


Töö nr : **5-V-25**
Tellija : **Elva Vallavalitsus**
Stadium : **põhiprojekt**
Asukoht : **Väike-Rakke küla, Elva vald, Tartumaa**

Tartumaal Väike-Rakke külakeskuse välisvalgustus

**Põhimaantee 92 Tartu - Viljandi - Kilingi-Nõmme
km 30,269...31,143**

Projekti koostas : **Ivar Aljas** 
Elektriala vastutav spetsialist : **Enn Kippasto**
pädevustunnistus EL-388-22

september 2025

Sisukord

Asukoha plaan	2
Üldosa	3
Lahendus	4
Tööde mahud	9
Materjalide spetsifikatsioon	10
Kooskõlastuste koondtabel	11

Dokumendid digitaalses kaustas

Tehnilised tingimused:

Tarnspordiamet 7.1-2/24/2485-2

Elektrilevi 503347

Valgusarvutused

Kooskõlastused

Joonised

Asendiplaan M1:500	1
Valgustuse kaabliskeem	2
Valgustuse kilbiskeem	3
Ühispaigaldus	4
Kaeviseristlõiked	5
Kupitsate lõiked.....	6

Asukoha plaan



Aluskaart: Regio

Üldosa

Objekt

Käesoleva projektiga on lahendatud Tartumaal Elva vallas Väike-Rakke külakeskus välisvalgustus. põhiprojekti tasemel.

Projektiga on hõlmatud:

- riigi põhimaantee 92 Tartu - Viljandi - Kilingi-Nõmme km 30,269...31,143, katastriüksused 66601:002:0011 ja 66601:002:0012;
- munitsipaalomandis katastriüksused:
Aadu tee 17101:001:0769
Väike-Rakke bussipeatus 17101:001:0353
Väike-Rakke park 66601:001:0106.

Geodeetiline alusplaan

OÜ Metricus töö nr 25G9548. Geodeetiline alusplaan on L-EST 97 koordinaatsüsteemis, EH2000 kõrgussüsteemis ja koostatud seisuga veebruar 2025.

Kaasatud teede projekteerija

Seoses vajalike kaeve- ja taastamistöödega riigimaantee kinnistul, on alltöövõtjana kaasatud litsentseeritud teede projekteerijana OÜ Toner-Projekt.

Kaevetööde üldnõuded

Tööd olemasolevate liinirajatiste kaitsetsoonis võib teostada ainult võrguvaldaja kirjaliku tööloa alusel (vt täiendavalt ka kooskõlastused). Tagada olemasolevate liinirajatiste kaitse ja töökorras säilimine.

Säilitada olemasolevad piirimärgid ja geodeetilise alusvõrgu punktid. Kaevamistööde käigus selgunud maa-aluste kommunikatsioonide teisiti paiknemisel teavitada sellest vastavate kommunikatsioonide esindajaid.

Peale kaevetööde lõppu taastada eelnenud heakord ja haljastus.

Riigitee maal täiendavalt juhendada Transpordiameti dokumentidest:

- Nõuded tehnovõrkude ja -rajatiste teemaale kavandamisel MA 2018-015;
- Riigiteede haljastustööde juhised MA 2018-13.

Ehitusaegne heakord

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.

Puude kaitsemeetmed

Tööde teostamisel lähtuda standardist EVS 939-3:2020 Puittaimed haljastuses „Ehitusaegne puude kaitse”.

Igasugune puude ja põõsaste vigastamine on keelatud. Enne ehitustööde algust määratleda puude kaitsetsoon. Puude võrade puhul on kaitsetsoon puu võra ristprojektsioon maapinnal. Juhul, kui puude oksad jäävad töö tegemisel ette ja okste ülessidumine ei lahenda probleemi, tuleb segavad oksad saagida juba eelnevalt, et masinad neid ei rebestaks.

Kaevetööd mis toimuvad puu tüvele lähemal kui 2 m tuleb teostada käsitsi. Kaevetööde käigus mitte lõigata läbi säilitatavate puude ankurjuuri. Juhul, kui kaevamisel satutakse juurtele, mille diameeter on suurem kui 6 cm, on vajalik puu juur säilitada, ümbritseda see filterkangaga ning täita juure ümbrus käsitsi, tihendades juure ümbrus ettevaatlikult kummaltki poolt juurt.

Puude kaitsmise eesmärgil on maksimaalselt kasutatud kinnist meetodit (täpsemalt kirjeldatud punktis „Kaabelliinid”).

Olemasolev olukord

Projektiga lahendatavatel lõikudel valgustus puudub. Kortermajade vahel üksikud valgustuspunktid õhuliini mastidel, bussipeatuses Viljandi – Tartu suunal on üksik valgusti. Valgustuse liitumis- ja lülituskilp asub erakinnistul Pihlike, Elektrilevi 0.4kV õhuliini mastil. Liitumise peakaitse on 3x6A. Valgustuse lülitamine toimub hämaralülitiga.

Olemasolev valgustus lahendatavas piirkonnas kuulub KOV-ile.

Valgustatav riigimaantee:

- kiiruspiiranguga 70 km/h;
- asfaltkatte laiussega ca 10.5m;
- keskmise liiklusedusega 3449 autot ööpäevas;
- kõnniteed puuduvad;
- jalg- ja jalgrattateed puuduvad;
- ülekäigurajad puuduvad.

Valgustatav Aadu tee:

- kiiruspiiranguga 30 km/h;
- kruuskatte laiussega ca 3.7m;
- kõnniteed puuduvad;
- jalg- ja jalgrattateed puuduvad;
- ülekäigurajad puuduvad.

Lahendus

Tehtavad tööd

- Tartu - Viljandi - Kilingi-Nõmme tee valgustuse rajamine 10m metallmastide ja maakaabliga.
- Aadu tee valgustuse rajamine olemasolevatele Elektrilevi 0.4kV õhuliini mastidele.
- Viljandi – Tartu suuna bussipeatuse valgustusmasti demontaaž.
- Uue valgustuse lülituskilbi paigaldamine ja olemasolevate lülitusseadmete demontaaž liitumiskilbist.

Valgustusklassid

Valgustusklassid on määratud ja valgusarvutused on teostatud vastavalt standardile CEN/TR 13201-1:2014 ja EVS-EN 13201-2:2015.

	Tipptund	Öö
Tartu - Viljandi - Kilingi-Nõmme	M6 (0.30 cd/m ² / 0.35 / 0.4 / 20)	M6 (0.30 cd/m ² / 0.35 / 0.4 / 20) Härmardamist ei saa rakendada
Aadu tee	M6 (0.30 cd/m ² / 0.35 / 0.4 / 20)	M6 (0.30 cd/m ² / 0.35 / 0.4 / 20) Härmardamist ei saa rakendada

Spetsifikatsioonis/valgusarvutuses toodud konkreetse valgusti asendamiseks tuleb teostada samadel alustel uus valgusarvutus ja see kooskõlastada projekterija ning tellijaga.

Tartu - Viljandi - Kilingi-Nõmme tee valgustusklassi määramine

Parameeter	Variandid	Kirjeldus		Kaalu- väärtus	Tipp- tund	Vaikne aeg
Liikluskiirus	Väga suur	V ≥ 100 km/h		2		
	Suur	70 < V < 100 km/h		1		
	Madal	40 < V ≤ 70 km/h		-1	-1	-1
	Väga madal	V ≤ 40 km/h		-2		
Liiklusvoog		Autoteed ja mitmerajalised teed	2-rajalised teed			
	Suur	> 65% suurimast väärtusest	> 45% suurimast väärtusest	1	1	
	Möödukas	35...65% suurimast väärtusest	15...45% suurimast väärtusest	0		
	Väike	< 35% suurimast väärtusest	< 15% suurimast väärtusest	-1		-1
Liiklus- koosseis	Segaliiklus mittemootorliikluse kõrge osakaaluga			2		
	Segaliiklus			1	1	
	Üksnes mootorliiklus			0		0
Teesõlmede tihedus		Ristmikke km-i kohta	Eritasandiliste sõlmede vahemaa			
	Kõrge	> 3	< 3 km	1		
	Möödukas	≤ 3	≥ 3 km	0	0	0
Pargitud sõidukid	On			1		
	Ei ole			0	0	0
Ümbruse valgustus	Tugev	Vaateaknad, reklaampaigaldised jms		1		
	Möödukas	Normaalolukord		0		
	Nõrk			-1	-1	-1
Liiklus- keerukus	Väga keerukas			2		
	Keerukas			1		
	Lihtne			0	0	0
			Vs		0	-3
			Vs KORRIGEERITUD ≥ 0		0	0
			M = 6 – Vs		6	6
			VALGUSTUSKLASS		M6	M6
			Normsuurused	L[cd/m²]	≥0,30	≥0,30
				Uo	≥0,35	≥0,35
				Ui	≥0,40	≥0,40
				Ti [%]	≤20	≤20

Aadu tee valgustusklassi määramine

Parameeter	Variandid	Kirjeldus		Kaalu- väärtus	Tipp- tund	Vaikne aeg	
Liikluskiirus	Väga suur	V ≥ 100 km/h		2			
	Suur	70 < V < 100 km/h		1			
	Madal	40 < V ≤ 70 km/h		-1			
	Väga madal	V ≤ 40 km/h		-2	-2	-2	
Liiklusvoog		Autoteed ja mitmerajalised teed	2-rajalised teed				
	Suur	> 65% suurimast väärtusest	> 45% suurimast väärtusest	1			
	Mõõdukas	35...65% suurimast väärtusest	15...45% suurimast väärtusest	0			
	Väike	< 35% suurimast väärtusest	< 15% suurimast väärtusest	-1	-1	-1	
Liiklus- koosseis	Segaliiklus mittemootorliikluse kõrge osakaaluga			2			
	Segaliiklus			1	1		
	Üksnes mootorliiklus			0		0	
Teesõlmede tihedus		Ristmikke km-i kohta	Eritasandiliste sõlmede vahemaa				
	Kõrge	> 3	< 3 km	1			
	Mõõdukas	≤ 3	≥ 3 km	0	0	0	
Pargitud sõidukid	On			1	1	1	
	Ei ole			0			
Ümbruse valgustus	Tugev	Vaateaknad, reklaampaigaldised jms		1			
	Mõõdukas	Normaalolukord		0			
	Nõrk			-1	-1	-1	
Liiklus- keerukus	Väga keerukas			2			
	Keerukas			1			
	Lihtne			0	0	0	
				Vs		-2	-3
				Vs KORRIGEERITUD ≥ 0		0	0
				M = 6 – Vs		6	6
				VALGUSTUSKLASS		M6	M6
				Normsuurused	L[cd/m²]	≥0,30	≥0,30
					Uo	≥0,35	≥0,35
					UI	≥0,40	≥0,40
					Ti [%]	≤20	≤20

Parameetri „Liiklusvoog“ alt on valitud aktiivse aja variandiks „Väike“ arvestades tupiktee väga väikest liiklussagedust sõltumata kellaaajast.

Valgusarvutuste kokkuvõtteid on toodud digitaalselt seletuskirja lisana.

Lülituskilp

Uus valgustuse lülituskilp paigaldada teisele poole maanteed, õhuliini mastile. Liitumispunkt liitumiskilbis jääb endiseks. Liitumiskilbis asuvad valgustuse lülitusseadmed demonteerida.

Valgustuse väljundfiider/õhukaabel üle maantee ühendada uue lülituskilbi toitekaabliks (liitumiskilp >> uus lülituskilp).

Valgustuse juhtimine uues kilbis on ette nähtud üle mobiilsidevõrgu toimiva Gridens Overseer kontrolleri ja hämaralülitiga. Hämaralüliti andur paigaldada masti tippu.

Mastid

Uute mastidena kasutada maanteel 10m/2.5m koonilisi kuumtsingitud metallmaste betoonjalandis. Mastid ja jalandid peavad vastama HE-ohutusklassile. Mastide paigalduskaugus asfaltkatte servast masti tsentrisse on min 4.50m. Mastide paigaldamisel arvestada olemasoleva situatsiooniga selliselt, et jalandi ülemine serv jääks maapinnast 10...15cm kõrgusele ja reguleerimispoldid oleksid ligipääsetavad. Jalandid paigaldada 20cm paksusele tihendatud killustikust aluspadjale. Masti teenindusavad peavad jääma vabalt ja ohutult teenindatavateks. Masti jalandi kohad kaevata lahti ainult asendiplaanil näidatud suunas ja minimaalses mahus, säästes nii võimalukult tee muldkeha.

Kaabelliinid

Maakaablivõrk rajada TN-C süsteemis AXPk-tüüpi kaabliga.

Valgustuse maakaablid paigaldada kogu pikkuses Ø75mm torusse:

- Riigitee maal:
 - min 1.50m sügavusele, kui kaabel on tee muldkehas;
 - min 1.20m sügavusele, kui kaabel on väljaspool tee muldkeha mulde nõlvast kuni 1m kaugusel;
 - min 1.00m sügavusele, kui kaabel on tee muldest vähemalt 1m kaugusel;
- Väljaspool riigitee maad:
 - min 1.00m sügavusele sõidutee ja mahasõitudega ristumistel;
 - min 0.70m sügavusele ülejäänud ulatuses.
- Truubi km 31.052 pealt (kinniselt) gabariidiga 1.07m, kuna ristumine truubi alt kinniselt ei ole kõrguste vahe ja mastide vahe tõttu teostatav.

Paigaldussügavused kogu trassi ulatuses on täpsemalt toodud asendiplaanil.

Toru paigaldus tugevusklassi järgi jaguneb:

- 1250N - riigitee kinnistul kogu ulatuses tee muldkehas, sh kõik kinnised läbiminekuks;
- 750N - riigitee kinnistul väljaspool tee muldkeha ja kõik ülejäänud olukorrad, mis ei tingi 1250N toru.

Vt ka Transpordiameti juhenddokumenti „[Nõuded tehnovõrkude ja -rajatiste teemaale kavandamisel](#)”.

Lahtise kaevise korral paigaldada ca 20...30cm kõrgusele torust märkelint. Kaabli paigaldussügavus arvestada lähtudes olemasolevast situatsioonist. Maakaablite otsad kinnastada ja sildistada. Tagasitäitena toru ümber mitte kasutada suuri kive sisaldavat pinnast.

Õhuliin ja ühispaigaldus

Aadu tee valgustus rajada ühispaigaldusena OÜ Elektrilevi olemasolevatele mastidele. Ühispaigalduse elektriline aadress: AJ 10920, F3(?), mastid 1, 2, 3, 5, (?), 10(?), 12(?).

Kõik mastid on betoonmastid. Mastidel on lisaks 0.4kV õhukaablile (EX) ka Enefit Connecti optiline sideõhukaabel.

1m õlaga konsoolid paigaldada mastidel kõige alla. Valgustuse õhukaabel kinnitada mastide kruntidepoolsele küljele, mitte aga konsooli kinnituskonksule. Selliselt paigaldatuna saab visangu gabariit maast olema suurem.

Iga valgusti ette paigaldada 2A sulavkaitse, sh paigaldada kaitse Aadu teel, esimeses mastis olevale valgustile.

Kollased hoiatuslindid mastidel kinnitada allapoole (vt joonis 4.1 „Ühispaigaldus”).

Ühispaigaldusega seotud õhuliini väljaehitamise juhendmaterjalid:

- Eesti Energia 0.4kV õhuliini standard;
- Elektrilevi tehnilised tingimused nr 503347 ühiskasutuseks (digitaalselt projekti kaustas);
- Projekti joonis 4.1 „Ühispaigaldus”.

Valgustid

Valgustitele esitatavad nõuded:

- värvustemperatuuriga 3000K;
- värvusedastusindeksiga CRI ≥ 70 ;
- valgusviljakusega 120 lm/W või enam;
- sisseehitatud ülepingekaitsega vähemalt 6kV;
- vandaalikindlusega IK08 v parem;
- kaitseastega IP65 v enam;
- kaitseklassiga I v II;
- tehases komplekteeritud paindkaabliga;
- passiivse jahutusega;
- toimivusnäitajaga L80B10 100 000h v parem temperatuurivahemikus $-25^{\circ}\dots+25^{\circ}\text{C}$;
- varustatud ajas konstantset valgusvoogu andva juhtmooduliga (CLO-funktsioon);
- varustatud Zhaga standardile vastava kontrolleri pesaga;
- CE ja ENEC+ märgistusega;
- uus ja garantiiajaga vähemalt 5 aastat;
- vabalt hangitav garantiiperioodi jooksul, sh ka vahetatavad komponendid;
- vastavuses Eestis kasutuses oleva võrgupinge ja sagedusega;
- toodetud Eestis tuntud ja varasemalt rohkelt kasutatud ning tunnustatud tootja poolt;

Valgustid seada mastile:

- maanteel kaldenurgaga 5° (metallmastidega fiidrid 1 ja 2);
- Aadu teel horisontaalselt, 0° (fiider 3 õhuliiniga)..

Kõik valgustid ühendada mastis läbi 2A sulavkaitsme.

Maandus

Asendiplaanil/kaabliskeemil märgitud mastidele ja lülituskilbile rajada ühe vertikaalse elektroodiga (3..4m) maandused. Lülituskilbile rajada ca 15cm sügavusele pot.ühtlustusring raadiusega 1m.

Demontaaž ja taaskasutus

Demonteeritavate materjalide utiliseerimine v tagastamine tellijale otsustatakse töö käigus koos tellijaga.

Tööde mahud

Valgusti ja konsooli demontaaž (tagastuv)	tk	1
Valgustusmasti demontaaž, 4m metallmast	tk	1
Valgustuse lülitusseadmete demontaaž liitumiskilbist	tk	1
Visangud rippkeerdkaabliga	m	243
Kaablikaevis, kaabli/toru paigaldus ja taastamine	m	557
Kaablikaevis, 2 parall. kaabli/toru paigaldus ja taastamine	m	38
Kaabli paigaldus kinnisel meetodil	m	326
Valgustuse lülituskapi ja seadmete montaaž	tk	1
Kordusmaanduse rajamine valgustusmastile või kapile	tk	13
Pot.ühtlustusringi rajamine kapile	tk	1
Valgustuse metallmasti 10m, jalandi ja valgusti montaaž	tk	3
Valgustuse metallmasti 10m, jalandi ja valgusti montaaž koos kupitsa rajamisega	tk	17
Valgusti ja konsooli montaaž ol.olevale õhuliini mastile	tk	6
Kontrollitoimingud ja teostudokumentatsioon	obj	1
Mahamärkimine ja teostusmöödistus	m	1 164

Materjalide spetsifikatsioon

Maakaabel, Al	AXPK 4G25	m	1110
Maakaabel, Cu	XPK 2x1.5	m	20
Õhukaabel	ALUS 2x25	m	250
Maandusjuhe, Cu	Cu 25mm ²	m	10
Maandusjuhe, isoleeritud Cu	KoRo 25mm ²	m	55
Kaablikaitsetoru	Ø75, roheline, 750N	m	660
Kaablikaitsetoru	Ø75, 1250N (puurimistoru)	m	340
Kaabli hoiatuslint, kollane	"ELEKTRIKAABEL", 120 x 0,15mm	m	600
Kaabli tihendussõrmik	4x (4...35mm ²)	tk	44
Maanduskomplekt	1 elektrood (4m), teravik, klamber	tk	13
Tänavavalgustuse kooniline metallmast	10m, konsool 1m, HE-mast	tk	20
Jaland + kummitihend metallmastile	10m mastile, HE-klass	tk	20
Mastisisene klemmikomplekt ...35mm ² kaablile	SV 15	tk	20
Mastisisene korkkaitsmepesa + sular	25A/2A	tk	20
Valgusti konsool betoonmastile riputuskonksuga	1,0m (60)	tk	6
ALUS ankruklamber 2x25mm ²	SO 80.235S	tk	4
ALUS riputusklamber 4x25..120mm ²	SO 130	tk	4
Õhukaabli kandekonks raudbetoonmastile	SOT 29	tk	5
Hammasklemm	Al/Cu 16...50mm ² – 1.5...50mm ²	tk	7
Hargnemisklemm kattega	Al 16...50mm ²	tk	7
Õhuliini kaitsmepesa klemmi ja sulavkaitsmega	SV29.2511 + DII-E27 2A	tk	7
Tsingitud kaablikaitserenn	35x2300	tk	2
Tänavavalgusti	Philips BGP283 LED100 730 DM13 FG 57W Zhaga + paindkaabel 11m	tk	5
Tänavavalgusti	Philips BGP283 LED100 730 DM32 FG 57W Zhaga + paindkaabel 11m	tk	15
Tänavavalgusti	Philips BGP281 LED44 730 DN10 FG 27W Zhaga + paindkaabel 3m	tk	3
Tänavavalgusti	Philips BGP281 LED50 730 DN08 FG 31W Zhaga + paindkaabel 3m	tk	3
Lülituskilp koos seadmetega	mastile (kompl. vastavalt skeemile)	tk	1

Kooskõlastuste koondtabel

Telia	39683195	03.06.2025
Eesti Andmesidevõrk	TLVK25050	11.09.2025
Transpordiamet		
Elektrilevi		

Kooskõlastuste originaalid asuvad projekti digitaalses kaustas.