekonstrueerimine“.

Kanaliseerimis- ja veevarustus: Projekteeritaval alal asuvad kanalisatsiooni- ja veetorustikud, mille haldajaks on AS Kunda Vesi.

5. Maastiku ja teede taastamine

Peale ehitustööde lõppu taastada pinnase ja teekatte endine olukord. Korrastada kõik ehitusjäljed! Väljakaevatav pinnas, mis jääb tagasitäitest üle, utiliseerida ladustades selleks omavalitsuses ettenähtud korrale. Kaevikute laius sõltub kaeve meetodist ja pinnasest. Kaevise täitmisel arvestada pinnase hilisemat vajumist, sügavamale paigaldada peenem pinnas. Vt. kaevikute ristlõiked joonis E008. Teede muldes täita kaevik sõelutud liivaga. Projekteeritud pinna ja teekatted on antud ja käsitletud teehitusprojekti.

Kaevetööd tuleb läbi viia vastavalt Eesti Vabariigi kehtivate seaduste ja nõuete kohaselt. Tööde teostamisel järgida Eesti Vabariigi töötervishoiu- ja tööohutusalaste õigusaktide nõudeid.

Töövõtja peab olema tutvunud eelnevalt kommunikatsioonivaldajate kooskõlastustingimustega ja neid täitma.

Enne kaevetöödega alustamist tuleb töövõtjal koos olemasolevate võrguvaldajatega täpsustada ja maha märkida olemasolevate kommunikatsioonide asukohad töömaal ja täpsustada kommunikatsioonide sügavused. Töövõtjal tuleb kommunikatsioonide vahetus läheduses täita valdajate poolt ettenähtud (kirjutatud) nõudeid. Side- ja elektrikaablite läheduses teostada kaevamistööd käsitsi, vajadusel tuleb rajatised toetada ja kaitsta selliselt, et oleks välditud nende vigastamine ja liikumine ehitustööde ajal.

Kaablite lahtikaevamisi või mullatöid nende läheduses võib teha ainult kaableid ekspluateeriva organisatsiooni loal. Seejuures peab olema tagatud kaablite puutumatus järelevalve kogu tööde teostamise ajal. Lahtikaevatud kaablid tuleb läbiriippumise vältimiseks kinnitada ja mehhaanilise vigastamise eest kaitsta.

Juhul kui maapinnas või veekogus töid teostav isik avastab teadmata omanikuga liinirajatise või selle olemasolule viitavat märgistust, tuleb tööd koheselt peatada ja võtta tarvitusele abinõud võimaliku liinirajatise kaitseks ja omaniku väljaselgitamiseks.

Töövõtja peab tagama kõikide olemasolevate torustike (drenaažitorud, sademeveetorud, truubid, veetorud jms) ja kraavide töötamise peale ehitustööde lõpetamist. Vajadusel tuleb olemasolevad torustikud asendada uutega.

6. Keskkonnakaitse

Töövõtja peab oma tegevuses lähtuma headest ehitustavadest ning ei tohi kahjustada keskkonda.

Töövõtja peab vältima saasteainete sattumist pinnasesse ja/või (põhja) vette. Kütused ja õlid peavad olema ladustatud viisil, mis välistab võimalikud lekked. Masinate ja seadmete tankimine ei tohi toimuda veekogule lähemal kui 30 meetrit. Töövõtja peab olema valmis hädaolukordadeks ja nende puhul vastavalt tegutsema. Töövõtja peab koheselt Tellijat teavitama õnnetusjuhtumistest, mis võivad olla keskkonnale ohtlikud.

Ehituse Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega vahetult piirnevail aladel vastavalt Eesti Vabariigis kehtivale seadustele ja nõuetele ning Tellija poolt esitatud juhiste. Tähelepanu tuleb pöörata ehitustöödel tekkivate jäätmete käitlusele. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda muudest jäätmetest eraldi ning üle anda ohtlike jäätmete käitlemise litsentsi omavatele ettevõtetele.

Ehitusjäätmete kogumine ja utiliseerimine on Töövõtja kohustus.

Tööde piirkonnas peavad olema prügikonteinerid ning kõik tekkivad jäätmed tuleb ladustada sinna. Jäätmete ladustamine väljaspool selleks ettenähtud kohti on keelatud. Kõik ehitustööde ajal ajutiselt hõivatud tööpiirkonnad tuleb lepingu lõppedes taastada nende endises seisukorras.

7. Töötervishoid ja tööohutusnõuded

Tööde teostamisel tuleb järgida EV seadustega ja määrustega määratud nõudeid. Ehitaja peab tööde alustamisest teatama Tööinspektsiooni kohalikule asutusele vähemalt 3 päeva enne tööde algust. Ehitustööde ajal ei tohi ehitusel viibida kõrvalisi isikuid ning tööd ei tohi ohustada mõjupiirkonnas olevaid isikuid. Kaevetöid võib alustada vastavate lubade olemasolul. Kommunikatsioonide tsoonis tuleb kaevata käsitsi.

Ehitaja peab tagama, et töötajad peavad olema instrueeritud tööohutusalaselt ja olema varustatud töötamiseks vajalike kaitsevahenditega.

Ehitusplats tuleb vastavalt nõuetekohaste viitade ja märkidega tähistada. Ehitustööde teostaja peab tagama ehitustööde teostamise, ehitusplatsi kontrolli ja töötervishoiu ning tööohutuse nõuded vastavalt eelmainitud määrusele. Ehitustööde teostajal peavad olema olemas määruses nõutud dokumendid.

8. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve

Ehitustööde dokumenteerimine teostatakse vastavalt Ehitusseadustikule. Kõik kõrvalekalded projektis fikseeritakse vastavates protokollides ja kooskõlastatakse objekti projekteerijaga ning tellijapoolse ehitusjärelvalve teostamisega.

Projektis tehtavate kooskõlastamata muudatuste eest vastutab tööde teostaja. Ehitaja teostab kasutuselevõtukontrolli vastavalt kehtivale seadusandlusele. Kontrolli toimingud vormistatakse

kirjalikult. Vastuvõtukontroll allkirjastatakse kahepoolselt tellija ja ehitaja poolt. Tellija ja töövõtja poolt vastuvõtu ajal märkimata jäänud vead ja puudused ei vabasta töövõtjat vastutusest.

Peale ehitustööde lõpetamist on töövõtjal kohustus esitada Viru-Nigula Vallavalitsusele ehitise täitedokumentatsioon, teostusjoonised esitada nii paberkandjal kui ja digitaalselt. Teostusmõõdistus tuleb teha avatud kaevikuga ja peab kajastama ka maanduskontuuri. Kaetud tööde akt peab sisaldama selgeid fotosid terve kaeviku ulatuses kõigist objekti kaablikaevikutest.

9. Käidujuhend kaabel

Kaabelliinid

Kaabelliinide koormusi ja pingeid võrgu mitmesugustes punktides mõõdetakse vastavalt normidele. Nende mõõtmiste alusel täpsustatakse kaablivõrkude režiime ja lülitusi.

Kaabelliine vaadatakse üle järgmise sagedusega:

- a) maasse, kanalitesse ja hoonete seintele paigaldatud kaablite trassid vähemalt – 1 kord 3 aasta jooksul;
- b) otsmuhvid 1 kord aastas.

Andmed ülevaastustel avastatud ebanormaalsuste kohta tuleb kanda järgnevateks kõrvaldamiseks defektide raamatusse.

Suurvee ajal ja pärast paduvihmasid tuleb ringkäike teha väljaspool järjekorda.

Kaabelliinil ohtliku potentsiaali või uitvoolu ohtliku tiheduse avastamisel võetakse meetmed, et vältida kaabli kahjustamist elektrikorrosiooni tõttu. Kaabelliine remonditakse ülevaastuste ja teimide alusel välja töötatud graafiku järgi. Kaabelliinide remonti võib teha alles pärast selle väljalülitamist ja maandamist mõlemast otsast. Kaablite lahtikaevamisi või mullatõid nende läheduses võib teha ainult kaableid ekspluateeriva organisatsiooni loal. Lahtikaevatud kaablid tuleb läbirippumise vältimiseks kinnitada ja mehhaanilise vigastamise eest kaitsta. Töökohale paigaldatakse signaaltuled ja hoiatusplakatid. Valgusteid hooldada 4 aasta järel. Käidujuhendi täpsustab ehitaja vastavalt paigaldatud seadmetele.

Koostas: Enn Kippasto

10. Andmetabelid**10.1 Spetsifikatsioon (I etapp - Kalmistu kergtee + reservtorud)**

Seadme nimetus	Tüüp	Tehnilised andmed	Kogus	Möötühik	Märkus
Maakaabel	ARLC 4G35+2,5	1kV	360	m+4%	
Otsamuhv ARLC 4G35+2,5-le	EPKT	1kV (35mm ²)	18	tk	
Kaablikaitsetoru	552054	450N, Ø75mm	300	m+4%	roheline
Kaablikaitsetoru	552053	750N, Ø75mm	150	m+4%	roheline
Kaablihoiatuslint	171521	125x2,0	450	m+4%	
Valgusti metallpost kooniline 8m, 1m konsool	P110B108	H=8m, d3=60mm, U=600mm, V=1m	3	tk	Masti pikkust H on arvestatud alates jalandi ülemisest servast
Valgusti metallpost kooniline 8m, kaks 1m`st konsooli	T110B108	H=8m, d3=60mm, U=600mm, V=2x1m	3	tk	F1.14, F1.15, F1.16
Valgusti metallpost kooniline 6m, konsoolita	B106S	H=6m, d3=60mm, U=500mm	3	tk	Masti pikkust H on arvestatud alates jalandi ülemisest servast
T-konsool olemasolevale 8m koonusmastile		d3=60mm, V=2x1m	1	tk	F1.13
Metallposti jaland 8m mastile	RBJ-4,5B	128-168mm, 314kg	6	tk	
Metallposti jaland 6 mastile	RBJ-4B	100-143mm, 273kg	3	tk	
Kaitsekumm 8m masti ja jalandile			6	tk	
Kaitsekumm 6m masti ja jalandile			3	tk	
Metallposti klemmikomplekt	SV15.06		9	tk	Sisaldab kaitsmepesa
Kaitsmepesa	SVV1.06		6	tk	
Sular klemmi- komplektil		4A, gG	15	tk	
Pistikupesa mastile		IP55, 230V, In=16A L, N, PE	2	tk	Koos juhtmega XPK 3G1,5, lisada mastikinni- tused. F1.14, F1.16
Parkla leedvalgusti	Schreder Teceo S 5248 16 led 700mA NW 740	klass I, IP66, 4000K, valgusti tarbitav võimsus 36,1W, valgusvoog 5303lm, CRI>=70,	3	tk	Vastavalt valgus- titele esitavatele nõuetele p.3.2.3 Koos toitekaabel- dusega

	36,1W	valgustuse vähendus eraldi kaabliisooone- ga, IK09, CLO, valgustites tuleb kasutada liigpinge- piirikut kaitsetase 1,5kV mille maksi- maalne impulss- pinge on 10kV			XPK5G1,5 L=9m.
Sõidutee leed- valgusti (Hepta projektist 18-307)	Schreder Teceo S 5248, 24 led 350mA	klass I, IP66, 4000K, valgusti tarbitav võimsus 24W, CRI>=70, valgustuse vähendus eraldi kaabliisooone- ga, IK09, CLO, valgustites tuleb kasutada liigpinge- piirikut kaitsetase 1,5kV mille maksi- maalne impulss- pinge on 10kV	3	tk	Vastavalt valgus- titele esitavatele nõuetele p.3.2.3 Koos toitekaabel- dusega XPK5G1,5 L=9m
Jalgtee leed- valgusti	Schreder Teceo S 5245 16 led 300mA NW 740 15,6W	klass I, IP66, 4000K, valgusti tarbitav võimsus 15,6W, valgusvoog 2553lm, CRI>=70, valgustuse vähendus eraldi kaabliisooonega, IK09, CLO, valgustites tuleb kasutada liigpingepiirikut kaitsetase 1,5kV mille maksimaalne impulsspinge on 10kV	4	tk	Vastavalt valgus- titele esitavatele nõuetele p.3.2.3 Koos toitekaabel- dusega XPK5G1,5 L=9m.
Jalgtee leed- valgusti	Schreder Teceo S 5244 8 led 350mA NW 740 9,8W	klass I, IP66, 4000K, valgusti tarbitav võimsus 9,8W, valgusvoog 1464lm, CRI>=70, valgustuse vähendus eraldi kaabliisooonega, IK09, CLO, valgustites tuleb	3	tk	Vastavalt valgus- titele esitavatele nõuetele p.3.2.3 Koos toitekaabel- dusega XPK5G1,5 L=6m.

		kasutada liigpingepiirikut kaitsetase 1,5kV mille maksimaalne impulsspinge on 10kV			
Maandustarvikud					
Maandusklemm maandusvardale	C		9	tk	
Maandusvarda komplekt	219 20x 1500	Vt joonis E007 L=1,5m	6	kmpl	
Maandusjuht	HK 25	Cu 25mm ²	50	m	
Katete taastamine					
Sõelutud liiv			116	m ³	
Purustatud kruus			3,6	m ³	Mastide tihendamiseks
Purustatud killustik			1,5	m ³	Masti vundamendi alla
Spetsifikatsioonis toodud seadmed võib asendada teiste firmade toodanguga arvestades, et seadmete parameetrid jääksid samaks, valgustid peavad vastama p 3.2.2 nõuetele (kooskõlastada tellija ja projekteerijaga). Ehitajal on kohustus enne hinnapakkumist tutvuda olukorraga kohapeal ja <u>antud ala teeprojektiga</u> . Seletuskiri on spetsifikatsiooni osa. Kaevetööde maht sõltub tehnikast ja tööde järjekorrast. Katete taastamised teeprojektis.					

10.2 Spetsifikatsioon (II etapp - Kalmistu tee sõidutee)

Seadme nimetus	Tüüp	Tehnilised andmed	Kogus	Möödühik	Märkus
Maakaabel	ARLC 4G35+2,5	1kV	47	m+4%	
Otsamuhv ARLC 4G35+2,5-le	EPKT	1kV (35mm ²)	2	tk	
Kaablikaitsetoru	552054	450N, Ø75mm	42	m+4%	roheline
Kaablihoiatuslint	171521	125x2,0	42	m+4%	
T-konsool varem projekteeritud (Hepta) 8m koonusmastile		d3=60mm, V=2x1m	18	tk	
Kaitsmepesa	SVV1.06		18	tk	
Sular klemmi- komplektil		4A, gG	18	tk	
Jalgtee leed- valgusti	Schreder Teceo S 5245 16 led 300mA NW 740 15,6W	klass I, IP66, 4000K, valgusti tarbitav võimsus 15,6W, valgusvoog 2553lm, CRI>=70, valgustuse vähendus eraldi kaablisooniga, IK09, CLO, valgustites tuleb kasutada liigpingepiirikut kaitsetase 1,5kV mille maksimaalne impulsspinge on 10kV	18	tk	Vastavalt valgus- titele esitavatele nõuetele p.3.2.3 Koos toitekaabel- dusega XPK5G1,5 L=9m.
Lülitusvoolu piiraja	EBN-OS 230 Osram UNV1	16A, 230V, 70ms	3	tk	Varem projekteeritud Hepta lülituskilpi Mäe tn 33a
Maandustarvikud					
Maandusklemm maandusvardale	C		6	tk	
Maandusvarda komplekt	219 20x 1500	Vt joonis E007 L=1,5m	4	kmpl	
Maandusjuht	HK 25	Cu 25mm ²	30	m	
Katete taastamine					
Sõelutud liiv			12	m ³	

Spetsifikatsioonis toodud seadmed võib asendada teiste firmade toodanguga arvestades, et seadmete parameetrid jääksid samaks, valgustid peavad vastama p 3.2.2 nõuetele (kooskõlastada tellija ja projekteerijaga). Ehitajal on kohustus enne hinnapakkumist tutvuda olukorraga kohapeal ja antud ala teeprojektiga. Seletuskiri on spetsifikatsiooni osa. Kaevetööde maht sõltub tehnikast ja tööde järjekorrast. Katete taastamised teeprojektis.

10.2.1 Täpsustav mahtude tabel (I etapp - Kalmistu kergtee + reservtorud)

Maksear tilkli nr	Nimetus	Mõõtühik	Kogus
80308	Kaablikaeviku kaevamine kaabli/kaablite paigaldamisega torusse/torudesse koos taastamisega	m	415
80311	1kV elektrikaabli otsmuhv PVC-kaablile	tk	18
80314	Kordusmaanduse rajamine $R < 30$ oom	tk	3
80316	Valgustuse metallmasti (h=6m), jalandi ja valgusti montaaž	tk	3
80316	Valgustuse metallmasti (h=8m), jalandi ja valgusti montaaž,	tk	3
80316	Valgustuse metallmasti (h=8m), jalandi ja kahe valgusti montaaž,	tk	3
	P traaversi vahetus T traaversi vastu koos valgusti ümbertõstmisega ja ühe valgusti lisamisega	kmpl	1
80324	Kontrolltoimingud	objekt	1
80325	Mahamärgimine ja teostusmöödistus	m	415

10.2.2 Täpsustav mahtude tabel (II etapp - Kalmistu tee sõidu)

Maksear tilkli nr	Nimetus	Mõõtühik	Kogus
80308	Kaablikaeviku kaevamine kaabli/kaablite paigaldamisega torusse/torudesse koos taastamisega	m	40
80311	1kV elektrikaabli otsmuhv PVC-kaablile	tk	2
80314	Kordusmaanduse rajamine $R < 30$ oom	tk	2
	P traaversi asendus T traaversi vastu koos valgusti ümbertõstmisega ja ühe valgusti lisamisega	kmpl	18
	Mäe tn 33a kilpi lülitusvoolu piiraja lisamine	tk	3
80324	Kontrolltoimingud	objekt	1
80325	Mahamärgimine ja teostusmöödistus	m	40

Joonised E001 kuni E009

Lisad

Lisa 1: Projekteerimise lähteülesanne

Lisa 2: Valgusarvutuste tulemused

Lisa 3: Kooskõlastuste koondtabel