

Tellija:	AS Paide MEK Karja tn 18 72720 Paide Registrikood: 10710760 +372 50 55 048 janek@paidemek.ee	Peaprojekteerija:	Roadplan OÜ Tiigi tn 78 50410 Tartu Registrikood: 12432118 erkko@roadplan.ee +372 509 2823
Töö number:	24040	Köite number:	3
Töö nimetus:	Kalli mnt 2c ülekäigurada		
Ehitise aadress(id):	Tõstamaa alevik, Pärnu linn, Pärnu maakond		
Kinnismälestise ja/või muinsuskaitseala nimetused ja numbrid:	-		
Tänavavalgustuse osa Põhiprojekt			

Tegevjuht

Riho Milva*Kutsetunnistus nr 155614. Volitatud teedeinsener, tase 8*

Projektijuht

Erkko Teder*Kutsetunnistus nr E016633. Diplomeeritud teedeinsener, tase 7 esmane kutse*

Vastutav isik / Projekterija / Kontrollija

Konstantin Rudenko*A-pädevus, EL-177-21***02.10.2024 Tartu**

I SELETUSKIRI

Sisukord

1.	Üldosa	4
2.	Välisvalgustus.....	4
2.1	Normdokumendid	4
2.2	Tehnilised andmed	5
2.3	Valgustite arvutused.....	5
2.3.1	Säilivustegurid.....	5
2.4	Valgustid.....	6
2.5	Tänavavalgustite mastid	6
2.6	Kaabelliinid.....	7
2.7	Kaitse ja maandamine	8
2.8	Ehitustööde teostamine	9
2.9	Tänavavalgustuse vastuvõtmine.....	9

II JOONISED

1. Asendiplaan	ELT-4-01
2. Elektriskeem	ELT-5-01

III LISAD

1. Lisa 1. Valgusarvutused	(esitatud digitaalselt)
----------------------------	-------------------------



IV PROJEKTI KOOSSEIS

Uuringud eraldiseisvates köidetes				
Nr	Uuringu nimetus	Koostaja	Nr või kuupäev	Märkused
1	Topo-geodeetiline uuring	Geodeesia 24 OÜ	9686-24	Esitatud digitaalselt
Projekti osad eraldiseisvates köidetes				
Nr	Projekti osa	Koostaja	Töö number	Märkused
1	Üldosa	Roadplan OÜ	24040	
2	Teedeehituslik osa	Roadplan OÜ	24040	
3	Välisvalgustuse osa	Roadplan OÜ	24040	Käesolev köide

Töö number ja osa: 24040 / Tänavavalgustuse osa

Stadium: Põhiprojekt

Töö nimi: Kalli mnt 2c ülekäigurada

Vastutav isik: Konstantin Rudenko

Ehitise aadress(id): Tõstamaa alevik, Pärnu linn, Pärnu maakond



I SELETUSKIRI

1. Üldosa

Üldosa on kirjeldatud eraldi projekti osa köites „Üldosa“.

2. Välisvalgustus

2.1 Normdokumendid

- / EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
- / EVS 843:2016 Linnatänavad;
- / EVS 935-1:2017 Jalakäijate ülekäiguradade valgustamine lisavalgustusega. Osa 1. Kvaliteedi üldnäitajad ja juhisväärtused;
- / EVS 935-2:2017 Jalakäijate ülekäiguradade valgustamine lisavalgustusega. Osa 2. Arvutamine ja mõõtmine;
- / Elektrilevi OÜ 0,4 – 20 kV võrgustandardid;
- / 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 kuumtoime eest;
- / EVS-HD 60364-4-43:2010 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse;
- / EVS-HD 60364-4-444:2010 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häiringute eest;
- / EVS-HD 60364-5-51:2009 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised;
- / EVS-HD 60364-5-52:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud;
- / EVS-HD 60364-5-53:2022 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-53: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Lülitus- ja juhtimisaparatuur;
- / EVS-HD 60364-5-54:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhised;
- / EVS-HD 60364-7-714 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-714. Nõuded elektripaigaldistele ja -paikadele. Välisvalgustuspaigaldised;
- / EVS-EN 40-5 Tänavavalgustuspostid. Osa 5: Nõuded terasest tänavavalgustuspostidele;
- / EVS-EN 14991:2007 Betoonvalmistooted. Vundamendielemendid;
- / EVS-EN IEC 60598-1 Valgustid . Osa 1: Üldnõuded ja katsetused;
- / EVS-EN 60598-2-3 Valgustid. Osa 2-3: Erinõuded. Valgustid teede ja tänavate valgustamiseks;
- / EVS-EN IEC 62722-2-1 Valgustuse toimivusnäitajad. Osa 2-1: Erinõuded leedvalgustitele;
- / EVS-EN 61000-3-3 Elektromagnetiline ühilduvus;



- / EVS-EN IEC 61547 Üldvalgustusseadmed. Elektromagnetilise ühilduvuse häiringukindluse nõuded;
- / EVS-EN 61643 Madalpingelised liigpingekaitsevahendid;
- / Transpordiameti juhend MA 2018-015 „Nõuded tehnovõrkude ja -rajatiste teemaale kavandamisel“;
- / Riigiteede valgustuse kavandamise juhend;

2.2 Tehnilised andmed

Projekteeritud valgustite koguvõimsus on 0,09 kW.

Madalpinge pingesüsteem 3x400/230 V, juhistikusüsteem projekteeritavas madalpinge toitevõrgus on TN-C.

2.3 Valgustite arvutused

Valgustehnilised arvutused on tehtud Dialux Evo programmi abil.

2.3.1 Säilivustegurid

Projektis on määratud valgustite hooldetegur vastavalt standardile ISO/CIE TS 22012.

Hooldetegur $f_m = f_{LF} \cdot f_S \cdot f_{LM} \cdot f_{SM}$.

f_{LF} – Kui valgusti valgusvoog on esitatud nii, nagu CLO puuduks, siis $f_{LF}=0,96$ (valgustusarvutustes on kasutatud ilma CLO korrektsioonita arvutusfaile)

f_S – Projektis rakendatakse üksikasendusviisi, st. valgustite või valgusallikate tõrke korral nende kohest asendamist samaväärsete parameetritega valgustite või valgusallikatega. Sel juhul vastav elueategur $f_S = 1,00$.

f_{LM} - Tuginedes standardi ISO/CIE TS 22012 tabelile C.5: IP6X valgusti mustumistasemega „madal“ koos 3-aastase puhastusintervalliga, saadakse valgusti hooldeteguriks $f_{LM} = 0,90$.

f_{SM} - Pindade hooldetegur: vajalik vaid sisepaigaldistes ning tunnelite ja maa-aluste paigaldiste korral f_{SM} . Muudes välispaigaldistes $f_{SM}=1,00$.

Seega arvutuslik hooldetegur $f_m = 0,96 \times 1,00 \times 0,90 \times 1,00 = 0,86$.

Valgustite puhastamine tuleb teostada vastavalt paigalduskeskkonnale ja hooldusjuhenditele.



2.4 Valgustid

Ülekäiguraja valgustitena on ette nähtud kasutada Philips BGP281 LED valgusteid värvustemperatuuriga 5700K

Juhul, kui soovitakse projektis kasutatud valgustid asendada teiste valgustitega, siis tuleb teostada uued valgustehnilised arvutused ning uued valgustid kooskõlastada tellijaga ja projekti koostajaga.

LED valgustite valgusallikate aktsepteeritavad klassid on RG0 (exempt group) ja RG1 (risk group 1) fotobioloogilise ohutuse standardi EVS-EN 62471:2008 järgi.

Tänavavalgustid monteeritakse metalltorumastidele vastavalt asendiplaanile ja skeemile.

Projekteeritud välisvalgustuslahendus ei häiri valgusreostusega.

Valgustid paigaldada ja suunata vastavalt asendiplaanidele. Projekteeritud kolmeefaasilistes fiidrites tuleb koormust jagada faaside vahel maksimaalselt sümmeetriliselt, selleks tuleb vajadusel teha vajalikud ümberühendused alles jäävate mitterekonstrueeritavate valgustuspunktide jaotamiseks faaside vahel maksimaalselt sümmeetriliselt. Faaside vaheldus teostada vastavalt tänavavalgustuse fiidrite skeemidele ja olemasolevale olukorrale.

Valgustid tellida tehasest kummikaabliga H05RR-F 5g1,5mm², kaabel peab ulatuma masti teenindusavani.

Täiendavad nõuded vt. peatükis „Juhtimissüsteem“.

2.5 Tänavavalgustite mastid

Ülekäiguraja valgustid paigaldatakse tüüpsetele koonilistele metallpostidele kõrgusega 6 m.

Välisvalgustuse koonilised kuumtsingitud terasest torumastid paigaldatakse tüüpsetele raudbetoonist vundamentidele.

Jaland paigaldada tihendatud killustikalusele. Jalandi peale paigaldada kummitihend. Jalandi peale paigaldada kummitihend. Jalandite reguleerimiskruvide kõrgus peab jääma maapinnast 4-5 cm. Mastide ja jalandite tellimisel tuleb arvestada, et mastid, jalandid ja kummitihendid peavad sobima omavahel (sh kinnitusdetailid, kummitihendite läbimõõdud ja muu).

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



Mastijalandid peavad olema komplektsed ja varustatud kõigi posti fikseerimiseks vajalike ilmastikukindlate kinnitustarvikutega (sh komplektis poltide ja poldiava korkidega). Kasutada tuleb roostevabast terasest reguleerimispolte.

Kõikidesse mastidesse on ette nähtud ühenduskomplekt valgusti kaitseaparatuuri paigaldamiseks valgusti ja kaablite ühendamiseks.

Postide maandamise ja elektrikaitse nõuded on peatükis „Kaitse ja maandamine”.

2.6 Kaabelliinid

Valgustite liinid ehitatakse maakaabliga AXPk. Välisvalgustuse maakaablid paigaldatakse terves ulatuses plastmontaažitorus Ø75 mm, mille survetugevus/rõngasjäikus on 1250 N/16kN/m². Kaablitele mastidesse ja ilmastiku mõjualasse jäävatele otstele paigaldada termokahanevad otsamuhvid.

Kaabli trassid markeeritakse pinnases täiendavalt markerlindiga. Kaablite vähim paigaldussügavus tugi- või kõrvalmaantee katte ja mulde all on 1,5m. Kaablite vähim sügavus teemaal mulde nõlvast kuni 1 m kaugusel on 1,2m ja vähim sügavus teemaal mulde nõlvast kaugemal kui 1 m on 1,0m. Paigaldatavate kaablite minimaalsed püstkaugused ja rööpvahekaugused ristumistel teiste kommunikatsioonidega näha ette vastavalt standardile EVS 843 Linnatänavad tabel 10.3 ja 10.4 ning Transpordiameti „Nõuded tehnovõrkude ja -rajatiste teemaale kavandamisel” juhise nõuetele.

Kaevise laius peab võimaldama kaabli (-te) ja kaabli kaitsetoru (-de) takistuseta paigaldust, täitepinnasega täitmist, pinnase tihendamist, kaitse- ja hoiatuslinde paigaldamist, käsitsi kaevamisel ka töötaja ohutut liikumist kaevise põhjal. Kaabli kaeviku pealtlaius määratakse vastavalt pinnase varisemisnurgale. Piiratud ruumi korral peab pinnases tuleb kaevise seinad kindlustada.

Kaabli kaevis täita täitepinnasega, mis ei sisalda üle 20 mm suuruseid kive/tükke. Täitmisel pinnas tihendada toru (-de) ümber arvestades pinnase hilisemat vajumist. Kõik kaabli kraavid täita tihendatud pinnasega, pinnase tihendamise koefitsient sõidu- ja kõnniteedel on 0,98.

Maakaablite paigaldamise abimaterjalid on toodud spetsifikatsioonis orienteeruvalt. Ehitaja peab arvestama normide kohase liiva kogusega, mis on vajalik kaabli paigaldamiseks vastavalt kohalikele tingimustele.

Kaabli kaitsetorud peavad vastama standardile EVS-EN 61386-24:2010 „Elektrijuhistike torusüsteemid. Osa 24: Erinõuded. Maa-alused torusüsteemid”. Kaabli torud tuleb vajadusel vahetada sama läbimõõduga painduva toru vastu.



Peale kaevetööde lõppu tuleb ehitajal teostada katete taastamine vastavalt kohaliku omavalitsuse / Transpordiameti kaevetööde eeskirjale. Tehtud kaevetööde tagajärjel kahjustatud haljastus ja pinnakatted tuleb taastada varem seal asuva katendiga vähemalt projekteerimismääratud ulatuses.

Katete taastamise osa on lahendatud teedehituslikus osas. Teedehituslik osa asub eraldiseisvas köites. Projekti osa koostaja ja töö number vt „Projekti koosseis“.

Ristumisel teiste maa-aluste kommunikatsioonidega (näiteks sidekaablid, vee-, kanalisatsiooni-, gaasi- ja soojustorustikud), tuleb kohale kutsuda võrguvaldajate esindajad ning järgida teiste võrguvaldajate kõiki eritingimusi.

Kaevetööde vahetus ümbruses asuvate puude tüved ja võrad peavad olema kaitstud võimalike vigastuste eest ning kaevetööd puude juurekaelale lähemal kui 2 m tuleb teostada käsitsi.

Peale maakaablite paigaldamist teha elektriliinide ja maandusseadmete teostusjoonised.

2.7 Kaitse ja maandamine

Objekt on projekteeritud vastavuses Eesti standardiga EVS-IEC 60364-4-41:2017 „Ehitiste Elektripaigaldised osa 4-4: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest“.

Tänavavalgustuse fiidrites juhistikusüsteem on TN-C. Postides juhistikusüsteem on TN-C-S.

Valgusti peab olema kaitstud eraldi seadmega liig- ja impulsspingete eest. Täiendavate liigpingekaitse seadmete näitajad peavad olema järgmised: nimilahendusvool $I_n \geq 5 \text{ kA}$ ja -pinge $\geq 10 \text{ kV}$, maksimaalne Impulssvool $I_{max} \geq 10 \text{ kA}$ ja kaitsetase $U_p \leq 1,5 \text{ kV}$.

Tänavavalgustuse skeemil näidatud valgustusmastide juurde on ette nähtud paigaldada kordusmaandused. Kõikide maanduspaigaldiste asukohad on toodud eraldi skeemil. Maanduspaigaldise konstruktsioon koosneb kahest 3-m FS-tüüpi elektroodist ning horisontaal-osast, mis paigaldatakse kaablikraavi.

Lubatud puutepinge välisvalgustuse paigaldises rikke korral ei tohi ületada 50 V.

Elektrilöögivastane kaitse otsepuute eest (põhikaitse) tagatakse elektriseadmete kasutamisega, mille pingestatud osad on kaetud vähemalt põhiisolatsiooniga ja/või mille katete ja ümbriste kaitseaste on vähemalt IPXXB või IP2X. Elektrilöögivastaseks kaudpuutekaitseks (rikkekaitseks) on rakendatud toite automaatsel kiirel väljalülitamisel põhinevat kaitseviisi (liinikaitselülitid), kaitsemaandust ja potentsiaaliühtlustust.



2.8 Ehitustööde teostamine

Teiste võrguvaldajate võrkude ja liinirajatiste kaitsevööndis ehitustööde teostamisel tuleb järgida võrguomanike nõudeid rajatiste kaitsmiseks ja säilitamiseks.

Ehitustööde teostaja peab tagama kõigi olemasolevate tehnovõrkude säilimise ning töötamise nii ehituse ajal kui peale tööde lõpetamist. Ehitustegevuse käigus tekitatud kahjud hüvitab kahju tekitaja.

Ristumiskohtades ja lähenemiskohtades alla 0,5 m kaevetöid teostada ainult käsitsi.

Lahtikaevatud kaablid ja torud kaitstakse täiendavalt mehaaniliste vigastuste vältimiseks (näit. paigaldatakse kaablid ajutiselt laudkasti, kasutatakse kaablikanali karprauast toestust, riputamiseks koormarihmasid vms), vajadusel toestada kaevik vältimaks pinnase nihkumist olemasolevate tehnovõrkude alt.

Olemasolevad elektri maakaablid (näiteks Elektrilevi OÜ) või side maakaablid (näiteks Telia Eesti AS), mis asuvad paigaldatava tänavavalgustuse posti vundamendi kõrval, tuleb vajadusel täiendavalt kaitsta poolitatavate kaitsetorudega.

Maa-aluste kommunikatsioonide vaheliste kujade tagamiseks pikikulgemisel ja ristumisel lähtuda standardist EVS 843:2016.

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

Muu ettevalmistustööde, ehitustegevuse, ajutise liikluskorralduse ja keskkonnakaitsega seonduv on kirjeldatud projekti üldosas, mis asub eraldiseisvas köites „Üldosa“.

2.9 Tänavavalgustuse vastuvõtmine

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda ehitusseadustikust ja käidukorraldaja elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Kõrvalekalded projektist kooskõlastatakse Tellija ja projekteerijaga ning fikseeritakse kirjalikult.

Tänavavalgustuse vastuvõtu-üleandmise protseduuri käigus peavad olema teostatud kõik vajalikud elektrilised mõõtmised ja katsed ning valgustehnilised mõõtmised vastavalt kehtivatele normidele.

Peale tänavavalgustuse rajatiste ja kaabelliinide kasutuselevõttu, tuleb teha seadmete ja liinitrassi ülevaatus pärast esimest ekspluatatsiooniasust. Ülevaatus teha päevasel ajal kontrollides



põhjalikult elektriseadmete kõiki elemente. Kontrollimisel pöörata erilist tähelepanu järgmistele elementidele: valgustite, kilpide ja muude seadmete tehniline seisukord, valgustite ja postide kinnituste seisukord, märkide, hoiatuste ja pealkirjade olemasolu.

Vastutav isik:**Konstantin Rudenko**
(Allkirjastatud digitaalselt)**Seletuskirja koostaja:****Konstantin Rudenko**
(Allkirjastatud digitaalselt)