



VIIMSI VALLA TÄNAVAVALGUSTUSE ARENGUKAVA 2019-2029 (uuendus 2024-2029)



Viimsi 2023

EESSÕNA

Käesolevas Viimsi valla tänavavalgustuse arengukavas on antud ülevaade valla tänavavalgustuse hetkeolukorrast. Olukorda on kirjeldatud kasutades olemasolevat tänavavalgustuse andmekogu (info kättesaadav VAAL keskkonnas <https://vaal.viimsi.ee>), käidukorralduse raames koostatud tänavavalgustuse täiendavat dokumentatsiooni ning käidukorralduse käigus saadud informatsiooni. Valla poolt koostatud teevalgustuse info ning väljastatavad tänavavalgustuse tehnilised tingimused tuleb hoida pidevalt ajakohasena arvestades LED valgustite ja juhtimissüsteemide kiiret arengut. Sellest on lähtutud ka arengukava uuendamisel.

Arengukava koosseisus on koostatud uuendatud tegevuskava, milles on määratletud tegevuste prioriteedid, investeeringute vajadus tegevuste elluviimiseks ja ajakava aastateks 2024-2029 (eelarvestrateegia periood 2024-2028). Teedevõrgu arengukava ja tänavavalgustuse tegevuskava tuleb omavahel sünkroniseeritult ellu viia.

Valdkonna rahastamine toimub Viimsi valla eelarvest ja osaliselt EL struktuuritoetuste meetmete abil. Arenduspiirkondade tänavavalgustuse ehituse ja eksploatatsiooni finantseerimine toimub arendajate vahenditest kuni teede ja valgustuse üleandmiseni Viimsi vallale.

Tänavavalgustuse taristu säilimise, arengu ja jätkusuutlikkuse tagamiseks vajalikud finantseerimisvahendid on vastavalt eelarvestrateegiale esitatud alljärgnevas tabelis, mis kajastab juba tehtud ja kavandatud investeeringuid.

Nr	Kululiik	Valgus- tite arv	Periood		Arengukava
			2019-2023	2024-2029	2019-2029
1	Tänavavalgustuse hoolduskulud				
	Kulutused elektrienergiale	5014 kuni 6800	1 560 000	2 951 670	4 511 670
	Käidukulud		494 000	950 910	1 444 910
	Hooldus- ja remondikulud		409 000	780 000	1 189 000
	Hoolduskulud kokku		2 463 000	4 682 580	7 145 580
2	Tänavavalgustuse säilitamine ja energiasäästu programm				
	LED I projekt (lisaks 2017-2018 kulu oli 390 000 eur, sealhulgas ettevalmistavad tegevused)	402	630 000		630 000
	LED II projekt	658	982 000		982 000
	LED III projekt	474	1 015 000		1 015 000
	LED IV projekt	1192	355 000		355 000
	HPS valgustite asendamine kõrvalteedel	1000		300 000	300 000
	Kelvingi küla valgustuse täielik renoveerimine			400 000	400 000
	Tänavavalgustuse säilitamine ja energiasäästu programm kokku		2 982 000	700 000	3 682 000

Nr	Kululiik	Valgus- tite arv	Periood		Arengukava
			2019-2023	2024-2029	2019-2029
3	Tänavavalgustuse arendamine	pikkus km			
	uute teede ehitus		78 000	170 000	248 000
	teede rekonstrueerimine		545 000	350 000	895 000
	jalgrattateede ehitus		12 000	150 000	162 000
	valgustamata teede valgustamine		451 500	1 100 000	1 551 500
	Tänavavalgustuse arendamine kokku		1 086 500	1 770 000	2 856 500
	Tänavavalgustuse finantseerimise vajadus kokku		6 531 500	7 152 580	13 684 080

Tabel 1. Tänavavalgustuse finantseerimise vajadus perioodil 2019 - 2029

Arengukava täitmise mõõdikuteks on eelkõige valgustamata tänavate arvu ja pikkuse vähenemine, ebaühtlaselt valgustatud (nt valgustid üle ühe masti) tänavate vähenemine ning tulenevalt LED valgustuse kasutuselevõtust tänavavalgustuse summaarse installeeritud võimsuse vähenemine või selle hoidmine tänasel tasemel vaatamata valgustite juurdekasvule. Arengukava täitmise seire toimub vähemalt üks kord aastas.



Foto 1. Vanade naatriumvalgustite demonteerimine Reinu teel 2019. aastal

SISUKORD

EESSÕNA	2
SISUKORD.....	4
1. ARENGUKAVAS KASUTATAVAD MÕISTED JA NORMDOKUMENDID	7
2. SISSEJUHATUS	9
3. LOODUSLIKUD JA INIMTEGEVUSLIKUD MÕJURID.....	10
3.1 LOODUSLIKUD MÕJUD	10
3.2 INIMTEKKELISED MÕJUD	11
4. STRATEEGIA LÄHTEKOHAID	14
4.1 VALGUSTUSNÕUDED ERINEVATEL AEGADEL	14
4.2 LIIKLUSOHUTUS JA TÄNAVAVALGUSTUS	16
4.2.1 Transpordiameti seisukoht.....	16
4.2.2 Uuringud.....	17
4.2.3 Liiklusstatistika.....	18
4.3 JÄTKUSUUTLIKKUS JA ENERGIASÄÄST TÄNAVAVALGUSTUSES.....	19
4.4 LÄHTEMATERJALID JA NORMDOKUMENDID	20
5. OLEMASOLEV OLUKORD	22
5.1 VALGUSTID.....	22
5.2 VALGUSTUSVÕRK JA MASTID	24
5.3 OLEMASOLEVA TÄNAVAVALGUSTUSE ISELOOMUSTUS ASUMITE LÕIKES	28
5.3.1 Riigimaanteed.....	28
5.3.2 Haabneeme alevik.....	29
5.3.3 Viimsi alevik.....	31
5.3.4 Randvere küla.....	33
5.3.5 Pärnamäe	35
5.3.6 Püünsi.....	37
5.3.7 Pringi	39
5.3.8 Metsakasti	41
5.3.9 Muuga.....	43
5.3.10 Leppneeme.....	45
5.3.11 Laiaküla	47
5.3.12 Lubja.....	49
5.3.13 Tammneeme.....	51
5.3.14 Kelvingi.....	53

5.3.15	<i>Rohuneeme</i>	55
5.3.16	<i>Miiduranna</i>	57
5.3.17	<i>Äigrumäe</i>	59
5.3.18	<i>Prangli saar – Kelnase küla, Idaotsa küla ja Lääneotsa küla</i>	61
5.3.19	<i>Naissaar – Lõunaküla, Tagaküla ja Väikeheinamaa</i>	62
5.3.20	<i>Ülekäiguradade valgustus</i>	62
5.4	KÄIDUKORRALDUS	64
5.5	LIITUMISKILBID.....	65
5.5.1	<i>Tänavavalgustuse rajamine ja rekonstrueerimine</i>	68
5.6	KASUTUSEL OLEVAD LAHENDUSED.....	69
5.6.1	<i>Valgustus võrguettevõtte kesk- ja madalpingeliinide mastidel</i>	70
5.6.2	<i>Valgustus võrguettevõtte madalpingeliinide mastidel</i>	70
5.6.3	<i>Valgustus puitmastidel õhukaablivõrguga</i>	71
5.6.4	<i>Valgustus dekoratiivvalgustitega (pargivalgustitega)</i>	71
5.6.5	<i>Valgustus metallmastidel</i>	72
5.6.6	<i>Arhitektuuri ja kujundusvalgustus</i>	73
5.7	SÄÄSTUREŽIIM JA HÄMARDAMISED	75
5.7.1	<i>Säästurežiim</i>	75
5.7.2	<i>Hämardamised</i>	75
5.8	VALLA TÄNAVALGUSTUSE SÜSTEEMIDE SEOS NAABEROMAAVALITSUSTEGA.....	76
5.9	PROBLEEMID	76
6.	SÄÄSTLIKUD JA KAASAEKSED LAHENDUSED	77
6.1	PROJEKTEERIMINE.....	77
6.2	JUHTIMISSÜSTEEMID JA HÄMARDAMISE VÕIMALUSED.....	80
6.2.1	<i>Valgustisse programmeeritud autonoomne hämardamine</i>	80
6.2.2	<i>Radarjuhtimine</i>	81
6.2.3	<i>Kilbipõhine juhtimissüsteem</i>	81
6.2.4	<i>Valgustipõhine juhtimissüsteem</i>	83
7.	PERSPEKTIIVSETE TÄNAVALGUSTUSSÜSTEEMIDE PLANEERIMINE, EHITAMINE JA HOOLDAMINE	86
8.	TÄNAVALGUSTUSE PERSPEKTIIVNE KORRALDUS	87
8.1	TÄNAVALGUSTUSE VALDKONNA KORRALDAMINE.....	87
8.2	OLEMASOLEVATE VALGUSTITE ASENDAMINE LED VALGUSTITEGA	87
8.3	HOOLDUSKULUD	88
9.	RISKID JA NENDE MAANDAMINE	91
9.1	TÄNAVALGUSTUSE MITTETOIMIMISE RISK	91

9.2	ARENGUKAVA ELLUVIIMISE RISKID	92
10.	TÄNAVAVALGUSTUSE ARENGUKAVA TÄITMINE 2019-2023	93
10.1	TÄIDETUD STRATEEGILISED EESMÄRGID	93
10.2	TEGEVUSKAVA TÄITMINE	93
11.	TEGEVUSKAVA 2024-2029	95
11.1	STRATEEGILISED EESMÄRGID	95
11.2	TEGEVUSKAVA ÜLDISED SUUNAD 2024-2029	95
12.	TEGEVUSKAVA JA INVESTEERINGUTE VAJADUS 2024-2029	96
13.	VIIDATUD ALLIKAD	97
LISA 1	TÄNAVAVALGUSTUSKILPIDE NIMEKIRI	98
LISA 2	VALGUSTAMATA JA PUUDULIKU VALGUSTUSEGA TEED	103



Foto 2. Uute LED valgustite panek Haabneemes amortiseerunud valgustite asemele 2019 talvel

1. ARENGUKAVAS KASUTATAVAD MÕISTED JA NORMDOKUMENDID

Järgnevalt on esitatud ülevaade arengukavas kasutatud standarditest ja normidest ning põhimõistetest. Esitatud on lühiülevaade standardi koosseisu ja käsitusvaldkonna kohta ning jaotused vastavalt kasutusvaldkonnale.

CEN/TR – Euroopa standardikomitee tehniline aruanne

CEN/TR 13201-1:2014/AC:2016 Teevalgustus. Osa 1: Valgustusklasside valiku juhised; Tehniline aruanne annab juhised valgustusklasside määramiseks. Valgustusklassid jagunevad mootorsõidukite teede valgustusklassideks M1 kuni M6, konfliktpiirkondade valgustusklassideks C0 kuni C5 ja jalakäijate ja aeglaselt liikuvate sõidukite piirkondade valgustusklassideks P1 kuni P6. M valgustusklassid põhinevad teepinna heledusel (ühik cd/m²) ning C ja P valgustusklassid teepinna horisontaalsel valgustustihedusel (ühik lx). Valgustusklassi tähises olev numbri väiksem väärtus tähendab tugevamat valgustatust ja suurem number vähemat valgustatust.

CIE – Commission Internationale de l'Eclairage, Rahvusvaheline valgustuskomitee

EVS-EN – Eesti standardina jõustunud euroopa standard

EVS-EN 13201-2:2015 Teevalgustus. Osa 2: Teostusnõuded; Standard määrab teevalgustusklasside (M, C ja P) valgustustehnilised arväärtused.

Teevalgustusklassid:

- **M valgustusklassidel** on määratletud teepinna vähim keskmine heledus vastavalt valgustusklassidele M1 kuni M6 2,0;1,5;1,0;0,75;0,5;0,3 cd/m², teepinna heleduse üldühtlus so minimaalse ja keskmise heleduse suhe, mis peab olema suurem kui 0,4 valgustusklassile M1 kuni M4 ja suurem kui 0,35 valgustusklassidel M5 ja M6. Samuti on määratletud sõiduraja heleduse pikiühtlus sõiduraja teljel, mis peab olema suurem kui 0,7 valgustusklassidel M1 ja M2, suurem kui 0,6 valgustusklassidel M3 ja M4 ja suurem kui 0,4 valgustusklassidel M5 ja M6. Määratletud on pimestusräigus, mis peab olema väiksem kui 10% valgustusklassidel M1 ja M2, väiksem kui 15% valgustusklassidel M3 kuni M5 ja väiksem kui 20% valgustusklassil M6.
- **C valgustusklasside** nõuded on määratletud keskmise valgustustihedusega ja valgustustiheduse üldühtlusega. Keskmine valgustustihedus peab olema suurel kui 50lx; 60lx; 20lx; 15lx; 10 lx; 7,5lx vastavalt valgustusklassile C0 kuni C6 ja üldühtlus peab olema suurem kui 0,4.
- **P valgustusklassidel** on määratletud keskmine valgustustihedus 15lx; 10lx; 7,5lx; 5lx; 3lx; 2lx ja minimaalne valgustustihedus 3; 2; 1,5; 1; 0,6; 0,4 lx vastavalt valgustusklassidele P1 kuni P7.

EVS-EN 13201-3:2015 Teevalgustus. Osa 3: Toimivuse arvutamine. Standard käsitleb teevalgustuse arvutusmetoodikat.

EVS-EN 13201-4:2015 Teevalgustus. Osa 4: Valgustuse mõõtemetodid. Standard käsitleb teevalgustuse mõõtemetodeid.

EVS-EN 13201-5:2015 Teevalgustus. Osa 5: Energiatõhususnäitajad. Standard käsitleb teevalgustuse energiatõhusust.

Transpordiameti valgustusterminid¹:

Jätkuv valgustus on tee ristmike sh eritasandiliste ristmike vahelise lõigu pidev valgustus.

Märgistav valgustatus (inglise keeles delineation) – erijuhtumi osalisel valgustatusel, kui märgistatakse ainult ristmikku (arvestades tema kuju) lähenevale liiklejale või valgustatakse ristuvatel teel liikuvat sõidukit või üksikut ohtlikku kohta. Jätkuva ja ristmike valgustamise hämardamisel või osalisel väljalülitamisel on tegemist osalise või märgistava valgustamisega.

Osaline valgustatus on, kui valgustatakse ainult tee kõige ohtlikumad kohad nagu teede ning rampide liitumiskohad ja muud ohu kohad.

Ristmike täisvalgustus on teede ristumisel kogu ristumisala ulatuse ühtlane valgustus, sh rampide ja liituvate teede (jätkuv) valgustus ristmikuala ulatuses.

Üldmõisted:

Kilbipõhine (valgustuse) juhtimissüsteem vt 6.2.3

Konfliktpiirkond – arvestuslik piirkond, milles mootorsõidukivood ristuvad üksteisega või kattuvad muud liiki liiklejate kasutatavate piirkondadega

LED – valgusdiod

Lokaalne (valgustus) automaatika – valgustuse juhtimine lokaalse hämaralüliti või programmkellaga

Räigus on nägemisolukord, mis tundub ebamugav või mille tagajärjel detailide või esemete nähtavus halveneb ja mis on tingitud heleduse ebasoodsast jaotusest, liigsest heledusest või liiga suurtest kontrastidest [EVS-EN 12665]

Teepinna heledus on valgustussuurus, mis väljendab teepinnalt vaatleja suunas lähtuvat valgusvoogu. Ühik cd/m^2 .

TVAK – Viimsi valla tänavavalgustuse arengukava

Valgustusklass – määratletud fotomeetriliste nõuete kogumiga, mis arvestavad tee kasutaja nägemisnõudeid teatava teeliigi ja teatava ümbruse korral.

Valgusreostus – mittesoovitud suunda kiirguv valgus, taevasse peegelduv valgus, üledimensioonitud valgustus, üle avamaa kiirguv valgus. Valgusreostus kahjustab ökosüsteeme, siniserohke spektriga valgus häirib öö- ja päeva loomulikku rütmi.

Valgustustihedus – antud punkti sisaldavale pinnaelemendile langeva valgusvoo $d\Phi$ ja selle elemendi pindala dA jagatis (ühik luks, lx; $1\text{lx} = 1\text{lm/m}^2$) [EVS-EN 12665]

Valgusvoog – suurus, mis on tuletatud kiirgusvoost Φ_e selle toime järgi CIE fotomeetrilisele standardvaatlejale. (ühik: lumen, lm). [EVS-EN 12665]

Värvsustemperatuur – lambi valgusvärv, määratud lambist kiirguva valguse värvitooniga. Saab kirjeldada lähima värvsustemperatuuri (TCP) kaudu. Klassifitseeritakse värvsustemperatuuri järgi: soe valgus – alla 3300 K, neutraalne valgus – 3300 K – 5300 K, külm valgus – üle 5300 K²

¹ vt Riigimaanteeade valgustamise juhise. Kinnitatud Transpordiameti peadirektori 23.12.2014. a käskkirjaga nr 0340.

² vt Tiit Tamm, Valgustustehnika Täiendkoolitus.

2. SISSEJUHATUS

Viimsi valla tänavavalgustuse arengukava 2019-2029 koos tegevuskavaga (sh selle uuendus 2024-2029), edaspidi lühendina TVAK, on Viimsi valla tänavavalgustuse valdkonna arengu alusdokument, mis annab meetmed valla ja tänavavalgustuse kui valdkonna tasakaalustatud arenguks, arvestades tänavavalgustuse kõiki aspekte – tänavavalgustussüsteemide toimimise tagamist, tänavavalgustussüsteemide moderniseerimist, energiasäästu ja valgusreostuse vältimist ning tänavavalgustussüsteemide võrgustiku laiendamist.

TVAK sõnastab valdkonna põhilised eesmärgid, TVAK koosseisus on tegevuskava koos uuendusega ning esitatud on strateegilised suunad ja tegevuskava eesmärkide saavutamiseks. TVAK on üheks sisendiks Viimsi valla arengukava uuendamisel.



Foto 3. Õhukaabli paigaldus

TVAK koostamise eesmärk on luua terviklik Viimsi valla tänavavalgustussüsteemide ja -valdkonna käsitus ja sellest lähtuvalt välja töötada põhimõtted ning keskkonda sobivad lahendused ja erinevate haldusalade, omanike ning arendajate vastutus ning määratleda ära perspektiivne tänavavalgustuskorralduslik tegevus ja valdkonna pidev suunatud areng.

Tänavavalgustuse arengukava koostasid AS KH Energia-Konsult spetsialistid koosseisus arendusosakonna juhataja Toomas Roosna ja valla käidumeister Tõnu Roosna. Uuenduse koostas AS KH Energia-Konsult. Viimsi valla poolt koordineerisid ja koostasid arengukava uuendust abivallavanem Alar Mik, ehitus- ja kommunaalosakonna juhataja Taavi Valgmäe, taristu vanemspetsialist Margus Sööt ning kommunalteenistuse juhataja Imre Saar.

3. LOODUSLIKUD JA INIMTEGEVUSLIKUD MÕJURID

Tänavavalgustuse arengut mõjutab eelkõige valla üldine areng ning tänavavalgustuse normaalset toimimist võivad mõjutada looduslikud, tehnoloogilised ja inim mõjust tulenevad tegurid.

Tänavavalgustuse arengu vajadus tuleneb valla kiirest arengust. Viimsi valla elanike arv kasvas perioodil 1989-2011 üle 3,5 korra – rohkem kui üheski teises omavalitsuses³. Elanike arv on kasvanud ka peale 2011 aastat ja tulevikus nähakse mõõdukat kasvutrendi. Elanike arvu ja autostumise suurenemisest on kordades tõusund liiklusintensiivsus valla teedel. Viimsi vallas ei ole tegemist enam maaküladega vaid maapiirkonnas asuva linnalise elukeskkonnaga, kus kergliiklusteede ja ühistranspordi eelisarendamisega soovitakse vähendada autostumist ning soodustada alternatiivseid liikumisviise. Tänapäevase linnalise elukeskkonna üheks loomulikuks osaks on teevalgustus, millega suurendatakse liiklusohutust, parandatakse kaudselt elanike turvatunnet ning muudetakse vald atraktiivsemaks ja konkurentsivõimelisemaks.

3.1 Looduslikud mõjud

Tänavavalgustuse normaalset toimimist mõjutavatest looduslikest teguritest on olulisemad torm, tugev vihma- või lumesadu, niiskus, jäide, tuisk, äike, tugevad külmad ning mereäärsel alal lenduvad soolase vee pritsmed ja aurud.

Tormis murduvad puud lõhuvad elektri- ja tänavavalgustusvõrgu õhuliine, maste ja valgusteid. Vihm, lumesadu ning niiskus võivad tekitada ülelööke kõrgepinge-, keskpinge- ja madalpingeliinidel ning elektriseadmetes. Elektriliinidele tekiv jäide võib põhjustada elektriliinide katkemist. Tuisuga võib lumi pääseda kilpidesse, mastidesse ja valgustitesse tekitades lühiseid elektri- ja tänavavalgustusseadmetes. LED valgustitele kogunev lumi sulab sooja mõjul ja moodustab külmades valgusti otsa jääpurikad, mis omakorda on ohuks alla kukkudes.

Pikselöök elektriliinidesse või elektriliinide lähedusse põhjustab ülepingeid elektri- ja tänavavalgustusvõrgus, mille tagajärjel riknevad eelkõige kaasaegsed elektroonikakomponente sisaldavad tänavavalgustid ja tänavavalgustuse juhtimissüsteemid. Mereäärsel alal lenduvad soolapritsmed ja –aurud tekitavad elektriseadmetes elektrikeemilist korrosiooni. Tugevad külmad võivad tekitada tõrkeid LED valgustite ja tänavavalgustuse juhtimisseadmete töös.

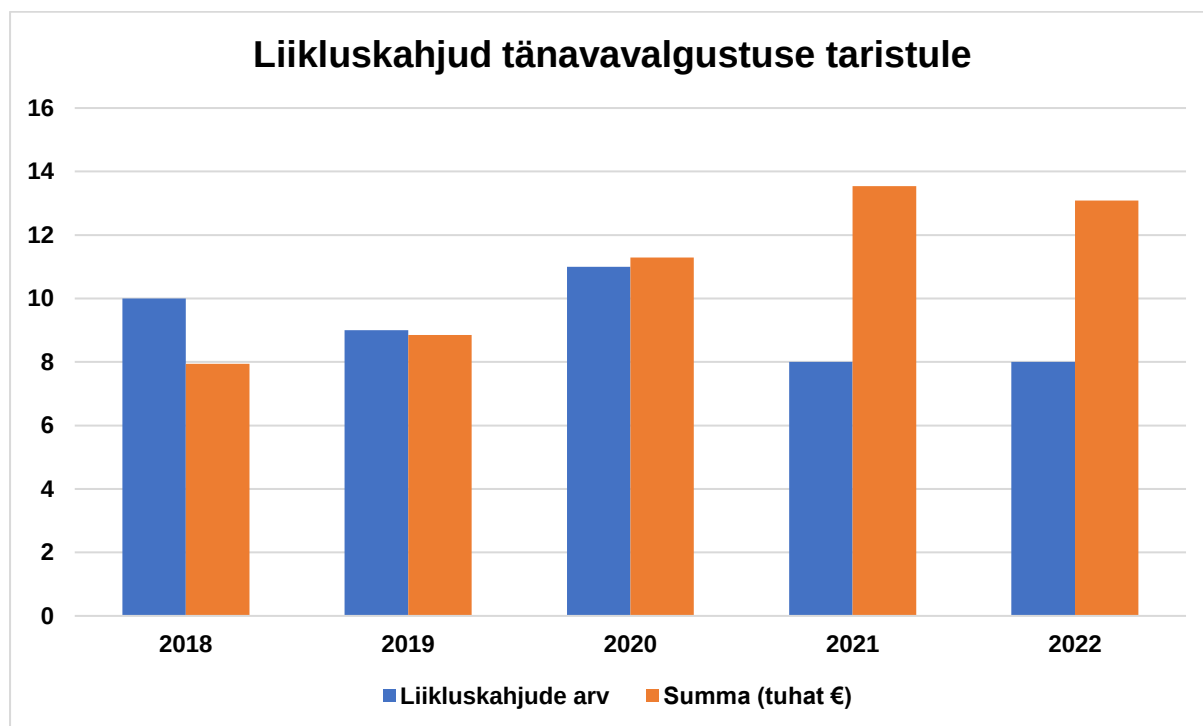
Looduslike tegurite mõju aitab vähendada elektri- ja tänavavalgustusvõrgu rajamine maakaabliga, piisava tolmu- ja niiskuskindlate seadmete (kilbid, valgustid) kasutamine. Mereäärsetel aladel tuleb kasutada merekindla tehnoloogiaga valgusteid. Äikese poolt tekitatud kahjusid aitab vähendada ülepingekaitsete kasutamine valgustites või mastides ja tänavavalgustuskilpides.

³ vt Rahvastiku paiknemine ja rahvaarv. Mihkel Servinski, Ülle Valgma, Berit Hännilane, Mari-Liis Otsing. Statistikaamet.

3.2 Inimtekkelised mõjud

Tänavavalgustuse normaalset toimimist mõjutavateks inimtekkelisteks mõjuteguriteks on liiklusõnnetused, vandalism ning tulevikus võivad olulist mõju omada ka küberründed (juhtimistarkvara ja intelligentseid süsteeme juurutades).

Suurimaks inimtekkeliseks mõjuriks on liiklusõnnetused. Viimsi vallas toimub aastas 10-20 liiklusõnnetust, mis tekitavad kahju tänavavalgustuse taristule. Üldiselt piirdub liikluskahju ühe posti või valgusti vigastusega. Ühe tänavavalgustusmasti maha sõitmine võib kaasa tuua tõrke terves valgustuspiirkonnas, kuna rikke tõttu lülitub tänavavalgustusliin välja. Vigastused võivad olla ka sellised, kus liin ei lülitu välja, vaid jääb elektripinge alla, muutes masti või katkenud elektriliini möödujale ohtlikuks.



Joonis 1. Tänavavalgustuse taristule tekitatud liikluskahjud 2018-2022

Kuigi liikluskahjude arv on viimasel paaril aastal vähenenud, on tänavavalgustuse süsteemi komponentide tehnoloogilisemaks ning kallimaks muutumisest tingituna viimastel aastatel tekitatud liikluskahju likvideerimise maksumus oluliselt suurenenud. Aastane kahjusumma jääb vahemikku 8 000 kuni 14 000 €, mis kaetakse kahju põhjustanu liikluskindlustusettevõtte või Liikluskindlustuse Fondi (kui ei ole kahju tekitaja teada) poolt. Iga kahjujuhtumi puhul koostatakse kahjunõue, paikvaatlusel põhinev kalkulatsioon, fotod ning seejärel esitatakse nõue kindlustusele hüvitamiseks.

Teiseks inimtekkeliseks põhjuseks on vandalism. Vandaalide üheks „lemmikkohaks“ on Viimsi mõisa park, kus keskmiselt 2-3 korda aastas lõhutakse pargivalgusteid. Aastane kahjusumma jääb 2 000 – 3 000 € vahemikku. Parkides asuvad valgustid on suure vandalismiriski astmega, kuna asuvad peateedest eemal ja on õhtusel ajal inimtühjad.



Foto 4. Vandalism Viimsi mõisa pargis

Samasse suurusesse jäävad ka graffiti puhastamise kulud. Graffiti on vaja eemaldada keskmiselt 15 kuni 20 tänavavalgustuse kilbilt või mastilt aastas. Peamiselt esineb graffitit tihedama asustusega piirkondades. Puhastustöid teostatakse pihustatava graffiti eemaldusvahendiga.



Foto 5. Graffiti tänavavalgustuskilbil

Vandalismikahjusid saab teatud juhtudel vähendada valgustusseadmete ja materjalide valikuga. Viimsi mõisa pargis on tegemist pehme pinnasega, kus vandaalid suudavad mastijalandi viltu kangutada. Astmelist 60mm läbimõõduga masti on lihtne vibreerima loksutada, mis võib põhjustada valgusti purunemise. Madalal asuvaid valgusteid on kerge puruks visata. Pehme pinnase puhul aitab suuremate või vajadusel eritellimusel tehtud mastijalandite-, jämedamate ja paksema seinaga mastide- ning tugevamete (vandaalikindlus IK10 või 20J) valgustite kasutamine. Sageli ei ole abi ka tugevamate seadmete ja materjalide kasutamisest.



Foto 6. Airsoft relvast puruks lastud nõukogudeaegne valgusti Haabneeme alevikus

Intelligentsete valgustuse juhtimissüsteemide perspektiivsel kasutuselevõtul on ohuks küberrünnakud valgustuse juhtimissüsteemide vastu erinevate kuritegelike eesmärkide vms saavutamiseks.

Lisaks looduslikele ja inimtegevuslikele mõjuteguritele esinevad tehnoloogilised mõjutegurid, mis on häired elektri- ja sidevõrgu töös, ning infotehnoloogiliste platvormide arengust tulenevad tehnoloogiliste süsteemide mitteühildumine uute tehnoloogiate ja teenustega. Mõjutegurite vähendamise rakendusmeetmed on esitatud riskianalüüsis.

4. STRATEEGIA LÄHTEKOHAD

Viimsi valla teedevõrk koosneb riigiteedest, kohaliku omavalitsuse teedest (maanteed, tänavad, jalg- ja jalgrattateed), avaliku kasutusega erateedest, metsateedest ja erateedest. Enamjaolt kuulub teede koosseisu ka tänavavalgustus, mille ehituse ja korrashoiu korraldamine on omavalitsuse ülesanne. Riigiteede liiklusohutuse eest vastutab küll Transpordiamet, aga teevalgustus on Viimsi vallas omavalitsuse kohustus, kuna riigimaanteede valgustus on rajatud Viimsi valla poolt või on kokkulepetega antud valla käidukorraldusse.

Viimsi valla tänavavalgustuse strateegia koostamisel on lähtutud järgnevatest põhimõtetest:

- Liiklusohutuse suurendamine sh keskkonnasäästlike liikumisviiside toetamine
- Turvalise ja mugava elukeskkonna loomine
- Jätkusuutlikkus ja energiasääst tänavavalgustuses
- Tänavavalgustuse negatiivsete mõjude minimiseerimine (valgusreostus, mõju keskkonnale ja inimeste tervisele)
- Terviklähenemine st, et võrdselt keskendutakse valla alevite ja külade valgustusprobleemide lahendamisele.
- Valguse kasutamine valla identiteedi loomiseks.

Tänavavalgustuse arengukava on koostatud järgnevas kümneks aastaks ja arengukava koosseisus käsitletud tegevused jagunevad järgneva nelja põhisuuna vahel:

- Tänavavalgustuse arendamine
 - Uue tänavavalgustuse rajamine
 - Olemasoleva tänavavalgustuse rekonstrueerimine
- Tänavavalgustuse säilitamine ja remont
- Tänavavalgustuse hooldus ja käidukorraldus
- Tänavavalgustuse juhtimissüsteemide loomine ja arendamine

Arengukava järgmise viie aasta tegevused on kavandatud konkreetsemalt lähtudes tegevuste prioriteetidest, olemasolevast olukorrast ja olemasoleva tänavavalgustuse tehnilisest seisukorrast.

Tänavavalgustuse arengu planeerimisel arvestatakse erinevatel aegadel kehtinud valgustustehniliste nõuetega tänavavalgustusele ja olemasoleva tänavavalgustuse praeguse tehnilise seisukorraga.

4.1 Valgustusnõuded erinevatel aegadel

Aastate jooksul on valgustusele esitatavad nõuded muutunud, seetõttu on ka Viimsi vallas palju erinevatele nõuetele vastavat valgustust.

NSVL aegadel rajatud tänavavalgustusele kehtinud nõuded linnades ja alevites olid teepinna keskmise heleduse või keskmise valgustustiheduse osas suhteliselt sarnased praegu kehtiva standardiga. Maa asulate valgustusnormid olid mõnevõrra väiksemad ja määratletud ainult valgustustiheduse järgi. Oluline erinevus on aga valgustuse ühtluse osas. NSVL aegsed normid käsitlesid valgustuse ühtlust suurima ja vähima heleduse või valgustustiheduse suhtena. Maapiirkonna asulate teedel olid valgustuse ühtlusrõuded täidetud, kui valgustid paigaldati üle ühe elektrivõrgu masti so vahekaugusega ca 100m. Rahvusvahelised standardid käsitlevad valgustuse ühtlust vähima ja keskmise heleduse või valgustustiheduse suhtena.



Foto 7. 1970ndatel aastatel Sõpruse teele rajatud valgustusmastide eemaldamine 2018 aastal

1990ndate algusest kuni 2004. aastani valitses tänavavalgustuse rajamisel teatav segadus kuna puudus vastav Eesti või Euroopa Liidu standard. Sageli ei ole selge, millistel alustel toona tänavavalgustust rajati (kasutati kas NSVL aegseid norme, rahvusvahelisi CIE (International Commission on Illumination) norme või projekteeriti tänavavalgustus projekteerija äranägemise järgi). Näiteks Rohuneeme tee on projekteeritud CIE järgi aga vallas esineb ka valgustust, mille puhul pole võimalik tuvastada normatiivi (Karusambla tee valgustus).

2004. aastal tõlgiti ja avaldati Eesti Standardikeskuse poolt Euroopa Standardikomitee CEN tehniline raport CEN/TR 13201-1:2004 Teevalgustus. Osa 1: Valgustusklasside valik.

2007. aastal avaldati standardiseerija EVS EN 13201, mille erinevad osad käsitlesid valgustustehnilisi nõudeid, valgustustehnilisi arvutusi ja mõõtemetodeid.

2014 ja 2015. aastal avaldati standardiseerija EVS EN 13201 uustöötlus. Standardiseerijale lisandus energiatõhususe osa.

2014 aasta detsembris Transpordiameti peadirektori käskkirjaga 23.12.2014 nr 340 kehtestati „Riigimaanteede valgustamise juhise“. Juhisest lähtumine on teevalgustuse kavandamisel tulenevalt liiklusohutuse seisukohast kohalikul omavalitsusel soovitatav.

Riigimaanteede valgustamise juhise:

Välisvalgustusel on pimedal ajal mõju nii juhtide, reisijate kui jalakäijate ohutumaks liiklemiseks tingimuste loomisel, kuritegevuse vähendamisel. Valgustusega saab pikendada elanike väljasviibimise aega ning muuta linnad ja asulad külastajatele atraktiivsemaks. Välisvalgustuse väljalülitamise või halva toimimise korral on täheldatud teatud juhtudel liiklusõnnetuste sageduse kasvu, samuti murdvarguste, tänavahuligaansuste ja autovarguste arvu suurenemist. Samas on valgustusel negatiivseid mõjusid nii keskkonnale kui liiklusohutusele. **Valgustatud tee tekitab juhile näilist turvatunnet, mille tõttu sellega kaasnevalt kasvavad sõidukijuhi valitud kiirus ja muutub juhtimismaneer.**

4.2 Liiklusohutus ja tänavavalgustus

4.2.1 Transpordiameti seisukoht

Vastavalt riigimaanteede teevalgustamise juhisele on teevalgustuse eesmärk erinev sõltuvalt teest, kasutajast ja valgustatavast alast. Valgustuse eesmärk on sõidukijuhile luua selge kujutelm sõiduteest ja teistest liiklejatest, ümbrusest öösel ning halva nähtavusega alal sh alltõmbisõidus või tunnelis. Lisaks sõidukitele võivad riigimaanteel liigelda jalakäijad, kelle sõidukijuhile märgatavaks tegemine on teevalgustuse ülesanne. Kõige tähtsam teevalgustuse eesmärk, tulenevalt juhisest, on näidata juhile, et eespool valgustatud alal on midagi, mis võib nõuda tema teravdatud tähelepanu. Kui maantee läbib asustatud ala, siis on valgustusel sõidukite liiklust, jalakäijaid, kohalikku turvalisust, mugavust jne täitev ülesanne.

Erinevate riikide tavad ja normid teevalgustuse vajaduse hindamisel on erinevad. Erinevad teevalgustuse vajaduse uuringud sõltuvad teostajast ning selle rahastajast ning näitavad erinevaid tulemusi. Viimasel ajal on aina rohkem uuringuid ja arvamusi, mis seavad kahtluse alla väljaspool asustatud ala teevalgustuse mõju sõidukite liiklusohutusele, st selle tulukuse ja rõhutakse enam tee terviklikult ohutumaks tegemisele (vt näiteks CEDR Road Lighting 2010, UK 2007). Üheselt ollakse nõus, et eraldi asetseval (mitte pideval) teevalgustusel on sõidukijuhi tähelepanu tõmbav mõju, mille tulemusel juhid oskavad aimata, et midagi võib teel olla ohtlikku ja nad muutuvad ettevaatlikumaks, olles seega rohkem valmis reageerima ohule ja selle kaudu hoitakse ära võimalikke õnnetusi ja leevendatakse tagajärgi.⁴

Tulenevalt Johanssoni uurimusest⁵ ei ole sõidukite kokkupõrkamise õnnetustel vahet kas see toimub pimedal või valgel ajal. Selle järgi valgustamata teelõik suurendab jalakäijate riski sattuda õnnetusse 2,2 korda, jalgrattureid 1,3 korda nii asustatud aladel kui maal. Pimedal ajal on sõidukitega seotud õnnetuste suurem osakaal seotud muude teguritega (nt alkohol, väsimus, ilmastik, loomad teel ja juhtide riskikäitumine jne) kui tee valgustatus.

⁴ vt Riigimaanteede valgustamise juhise. Kinnitatud Transpordiameti peadirektori 23.12.2014. a käskkirjaga nr 0340.

⁵ Johansson, Ö., Metodrapport, 2007, Borlänge, Sweden: The Swedish Road Administration ning The role of ambient light level in fatal crashes: Inferences from daylight saving time transitions by John M Sullivan, Michael J Flannagan

Transpordiameti (endine Maanteeamet) on oma dokumendiga „Riigimaanteeade valgustamise juhis“ välistanud jätkuva valgustuse rajamise riigimaanteedel Transpordiameti finantseerimisel (sh ka alevit läbival riigimaanteel), kui maantee on tänav. Välja on arvatud juhud, kus ülekäiguradade ja ristmike valgustuse vahe on väiksem kui 55 m. Juhise järgi on ette nähtud ülekäiguradade märgistav valgustus ja alevikes / alevites (kus maantee on oma olemuselt tänav) ristmike täis- või osaline valgustus

4.2.2 Uuringud

Per Ole Wanvik on oma uurimustöös⁶ analüüsinud tänavavalgustuse mõju liiklusõnnetuste arvule: kirjanduse alusel; Norra „enne ja pärast“ liiklusõnnetuste statistika alusel; Hollandi kõigi teede õnnetuste ristlõike uuringu alusel ning Hollandi kiirteede õnnetuste uuringu alusel.⁷

Kirjanduse alusel tehtud uuringu järgi vähendab tänavavalgustus pimedal ajal liiklusõnnetuste arvu 30%, hukkunutega õnnetuste arvu 60% ja vigastatutega õnnetuste arvu 50%. Kirjanduse andmete uuring põhines Jørgensen ja Raban⁸ (1971); Elvik (1995, 1997)⁹; Plainis (2005)¹⁰; Sullivan ja Flannagan (1999; 2002; 2003; 2007)¹¹ jt uuringutel ja väljaannetel ning CIE (*International Commission on Illumination*) väljaandel nr 93 – 1992 „Road lighting as an accident countermeasure“, milles analüüsiti 15 riigi õnnetusjuhtumeid.¹²

Norra „enne ja pärast“ uuringu alusel vähenes pimedal ajal õnnetuste arv 28%. Saavutatud efekt oli väiksem suurema liiklussagedusega teedel kui väiksema liiklussagedusega teedel. Hollandi liiklusõnnetuste uuringute tulemused näitasid liiklusõnnetuste vähenemist 50%. Efekt jalakäijate ja jalgratturite liiklusõnnetuste vähenemise osas oli suurem kui autode osas.¹³

Mike Jaccott, Lower Hutt, William Frith uuringu „*Quantifying the impact of road lighting on road safety*“ järgi väheneb liiklusõnnetuste öö ja päeva suhe teepinna heleduse suurenedes.¹⁴

London School of Hygiene & Tropical Medicine, London, UK uuring leiab, et pole tõendeid, et vähendatud tänavavalgustus seostuks suurenenud liiklusõnnetuste arvu või kuritegevusega.

⁶ Wanvik., P. O., Road Lighting and Traffic Safety. Do we need Road Lighting? Norwegian University of Science and Technology 2009

⁷ vt Per Ole Wanvik. Road Lighting and Traffic Safety. Do we need Road Lighting? Norwegian University of Science and Technology 2009.

⁸ Jørgensen, N.O. & Rabibi, Z. (1971). *Fodgængeres sikkerhed i og ved fodgængerovergange* (in Danish), (The safety of pedestrians at pedestrian crossings), Rådet for Trafikksikkerhedsforskning, rapport nr. 14, København.

⁹ Elvik, R. (1995). Meta-analysis of evaluations of public lighting as accident countermeasure. *Transport Research Record 1485*, Institute of Transport Economics, Norway.

¹⁰ Plainis, S., Murray, I.J. & Pallikaris, I.G. (2005). Road traffic casualties: understanding the night-time death toll. *Injury Prevention 2006; 12*: 125-138.

¹¹ Sullivan, J.M. and Flannagan, M.J. (1999). *Assessing the potential benefit of adaptive headlights using crash databases*. Report No. UMTRI 99-21, University of Michigan, Transportation Research Institute.

Sullivan, J.M. & Flannagan, M.J. (2002). The role of ambient light level in fatal crashes: inferences from daylight saving time transitions. *Accident Analysis and prevention, 34*, 487-498.

Sullivan, J.M. & Flannagan, M.J. (2003). Risk of fatal rear-end collisions: is there more than attention? *Proceedings of the Second International Driving Symposium on Human Factors in Driver Assessment, Training and Vehicle Design, July 21-24, 2003, Utah*.

Sullivan, J.M. & Flannagan, M.J. (2007). Determining the potential safety benefit of improved lighting in three pedestrian crash scenarios. *Accident Analysis and Prevention, 39*, 638-647.

¹² vt ülal: Per Ole Wanvik. Road Lighting and Traffic Safety.

¹³ vt ülal: Per Ole Wanvik. Road Lighting and Traffic Safety.

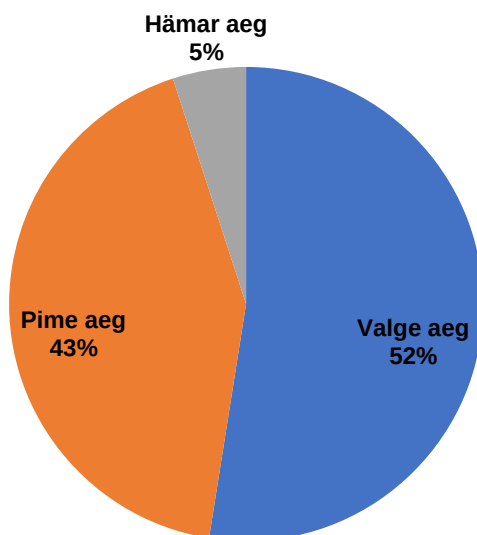
¹⁴ vt Australasian Road Safety Research, Policing and Education Conference 2012. 4 - 6 October 2012, Wellington, New Zealand. Mike Jaccott - Jaccott Consulting, Lower Hutt & William Frith Opus International Consultants, Central Laboratories, Lower Hutt uuringu Quantifying the impact of road lighting on road safety – A New Zealand Study

Samas uuringus tunnistatakse, et täheldati väikest liiklusõnnetuste arvu suurenemist Londonis seoses valge valguse kasutuselevõtuga.¹⁵

Tänavavalgustuse ja kuritegevuse seoste kohta on tehtud hulgaliselt uuringuid (Painter and Farrington, 1997¹⁶; Wright et al., 1974; Tien et al., 1979; Painter, 1994; Atkins et al., 1991; Clarke, 1992 jne), mille põhjal on tehtud erinevaid järeldusi alates märkimisväärselt kuritegude vähenemisest (tulenevalt tänavavalgustusest, tänavavalgustuse ja kuritegevuse seoste puudumisest¹⁷) ja lõpetades kuritegevuse kasvuga tulenevalt tänavavalgustuse olemasolust.

4.2.3 Liiklusstatistika

Tuginedes Maa-ameti geoportaali X-Gis Transpordiameti kaardirakenduse andmetele, toimus ajavahemikul 2018 kuni 2023 Viimsi valla riigimaanteedel 38 inimkannatanutega liiklusõnnetust, . Vaadeldavast 38 õnnetusest toimus 21(55%) valgel ajal ja 17(44%) pimedal ajal ja 2 hämaral ajal. Selline liiklusõnnetuste ajaline proportsioon langeb kokku ka kõrvalmaanteed üleriigilise liiklusõnnetuste statistikaga.¹⁸



Joonis 2. Valge ja pimedaja osakaalud

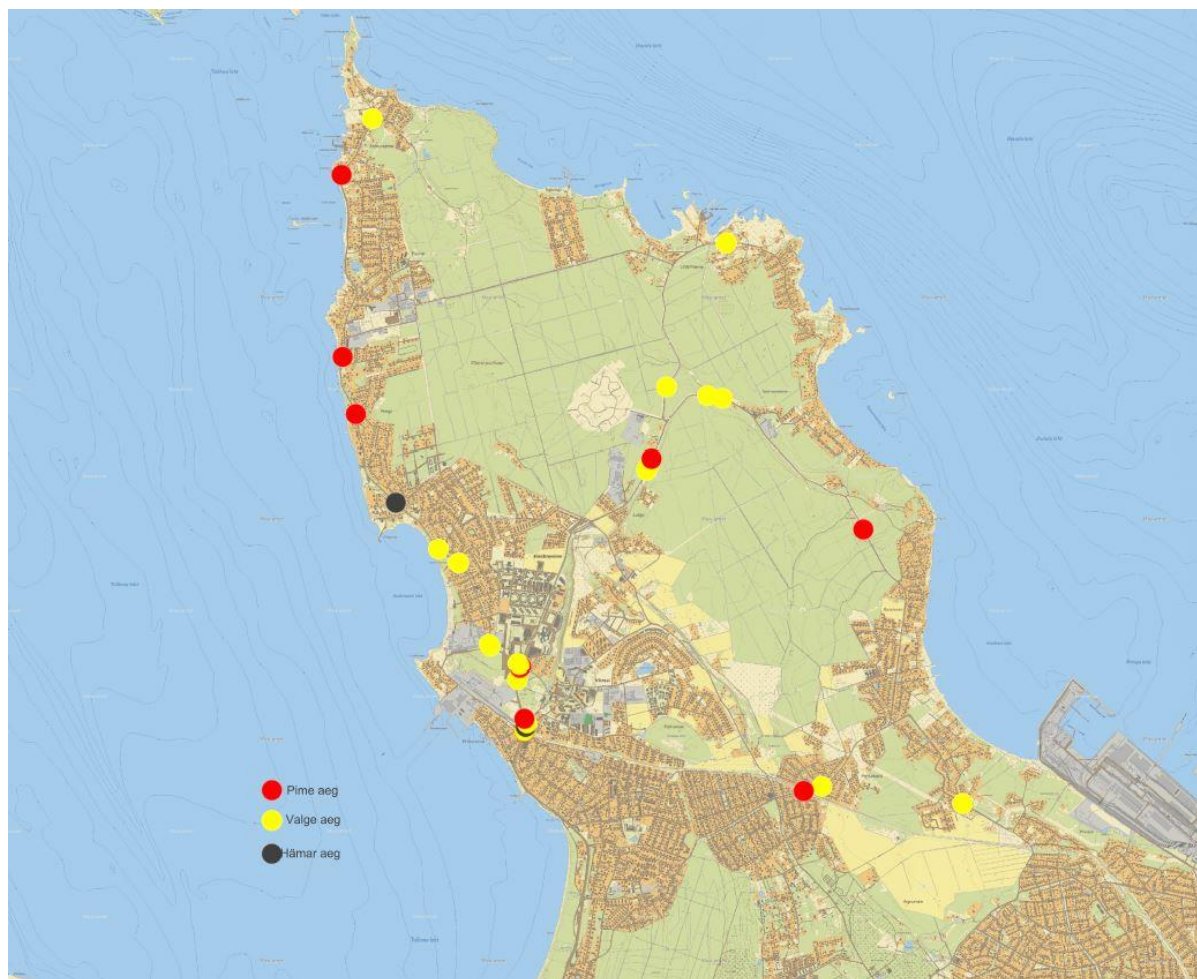
66% kannatanutega liiklusõnnetustest toimus suure liiklussagedusega (>6000 auto ööpäevas) teelõikudel Randvere tee lõigus 0-1,7 km ja Rohuneeme tee lõigus 0-2,5 km, mis moodustab 20% riigimaanteed kogupikkusest Viimsi vallas. Valgel ajal toimus 72% ja pimedal ajal 28% kannatanutega liiklusõnnetustest.

¹⁵ vt The effect of reduced street lighting on road casualties and crime in England and Wales: controlled interrupted time series analysis. Rebecca Steinbach, Chloe Perkins, Judith Green, Paul Wilkinson, Phil Edwards, Department of Social and Environmental Health Research, London School of Hygiene & Tropical Medicine, London, UK; Lisa Thompson, Department of Population Health, London School of Hygiene & Tropical Medicine, London, UK; Shane Johnson, Ben Armstrong, Department of Security and Crime Science, University College London, London, UK; Chris Grundy, Department of Health Services Research, London School of Hygiene & Tropical Medicine, London, UK.

¹⁶ Painter, K. and D.P. Farrington (1997). "The Crime Reducing Effect of Improved Street Lighting: The Dudley Project." In: R.V. Clarke (ed.), *Situational Crime Prevention: Successful Case Studies* (2nd ed.). Guildford, NY: Harrow and Heston.

¹⁷ vt ülal The effect of reduced street lighting on road casualties and crime in England and Wales.

¹⁸ vt Transpordiamet. Liiklusõnnetuste statistika, <https://www.mnt.ee/et/ametist/statistika/liiklusonnetuste-statistika>



Joonis 3. Kannatanutega liiklusõnnetused Viimsi vallas riigimaanteedel lõikudel aastatel 2018-2023

Mitmetest õnnetustest toimus kaks hämara-pimeda aja piiril (sõltuvalt ilmastikust võis olla hämar või pime). Vaadeldavas piirkonnas on tänavavalgustus olemas ja on selge erinevus pimedaja õnnetuste osakaalus võrreldes valla keskmisega. Õnnetuste toimumisel võib olla ka põhjuslik seos 2009. aastal rakendatud tänavavalgustuse säästurežiimiga, mida 2012. aastal laiendati. Alates 2022 aasta suvest, peale naatriumvalgustite asendamist LED valgustitega valla põhiteedel, töötab valgustus kogu pimedaja, ajavahemikul 22:00 kuni 24:00 on valgusvoog alandatud 30% ja 00:00 kuni 06:00 on see alandatud kuni 50%.

Viimsi vallas riigimaanteedel toimunud liiklusõnnetuste arv on statistiliste järelduste tegemiseks liiga väike. Tänavavalgustuse ja liiklusohutuse vahelise mõju hindamiseks on võimalik edaspidi vallavalitsusel tellida liiklusõnnetuste uuring, laiendades õnnetuste uuringut ka varakahjudega liiklusõnnetustele ja väljapoole valla territooriumi.

4.3 Jätkusuutlikkus ja energiasääst tänavavalgustuses

Viimsi valla elanikkonna kasv, uute elumupiirkondade ja teede rajamine ning olemasoleva tänavavalgustuse taristu parendamine toob endaga kaasa tänavavalgustite arvu kasvu, millega kaasneb energiatarbimise ja hooldusvajaduse suurenemine, millega kasvab koormus valla eelarvele.



Foto 8. Leppneeme teel kasutatav radarjuhtimissüsteem loob täiendavat säästu. Esiplaanil valgustid 80% võimsusega töötamas, tagaplaanil 20% võimsus (kui liiklejad ei ole)

Tänavavalgustuse jätkusuutlikkuse tagab tänavavalgustuse energiakulude hoidmine stabiilsel tasemel vaatamata valgustite juurdekasvule. Eesmärk on saavutatav kaasaegse tehnoloogia kasutuselevõtuga ja säästlike ja mitte üledimensiooneeritud valgustuslahenduste projekteerimise ja ehitamisega. Samaaegselt uue või täiendava valgustuse rajamisega on vaja rekonstrueerida olemasolevat tänavavalgustuse taristut mahus, et rekonstrueerimisest saavutatav elektrienergia kokkuhoid kompenseeriks lisanduvate valgustite energiatarbimise.

4.4 Lähtematerjalid ja normdokumendid

Tänavavalgustuse korraldamine tugineb mitmetel seadustel, määrustel, standarditel, juhistel ja uurimustel ning valdkonnaga seotud arengudokumentidel:

- Ehitusseadustik;
- Seadme ohutuse seadus;
- Majandus- ja taristuministri määrus „Elektriseadmele esitatavad ohutuse nõuded ning elektriseadmele ja elektripaigaldisele esitatavad elektromagnetilisele ühilduvuse nõuded ja vastavushindamise kord“;
- Majandus- ja taristuministri määrus „Elektripaigaldise käidule ja elektritööle esitatavad nõuded“;
- Majandus- ja taristuministri määrus „Auditi kohustusega elektripaigaldised ning nõuded elektripaigaldise auditile ja auditi tulemuste esitamisele“;
- Seadme vahetu kasutaja, kasutamise järelevaataja, seadmetööd ja auditit tegeva isiku kompetentsusele ja selle tõendamisele ning sertifitseerimisskeemile esitatavad nõuded;

- CEN/TR 13201-1:2014/AC:2016 Teevalgustus. Osa 1: Valgustusklasside valiku juhised;
- EVS-EN 13201-2:2015 Teevalgustus. Osa 2: Teostusnõuded;
- EVS-EN 13201-3:2015 Teevalgustus. Osa 3: Toimivuse arvutamine;
- EVS-EN 13201-4:2015 Teevalgustus. Osa 4: Valgustuse mõõtemeedodid;
- EVS-NE 13201-5:2015 Teevalgustus. Osa 5: Energiatõhususnäitajad;
- EVS-EN 60598-1:2015 Valgustid. Osa 1: Üldnõuded ja katsetused;
- Riigimaanteede valgustamise juhised (kinnitatud Transpordiameti peadirektori 23.12.2014. a käskkirjaga nr 0340);
- EVS 843:2016. Linnatänavad;
- Majandus- ja taristuministri määrus „Tänavavalgustuse taristu renoveerimise toetamise tingimused“;
- Viimsi valla arengustrateegia 2023 - 2045;
- Viimsi valla eelarvestrateegia 2024 – 2028;
- Viimsi valla tegevuskava 2024 – 2028;
- Viimsi valla kliimamuutustega kohanemise arengukava 2021 - 2031
- Viimsi valla teede ja tänavate liiklusuuringud (AS Teede Tehnokeskus 2014 ja OÜ Stratum 2019);
- Viimsi valla teedevõrgu arengukava 2018-2028 (uuendus 2023 – 2028);
- Viimsi valla transpordi- ja liikuvuskorralduse arengukava 2020 – 2030.



Foto 9. LED II projekti raames uute LED valgustite panek Haabneemes

5. OLEMASOLEV OLUKORD

Käesolevas ja edasistes peatükkides kajastatakse andmed 2023 aasta seisuga.

Viimsi vallas on vastavalt andmekogule VAAL kokku 462 km teid, mis jagunevad järgmiselt:

- riigiteed 24,77 km;
- kohalikud teed 282,55 km;
- kergliiklusteed 83 km;
- metsateed 44,2 km;
- erateed 68 km.

Teede valdkonna olem muutub aasta-aastalt, kui näiteks erateid antakse vallale üle või läbi arendustegevuse suureneb teede maht.

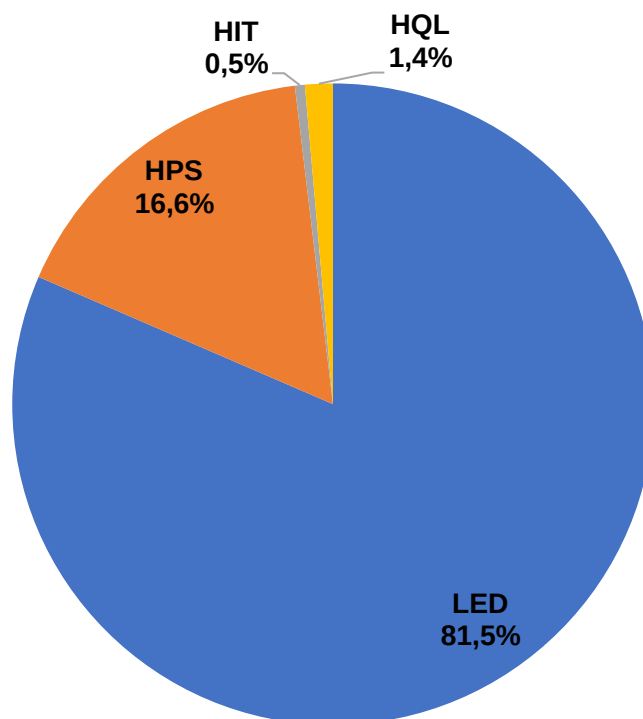
Viimsi valla tänavavalgustuse taristu suurus on 6597 valgustit ja 222,7 km valgustusvõrku, mida toidetakse ning juhitakse 196 lülituskilbist. Valla tänavavalgustuse koondandmed on esitatud tabelis 2.

Nr	Nimetus	Ühik	Kogus
1	Valgustid sh:		6597
	Amortiseerunud kõrgrõhu elavhõbelampidega valgustid (HQL)	tk	92
	Kuni 50% amortiseerunud kõrgrõhu naatriumlampidega valgustid (HPS)	tk	2283
	Metallhalogeniidlampidega valgustid (HIT)	tk	3
	LED valgustid	tk	4168
2	Valgustusvõrk sh:	km	225,7
	Maakaabel	km	166,22
	Õhukaabel	km	59,43
3	Tänavavalgustuse lülitus-jaotusseadmed	tk	196
4	Installeeritud võimsus	kW	366
5	Energiatarbimine aastas normaalrežiimis nimivõimsusel	MWh	1537
6	Arvutuslikud kulutused normaalrežiimis nimivõimsusel	€	188000

Tabel 2. Viimsi valla välisvalgustusvõrk seisuga 01.10.2023

5.1 Valgustid

Enamik Viimsi valla valgustitest on LED valgustid, mis on hetkel heas seisukorras. Kõrgrõhuga naatriumlampidega, ehk HPS, valgustid on 50% osas amortiseerunud. Jätkuvalt on kasutusel kõrgrõhu elavhõbelampidega valgusteid (HQL) ca 100 tk, mille lambid peaksid, vastavalt dokumentidele Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2005/32/EÜ ja komisjoni määrus EÜ nr 245/2009, olema turult kõrvaldatud juba mitu aastat tagasi.

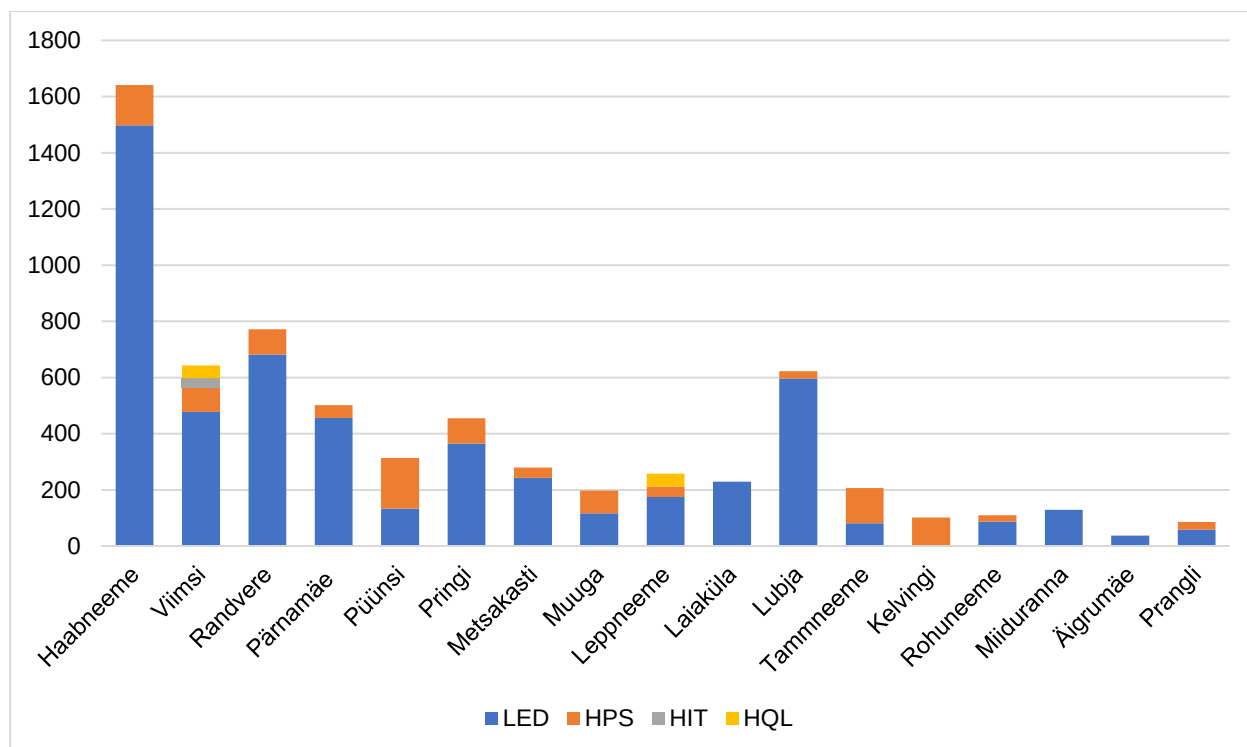


Joonis 4. Viimsi valla tänavavalgustuse valgusallikate tüüpide jaotus 2023 sügise seisuga

Viimsi valla tänavavalgustite jaotus alevikes ja külades on esitatud tabelis 3 ja joonisel 5.

Jrk nr	Asukoht	Valgusteid	LED	HPS	HIT	HQL
1	Haabneeme	1641	1498	143	0	0
2	Viimsi	643	478	86	33	46
3	Randvere	772	682	90	0	0
4	Pärnamäe	501	456	45	0	0
5	Püüsi	314	133	181	0	0
6	Pringi	455	365	90	0	0
7	Metsakasti	279	243	36	0	0
8	Muuga	197	116	81	0	0
9	Leppneeme	258	174	38	0	46
10	Laiaküla	229	229	0	0	0
11	Lubja	626	596	26	0	0
12	Tammneeme	206	81	125	0	0
13	Kelvingi	102	1	101	0	0
14	Rohuneeme	109	87	22	0	0
15	Miiduranna	129	129	0	0	0
16	Äigrumäe	38	38	0	0	0
17	Prangli	86	58	28	0	0
Kokku	Viimsi vald	6581	5363	1093	33	92

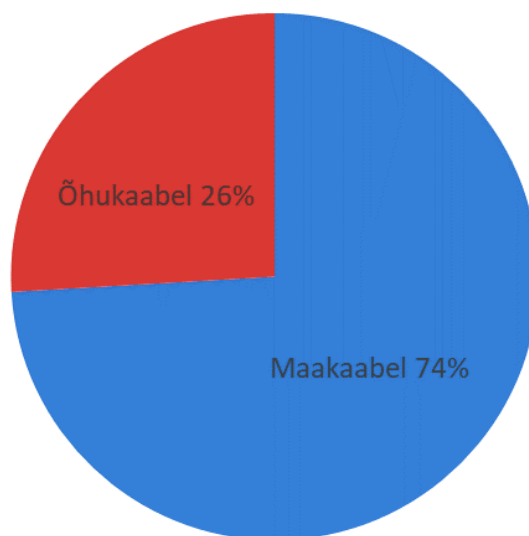
Tabel 3. Valgustite ja valgusti tüüpide jaotus asumite lõikes (koos fooripunktidega)



Joonis 5. Valgustite jaotus asumite lõikes

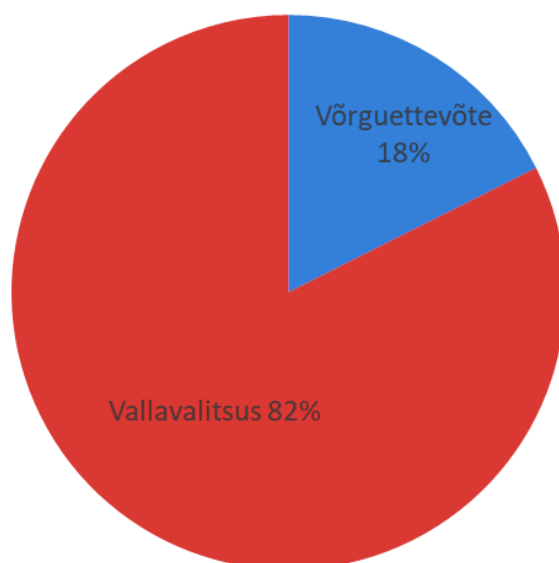
5.2 Valgustusvõrk ja mastid

Viimsi valla 225,6 km pikkune tänavavalgustusvõrk on 2/3 ulatuses rajatud maakaabliga ja 1/3 ulatuses õhukaabliga. Amortiseerunud ja ohtliku paljasjuhtmeline õhuliin on täielikult likvideeritud. Maakaabliga rajatud tänavavalgustuses on valdavalt kasutatud metallmaste, kuid kasutusel on ka puitmaste ja raudbetoonmaste. Ligi 166 km pikkusest maakaablivõrgust on amortiseerunud ca 30%, mis vajab lähiaastatel renoveerimist või ulatuslikku remonti.



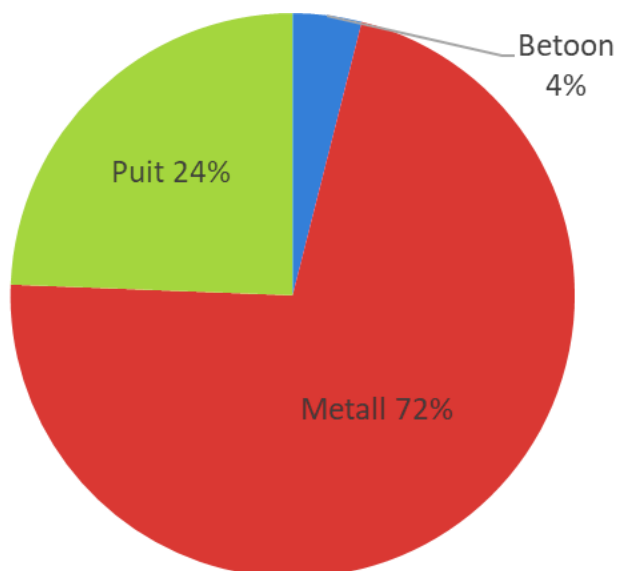
Joonis 6. Tänavavalgustusvõrgu jaotus kaabli liigi järgi

Tänavavalgustuse õhukaablid asuvad valdavalt elektrivarustuse võrguettevõtetele Imatra Elekter AS või Elektrilevi OÜ kuuluvatel 0,4kV liine kandvatel mastidel, aga esineb olukordi, kus tänavavalgustid ja valgustusvõrk on paigaldatud 6kV või 10kV keskpingeliinide mastidele.

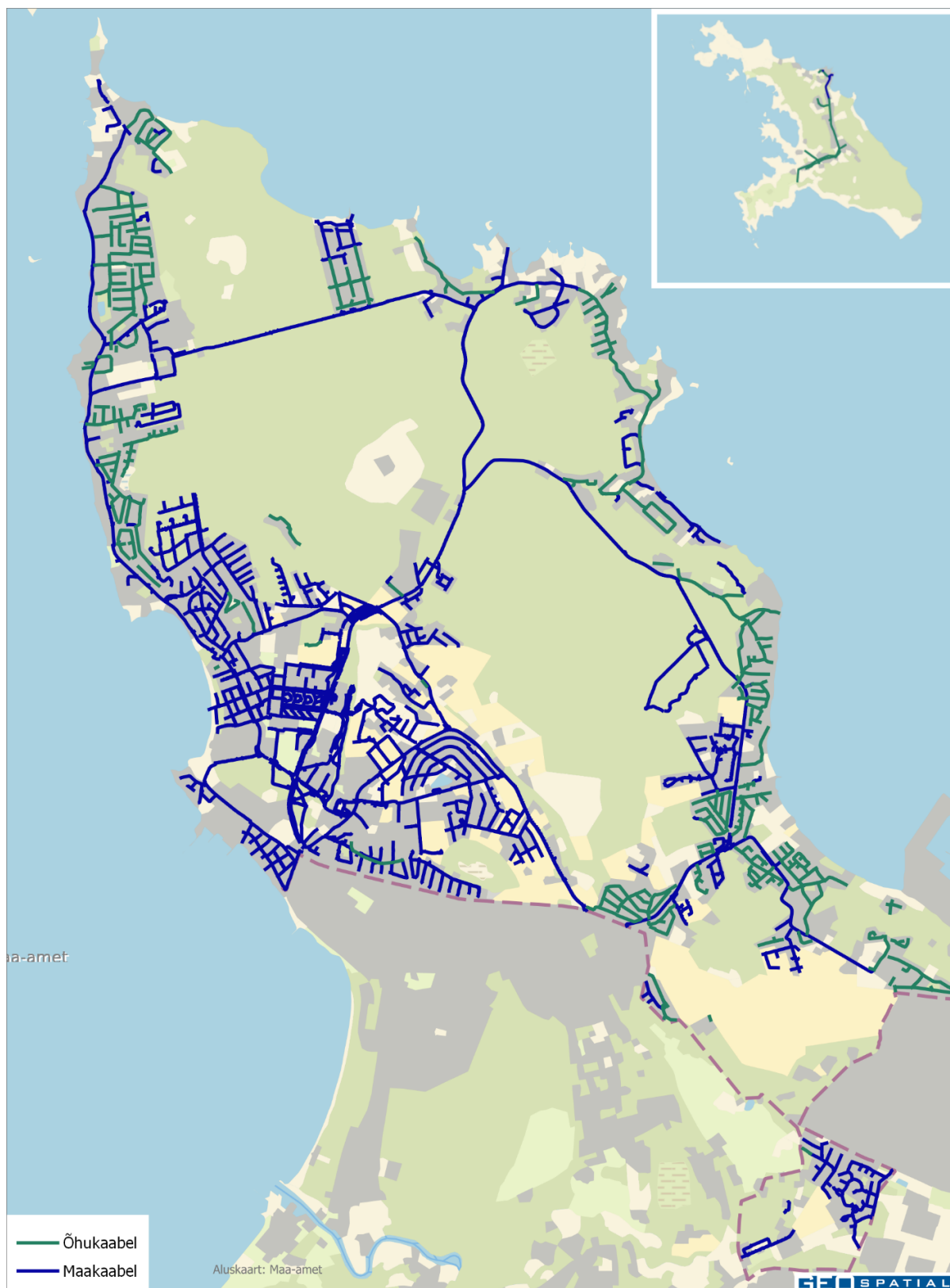


Joonis 7. Tänavavalguse mastide jaotus omandi järgi

Keskpingeliinidel asuv valgustus tekitab täiendavat elektriõhtu hooldustöödel ja seab piiranguid tänavavalgustuse remondi- ja hooldustöödele. Sageli on võrguettevõtte mastide vahekaugus tänavavalgustuse tarbeks liialt suur, mistõttu ei ole võimalik tagada tänapäevase standardikohast valgustust isegi kõige kaasaegsemate LED valgustitega.

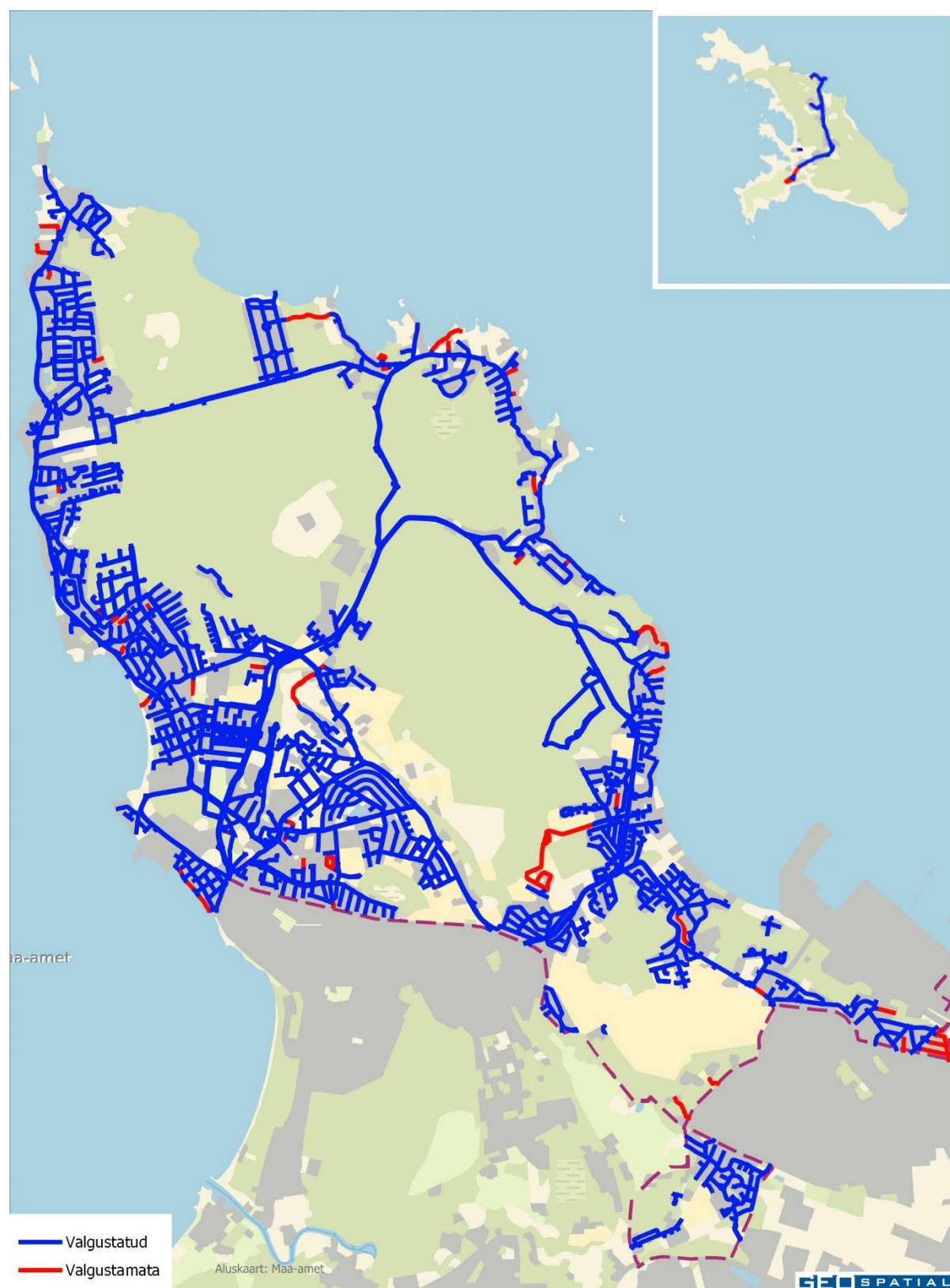


Joonis 8. Mastide jaotus materjali järgi.



Joonis 9. Viimsi valla tänavavalgustusvõrgu paiknemine kaabli liigi järgi aastal 2022

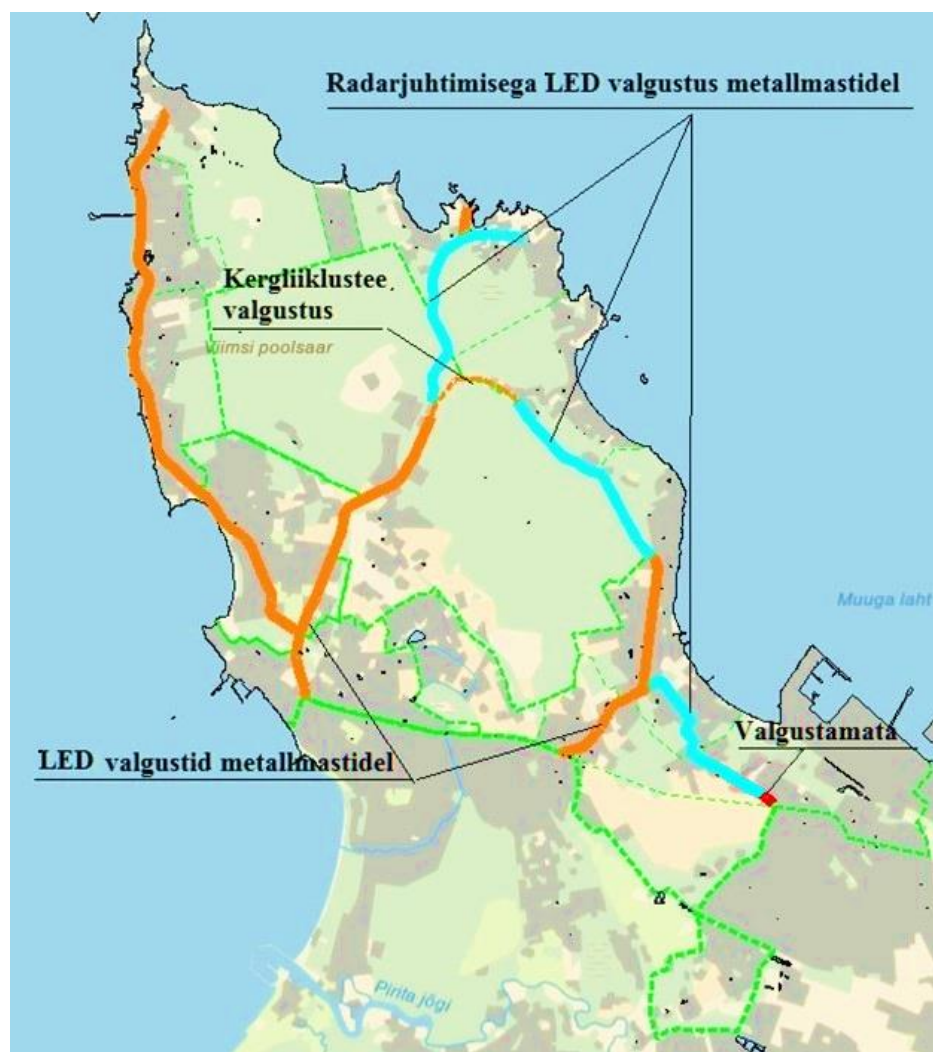
Viimsi vallale kuuluvatest avalikest teedest on valgustamata 18,8 km.



Joonis 10. Viimsi valla valgustatud ja valgustamata teede paiknemine aastal 2023

5.3 Olemasoleva tänavavalgustuse iseloomustus asumite lõikes

5.3.1 Riigimaanteed



Vallas asub alates 2019. aastast viie maantee asemel neli riigimaanteed. Kõrvalmaantee nr 11250 Viimsi-Randvere, millest 1,9 km pikkune lõik Haabneeme alevikus anti üle Viimsi vallale 2020 aastal. Lisaks paikneb vallas veel kõrvalmaantee nr 11251 Viimsi – Rohuneeme, kõrvalmaantee nr 11252 Leppneeme tee ning ka kõrvalmaantee nr 11254 Muuga tee. Kõrvalmaantee nr 11253 Leppneeme sadama tee anti 2018. aastal üle Viimsi vallale.

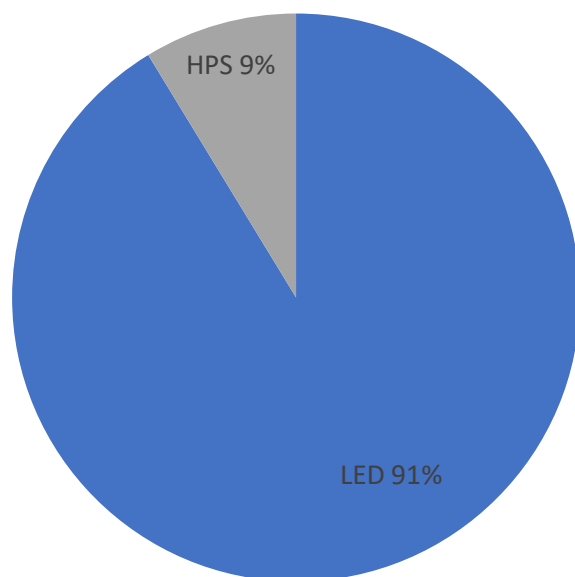
Joonis 11. Riigimaanteed, Leppneeme sadama tee ja Viimsi vallala kuuluv Viimsi-Randvere tee (endine riigimaantee) paiknemine

Riigimaanteed on valgustatud Viimsi valla poolt ja sealne valgustus kuulub valla tänavavalgustusvõrgu koosseisu. Joonisel 11 märgitud valgustamata ala valgustati 2019. aasta lõpuks v.a. 300 m, mis on 2022. aasta lõpuga valgustamata. Valgustus on rajatud metallmastidel maakaabli võrguga ning alates 2022. aasta suvest on kasutusel valgustipõhise juhtimissüsteemiga liidetud LED valgustid.

Randvere teel (lõigul Tammneeme-Randvere), Leppneeme teel ja Muuga teel on kasutusel radaritega juhtimissüsteem, mis liikluse puudumisel hämardab valgustust 20%-ni ning liikluse olemasolul töötab valgustus täisvõimsusel. Ülejäänud LED valgustid on valgustipõhise Philips CityTouch juhtimisega, kus kasutatakse öist valgustugevuse alandamist kuni 50%.

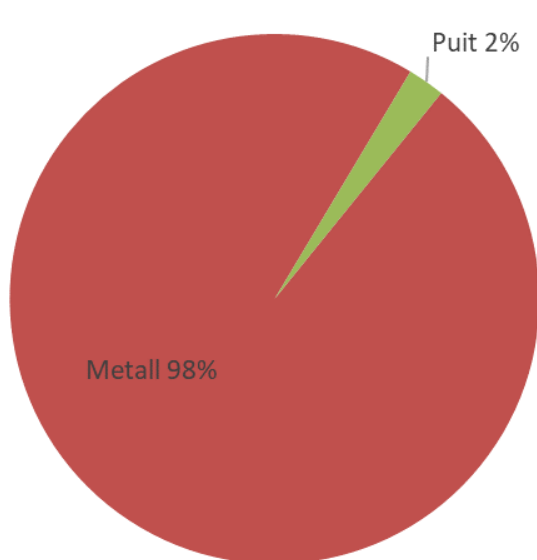
5.3.2 Haabneeme alevik

Haabneeme alevikus on kokku üle 1600 valgusti, millest ligikaudu 1200 on LED valgustid.

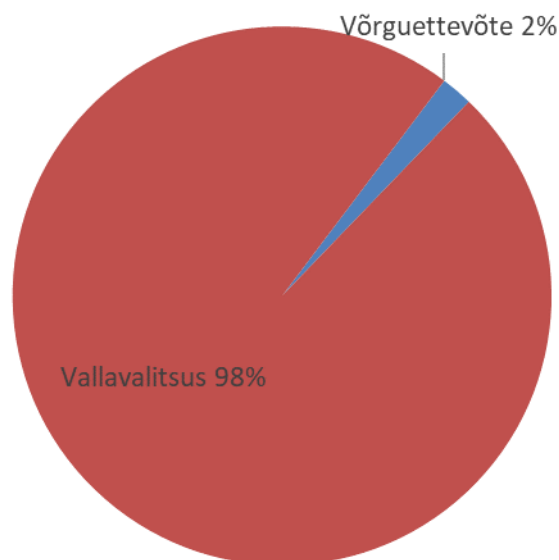


Haabneeme aleviku keskusesse on rajatud kaasaegne LED tänavavalgustus, mida saab osaliselt juhtida valgustipõhiselt. Projekti LED I raames likvideeriti 2019. aastal suuremad probleemid ja renoveeriti NSVL aegne tänavavalgustus. Viimastel aastatel on rajatud teede rekonstrueerimistöde käigus LED valgustus Tammepõllu-, Heki-, Kesk- ja Ravi teele.

Joonis 12. Haabneeme aleviku valgustite jaotus



Joonis 13. Haabneeme valgustusmastide jaotus



Joonis 14. Haabneeme valgustusmastide kuuluvus

Haabneemes käivitati 2017. aastal tänavavalgustuse taristu renoveerimisprojekt, mille käigus renoveeriti suurem osa Haabneeme amortiseerunud tänavavalgustusest. Projekti mahus rekonstrueeriti aastatel 2018-2019 üle 300 valgustuspunkti ning lisati täiendavaid valgusteid. Projekti tulemusel saavutati kaasaegne, energiasäästlik ja standarditele vastav valgustus, millega saavutati 70% energiasääst.

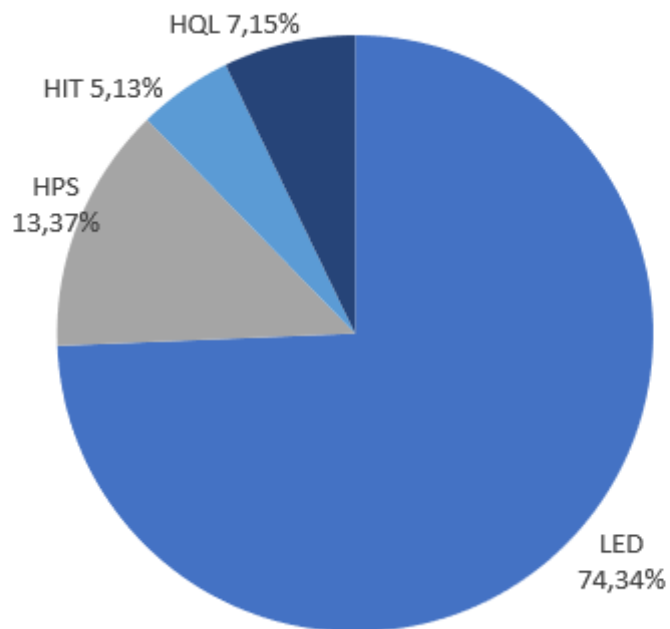
Mitmed alad Haabneemes on renoveeritud Viimsi LED II ja LED III projekti raames aastatel 2020-2022. 2023 aastal LED IV projekti raames vahetatakse välja viimased kõrgrõhu naatriumvalgustid ja seejärel on kogu Haabneeme alevikus Viimsi vallavalitsusele kuuluvad teed valgustatud LED valgustitega. Haabneeme aleviku valgustusvõrk on kujutatud joonisel 15. Valdavalt iseloomustab alevikku maakaablitega ja metallmastidega lahendus.



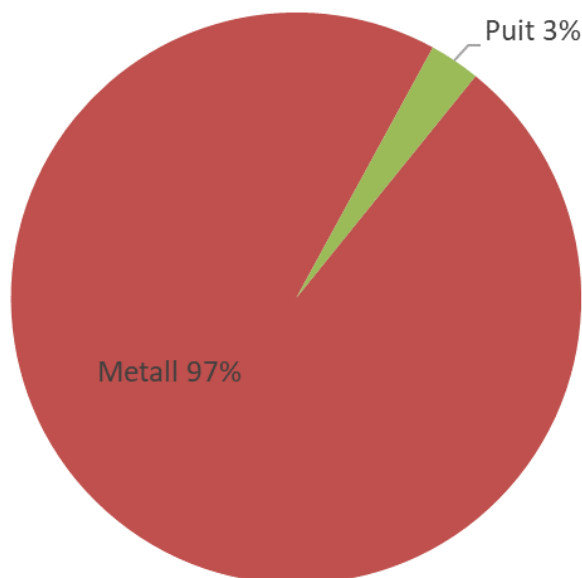
Joonis 15. Haabneeme valgustusvõrgu kaart aastal 2023

5.3.3 Viimsi alevik

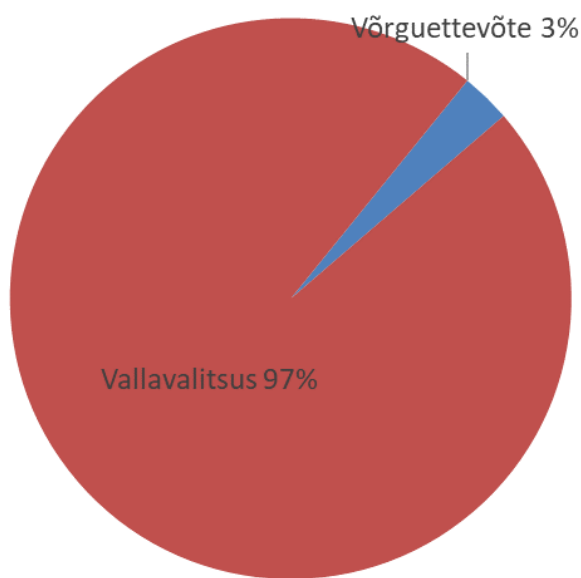
Viimsi aleviku olemasolev tänavavalgustus on suures osas heas seisukorras. Kõrgrõhu naatriumlampidega valgusteid on alles 13,37%, valgustusvõrk on suuremas osas rajatud maakaabli ja metallmastidega. Väike osa Nelgi tee valgustusest on jätkuvalt õhukaabliga, mis asuvad Imatra Elekter jaotusvõrgu mastidel.



Joonis 16. Viimsi aleviku valgustite jaotus



Joonis 17. Viimsi aleviku valgustusmastide jaotus



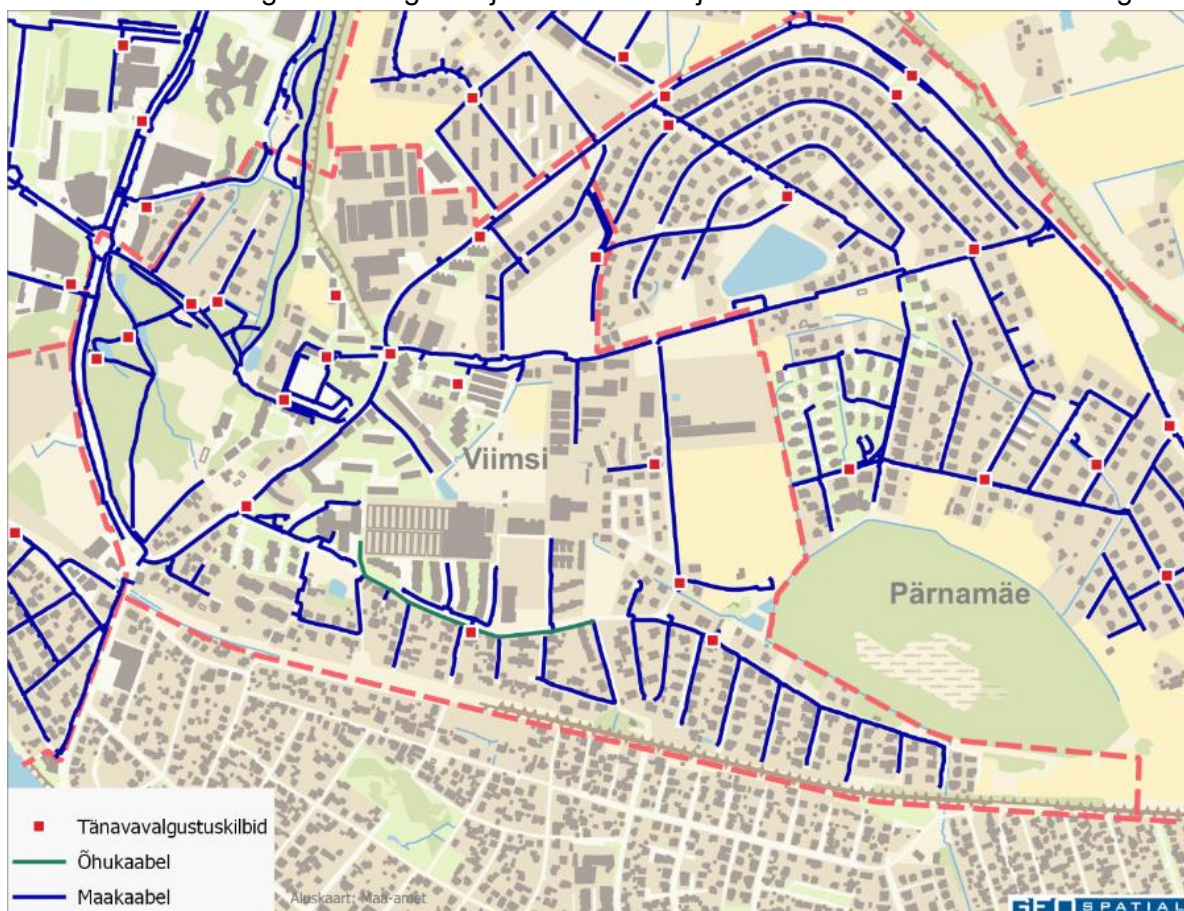
Joonis 18. Viimsi aleviku valgustusmastide kuuluvus

Projektide LED II ja LED III käigus renoveeriti 2021 ja 2022 aastal suur osa Nelgi tee ja sellega piirnevate kõrvaltänavate valgustus.



Foto 10. Vaade Priimula teel asuvatele raudbetoonist amortiseerunud mastidele, mis renoveeriti Viimsi valla LED II projekti raames

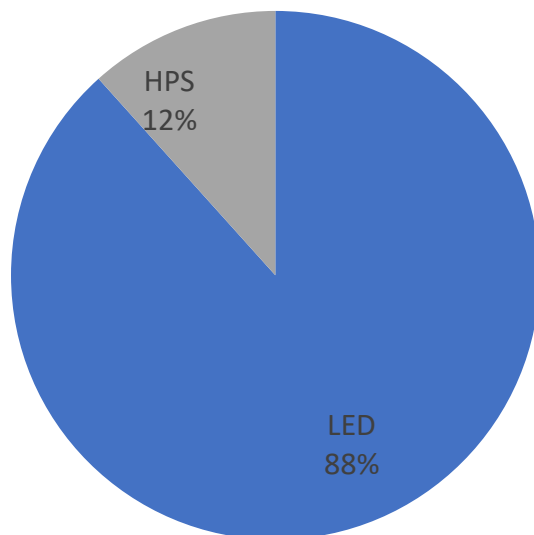
Kogu ülejäänud alevik on lahendatud maakaabli ja metallmastidega v.a. Nelgi tee lõik, mis on osaliselt õhukaabliga. Rekonstrueerimistöödega sai 2018-2019 aastatel kogu Vehema tee uued metallmastidega LED valgustid ja 2019 suvel rajati Tulbi teele metallmastidel valgustus.



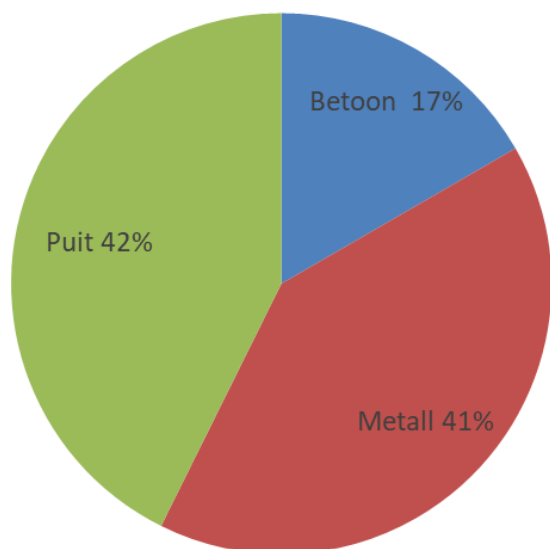
Joonis 19. Viimsi aleviku valgustusvõrgu kaart aastal 2023

5.3.4 Randvere küla

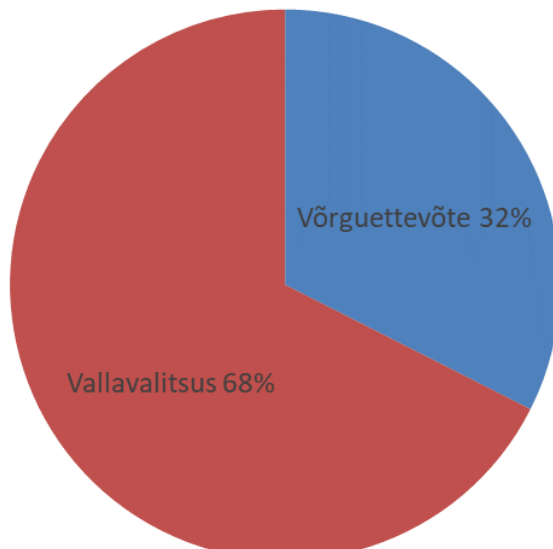
Randvere külateede valgustus asub Imatra Elekter jaotusvõrgu mastidel. Valgustusvõrk on rajatud õhukaabliga ja 2/3 valgustitest on LED valgustid. Elavhõbelampidega valgustid vahetati rekonstrueerimistööde käigus LED valgustite vastu 2022 aastal LED III projekti raames. Olemasolevad valgustid paiknevad sageli üle ühe masti, mistõttu ei ole tagatud tänapäeva nõuetele vastav valgustus. Tee kinnistud on kitsad, mastid ja valgustusvõrk asuvad sageli erakinnistustel.



Joonis 20. Randvere küla valgustite jaotus



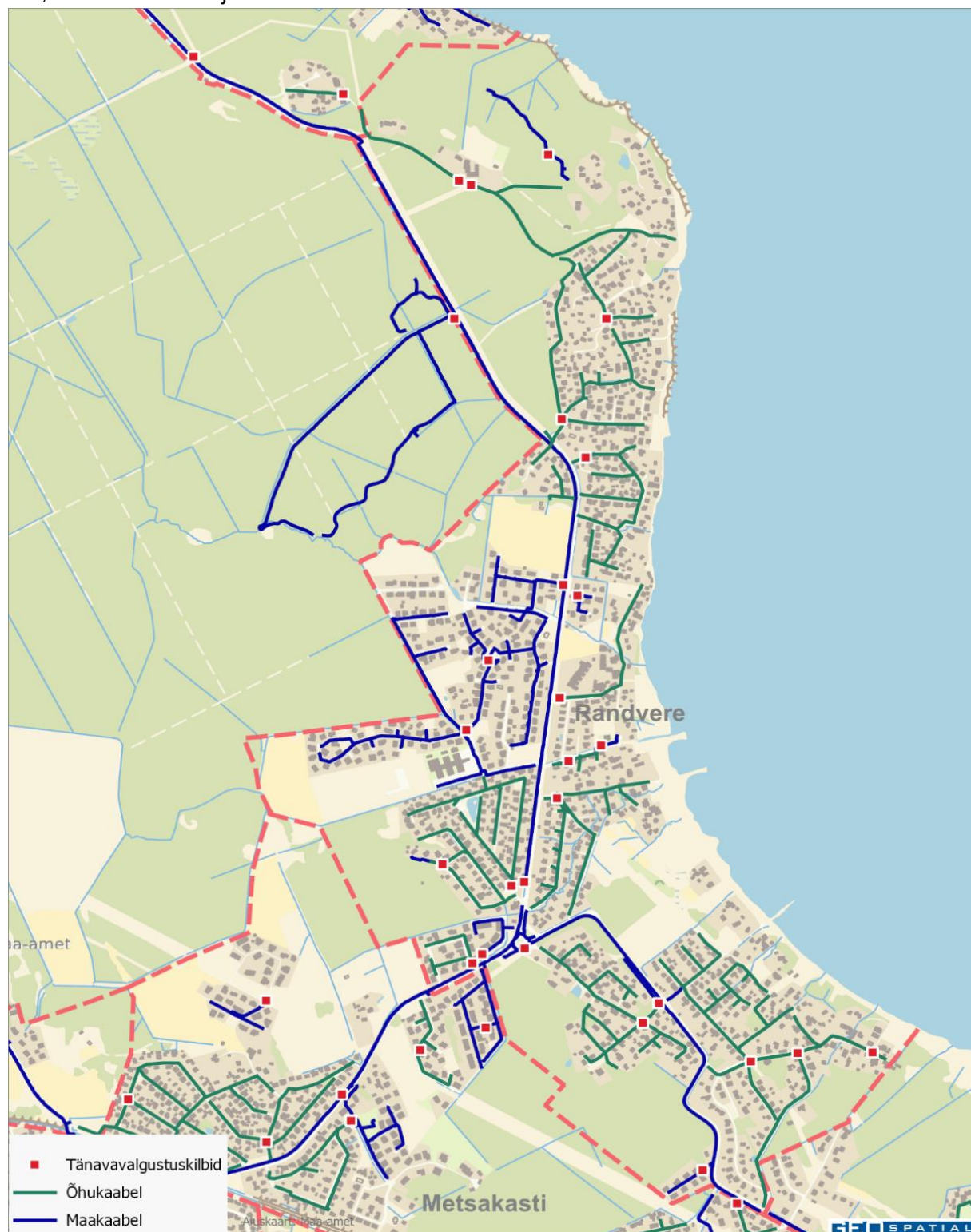
Joonis 21. Randvere küla valgustusmastide jaotus



Joonis 22. Randvere küla valgustusmastide kuuluvus

Randvere küla läbivate maanteede Randvere tee ja Muuga tee valgustus on heas seisukorras. Valgustid asuvad metall-mastidel ning valgustusvõrk on rajatud maakaabliga. Randvere teel on kasutusel LED valgustid, lõiguti kasutatakse radar- ning valgustipõhist juhtimist, Muuga tee LED valgustid on radarjuhtimisega. 2023 aastal vahetati LED IV projekti raames LED valgustite vastu välja kõik kõrgrõhu naatriumvalgustid mis asusid Viimsi valla omandis olevatel teedel.

Randvere külas on, 2022 lõpu seisuga, valgustamata tänavad: Tammekivi tee lõpp, Kiviranna tee, Nõmmeliiva tee ja Toome tee.

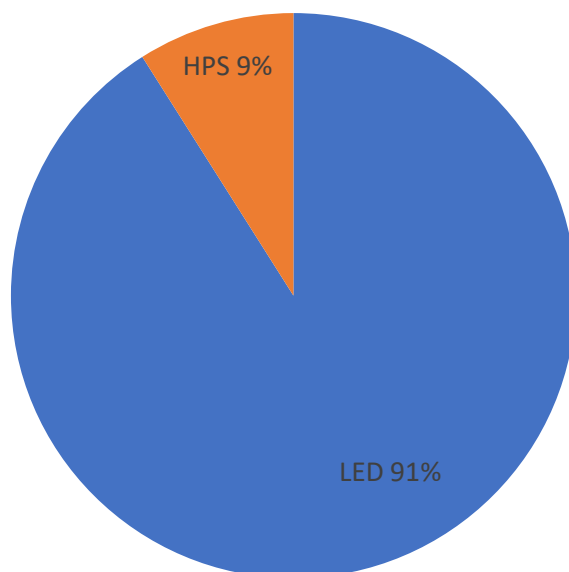


Joonis 23. Randvere küla valgustusvõrgu kaart aastal 2023

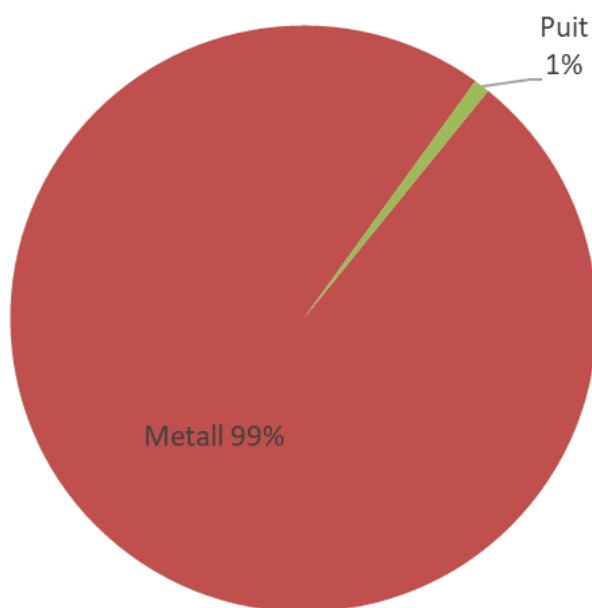
5.3.5 Pärnamäe

Pärnamäe küla valgustuse seisukord on hea. Valgustus on rajatud metallmastidel ja maakaabliga ning võrdselt on kasutusel kõrgrõhu naatriumlambid ja LED valgustid. Valgustamata on ainult Soosepa põik.

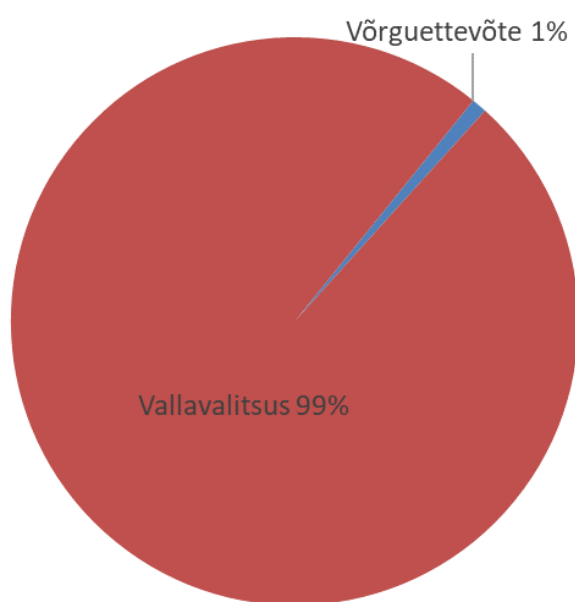
Aastal 2023 vahetati LED IV projekti raames kõik kõrgrõhu naatriumvalgustid, mis asuvad Viimsi valla omandis olevatel teedel, LED valgustite vastu. Suuremad probleemid on arendajate poolt Viimsi Vallale üle andmata teed (Linnase-, Suur-Kaare tee), mis on endiselt osaliselt eraomandis (2023 sundvõõrandamisel) ja tee omanik on valgustuse välja lülitanud.



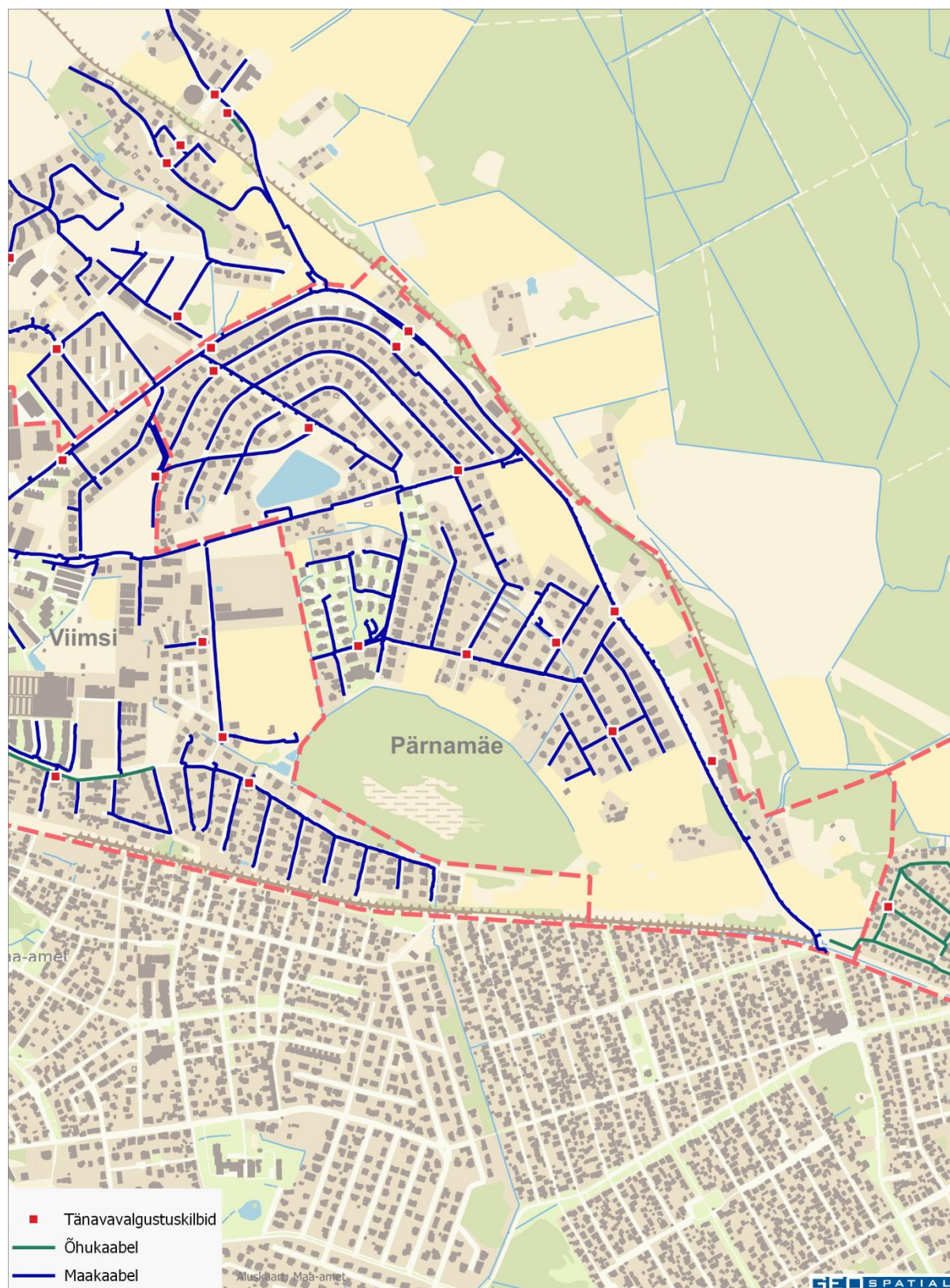
Joonis 24. Pärnamäe küla valgustite jaotus



Joonis 25. Pärnamäe valgustusmastide jaotus



Joonis 26. Pärnamäe valgustusmastide kuuluvus

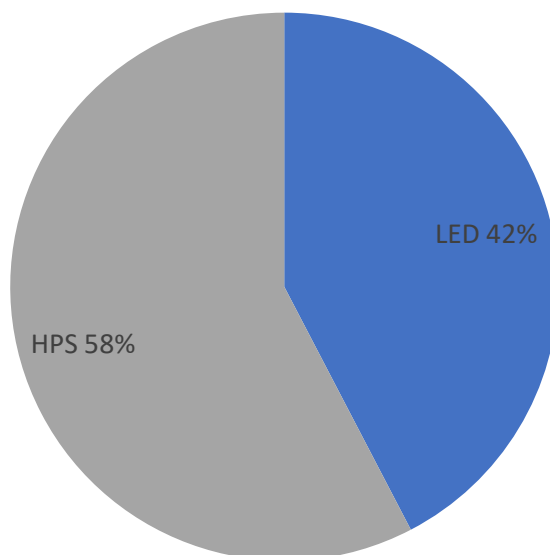


Joonis 27. Pärnamäe valgustusvõrgu kaart aastal 2023

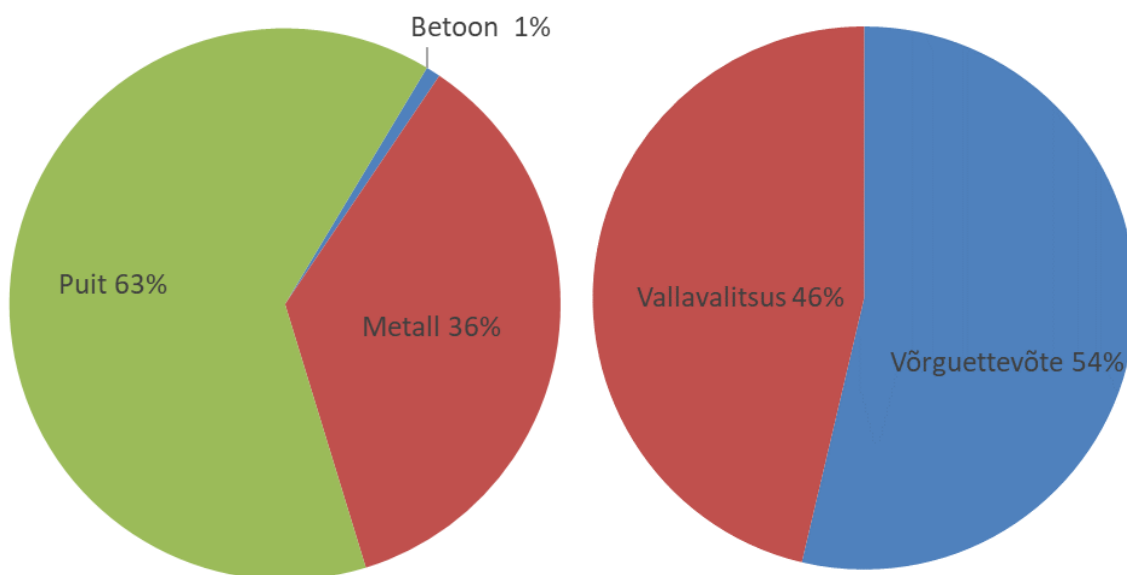
5.3.6 Püüksi

Kaks kolmandikku Püüksi küla teede valgustusest on rajatud õhukaabliga valdavalt Imatra Elekter jaotusvõrgu mastidele. Esineb olukordi, kus valgustus asub keskpinge õhuliinidega samal mastil. Üks kolmandik valgustusest on rajatud maakaabliga metallmastidel.

Kasutusel olevatest valgustitest 58% on kõrgrõhu naatriumlampidega valgustid, 42% on LED valgustid, mis paigaldati aastatel 2021 ja 2022 LED II ning LED III projekti raames.

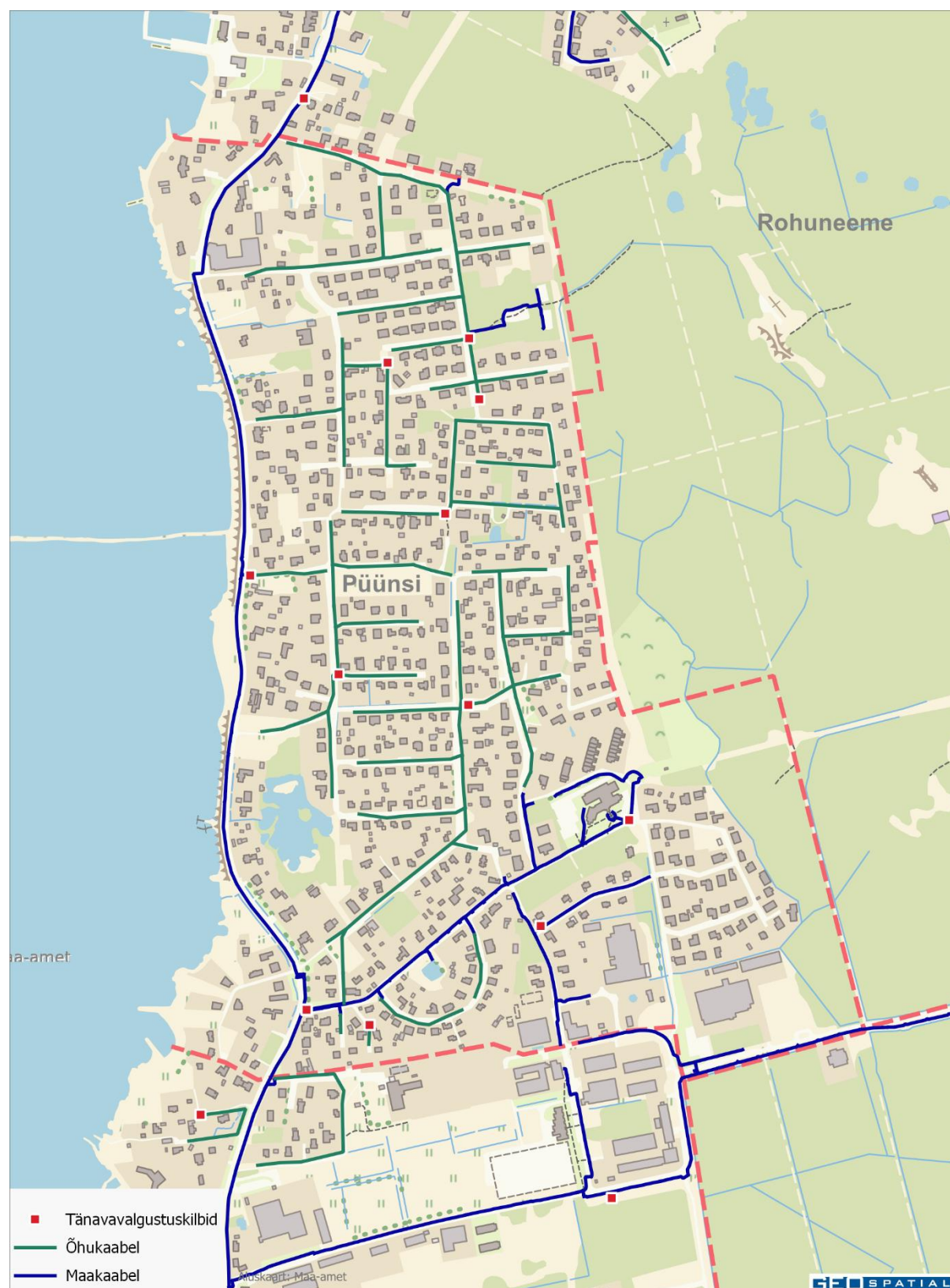


Joonis 28. Püüksi valgustite jaotus



Joonis 29. Püüksi valgustusmastide jaotus

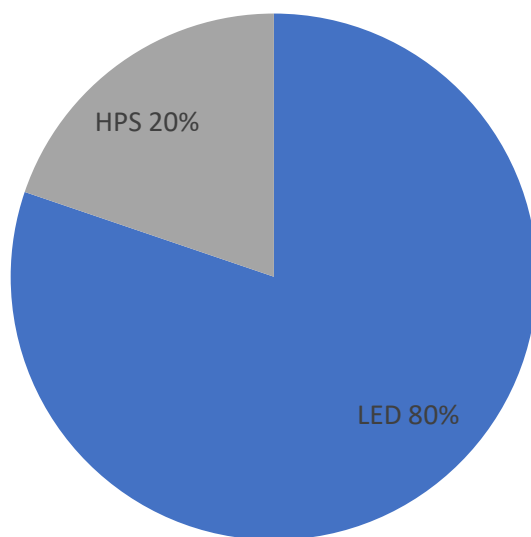
Joonis 30. Püüksi valgustusmastide kuulumus



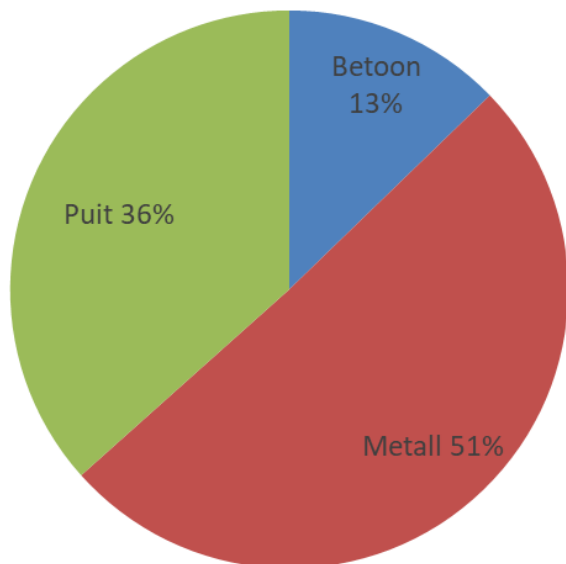
Joonis 31. Püüsi valgustusvõrgu kaart aastal 2023

5.3.7 Pringi

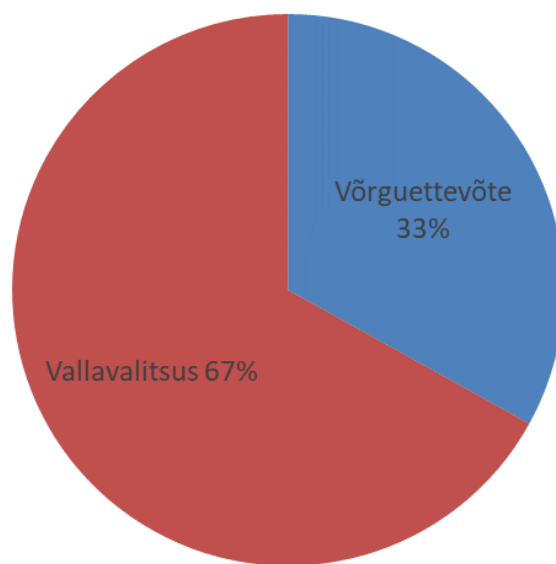
Ligi pool Pringi küla valgustusest on rajatud maakaabliga ja metallmastidega. Õhukaabliga rajatud valgustusvõrk asub valdavas osas Imatra Elekter jaotusvõrgu mastidel. Esineb olukordi, kus valgustus asub keskpinge õhuliinidega samal mastil. Valgustid on sageli paigaldatud üle ühe masti, mis ei taga tänapäeva nõuetele vastavat valgustust. LED II ja LED III projekti raames renoveeriti Pringi tänavavalgustus. Kasutusel on valdavalt LED valgustid 80% ning 20% ulatuses kõrgrõhu naatriumlampidega valgustid.



Joonis 32. Pringi valgustite jaotus



Joonis 33. Pringi valgustusmastide jaotus



Joonis 34. Pringi valgustusmastide kuuluvus

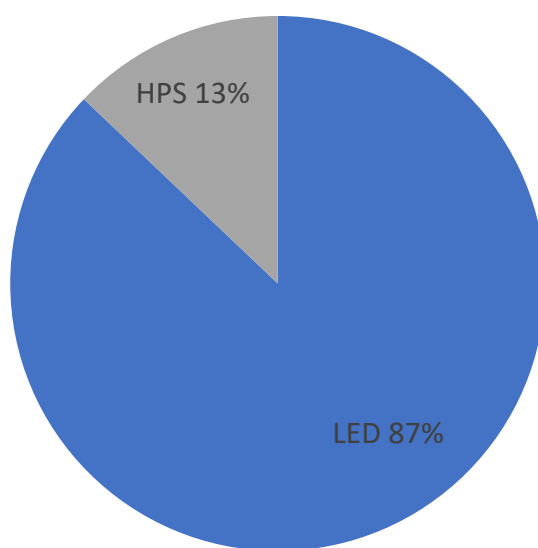


Joonis 35. Pringi valgustusvõrgu kaart aastal 2023

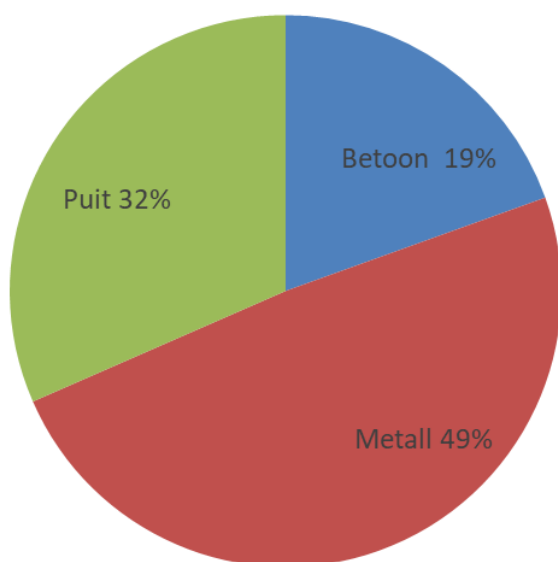
5.3.8 Metsakasti

Metsakasti küla valgustusest ligi pool on rajatud metallmastide ja maakaabliga (Randvere tee valgustus). Enamik küladeede valgustusest on õhukaabliga valdavalt Imatra Elekter jaotusvõrgu mastidel. Kasutusele olevatest valgustitest on enamik LED valgustid, ainult 13% on kõrgrõhu-naatriumlampidega valgustid. Elavhõbe-lampidega valgustid on likvideeritud LEDII ja LED III projektide raames.

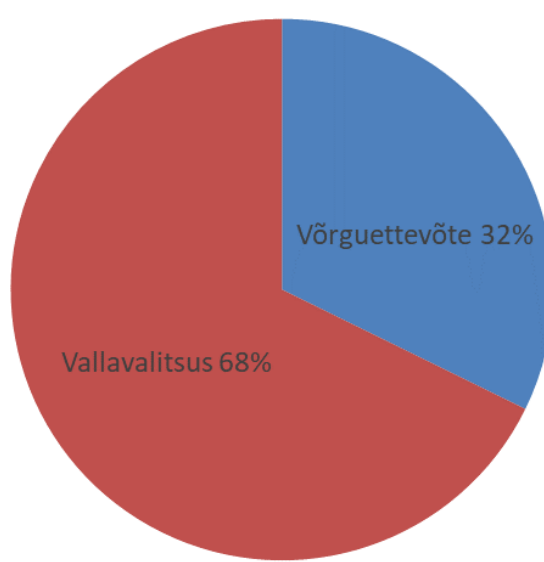
Külas asub valgustamata teid, nendest kiiremas korras valgustamist vajavad teed: G. H. Schüdlöffeli tee 1,8 km ja Kaseniidu-, Riiasöödi tee piirkond.



Joonis 36. Metsakasti valgustite jaotus



Joonis 37. Metsakasti valgustusmastide jaotus



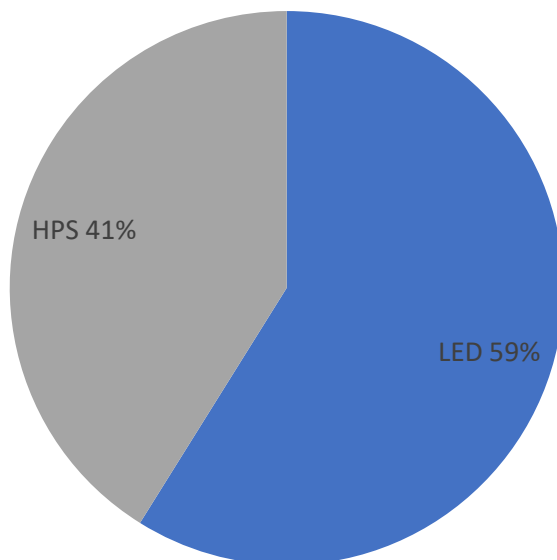
Joonis 38. Metsakasti valgustusmastide kuuluvus



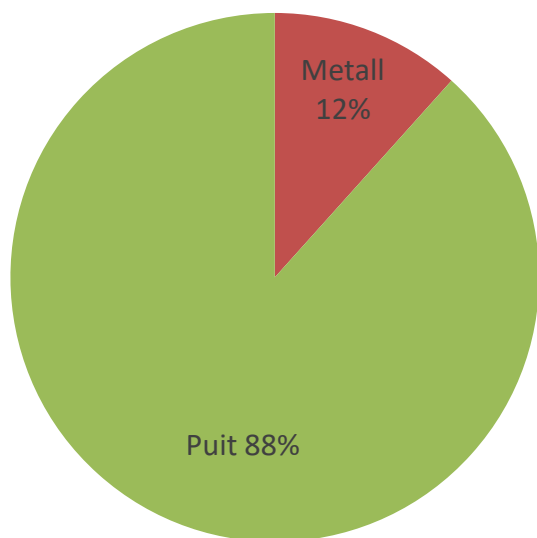
Joonis 39. Metsakasti valgustusvõrgu kaart aastal 2023

5.3.9 Muuga

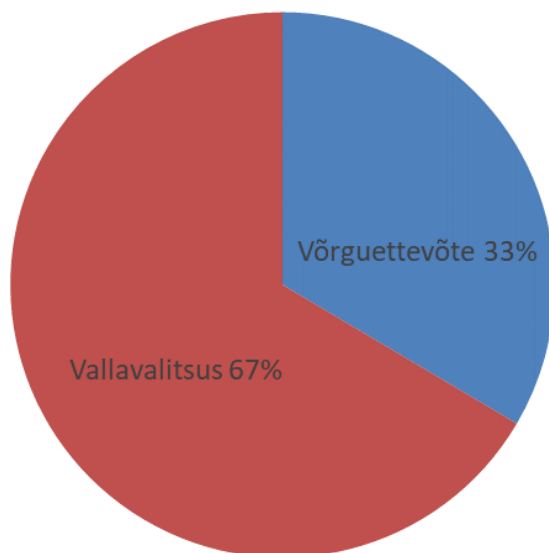
Muuga küla valgustus asub valdavalt Elektrilevi jaotusvõrgu mastidel ja on rajatud õhukaabliga. Kasutusel on kõrgrõhu naatriumlampidega valgustid 41% ja LED valgustid, mille osakaal on 59%. Enamus teid on valgustatud 2023. aasta lõpuga, valgustamata on veel Taganõmme, Uuetoa, Eesnõmme ja Väike-Meriste teed ning lõik Muuga teed.



Joonis 40. Muuga valgustite jaotus



Joonis 41. Muuga valgustusmastide jaotus



Joonis 42. Muuga valgustusmastide kuuluvus

Randoja tee L1 teelõigule on raskendatud valgustuse rajamine, kuna enamik antud teelõigust asub Kallavere-Viimsi 110 kV (kõrgepinge) liini kaitsevööndis ja see seab suured piirangud valgustuspostide paigaldamisele, kuna lähemale kui viis meetrit kõrgepinge liini välimisest servast ei tohi valgustusposte paigaldada.



Joonis 43. Teelõigu Kallavere-Viimsi 110kV liini kaitsevöönd

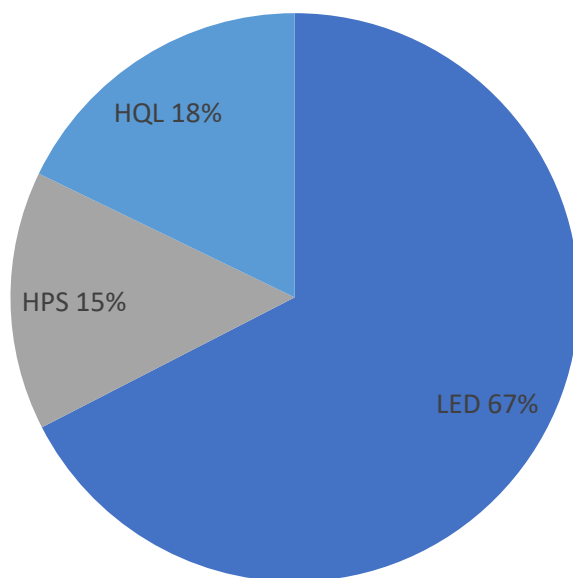


Joonis 44. Muuga valgustusvõrgu kaart aastal 2023

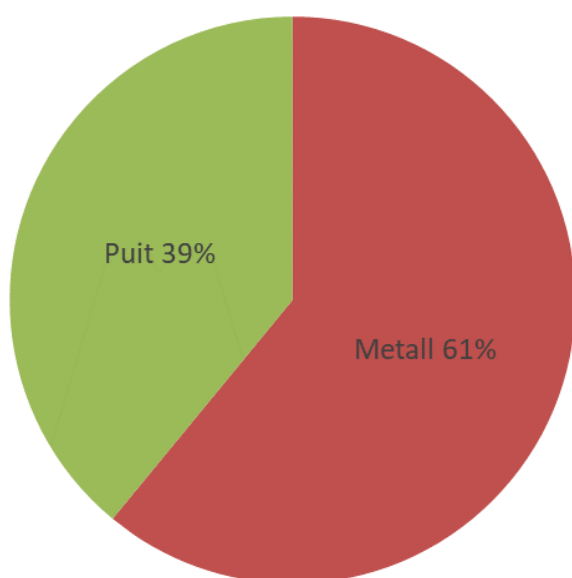
5.3.10 Leppneeme

Leppneeme tee valgustus on rajatud maakaabliga metallmastidel ning kasutusel on radarjuhtimisega LED valgustid.

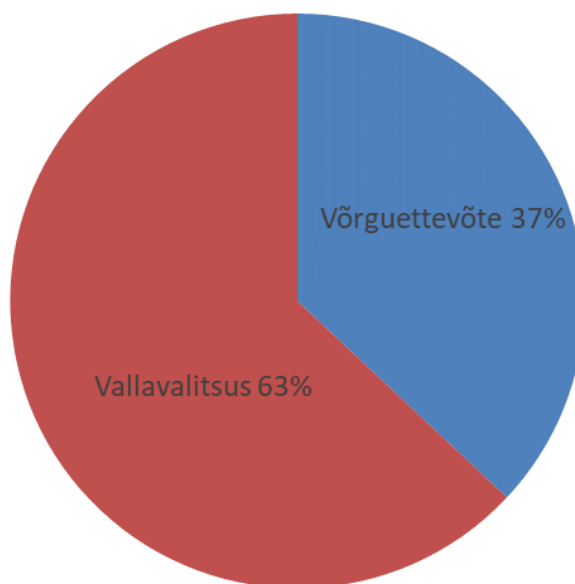
Puisniidu tee ja Karusambla teevalgustus on rajatud maakaabliga, madalatel metallmastidel elavhõbelampidega pargivalgustitega. Valgustite vahekaugus on keskmiselt 30m, millega ei tagata tänapäeva standarditele vastav valgustus. Küsitav arendaja poolt ehitusbuumi ajal rajatud valgustuse vastavus isegi NSVL aegsetele standarditele.



Joonis 45. Leppneeme valgustite jaotus



Joonis 46. Leppneeme valgustusmastide jaotus

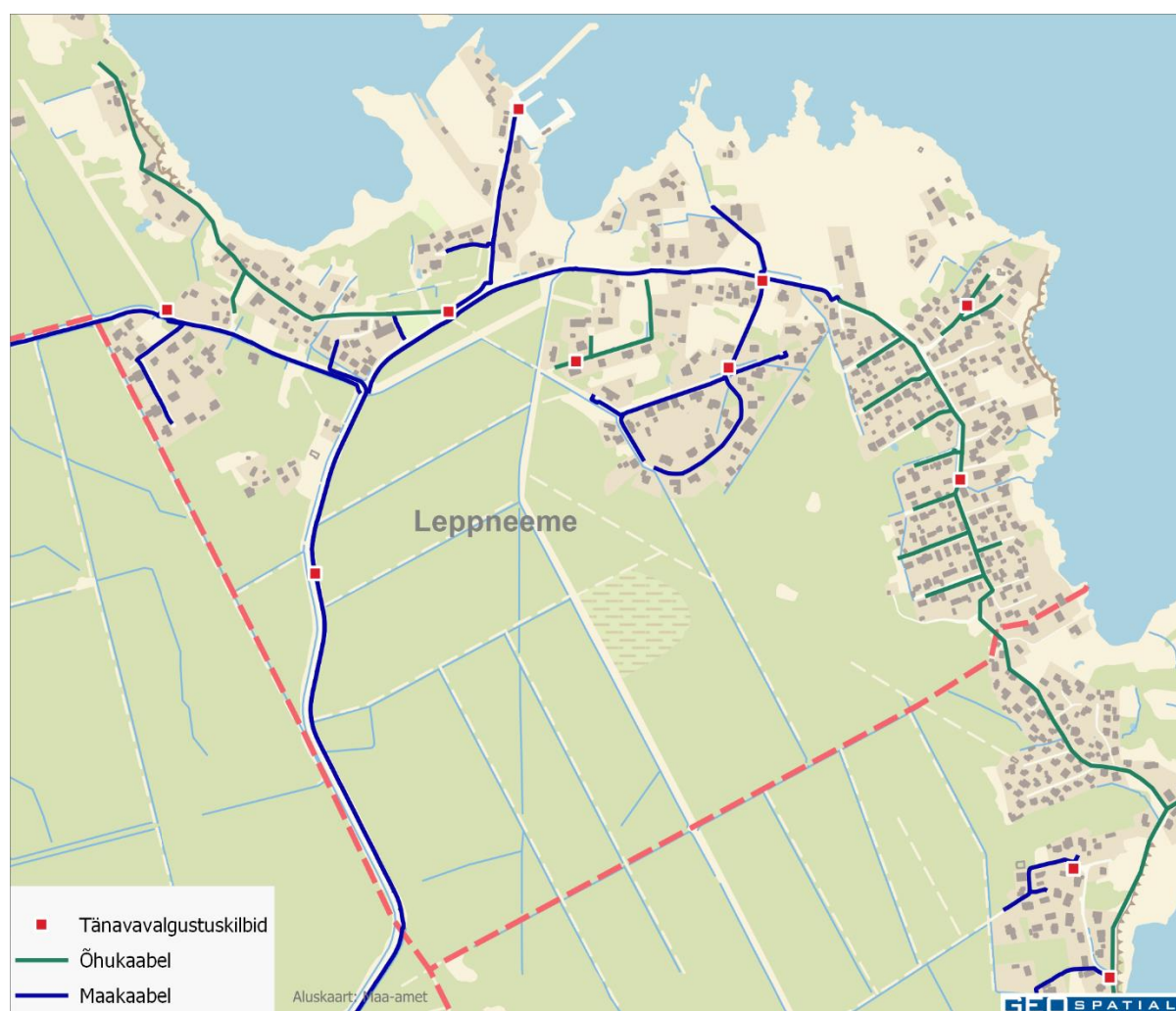


Joonis 47. Leppneeme valgustusmastide kuuluvus

Pea pooled (kusagil 1/3) süsteemid on rajatud õhukaabliga Imatra Elekter jaotusvõrgu mastidele. Osaliselt on valgustus rajatud Imatra Elekter keskpinge mastidele. LED III projekti raames asendati Lännemäe tee valgustid ja renoveeritud täielikult Sadama tee valgustus.

Aastal 2022 ehitati käidutööde raames valgustust Sepamäe teele ja projekteerimisel on Leppniidu tee valgustus. LED IV projekti raames vahetatakse Reinu teel viimased kõrgrõhu naatriumvalgustid välja LED valgustite vastu.

Valgustamata on mitmed ristuvad tänavad Kiigemäe tee piirkonnas, Hundiuru, Lepatriinu, Vörkoja ja Rannaliiva teed, lisaks Lännemäe tee lõpu lõik kuni Kelvingi küalani ja Kivimäe tee lõpp.

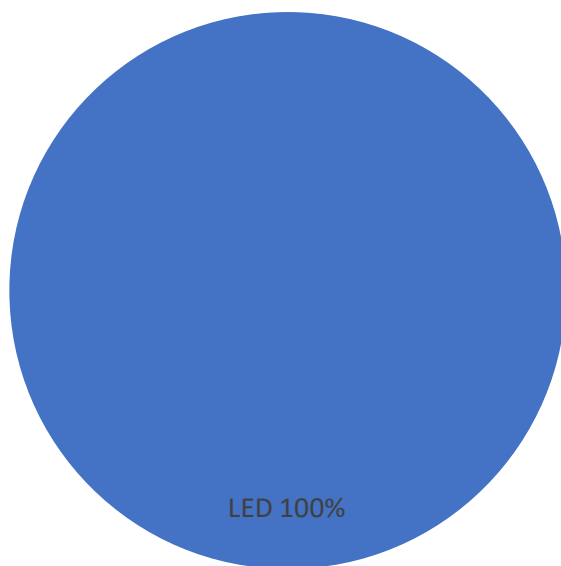


Joonis 48. Leppneeme valgustusvõrgu kaart aastal 2023

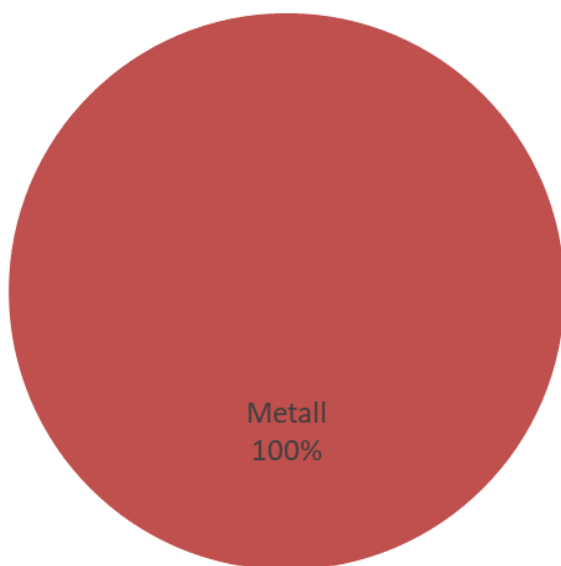
5.3.11 Laiaküla

Laiaküla valgustus on rajatud metallmastidega maakaabeliga ja kasutatakse 100% ulatuses LED valgusteid, neist 89% paigaldati 2023 aastal LED IV projekti raames, kui kõrgsurvenaatriumvalgustid asendati LED valgustitega. Kõik valgustusmastid kuuluvad vallavalitsusele.

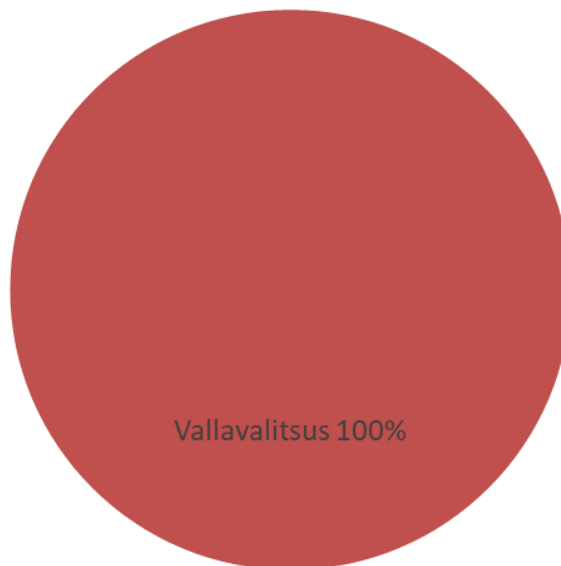
Laiaküla territooriumile jääv Vana-Narva mnt (lõigus Maardu linn-Saha Loo tee) valgustus kuulub Transpordiametile ja teelõigu renoveerimise käigus rajati valgustus seni valgustamata lõigule



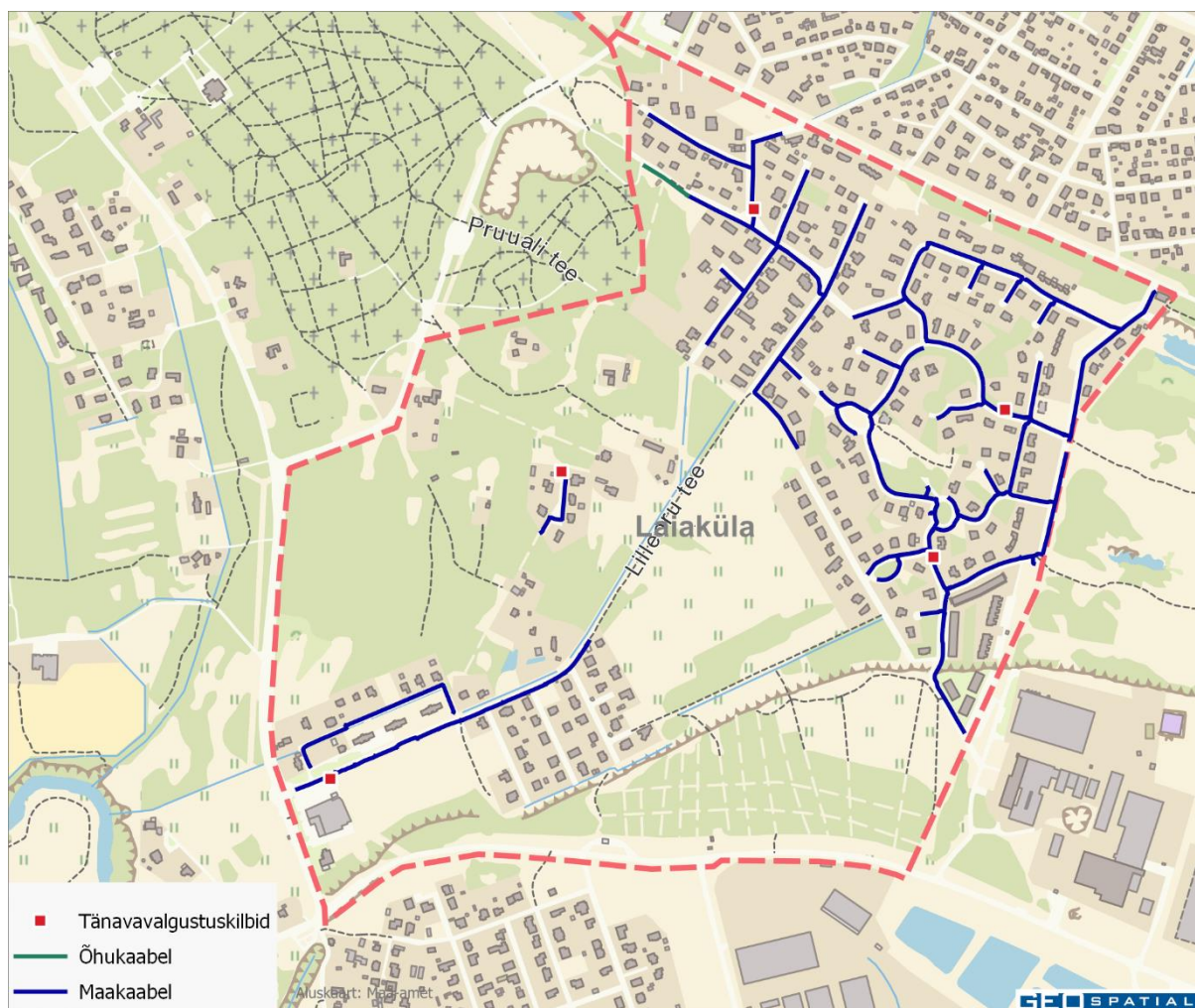
Joonis 49. Laiaküla valgustite jaotus



Joonis 50. Laiaküla valgustusmastide jaotus



Joonis 51. Laiaküla valgustusmastide kuuluvus

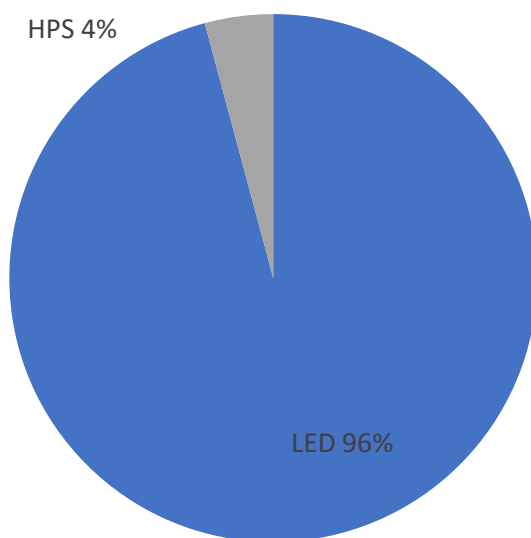


Joonis 52. Laiaküla valgustusvõrgu kaart aastal 2023

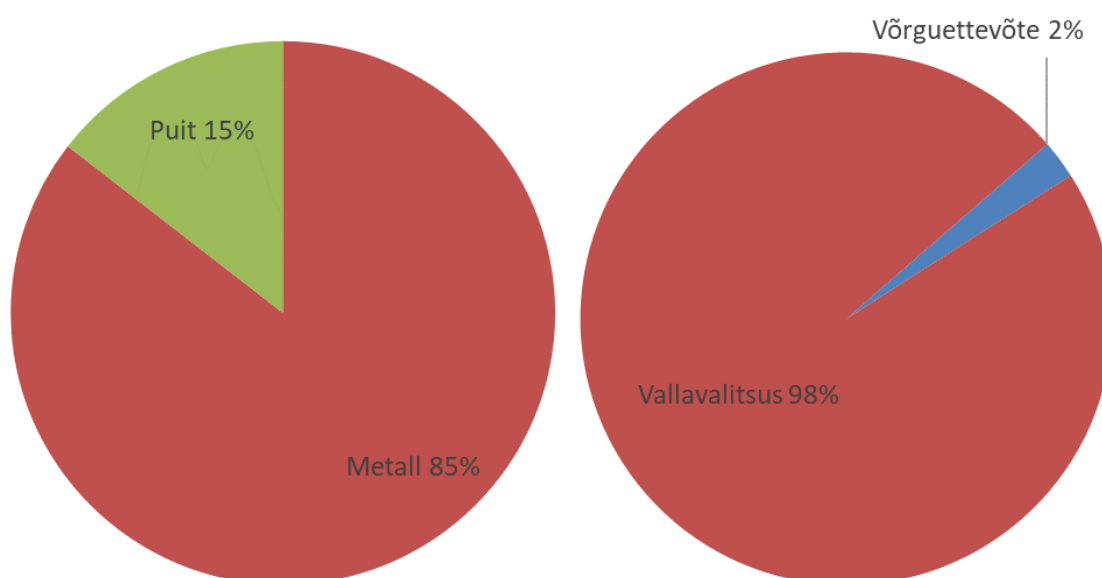
5.3.12 Lubja

Lubja küla valgustus on valdavalt rajatud metallmastidega maakaabliga ja kuulub 98% vallavalitsusele. Lubja külas on Pärtle tee ja Krillimäe tee valgustusvõrk rajatud õhukaabliga. Renoveerimistööde käigus on enim kasvanud LED valgustitse osakaal. Aastal 2023 asendati LED IV projekti raames kõik alles jäänud kõrgrõhu naatriumvalgustid LED valgustite vastu.

Peamiselt läbivad Lubja küla suuremad maanteed ja valla peateed. Asumisisesed teed on koondunud teatud piirkondadesse ja suures osas klindipealsel alal teevalgustust on ehitamisel seoses arendustegevusega.



Joonis 53. Lubja valgustite jaotus



Joonis 54. Lubja valgustusmastide jaotus

Joonis 55. Lubja valgustusmastide kuulumine

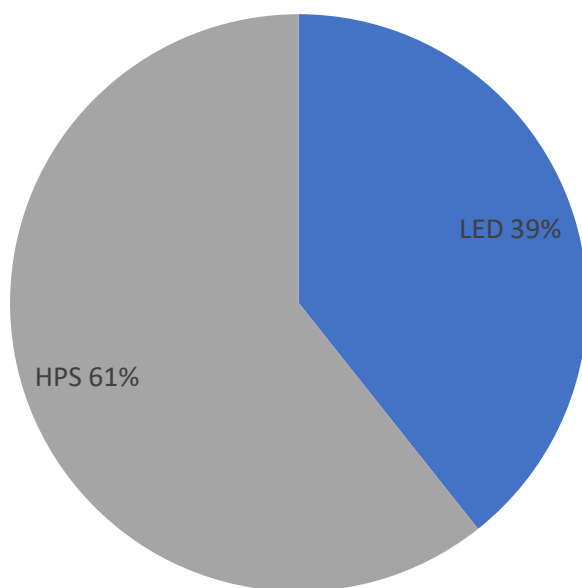


Joonis 56. Lubja valgustusvõrgu kaart aastal 2023

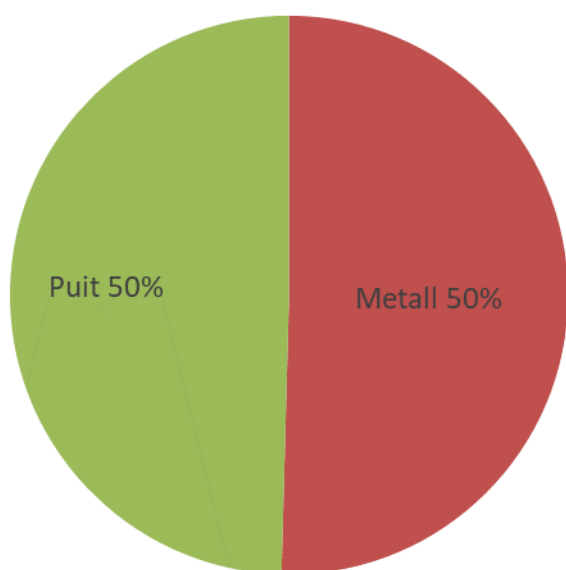
5.3.13 Tammneeme

Pool Tammneeme küla valgustusest on rajatud metallmastide ja maakaabliga, millest enamiku moodustab Randvere tee valgustus. Küla siseteede valgustus on rajatud osaliselt Imatra Elekter jaotusvõrgu mastidel ja osaliselt vallale kuuluvatel puitmastidel õhukaabliga. Võrguettevõtte mastidel valgustus vajab tihendamist.

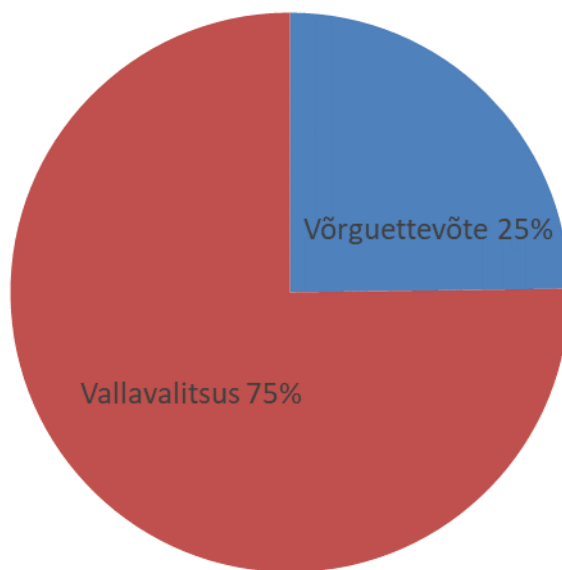
Valgustamata on teelõike ja tupiktänavaid nt Teigari tee 0,3 km, Metsaääre tee, Luhalille, Luhaääre ja Luhametsa teed. Aastal 2023 alustati Tammneeme tee rekonstrueerimisega, mille käigus parenes tee valgustus ja ehitati valgustatud jalg- ja jalgrattatee. Käidulepingu raames rajati valgustus Ehala tee seni valgustamata osale.



Joonis 57. Tammneeme valgustite jaotus



Joonis 58. Tammneeme valgustusmastide jaotus



Joonis 59. Tammneeme valgustusmastide kuuluvus

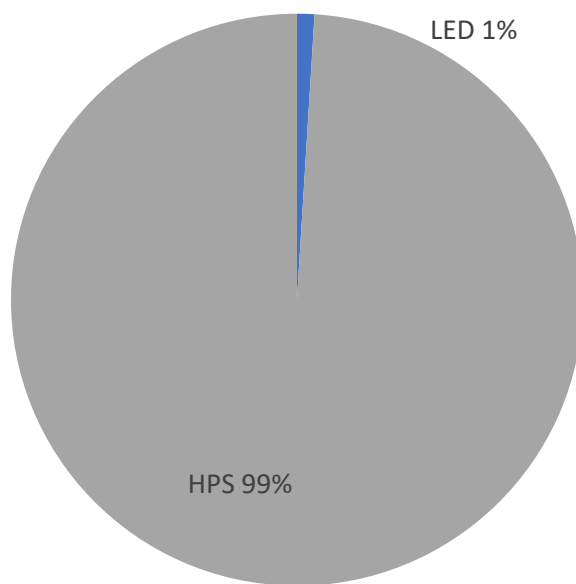


Joonis 60. Tammneeme valgustusvõrgu kaart aastal 2023

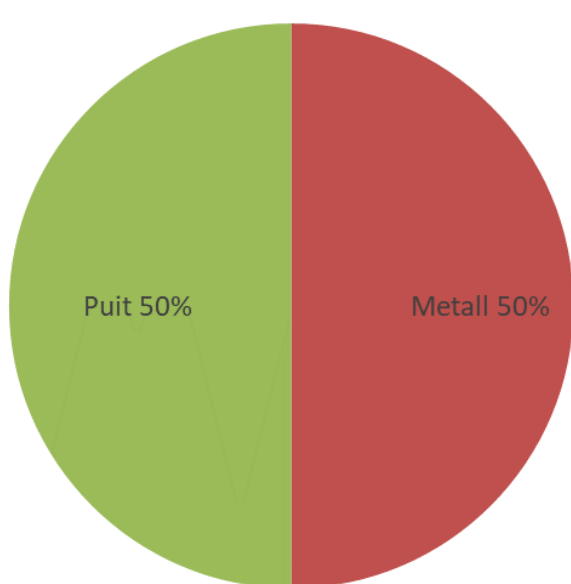
5.3.14 Kelvingi

Kelvingi küla pool valgustusest on rajatud metallmastidel ja maakaabliga ning teine pool Imatra Elekter puitmastidel asuva õhukaabliga. Puitmastid asuvad üldjuhul teest liiga kaugel, et teed korralikult valgustada. Terves külas on kasutusel kõrgrõhu naatriumlampidega valgustid v.a. üks LED valgusti mänguväljakul.

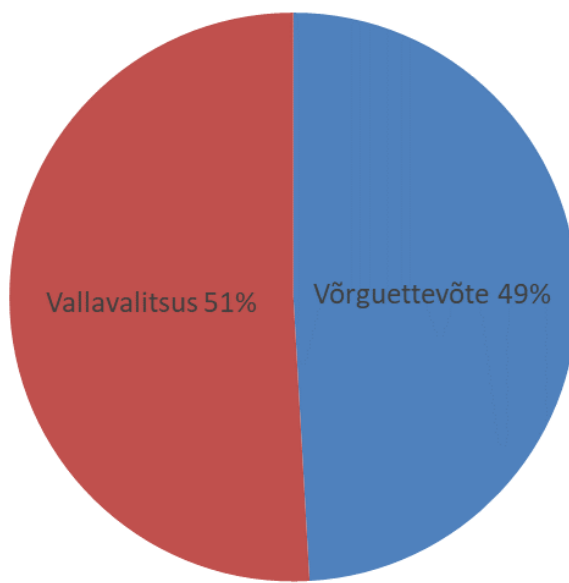
Lülitus-jaotusseadmed on täielikult amortiseerunud ja vajavad renoveerimist. Aastal 2022 on saienenud rikked, mis viitab sellele, et piirkonna valgustuse ressurss hakkab lõppema. Valgustuse nõuetekohase töö tagamiseks oleks vaja antud piirkonna valgustus tervikuna renoveerida.



Joonis 61. Kelvingi valgustite jaotus



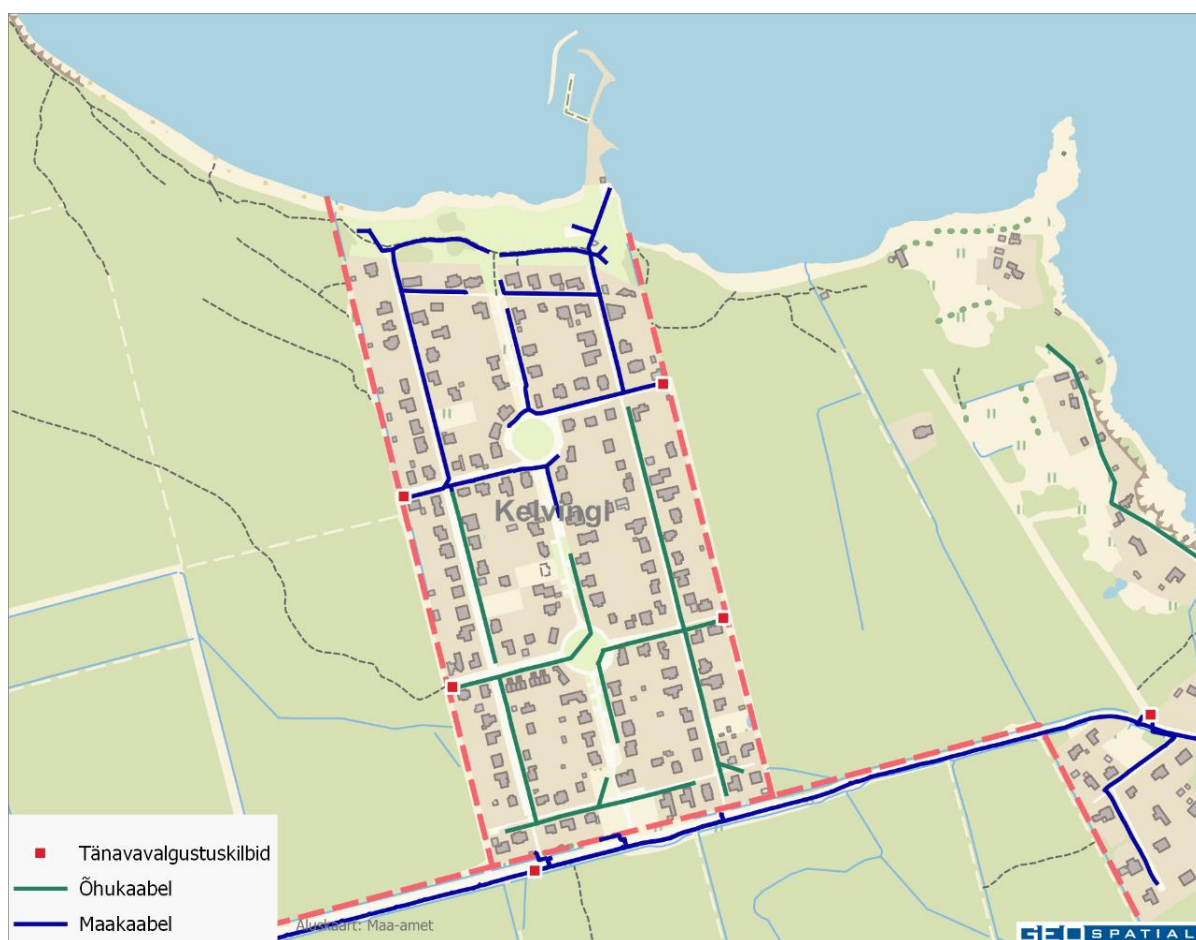
Joonis 62. Kelvingi valgustusmastide jaotus



Joonis 63. Kelvingi valgustusmastide kuuluvus



Foto 11. Kelvingi küla valgustus jaotusvõrguga ühistel mastidel (Foto StreetU)

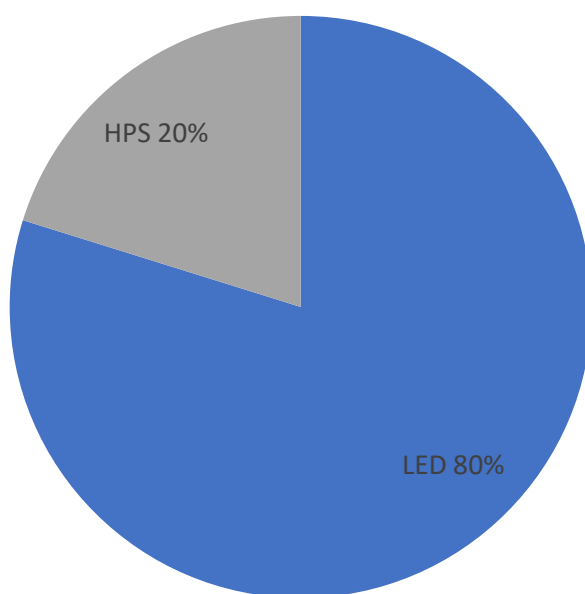


Joonis 64. Kelvingi valgustusvõrgu kaart aastal 2023

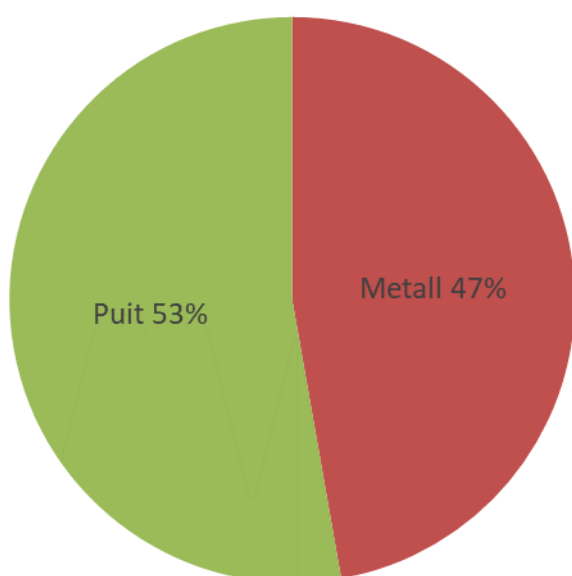
5.3.15 Rohuneeme

Rohuneemes vahetati 2021 aastal LED II projekti ja 2022 aastal käidutööde raames suurem osa kõrgrõhu naatriumlambid LED valgustite vastu. LED valgustite osakaal muutus hüppeliselt, moodustades kogu Rohuneeme tänavavalgustusest 80%

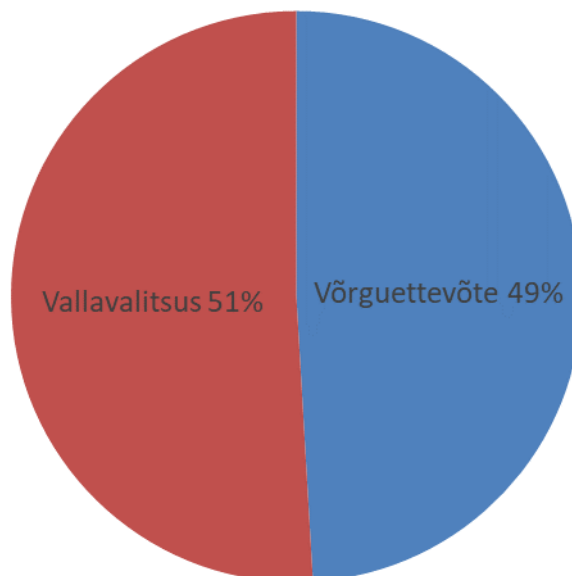
Rohuneeme tee valgustus on rajatud metallmastidega, maakaabliga ja kasutatud on LED valgustust. Külasiseste teede valgustus on rajatud suures osas Imatra Elekter jaotusvõrgu mastidel õhukaabliga. Suur-Ringtee ja Väike-Ringtee piirkonna valgustus renoveeriti LED II projekti raames.



Joonis 65. Rohuneeme valgustite jaotus



Joonis 66. Rohuneeme valgustusmastide jaotus



Joonis 67. Rohuneeme valgustusmastide kuuluvus



Joonis 68. Rohuneeme valgustusvõrgu kaart aastal 2023

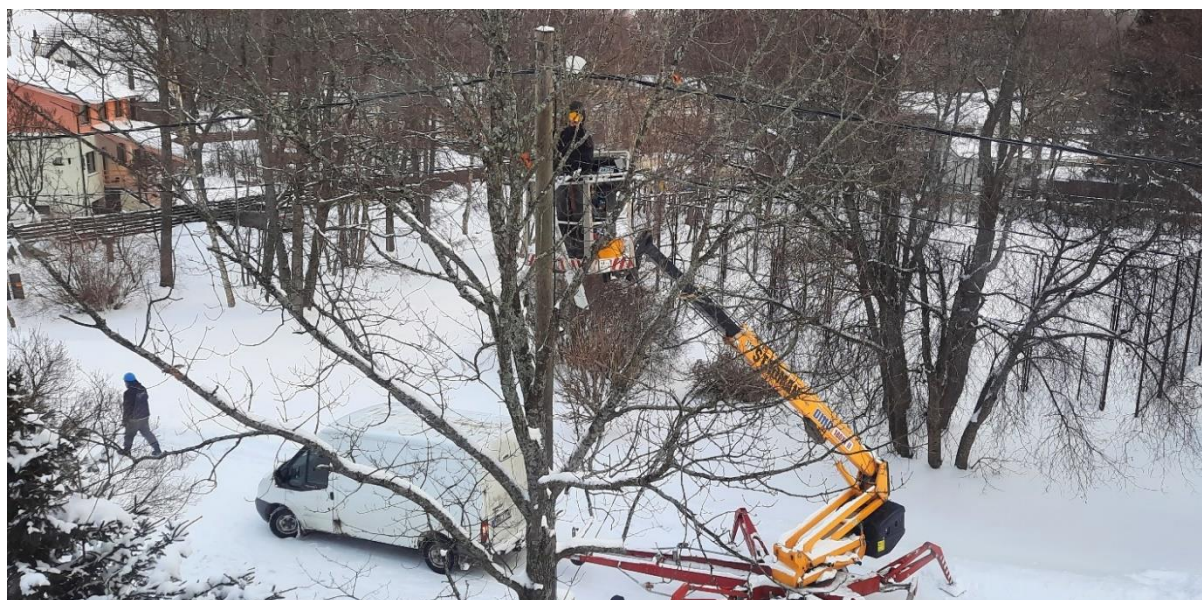
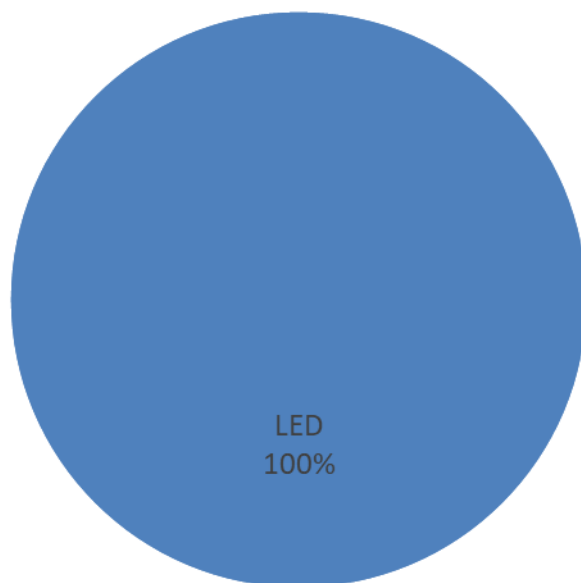


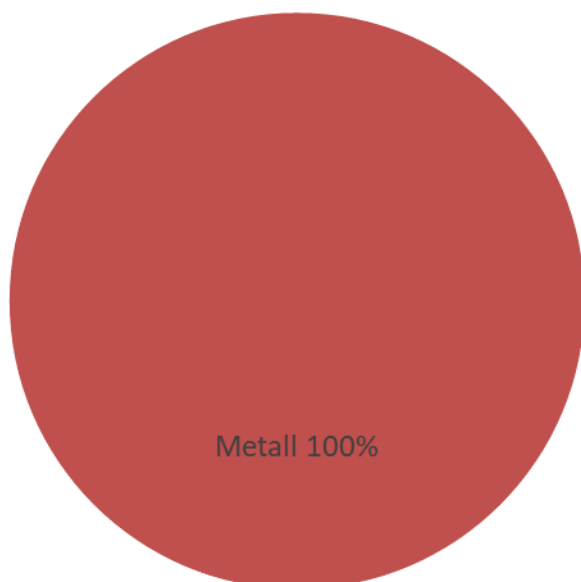
Foto 12. Valgusti remont Rohuneeme külas Väike-Ringteel

5.3.16 Miiduranna

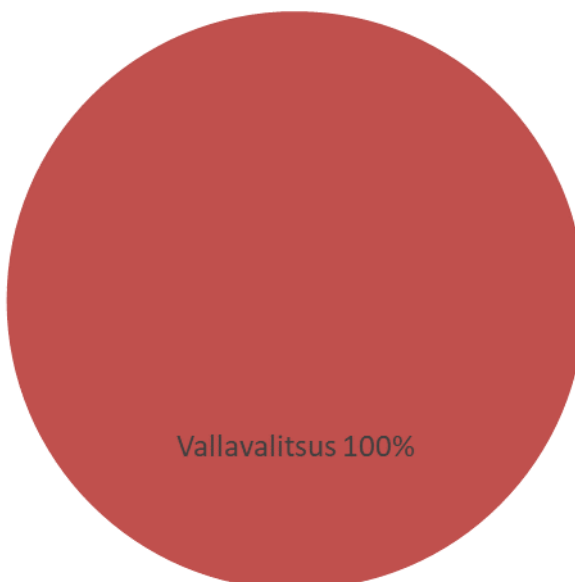
Miiduranna küla kogu valgustus on renoveeritud aastatel 2020-2022, mille käigus vahetati vanad valgustid LED valgustite vastu. Tööde tulemusena kasutakse Miidurannas ainult LED valgusteid (s.h. MTÜ Miidu erateede piirkond). Kogu valgustusvõrk on rajatud maakaabliga, metallmastidel ja mastid kuuluvad täielikult vallavalitsusele.



Joonis 69. Miiduranna valgustite jaotus



Joonis 70. Miiduranna valgustusmastide jaotus



Joonis 71. Miiduranna valgustusmastide kuuluvus

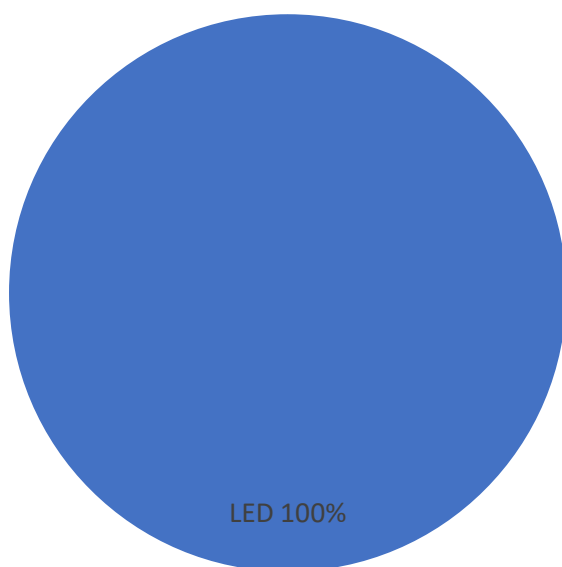


Joonis 72. Miiduranna valgustusvõrgu kaart aastal 2023

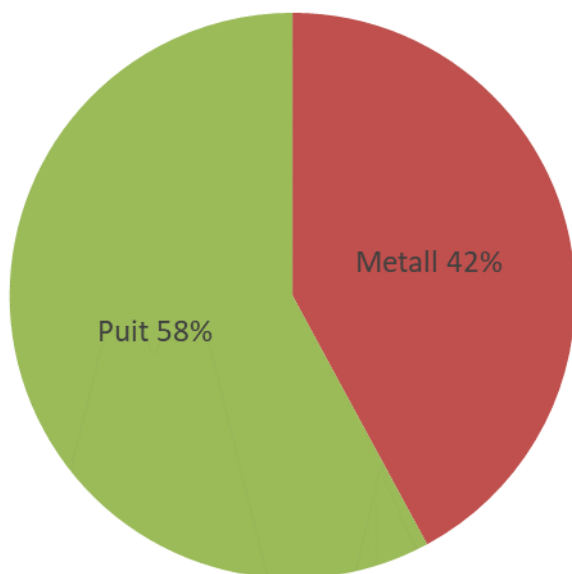
5.3.17 Äigrumäe

Äigrumäe küla valgustus on rajatud Elektrilevi mastidele õhukaabli võrguga. Aastal 2020 toimunud renoveerimistööde käigus vahetati amortiseerunud valgustus kaasaegsete lahenduste vastu. Uued valgustuspunktid rajati metallmastidel ja LED valgustusega. Aastal 2022 ehitati valmis Allikmäe tee koos valgustusega, kuid elektrivõrgu puudumisel ei ole võimalik valgustust tööle panna.

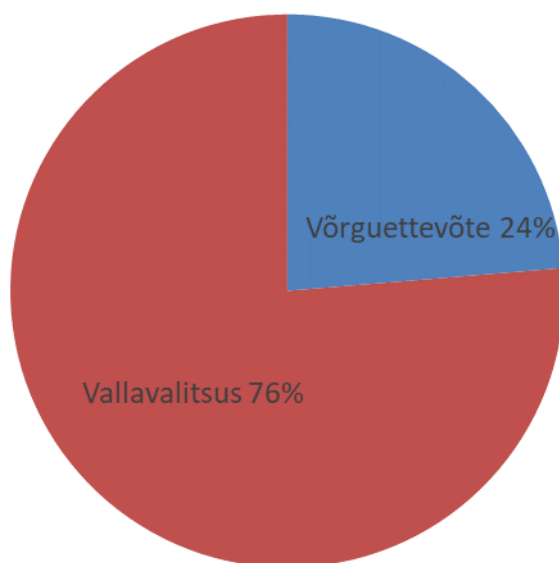
Aastal 2023 asendati LED IV projekti raames kõik küla allesjäänud kõrgrõhu naatriumvalgustid LED valgustitega.



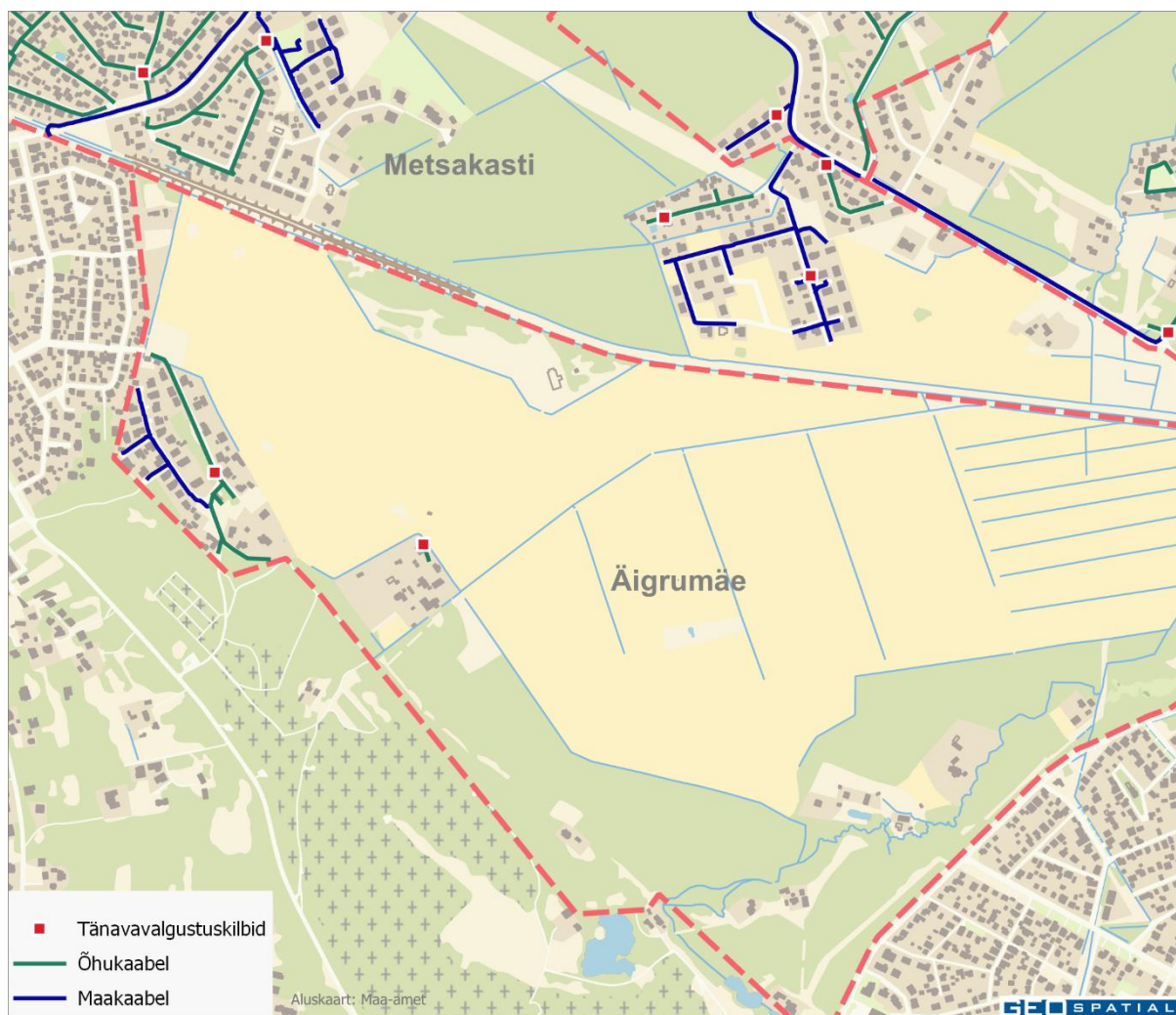
Joonis 73. Äigrumäe valgustite jaotus



Joonis 74. Äigrumäe valgustusmastide jaotus



Joonis 75. Äigrumäe valgustusmastide kuuluvus

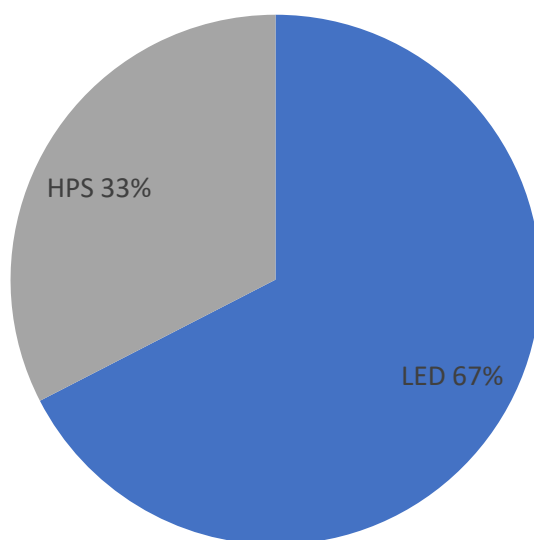


Joonis 76. Äigrumäe valgustusvõrgu kaart aastal 2023

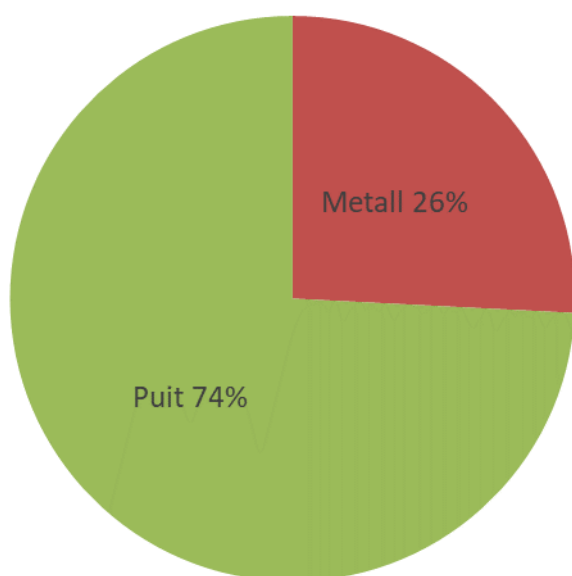
5.3.18 Prangli saar – Kelnase küla, Idaotsa küla ja Lääneotsa küla

Prangli saare valgustus on valdavalt rajatud Elektrilevi jaotusvõrgu mastidel ja õhukaabliga. Kelnase tee on valgustatud metallmastidel pargivalgustitega. Lääneotsa teel asuvad jaotusvõrgu mastid ja valgustus majade hoovides, mitte tänaval. Nimetatud lõiku on valminud teeprojekt, kus planeeriti valgustus lahendada sobilike pargivalgustitega. Antud projekt ei ole 2023 aasta lõpuga realiseerunud.

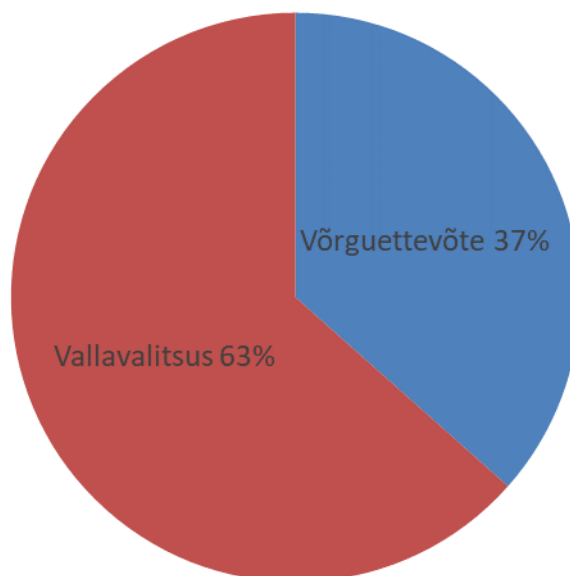
2020 aasta lõpus rajati osale Lääneotsa teele kaasaegne LED valgustus puitmastide ja õhtukaabliga. Kaks aastat hiljem rajati käidukorralduse raames valgustus Loo-Otsa teele. Käidukorralduse raames vahetati 2023 aasta suvel enamik saare vanadest valgustitest LED valgustite vastu.



Joonis 77. Prangli saare valgustite jaotus



Joonis 78. Prangli saare valgustusmastide jaotus



Joonis 79. Prangli saare valgustusmastide kuuluvus



Joonis 80. Prangli saare valgustusvõrgu kaart aastal 2023

5.3.19 Naissaar – Lõunaküla, Tagaküla ja Väikeheinamaa

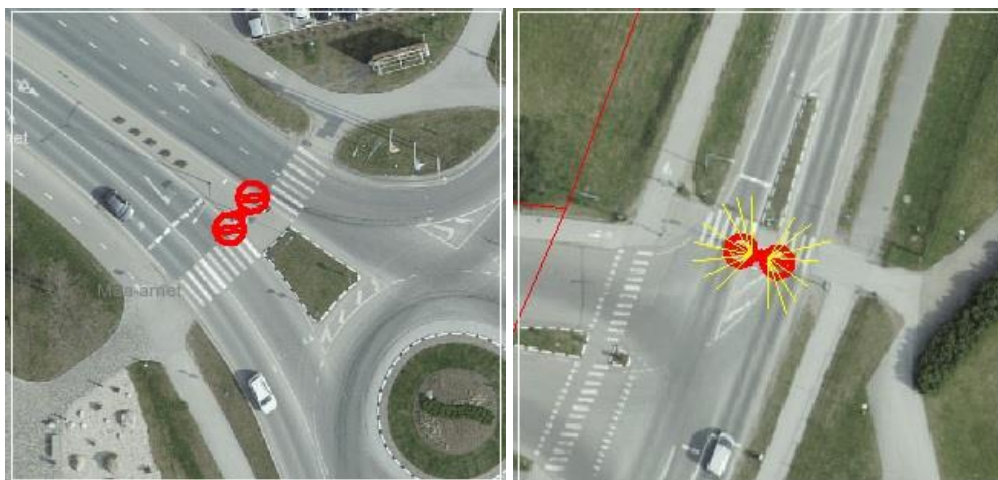
Seoses elektrivõrgu puudumisega Naissaarel puudub saarel ka tänavavalgustus. Sadama kai valgustus on ainult sadama territooriumil, mis kuulub Saarte Liinide AS-ile ning mis saab toite diisलगeneraatorilt.

5.3.20 Ülekäiguradade valgustus

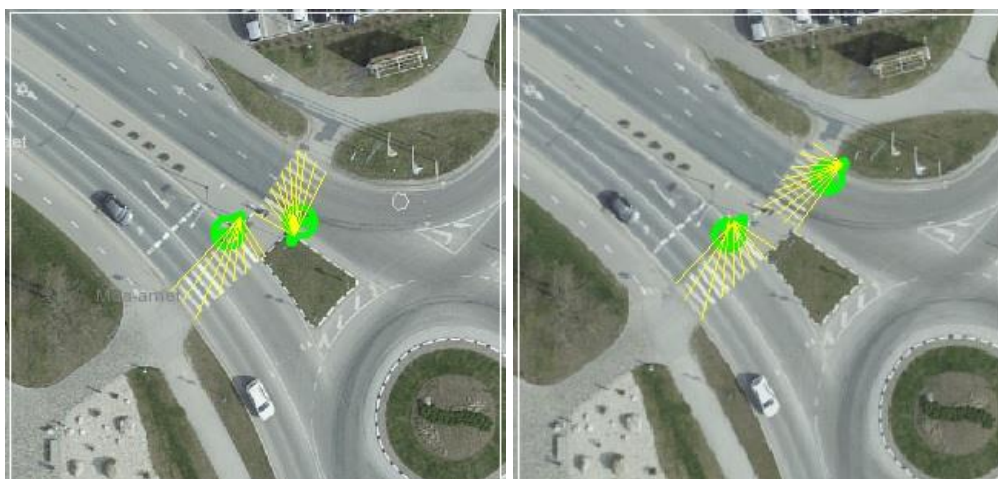
Viimsi alevikus on laialdaselt kasutusele võetud ülekäiguradade erivalgustus. Ülekäiguradade erivalgustust reguleerib alates 2004 aastast standardi EVS-EN 13201-2 teatmelisa B. Riigimaanteedes osas sätestab nõuded ülekäiguradade valgustusele Riigimaanteeade valgustamise juhise. Aastal 2017 võeti vastu ülekäiguradade valgustust käsitlev Eesti standard EVS-925-1 ja EVS 935-2. Kõikide nende standardite ühisosa on, et ülekäiguradade valgustuseks kasutatavad lisavalgustid paigaldatakse ülekäiguraja ette sõidukite lähenemise suunas ja valgus suunatakse ülekäigurajal oleva liiklejat suunas. Valgustatud peavad olema ka ülekäiguraja otsaalad. Valgustid ei tohi pimestada autojuhti.

Näitena võib tuua Rohuneeme teel ja Randvere teel rajatud ülekäiguraja valgustuse, kus ühel suunal oli valgustus liikumissuuna suhtes valesti paigaldatud ning mis 2021. aastal renoveeriti

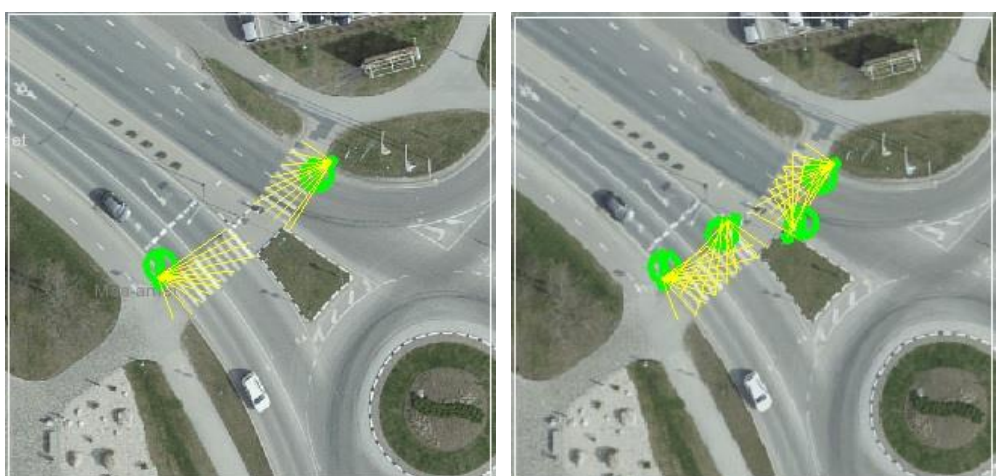
ja vastab nüüd nõuetele. Järgnevalt on toodud skeemid, kuidas ülekäiguraja valgustus oli paigaldatud ja korrektsed kombinatsioonid.



Skeem 1. Rohuneeme tee ja Randvere tee ülekäiguraja valgustus enne renoveerimist



Skeem 2. Rohuneeme tee ülekäiguraja valgustuse korrektsed kombinatsioonid



Skeem 3. Rohuneeme tee ülekäiguraja valgustuse korrektsed kombinatsioonid

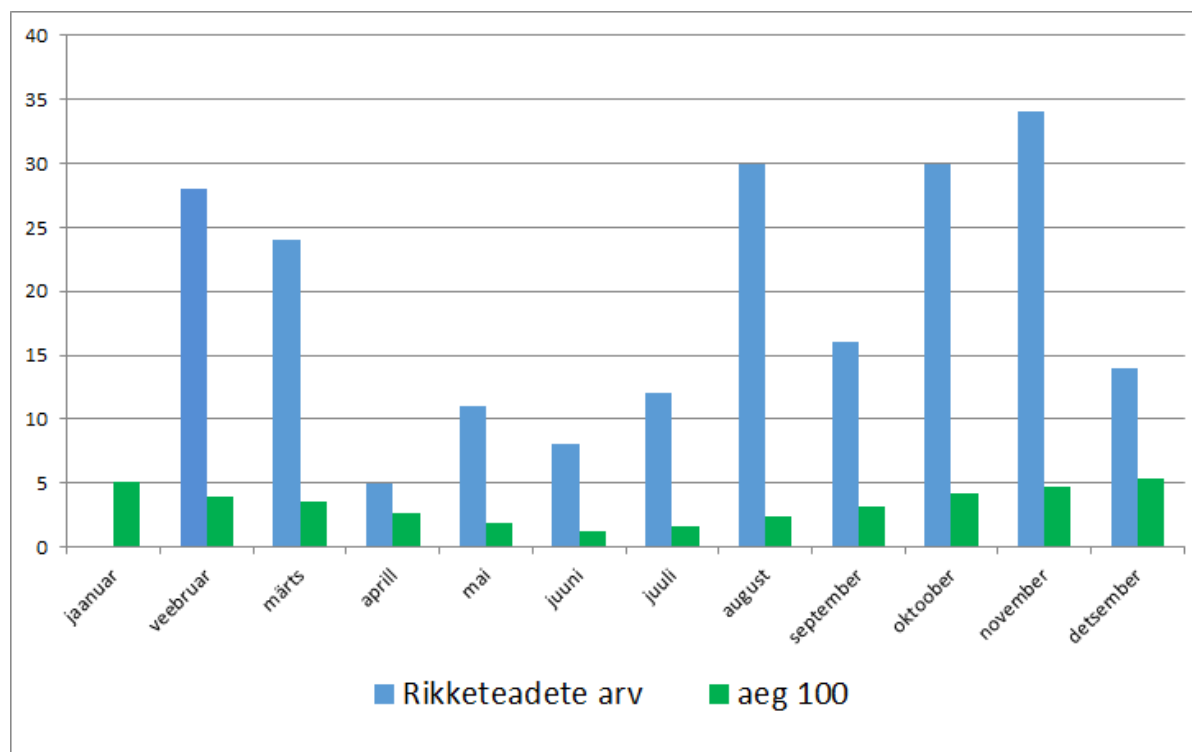
5.4 Käidukorraldus

Viimsi valla tänavavalgustuse käidukorraldaja leitakse riigihangeke korras. Käidukorraldajaks oli kuni 2017 aastani AS Rito Elektritööd ja alates 2017 aastast on käidukorraldajaks AS KH Energia-Konsult 5-aastase kehtivusega lepingu alusel. AS KH Energia-Konsult valiti 2023 aastal uuesti käidukorraldajaks uue, 7-aastase lepinguga.

Käidukorraldustööde käigus kuulub hooldamisele nii sõiduteede, parklate, jalg- ja jalgrattateede kui ka terviseradade ääres asetsev valgustus. Lisaks kuuluvad tööde koosseisu tööd ja teenused liikluse piiramisel, vajadusel tee sulgemisel koos ajutiste liikluskorraldusvahendite nõuetekohase paigaldamisega, kui tulenevalt tööde iseloomust ja olukorrast, on liiklemine ohtlik või takistatud. Samuti kuuluvad käidukorraldustööd hulka võimalike tormikahjustuste, õnnetuste, raskete liiklusvariide ja ohtlike rikete (nt alla langenud kaablid, liinid või isoleerimata ja pingestatud juhtmed) puhul ajutiste liikluskorraldusvahendite nõuetekohasel paigutamisel ja tagajärgede likvideerimisel ning vajadusel ümbersõidu korraldamisel või muid erakorralisi sekkumisi nõudvaid tööd.

Käidukorraldustööde mahus on osalise olemasoleva dokumentatsiooni ja objektide kontrollil kogutud andmete põhjal loodud valla tänavavalgustuse skeemid ja tehnilised spetsifikatsioonid. Käidukorraldaja hoiab dokumentatsiooni ajakohasena ja peab jooksvat statistikat ja aruandlust.

Käidukorraldustööde mahus sisaldub tehniliste tingimuste väljastamine projekteerimiseks, projektide kooskõlastamine ja kaevetööde lubade taotluste kooskõlastamine, kaevetööde järelevalve tänavavalgustuse kaitsevööndis, vallale üleantavate valgustuspaigaldiste tehniline ülevaatus ja valla tänavavalgustuspaigaldiste korraline audit.

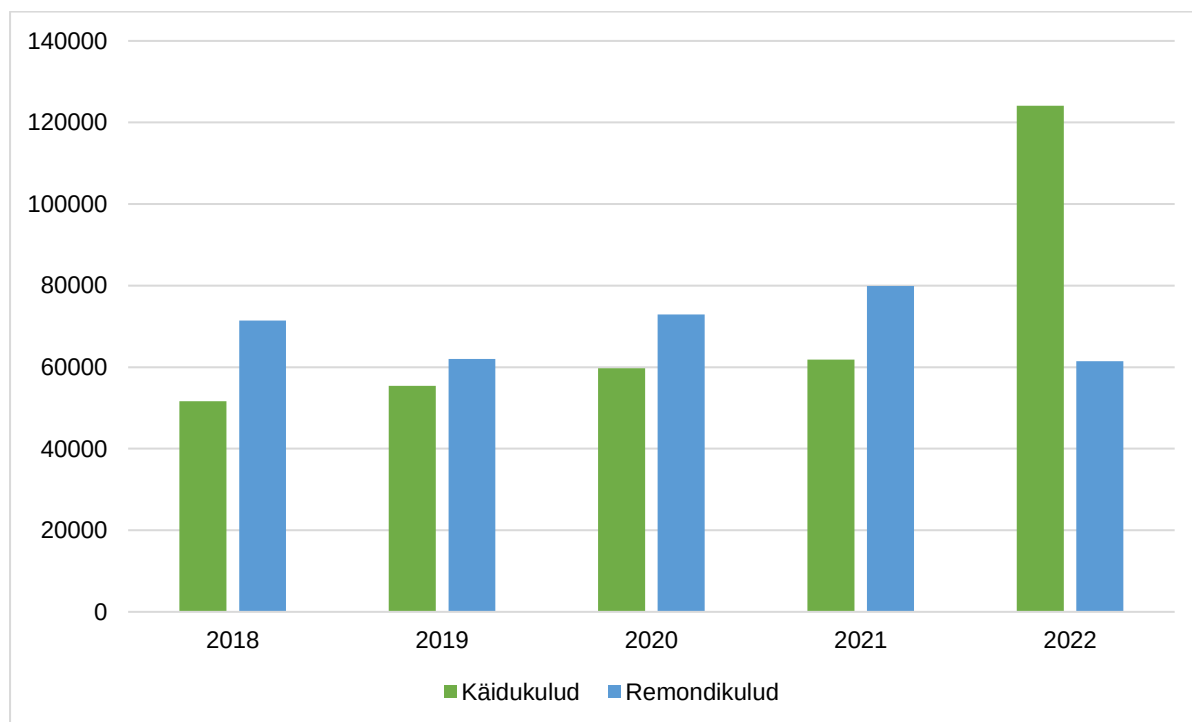


Joonis 81. Rikketeadete ja tänavavalgustuse põlemisaja statistika (aeg 100 = ajaühik x 100)

Käidukorraldus toimub aasta- ja ööpäevaringselt, 7 (seitse) päeva nädalas, tagamaks valmisolek reageerida võimalike rikete, avariide, ohuolukordade ja õnnetuste korral. Tagatud on käidumeistri infotelefoni ja e-posti töö, mis annab elanikele 7 (seitse) päeva nädalas ja ööpäevaringselt võimaluse teabe saamiseks ja edastamiseks valgustite seisundi või käidukorraldustööde kohta. Käidumeister on vallale kättesaadav 24 tundi ööpäevas oma sidevahendi(te) kaudu.

2022 aastal saabus 108 tänavavalgustuse rikketeadet, millest 39% moodustasid üksikute valgustite rikked, 8% rikketeadete puhul ei olnud tegemist riketega, vaid säästurežiimi rakendamisega, 16% kaitselülitite rakendumine, 8% liiklusavariid.

Vald teostab käidutööde seiret objektide, teostatud tööde ja aruandluse jooksva kontrolliga ning käidubrigaadi GPS seadme jälgimisega. Kontrollitakse rikete kõrvaldamise ja dokumentide esitamise tähtaegadest kinnipidamist, tööde kvaliteeti, käidutööde päeviku ja rikketeadete vastavust, hooldustööde mahtusid ning kvaliteeti.



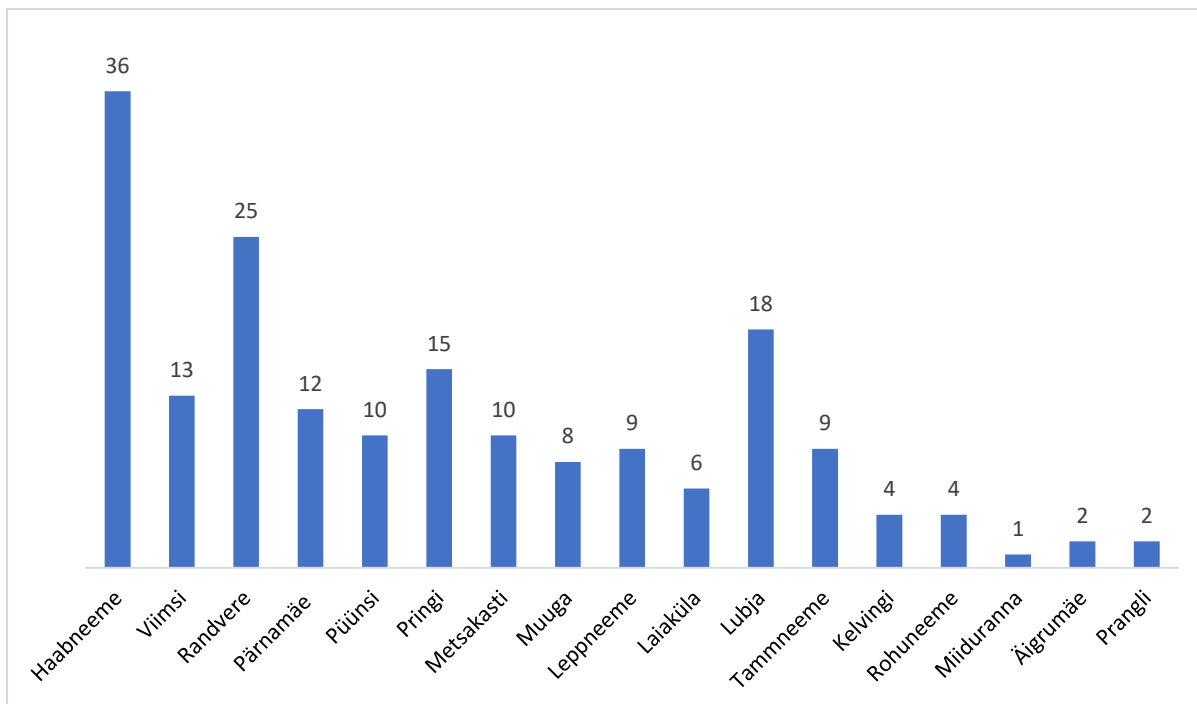
Joonis 82. Tänavavalgustuse käidu-ja remondikulud 2018-2022 aastate näitel

5.5 Liitumiskilbid

Valla välisvalgustust toidetakse ja juhitakse tänavavalgustuse juhtimiskilpidest, mida on kokku 188. Välja arvatud uuemad valgustuspaigaldised, on enamik valgustuse juhtimiskilpidest amortiseerunud. Valgustuse juhtimiskilbid asuvad sageli elektri võrguettevõtte alajaamades.

Valgustust juhitakse osades juhtimiskilpides hämaralülitiga ning osadest juhtimiskilpidest läbi kaskaadjuhtimisliini naabervalgustuspiirkonnast. Hämaralülitid ei taga valgustuse õigeaegset ja üheaegset lülitamist naaberpiirkondadega. Sõltuvalt aastaajast võib lülitusaegade hälve ulatuda kuni 40 minutini, mis põhjustab valgustuse liigset põlemist või süttivad valgustid liiga

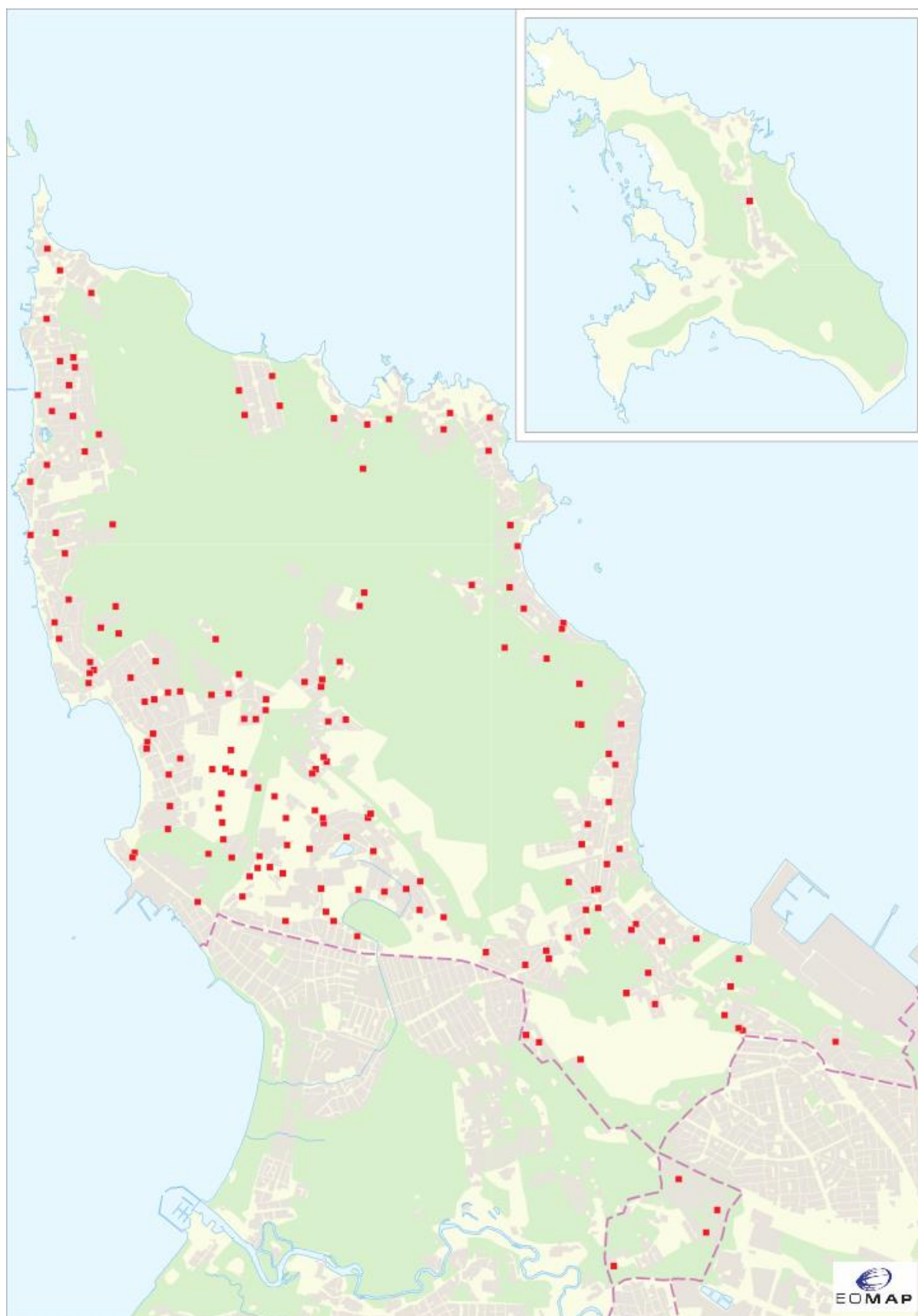
hilja. Hämaralülitid vajavad sagedast seadistamist. Kaskaadjuhtimine on suhteliselt ebatöökindel tulenevalt amortiseerunud juhtimiskaablitest.



Joonis 83. Viimsi valla tänavavalgustuskilbid asumite lõikes aastal 2023



Foto 13. Näide amortiseerunud ja keskkonnavalgustusele mittevastavast tänavavalgustuskilbist



Joonis 84. Viimsi valla tänavavalgustuse juhtimis-liitumiskilbid aastal 2023

5.5.1 Tänavavalgustuse rajamine ja rekonstrueerimine

Viimaste aastatega on Viimsi valla tänavavalgustuses toimunud märkimisväärsed arengud. Tänavavalgustuse rajamisel on lähtutud eelkõige liiklusohutuse parandamisest ja elanike turvatunde suurendamisest, kuid ei ole unustatud kergliiklusteede ja terviseradade valgustust. Arvesse on võetud külavanemate ettepanekuid.

Alates 2012 aastast on keskmiselt lisandunud ligi 200 valgustit aastas ja valgustite arv on tõusnud 6597 valgustuspunkti, kaasaarvatud bussiootepaviljonide valgustus ja valgusfoorid seisuga 01.01.2023. Viie aastaga rajatud või renoveeritud valgustus järgmistel teedel: Pärnamäe tee, Tulika tee, Vanapere tee, Kepsu tee, Piirikivi tee, Kreegi tee, Nugise tee, Vardi tee, Ampri tee, Ranna tee, Lille põik Schüdlöffeli tee, Ritsika tee, Vehema tee, Reinu tee, Sääre tee, Kelnase tee, Rannavälja tee, Kirikaia tee, Randoja plats, Uus-Pärtle tee jalgtee, Leppneeme tee jalg- ja jalgrattatee, Kooli tee, Muuga tee radarjuhtimissüsteemiga LED valgustus, Aasa tee.

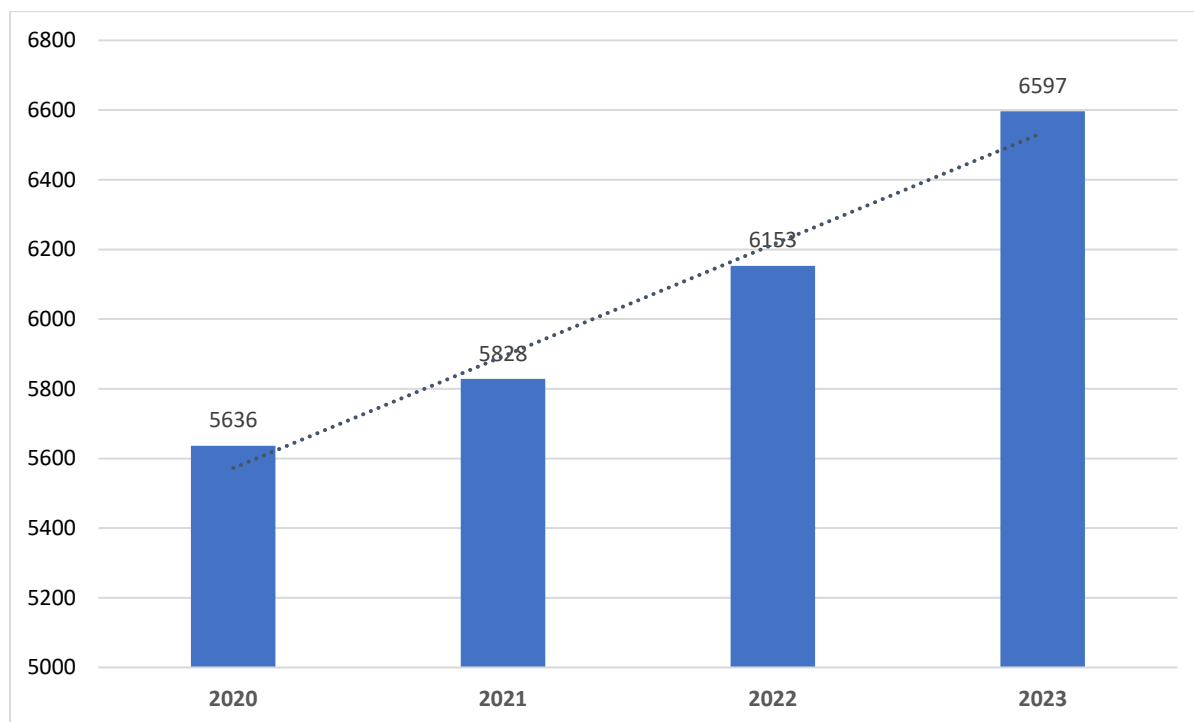
Praktiliselt on likvideeritud kõige suurem elektriuhu allikas, so paljasjuhtmeline õhuliin, mis on asendatud isoleeritud õhukaabliga või tänavavalgustuse täieliku rekonstrueerimise korral maakaabliga. Alates 2016 aastast rajatakse tänavavalgustust ainult LED valgustitega. Kasutusele on võetud adaptiivne radarjuhtimisega juhtimissüsteem ja Haabneemes CityTouch süsteem.

2017 aasta suuremad objektid olid Leppneeme ja Randvere kergliiklustee ning Tädu terviserada – neile rajati kokku 196 valgustuspunkti. Külavanemate ettepanekuid arvestades paigaldati vallas tänavavalgustus Krillimäe, Rannavälja, Puhkuse, Äigrumäe, Püünsi, Lagle, Niidu teedele, Suur-Ringteele ning Vehema tee lõigule ja Metsakasti põiku – kokku 56 valgustit. Atraktiivne valgustus rajati Põhjakonna trepile. 2018. aasta suuremad tööd olid Randveres AÜ Karikakar piirkonna teede valgustuse rekonstrueerimine, Karulaugu tee, Krüsanteemi tee, Vehema tee I etapi, Randvere ja Lubja ristmiku ja parkla valgustuse ehitus. 2019 aasta suurem töö oli Muuga tee valgustuse ehitus. Aastal 2021 renoveeriti Haabneemes osaliselt Randvere tee ja rajati Artiumi parkla koos valgustusega.

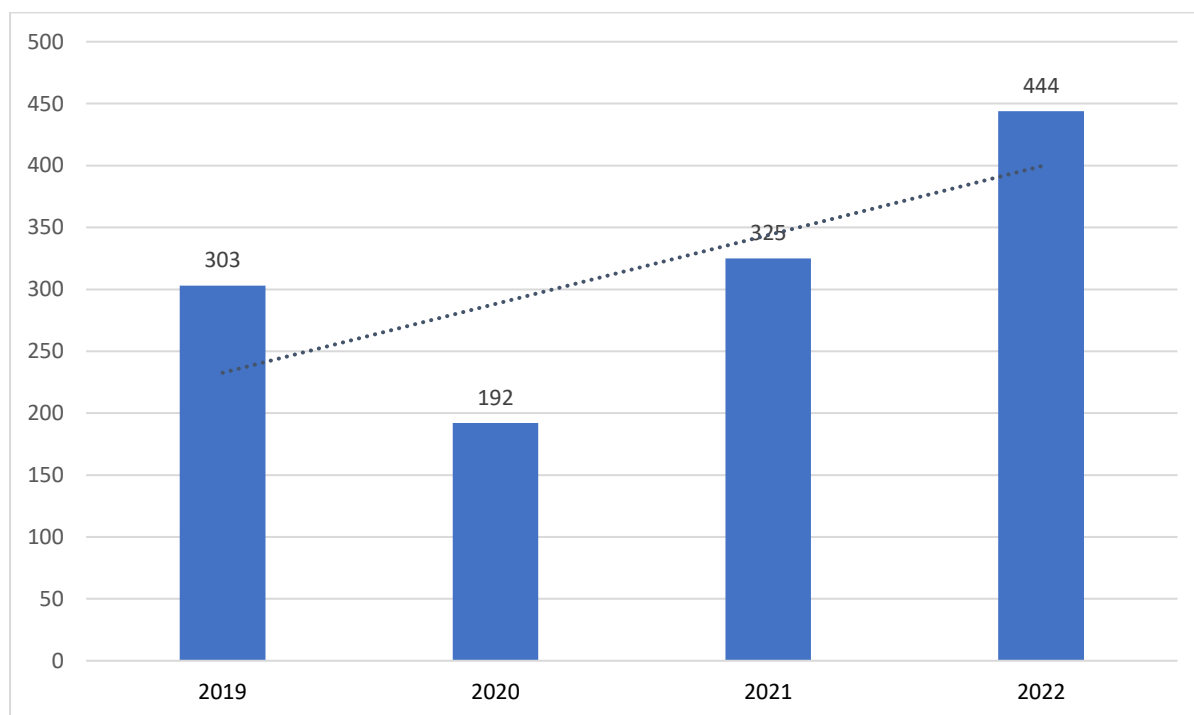
Projektide LED I, LED II ja LED III raames, 2022 aasta lõpuga, on renoveeritud enamus Haabneeme aleviku, Viimsi aleviku, Äigrumäe-, Rohuneeme-, Pringi- ja Miiduranna küla valgustusest. Käidutööde mahus vahetati kokku 510 valgustit Randvere-, Pärnamäe-, Lubja-, Aiandi- ja Rohuneeme teel, ning Mäekünka- ja Mäemetsa teel, lisaks rajati Pargi tee (lõigus Pargi tee 7 kuni Aiandi tee) valgustus. Ajavahemikus 2019 – 2022 on valgustatud mitu seni valgustamata teid, valgustamata teede pikkus on vähenenud 18 kilomeetrini.

Vallale kuuluvate valgustamata tänavate nimekiri on esitatud Lisas 6 ja valgustuse rajamise prioriteetide seadmise põhimõtted on toodud järgnevates arengukava osades.

Suur hulk olemasolevast tänavavalgustusest vajab rekonstrueerimist. Kui on kavandatud teede rekonstrueerimine, siis tavaliselt rekonstrueeritakse selle käigus tänavavalgustus. Rekonstrueerimisprogrammid on kirjeldatud käesoleva dokumendi järgnevates osades ja Viimsi valla teede arengukavas.



Joonis 85. Viimsi valla tänavavalgustite arv seisuga 1. jaanuar 2020 - 2023



Joonis 86. Viimsi valla tänavavalgustite juurdekasv 2020 - 2022

5.6 Kasutusel olevad lahendused

Viimsi valla tänavavalgustuses on kasutusel sõltuvalt tänavavalgustuse rajamise ajast, asukohast ja eelarvelistest võimalustest erinevaid tehnilise lahendusi, alates paljasjuhtmelisest õhuliinist ja kõrgrõhu elavhõbelampidega valgustitest elektrivarustuse võrguettevõtte keskpinge õhuliini mastidel ja lõpetades metallmastidel, maakaabli ja

radarjuhtimisega LED valgustusega. Jooksvate remondi- või renoveerimistööde käigus on enamik paljasjuhtmelisi õhuliine asendatud tunduvalt ohutuma õhukaabliga. Energiasäästu eesmärgidel on suur osa kõrgrõhu elavhõbelampidega valgustid ja kõrgrõhu naatriumlampidega valgustid asendatud LED valgustitega.

5.6.1 Valgustus võrguettevõtte kesk- ja madalpingeliinide mastidel

Osa Viimsi valla tänavavalgustusest on ehitatud Imatra Elekter 6 kV või 10 kV keskpinge õhuliinidega ühistel mastidel. Keskpingeliinide mastide vahekaugus on tänavavalgustuse jaoks liialt pikk ning valgustid on paigaldatud elektriohutuse kaalutlustel teepinna suhtes liialt madalale, mille tulemusel ei ole tagatud teevalgustuse ühtluse nõudeid. Antud paigaldusviis seab piiranguid valgustuse hooldusel ja remondil.



Foto 14. Tänavavalgustus keskpingeliinidega ühistel mastidel (Foto StreetU)

5.6.2 Valgustus võrguettevõtte madalpingeliinide mastidel

18% Viimsi valla tänavavalgustusest asub võrguettevõtte Imatra Elekter või Elektrilevi 0,4kV jaotusvõrguga ühistel mastidel. Tänavavalgustuse rajamine ühismastidele on tavapärane ja oluliselt vähem ressursi nõudev.

Elektri jaotusvõrgu mastide vahekaugus on sageli tänavavalgustuse jaoks liialt suur, mistõttu ei saa alati tagada teevalgustuse ühtluse nõudeid. Selline lahendus sobib visuaalselt vanematesse elumupiirkondadesse ja teedele, kus taustaks on kõrghaljastus kuid ei sobi uusarenduspiirkondadesse.



Foto 15. Kelvingi küla valgustus metallmastidel

5.6.3 Valgustus puitmastidel õhukaablivõrguga

Keskkonna sobivusel ja majanduslikel kaalutlustel on Viimsi vallas rajatud tänavavalgustust puitmastidel ning tänavavalgustusvõrk on lahendatud õhukaabluga. Puitmastidel koos õhukaabluga rajatava valgustuse maksumus on umbes poole väiksem võrreldes maakaabluga rajatava valgustusega.

Visuaalselt sobib õhukaabel keskkonda, kus õhukaabli taustaks on kõrghaljastus. Samas tuleb vältida, et õhukaabel kulgeks läbi puude võrade, mis hõõrdumisega võib vigastada õhukaablit. Õhukaablit võivad vigastada ka tormiga murduvad puud või oksad, kui need kukuvad õhukaablile.

Puitmastide ja õhukaabluga valgustuse rajamine otsustatakse lähtuvalt eelkõige konkreetsest keskkonnast, aga ka valla finantsvõimalustest.

5.6.4 Valgustus dekoratiivvalgustitega (pargivalgustitega)

Dekoratiivvalgusteid (pargivalgusteid) kasutatakse üldjuhul parkides, aga nendega on võimalik kujundada ka suurepärane valguskeskkond elurajoonides. Parkide dekoratiivvalgustid on kasutusel Viimsi mõisa pargis, Süda pargis ja Pargi teel asuva staadioni ümbruse jalgteed.

Elurajoonides kasutatakse dekoratiivvalgustust Haabneeme alevikus, Leppneeme külas Puisniidu teel ja Karusambla teel ning Viimsi alevikus Hämariku teel.

Puisniidu ja Karusambla tee valgustite vahekaugused on dekoratiivvalgustuse jaoks tavapäratult suured. Keskmine valgustustihedus jääb arvutuslikult alla 2 lx, maksimaalne

valgustustihedus on ligikaudu 6 lx ja minimaalne valgustustihedus on alla 0,4 lx. Selline valgustus täidab pigem dekoratiivset funktsiooni ja tõenäoliselt ei vasta ka NSVL aegsetele valgustusnormidele.



Foto 16. Dekoratiivvalgustusega lahendatud elumupiirkond Leppneemes (Foto StreetU)

Tänapäeva LED valgusallikatega dekoratiivvalgustitega valgustuse projekteerimisel on vaja erilist tähelepanu pöörata valgustuse rägusele, kuna madalal paigalduskõrgusel tekitavad LED valgustid ülisuurt pimestusräigust. Elumupiirkondades on esimesed dekoratiivsed LED valgustid kasutusel Ravi, Heki ja Kesk teel ning Rohuneeme tee äärsel jalg- ja jalgrattateel.

5.6.5 Valgustus metallmastidel

Tänapäeval rajatakse tänavavalgustus üldjuhul metallmastidel ja valgustusvõrk maakaabliga. Kasutusel on kõrgrõhu naatriumlampidega valgustid ja uutel paigaldistel LED valgustid.



Foto 17. Valgustus 6 meetristel metallmastidel (Foto StreetU)

Riigiteedel kasutatakse 10 m maste ja elurajoonides 8 m või 6 m maste. Madalhoonestuse aladel on visuaalselt sobivam 6 m mastide kasutamine. Nende mastide kasutamisel tuleb LED valgustuse korral erilist tähelepanu pöörata asjaolule, et valitud valgustid ei tekitaks liigset pimestusräigust.



Foto 18. Valgustus 8 meetristel metallmastidel (Foto StreetU)

5.6.6 Arhitektuuri ja kujundusvalgustus

Arhitektuuri- ja kujundusvalgustus on tagasihoidlikult esindatud. Valgustatud on Randvere kirik, Mõisa tee 2 ja 2a fassaad. 2017 aastal valmis atraktiivne valgustus Põhjakonna trepile.



Foto 19. Põhjakonna trepi valgustus. Foto Peeter Karask



Foto 20. Pargi tee 2 Viimsi mõisa ajalooliste hoonete fassaadi valgustus

Erivalguslahendust kasutatakse Laidoneride monumendil.

Haabneemes asuvas Karu pargis on maasse paigaldatud süvistatud valgustid, mis valgustavad haljakul asuvaid tammesid. Mõisapargis on suveperioodil kasutusel ujuv purskkaev, millele on installeeritud LED valguslahendus.

Talvisel perioodil paigaldatakse Haabneeme keskuses mastidele jõulukaunistusena lühtreid, teistes valla asumites kuusekette ja erinevaid mastikaunistusi.



Foto 21. Dekoratiivvalgustis ja valgusketid ringteel ning taamal asuvatel mõisapargi kuuskedel

5.7 Säästurežiim ja hämardamised

5.7.1 Säästurežiim

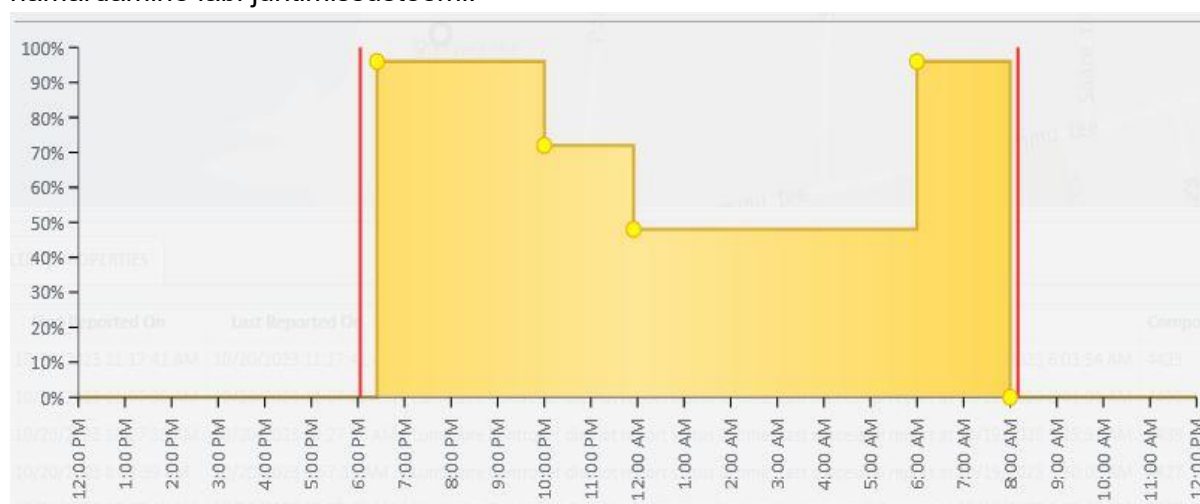
Alates 15. detsembrist 2009 on vallas sisse viidud säästurežiim, kus osaliselt on kõik valgustid välja lülitatud ja osaliselt vaid öisel ajal, millega oli võimalik säästa. Aastal 2012 laiendati säästurežiimiga kaetud ala ning suvekuudel lülitati 1,5 kuuks valla suurematel teedel tänavavalgustus välja, tagamaks suuremat kulude kokkuhoidu. Kaks aastat hiljem loobuti suvekuudel valla suurematel teedel tänavavalgustuse väljalülitamisest. Süsteemi kasutatakse ka öisel vähese liiklusega ajal valgustusvõrgu 1 või 2 faasi väljalülitamist, mille tulemusel põleb üks või kaks valgustit kolmest. LED valgustite piirkonnas faaside väljalülitamist ei rakendata.

Üksikute valgustite väljalülitamisega muutub valgustus ebaühtlaseks ning valgustus ei vasta teevalgustusstandarditele. Üksikute valgustite või valgustuse üldine väljalülitamine vähendab liiklusohutust, elanike turvatunnet ning on vastuolus valgustusele seatud eesmärkidega.

5.7.2 Hämardamised

LED valgustite ja uuemate naatriumlampidega valgustitega tänavavalgustusobjektidel kasutatakse valgustisse sisseprogrammeeritud valgustuse hämardamist öisel vähese liiklusega ajal. Valgustisse sisseprogrammeeritud hämardamine ei tööta või hämardab valel ajal, kui samaaegselt on kasutusel valgustuse täielik või osaline (üksikute faaside) öine väljalülitamine. Sõltuvalt valgusti järjekirja pölemisaja pikkusest võib hämardamist mitte toimuda või langeb hämardamine suure liiklusintensiivsusega ajavahemikku.

Randvere teel, Muuga teel ja Pärnamäe teel kasutatakse valgustite hämardamiseks radarandureid koos vastava juhtimissüsteemiga. Radaranduritega valgustus töötab võimsusel 100% ainult ajal, kui teel on liiklus. Liikluse puudumisel valgustite võimsus hämardatakse 20%. Teelõikudel, kus on paigaldatud valgustipõhine CityTouch juhtimine, toimub öine hämardamine läbi juhtimissüsteemi.



Joonis 87. Valgustuse hämardamine põhiteedel

5.8 Valla tänavavalgustuse süsteemide seosed naaberomavalitsustega

Ranna tee jaotub Viimsi valla ja Tallinna vahel, kus ühe teepoole valgustus (Miiduranna küla) kuulub vallale ja teise teepoole valgustus (Merivälja asum) kuulub Tallinna linnale.

Pärnamäe tee – Vana Narva mnt ristmikul olev ülekäiguraja valgustus kuulub Tallinna linnale. Ristmiku valgustus rekonstrueeriti koostöös Tallinna linnaga.

Vana narva mnt (lõigus Saha – Loo tee kuni valla piir) kuulub Transpordiametile.

Viimsi vallale kuuluv valgustus jääb ainult valla territooriumile.

5.9 Probleemid

Probleemid olemasolevas tänavavalgustuse toimimises tulenevad eelkõige olemasoleva tänavavalgustuse tehnilisest seisukorrast, aga ka valla valgustuspoliitikast säästumeetmete rakendamisel tingituna tänavavalgustuse energiamahukusest, ja sellest tingitult survest eelarvele.

Põhilised tänavavalgustuse tehnilise seisukorra probleemid on tingitud tänavavalgustuse amortisatsioonist. Üks amortiseerunud ja nõuetele mittevastav koht on **Talu tee**, kus tee ja teevalgustusele seati sundvaldus. Kõige amortiseerunud piirkond, mis vajab täielikku rekonstrueerimist, on **Kelvingi küla**.

Amortiseerumise alla kuuluvad ka piirkonnad (**Viimsi ja Leppneeme**), kus on kasutusel kõrgrõhu elevhõbelampidega valgustid. Amortiseerunud on ka teatud hulk kõrgrõhu naatriumlampidega valgusteid. Leppneemes on vastav piirkond Karusambla-Kõrkja teedel. Detailne ülevaade on toodud tegevuskavas. Teise probleemide grupi moodustavad ülekoormatud ja/või pikkade või ühefaasiliste liinidega valgustuspiirkonnad nt: **Randvere küla Taru tee VJK piirkond** – Vaablase, Krati, Laanepüü ja Suurekivi teed.

Osaliselt lahendati probleem Suurekivi tee VJK rajamise ja valgustuse ümber grupeerimise teel. Endiselt on probleemiks amortiseerunud valgustus, mis saab küll elektritoitetoite Viimsi Vallavalitsusele kuuluvast elektriliitumisest, kuid valgustus ise asub erateedel, näiteks Vaablase teel, Taru teel, Kärje teel ja Mesilase teel.

Toodud näited ei ole täielik nimekiri ja see täieneb korraliste auditite ning käidutööde käigus.

Ettepanek on tellida kriitiliste valgustuspiirkondade võrguanalüüs, mis arvestaks ka valgustusvõrgu perspektiivsest arengut ning, millest tekiks lähteülesanne valgustuse renoveerimise – või rekonstrueerimisprojekti koostamiseks.

Käidutööde teostamisel on täiendavaks organisatsioonilist ja ohutustehnilist laadi probleemiks võrguettevõtja alajaamades asuvad tänavavalgustusekilbid, mis ei ole teeninduseks ja remondiks vabalt ligipääsetavad. Samasse probleemi valdkonda kuuluvad ka võrguettevõtja mastidel asuva valgustuse käidutööd.

6. SÄÄSTLIKUD JA KAASAEGSED LAHENDUSED

Säästlike ja kaasaegsete valgustuslahenduste aluseks on hästi läbimõeldud projekteerimise lähteülesanne ning valgustusprojekt.

6.1 Projekteerimine

Uue tänavavalgustuse rajamisel või olemasoleva tänavavalgustuse rekonstrueerimisel lähtutakse järgmistest põhimõtetest:

- Valgustusklass. Sõltuvalt liiklussagedusest, ristmike sagedusest, ümbruse valgustatusest jne kasutatakse Viimsi valla põhiteedel valgustusklasse M3–M5 ja kõrvalteedel valgustusklasse M5 ja M6. Konfliktpiirkondades kasutatakse M valgustusklassile vastavad C valgustusklasside. Kergliiklusteede valgustusklassid jäävad vahemikku P4-P6. Vajalike valgustusklasside täpne määralus tehakse projekteerimise käigus.
- Tänavavalgustuse värvsustemperatuur, mis on põhiteedel 4000 K ja elurajoonides 3000 K.
- Valgustuse ökonoomsus.
- Omaniku optimaalsed lõppkulud tänavavalgustuse elutsükli vältel.

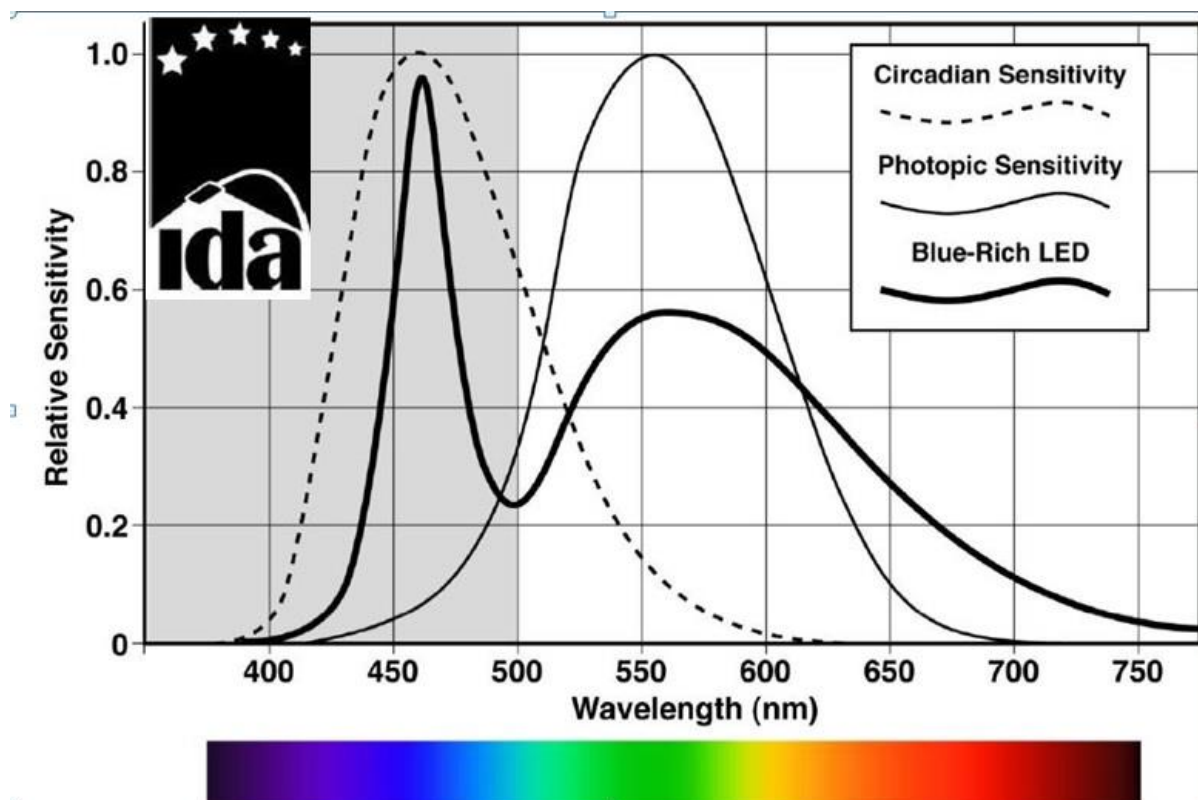
Aastal 2010 oli kõrgrõhu-naatriumlampidega tänavavalgustus veidi efektiivsem kui LED valgustitega tänavavalgustus, ehitusmaksumus ja omaniku lõppkulutused pikas perspektiivis, aga oluliselt väiksemad võrreldes LED valgustusega. Alates aastast 2016 on LED valgustuse areng (valgusviljakuse kasv, efektiivsem optika, pikem eluiga ja valgustite hinna langus) muutnud olukorra vastupidiseks. Tänapäeval vastab Viimsi valla valgustuse planeerimise põhimõtetele ainult LED valgustus.

Tänavavalgustuse projekteerimisel on vaja optimeerida valgustuslahendus energiatarbimise, ehitusmaksumuse, kasutatavate juhtimismeetodite ja hoolduskulude osas lähtudes vallavalitsuse juhistest tagamaks maksimaalne energiasääst ja/või minimaalsed omaniku lõppkulud tänavavalgustus taristu eluea jooksul. Maksimaalne energiasääst ei pruugi tagada omaniku minimaalsed lõppkulusi. Praegusel LED valgustite tehnilisel tasemel on valgustite võimsuste sihtväärtused peateedel kuni 70W ja kõrvalteedel alla 35W.

LED valgustuse juures on oluline pöörata tähelepanu valgustuse rägusele. Eelistatud on madalama rägusega valgustuslahendused ning soovitatav on tehniliste võimaluse korral kehtestada valgustusklassile M6 rangemad nõuded rägusele.

Tähelepanuta ei tohi jätta ka tänavavalgustuse valguse kiirgumist mittesoovitud suunda so kinnistutele ja hoone fassaadidele. Valgustuse energiatarbimist, rägust ja valguse kiirgumist mittesoovitud suunda saab kontrolli all hoida õige optikaga valgustite valikuga. Valgustist tahapoole kiirguvat valgust saab piirata nn „Back Light“ optika kasutamisega. Valgusreostuse ja inimeste tervise seisukohalt on oluline piirata siniserohke valgusega valgustite kasutamist st eelistada tuleb soojema valgusega valgusteid värvsustemperatuuriga 3000K või vähem¹⁹.

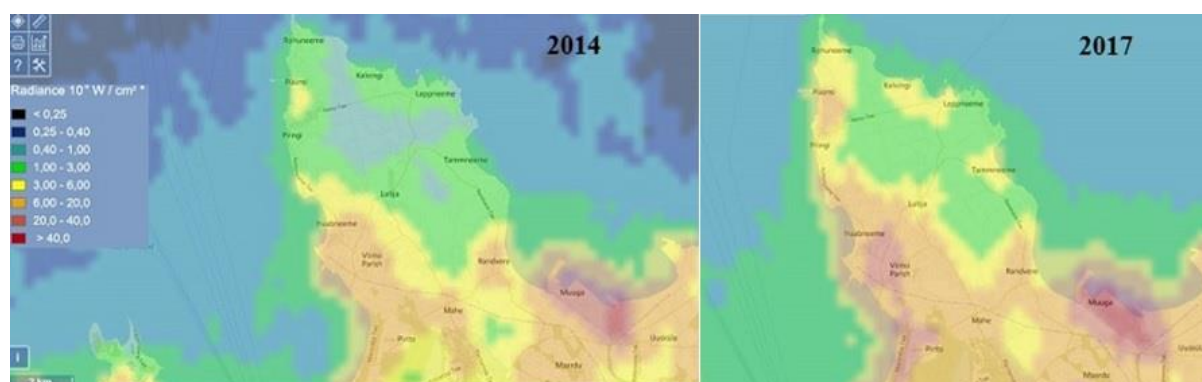
¹⁹ vt International Dark-Sky Association



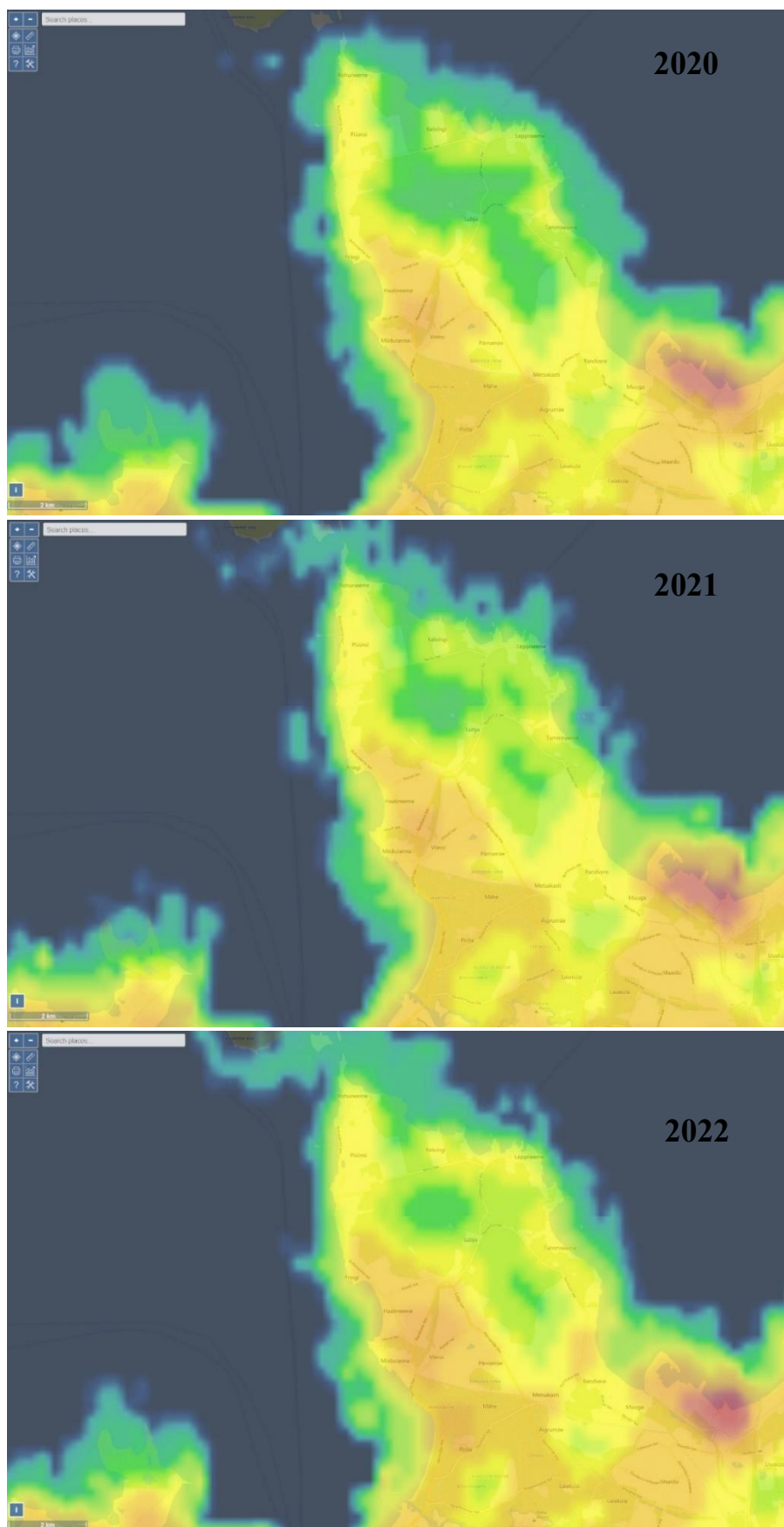
Joonis 88. Ööpäevarütmi- ja fotoopse nägemise suhteline tundlikkus ning siniserohke valgusdiodi suhteline kiirgus

Põhiline kokkuhoid energiatarbimises ja valgustuse eksploatatsioonikuludes saavutatakse optimaalse valgustustehnilise projekteerimisega. Küllalt sageli esineb juhtumeid, kus esialgse projektlahendusega määratletud LED valgusti, asendamine konkreetssesse olukorda paremini sobivama valgustiga annab samadel tingimustel 30-50% energiasäästu. Täiendavat saab energiasäästu saavutada valgustite hämardamisega öisel vähese liiklusintensiivsusega ajal.

Võrdeliselt energia kokkuhoiduga väheneb ka tänavavalgustuse keskkonnamõju so kasvuhoonegaaside emissioon ja valgusreostus.



Joonis 89. Viimsi poolsaare valgusreostuse ulatuse kaart, aastad 2014 ja 2016
[<https://www.lightpollutionmap.info>]



Joonis 90. Viimsi poolsaare valgusreostuse ulatuse kaart, aastad 2020-2022
[<https://www.lightpollutionmap.info>]

6.2 Juhtimissüsteemid ja hämardamise võimalused

Täiendav energia kokkuhoid ja teatud juhtudel ekspluatatsioonikulude kokkuhoid saavutatakse hämardamisega juhtimissüsteemide kasutamisega.

Käidukorralduslikult on sobiv lokaalne juhtimine. Operatiivsemaks ning parema valgustusteenuse osutamiseks on piisav kilbipõhine juhtimissüsteem, millega näeb ära valgustuse üldise oleku ja suuremad rikked kilbipiirkonna ja fiidripiirkonna ulatuses (toitepuudumine, kaitsme väljalülitumine, mittelülitumine) ning võimaldab rajatavatel tänavavalgustusobjektidel valgusteid hämardada toitekaabli juhtimissoone kaudu.

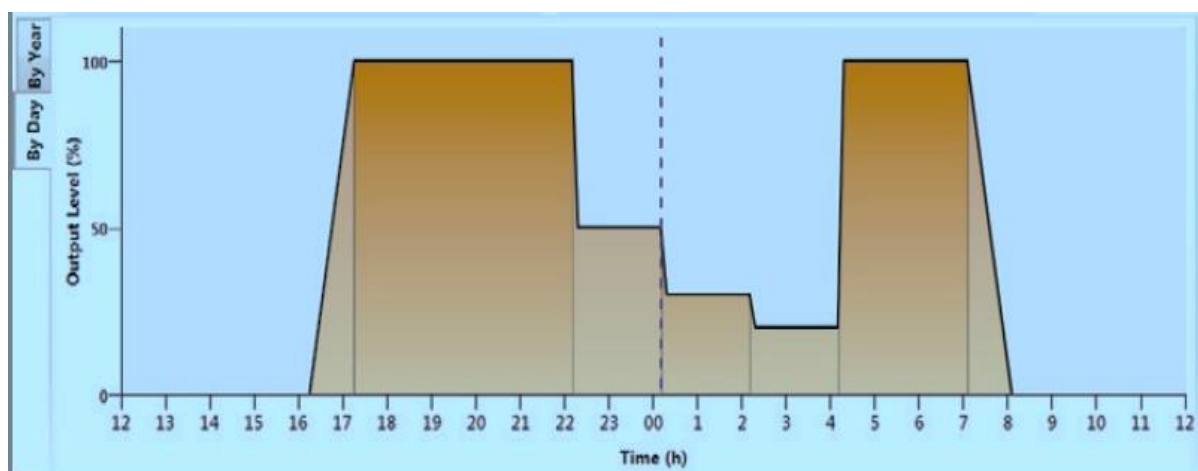
Viimsi valla põhiteedel, Randvere, Rohuneeme, Pärnamäe, Lubja, Aiandi ja Hundi teed, on otsustatud kasutada nii valgustipõhist kui ka kilbipõhist juhtimissüsteemi. Väiksematel teedel kasutatakse kilbipõhist juhtimissüsteemi ja vajadusel ka valgustisse programmeeritud autonoomset hämardamist. Järgnevatel projektidel puhul tehakse juhtimissüsteemi valik projektipõhiselt.

Kasutusele on võetud Philips CityTouch valgustipõhine ja ka kilbipõhine juhtimissüsteem.

6.2.1 Valgustisse programmeeritud autonoomne hämardamine

Kõige lihtsam meetod elektrienergia kokkuhoiduks ilma valgustusstandardi reegleid rikkumata on eelprogrammeeritud valgustite kasutamine. Valgusti valgusvoo vähenemine öisel väikese liiklusintensiivsuse ajal on valgustisse sisseprogrammeeritud. Hämardamise aja arvutab valgusti valgustuse sisse- ja väljalülitusaegade põhjal. Selline võimalus on enamikel kaasaegsetel LED valgustitel olemas ning selle rakendamine ei nõua täiendavat investeeringuid võrreldes hämardamise võimaluseta valgustiga. Puuduseks on süsteemi jäikus, kui tekib vajadus valgustusrežiimi muutmiseks, siis valgusti ümberprogrammeerimine on tömahukas.

Saavutatav energiasääst on 26%, energia maksumuse vähenemine on mõnevõrra väiksem, kuna hämardamine toimub odavama öötariifi ajal. Antud lahendust kasutatakse enamikel Viimsi valla kõrvalteedel

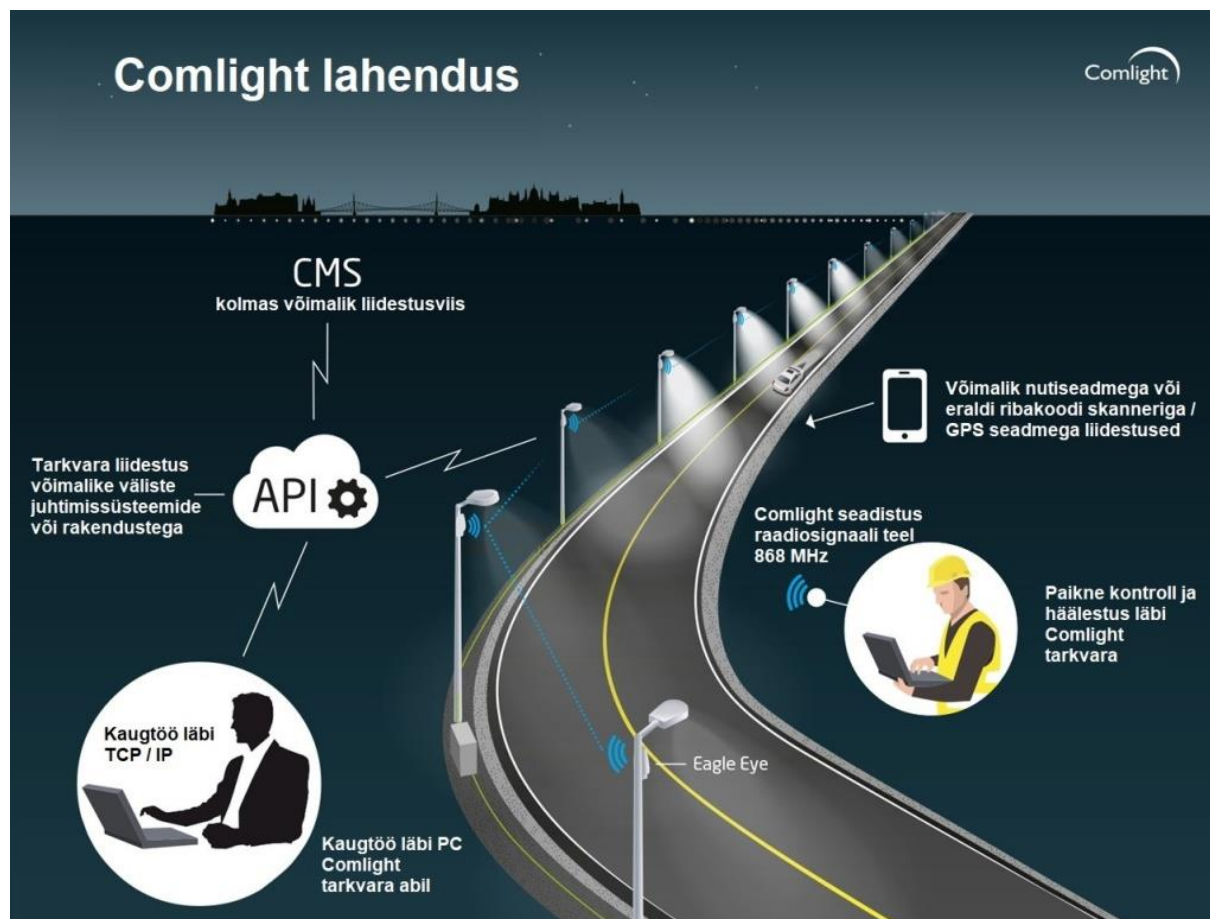


Joonis 91. Valgustisse programmeeritud autonoomne hämardamine

6.2.2 Radarjuhtimine

Randvere teel, Leppneeme teel ja Muuga teel rakendatud radarjuhtimissüsteem, millega hämardatakse valgustus 20%-ni olukorras, kus liiklust ei ole. Sõidukite või jalakäijate olemasolul tuvastavad radarid liikleja liikumiskiiruse ja sõltuvalt liikumiskiirusest lülitatakse valitud arv valgusteid 100 % võimsuseni. Sellise meetodiga saavutatakse sõltuvalt liikluse sagedusest kuni 60% energia kokkuhoid.

Süsteemil on GSM ühendus tootja serveriga, milles säilitatakse süsteemi andmeid. Kaugühendusega on võimalik süsteemi seadistada. Hetkel puudub süsteemil tarbija kasutajaliides, mistõttu ei saa valgustuse omanik ega käiduteenuse osutaja reaalajas infot valgustuse oleku kohta. Süsteemi eluiga on tootja andmetel 10-15 aastat, mis tähendab, et tänavavalgustuse 25 aastase elutsükli jooksul tuleb süsteemi uuendada. Süsteemi perioodilised maksed koosnevad ainult GSM andmesidekulust, mis valgusti kohta ei ole märkimisväärne summa võrreldes energia kokkuhoiuga.



Joonis 92. Valgustite hämardamine radarjuhtimisega

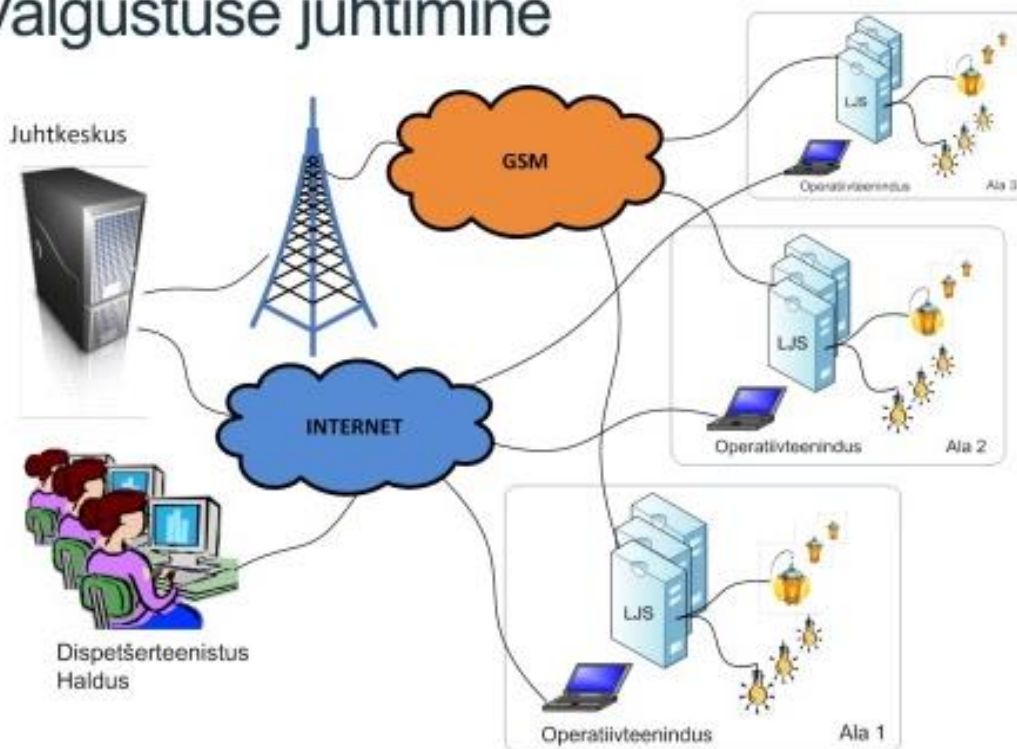
6.2.3 Kilbipõhine juhtimissüsteem

Kilbipõhine juhtimissüsteem võimaldab tänavavalgustust lülitada sisse ja välja üheaegselt õigel ajal sõltuvalt ilmastikuoludest. Süsteem annab omanikule või käidukorraldajale reaalajas informatsiooni valgustuse olekust (sisse- või väljalülitatud), kontrollib toitepinge ja

väljundpingete olemasolu ning vastavust ja teavitab automaatselt riketest (toitepinge puudumine, kaitsme väljalülitumine, omavoliline kilbi avamine).

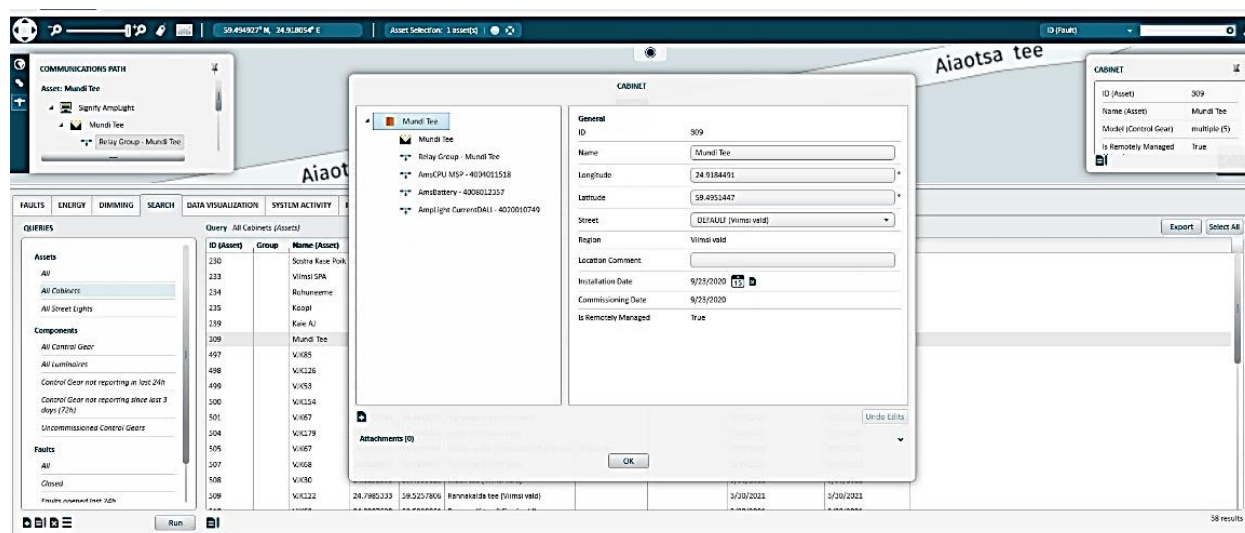
Juhtimissüsteemi põhiliseks eeliseks on valgustuse reaajas jälgimine ja rikete automaatteavitus, mis võimaldab pakkuda operatiivset reageerimist rikete korral ning seeläbi paremat valgustusteenust. Süsteem ei anna infot üksikute valgustite riketest, mis iseenesest ei olegi vajalik arvestades, kuna kaasaegsete valgustite töökindlus on piisavalt suur ja ei tohiks ületada 10% valgustite eluea so 20 aasta jooksul.

Valgustuse juhtimine



Joonis 93. Kilbipõhise juhtimissüsteemi struktuur

Antud juhtimissüsteem võimaldab valgustite hämardamist, kui kasutusel on juhtimisahelaga valgustuskaablid ja astmelist hämardamist võimaldavad valgustid. Kilbipõhine juhtimissüsteemi kasutamine tagab mõningase energiasäästu võrreldes hämaralüliti või astronoomilise kellaga juhtimisega.



Joonis 94. Viimsi vallas kasutusel oleva kilbipõhise juhtimissüsteemi kasutajaliides

6.2.4 Valgustipõhine juhtimissüsteem

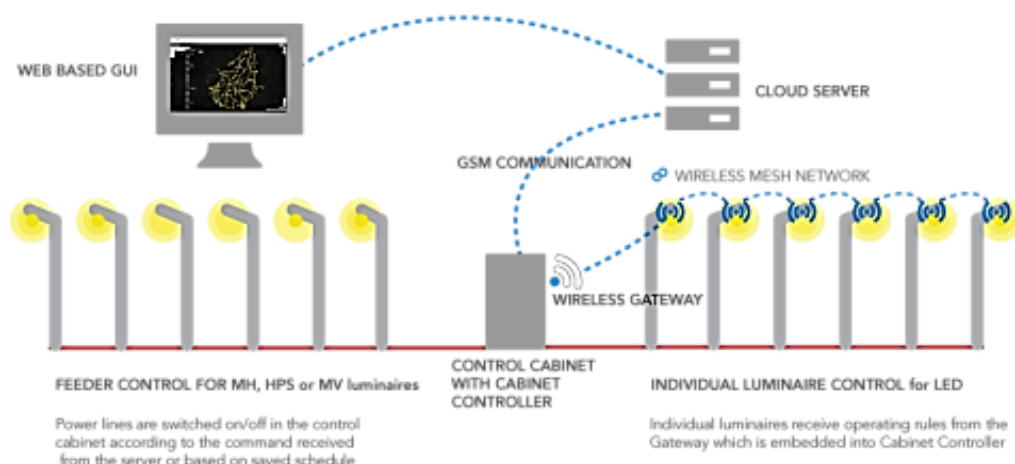
Valgustipõhised juhtimissüsteemid jagunevad autonoomseks ja tsentraalseteks juhtimissüsteemideks.

Autonoomses juhtimissüsteemis andmeside valgustite vahel toimub läbi raadiovõrgu või läbi tänavavalgustuse elektrikaablite. Süsteemil võib olla ka side keskserveriga. Valgustid töötavad etteantud reeglistiku alusel, mis sisestatakse valgustitesse objektile või keskserverist, kuid süsteemil puudub tarbija (valgustuse omanik või käidukorraldaja) kasutajaliides, millega saab reaajas informatsiooni valgustuse oleku kohta. Süsteemi saab lisada erinevaid andureid (valgusandur, kohalolekuandur, liikumisandur jne), mis võivad mõjutada süsteemi tööd etteantud reeglistiku piires. Autonoomse süsteemi alla võib liigitada ka eelpoolkirjeldatud radarjuhtimisega süsteemi.

Tsentraalset juhtimissüsteemi juhib keskserver, mis on tavaliselt läbi GSM võrgu ühenduses kilbikontrollerite, kontsentraatorite või andmevõrgu vahendusel iga valgustiga. Valgustitevaheline andmeside on organiseeritud raadiovõrguga või kasutades tänavavalgustuse elektrivõrku. Süsteemil on tarbija kasutajaliides, mille vahendusel saab omanik või käidukorraldaja juhtida või saada informatsiooni igast üksikust valgustist.

Uuemate juhtimissüsteemide valgustikontrollerid on varustatud GPS seadmega, mis võimaldab juhtimissüsteemil ennast ise konfigurereida ja seetõttu langeb ära seni tavapärane valgusti andmete sisestamine juhtimissüsteemi andmebaasi.

Valgustipõhise juhtimissüsteemiga kaasnevad süsteemi ülalpidamiskulud, mis koosnevad sidekuludest ja süsteemi ning andmebaasi hoolduskuludest, mis võivad väljenduda perioodilistes side- ja hooldustasudes või sisalduda valgusti algmaksumuses. Süsteemi rakendamises saavutatav energiasääst võib osutuda olulisel väiksemaks perioodilistest hoolduskuludest.



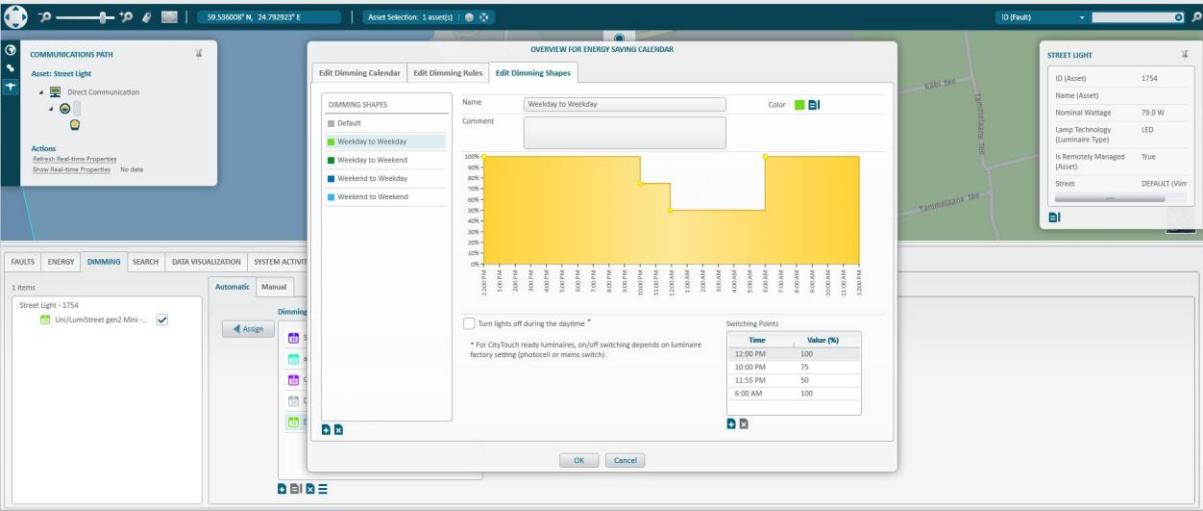
Joonis 95. Valgustipõhine juhtimissüsteem

Valgustipõhise juhtimissüsteemide tootjaid on Eestis mitu, Euroopas mitukümmend ja maailmas sadu. Kasutusel on erinevad raadiosagedused, erinevad võrgu platvormid, erinevad võrguprotokollid ja käsustik jne. Isegi sama sagedust, võrgu platvormi ja võrguprotokoll kasutavad eri tootjate seadmed ei ole omavahel automaatselt ühilduvad. Seetõttu seob juhtimissüsteemi rakendamine omavalitsuse konkreetse tootja külge kõigi sellega kaasnevate riskidega.

Valgustipõhise juhtimissüsteemi rakendamisega lisatakse tänavavalgustussüsteemi täiendavaid elektroonikakomponente ja seeläbi suurendatakse tänavavalgustuse rikketõenäosust vähemalt 2 korda.

The screenshot shows the Philips CityTouch web-based lighting management interface. The top navigation bar includes 'CityTouch', 'Viimsi Parish', 'Settings', 'News', 'Help', 'About', and 'Sign Out'. The main area displays a map of Viimsi Parish with streetlights marked as yellow dots. A sidebar on the left shows a list of streets, including 'Rägraste tee', 'Alpharaste tee', 'Amariikuse tee', 'Angervikste tee', and 'Aalaste tee'. A 'STREET LIGHT' pop-up window on the right shows details for a specific light, including 'ID (Asset): 190', 'Name (Asset):', 'Nominal Warming: 25.0 W', 'Lamp Technology (Luminaire Type): LED', 'Is Remotely Managed (Asset): True', and 'Street: Hõlste tee (Viim)'. Below the map, there is a table with columns for 'FAULTS', 'ENERGY', 'DIMMING', 'SEARCH', 'DATA VISUALIZATION', 'SYSTEM ACTIVITY', and 'REALTIME PROPERTIES'. The table lists various faults, including 'Luminaire Controller did not report status in time', 'Luminaire Controller did not report status in time. Last successful report at 10/15/2023 4:11:15 PM', 'Luminaire Controller did not report status in time. Last successful report at 10/15/2023 7:36:38 PM', 'Luminaire Controller did not report status in time. Last successful report at 12/26/2022 5:43:36 PM', 'Luminaire Controller did not report status in time. Last successful report at 12/26/2022 5:59:00 PM', and 'Missing module'. The table also includes columns for 'Component ID', 'Component Kind', 'Component Model', and 'Number Of Occurrences'.

Joonis 96. Valgustipõhine juhtimissüsteem: Viimsi vallas kasutusel olev Philips CityTouch töölauda vaade



Joonis 97. Valgustipõhine juhtimissüsteem Philips CityTouch süsteemis valgustite hämardamise seadistuse vaade

Kaasaegsete valgustuslahenduste mõju erinevatele valvkondadele on esitatud alljärgnevas tabelis.

Tegevus	Energia- kasutus	Valgus- reostu	Liiklus- ohutus	Turva- tunne	Eelarve koormus
Korrektne projekteerimine	↓	↓	↑	↑	↓
Autonoomne hämardamine	↓	↓	×	×	↓
Kilbipõhine juhtimine	↓	↓	↑	×	↓
Valgustipõhine juhtimine	↓	↓	×	?	↑

Tabel 4. Säätlike lahenduste mõju erinevatele valdkondadele

7. PERSPEKTIIVSETE TÄNAVALGUSTUSSÜSTEEMIDE PLANEERIMINE, EHITAMINE JA HOOLDAMINE

Perspektiivse tänavavalgustuse planeerimine, ehitamine ja hooldus on vallavalitsuse ehitus- ja kommunaalosakonna haldusalas.

Valgustuse planeerimisel lähtutakse valgustuse vajadusest, mis tekib uute teede rajamise vajadusest, valla elanike ootustest seni valgustamata tänavate valgustamiseks, olemasoleva tänavavalgustuse taristu amortisatsioonist ja energiamahukusest. Vallal on kaardistatud olemasolev tänavavalgustusvõrk ja valgustamata teedevõrk. Kogu info on nähtav veebikeskkonnas VAAL aadressil <https://vaal.viimsi.ee/>.

Tänavavalgustuse planeerimisel määratakse valgustamise vajadus, valgustuse rajamise või rekonstrueerimise prioriteetid. Tänavavalgustuse rajamise prioriteeti mõjutab liiklussagedus ning investeeringu maksumuse ja investeeringu mõju (piirkonna liiklejate ja elanike arv) suhe.

Tänavavalgustuse projekteerimine käib läbi projekteerimishangete. Projekteerimisel lähtutakse valgustuslahenduse sobivusest konkreetse keskkonda, valgustuse ökonoomsusest ja jätkusuutlikkusest.

Valla poolt väljastatavad tänavavalgustuse tehnilised tingimused tuleb hoida pidevalt ajakohasena arvestades LED valgustite ja juhtimissüsteemide kiiret arengut.

Tänavavalgustuse ehitamine toimub suurmate mahtude puhul läbi ehitushangete, kuni 10 valgustiga tööde puhul on võimalik ehitustööd teha läbi käidukorralduse lepingu kaudu.

Rajatud tänavavalgustus antakse üle käidukorraldaja hooldusallas. Üleandmise käigus antakse üle kõik tänavavalgustusepaigaldisega seotud dokumentatsioon, koos kehtiva auditiga ja juhendamisega. Käidukorraldaja kontrollib tööde vastavust projektile ja teostatud tööde kvaliteeti. Korrekse üleandmise käigus saab tagatud tänavavalgustuse parim toimimine.



Foto 22. LED II projekti raames välja vahetatud amortiseerunud naatriumvalgustid

8. TÄNAVALGUSTUSE PERSPEKTIIVNE KORRALDUS

8.1 Tänavavalgustuse valdkonna korraldamine

Tänavavalgustuse eest vastutab tee omanik, kui ei ole kokku lepitud teisiti.

Vastutavad asutused:

- Transpordiamet kui riigiteede omanik. Transpordiamet on oma riigiteede valgustamise juhisega pidanud jätkuvat teevalgustust mittevajalikuks ja delegeerinud riigimaanteede valgustuse valla korraldamiseks. Juhise järgi on võimalik, et Transpordiameti haldusalasse võiks kuuluda ülekäiguradade ja ristmike osaline või märgistav valgustus, mis moodustab murdosa Viimsi valla riigiteede valgustusest.
- Vallavalitsus kui kohaliku tee omanik või riigitee valgustuse omanik või haldaja või eratee valgustuse omanik või eratee valgustuse haldaja lepingu alusel eraterriitoriumi valgustuse omanik või haldaja lepingu alusel ja ulatuses.
- Eratee omanik
- Omavalitsuse tänavavalgustuse käidukorraldaja kui volitatud hooldaja.
- Võrguettevõtja kui elektrienergia osutamise eest vastutav isik.

Tänavavalgustuse korraldus hõlmab endas järgnevaid protsesse:

- Tänavavalgustuse vajaduse määramine – vastutab vallavalitsus
- Planeerimine (uusehitus, rekonstrueerimine) – vastutab vallavalitsus
- Projekteerimine – projekteerija määratakse hankemenetlusega
- Ehitus – ehitaja määratakse hankemenetlusega
- Käit – käidukorraldaja määratakse hankemenetlusega vähemalt 5 a. perioodiks.

8.2 Olemasolevate valgustite asendamine LED valgustitega

Olemasolevate valgustite asendamist LED valgustitega on võimalik finantseerida:

- „Tänavavalgustuse taristu renoveerimine“ toetusmeetme järgnevate etappidega;
- valla eelarvest;
- investorit / finantseerimisasutust kaasates.

Investori kaasamisel tasutakse valgustite vahetuse maksumus elektrienergia kokkuhoiu arvelt kokkulepitud perioodi jooksul. Võimalik on ka valgustuse rentimine kokkulepitud perioodiks, tingimusel, et perioodi lõppedes valgustite omanik demonteerib renditud valgustid või annab need tasuta või kokkulepitud tasu eest vallale üle. Arvestades valla olemasolevate valgustite üldist taset, nõutavat valgustatust ja LED valgustite tänaseid toimivusnäitajaid on üldjuhul tasuvusperiood 10 aastat või rohkem (v.a. püsivalt kõrgete elektrihindade puhul).

Konkreetsed valgustite vahetuse kavad on toodud tegevuskavas.

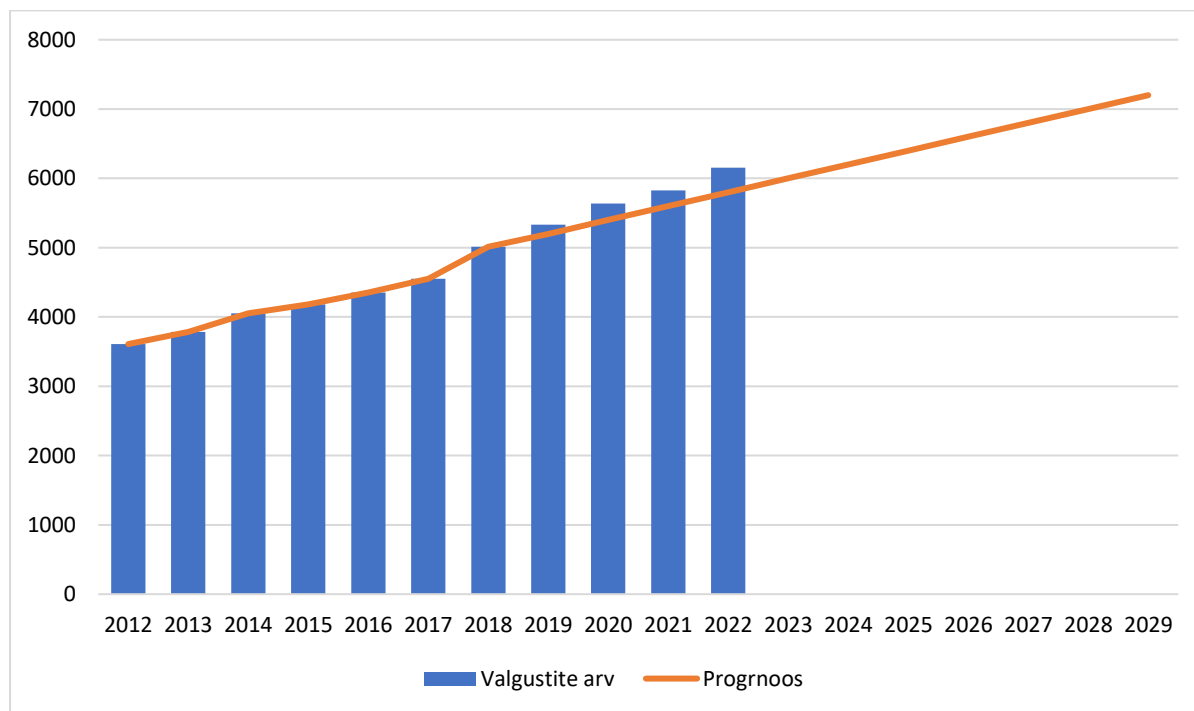
8.3 Hoolduskulud

Vallale kuuluvate teede ja valda läbivate riigimaanteed valgustuse hoolduskulud tasub vald. Erateede valgustuse hoolduskulud tasub tee omanik kui ei ole kokku lepitud teisiti.

Tänavavalgustuse hoolduskulud koosnevad alljärgnevatest kulukomponentidest:

- Võrguteenus ja elektrienergia
- Hooldus- ja remonditööd
- Käidukorraldustööd
- Tänavavalgustuse juhtimissüsteemide sidekulud
- Tänavavalgustuse juhtimissüsteemide andmebaaside hoolduskulud
- Tänavavalgustusregistri halduskulud

Hoolduskulutusi mõjutavad tegurid on valgustite arv, valgustuse võimsus, valgustusvõrgu vanus, seisukord ning juhtimissüsteemide olemasolul nende side- ja administreerimiskulud.

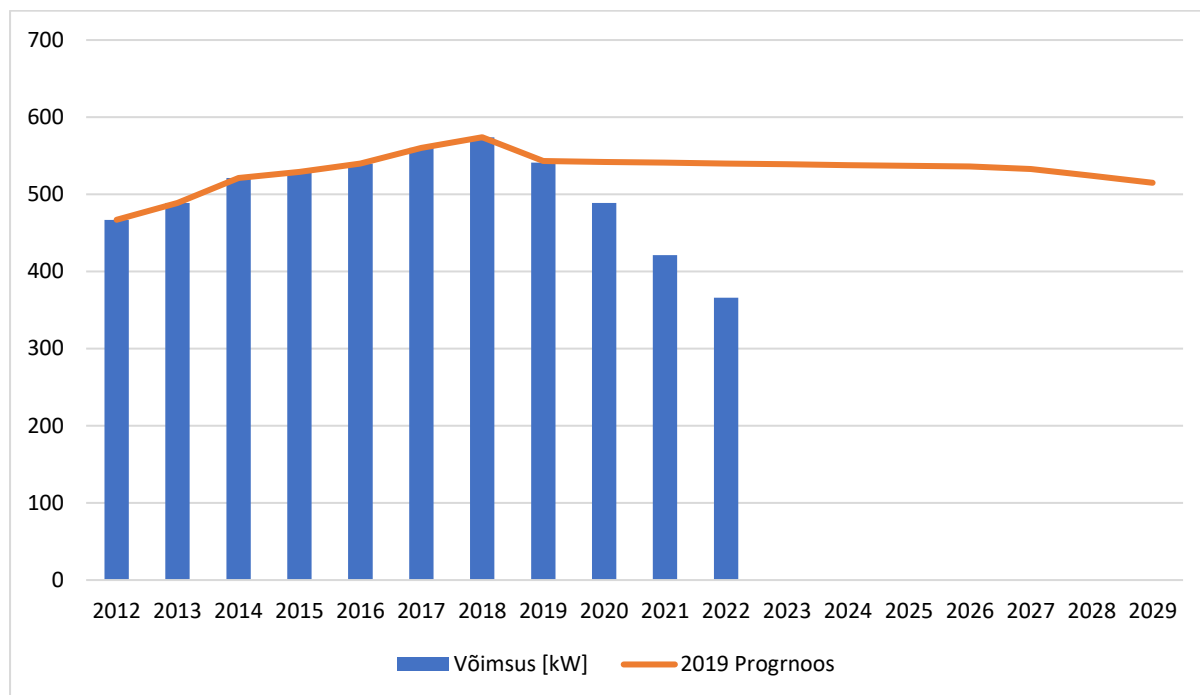


Joonis 98. Valgustite arvu muutus 2012 – 2022 ja muutuse prognoos aastani 2029

Valgustite arvu muutuse prognoosil on arvestatud varasemate aastate keskmise juurdekasvuga, valgustamata tänavatega ja ebaühtlase valgustusega tänaval valgustite lisamise vajadusega. Andmed on esitatud joonisel 98, mille tulemusel saab öelda, et valgustite arvu muutus on ületanud prognoositud valgustite juurdekasvu.

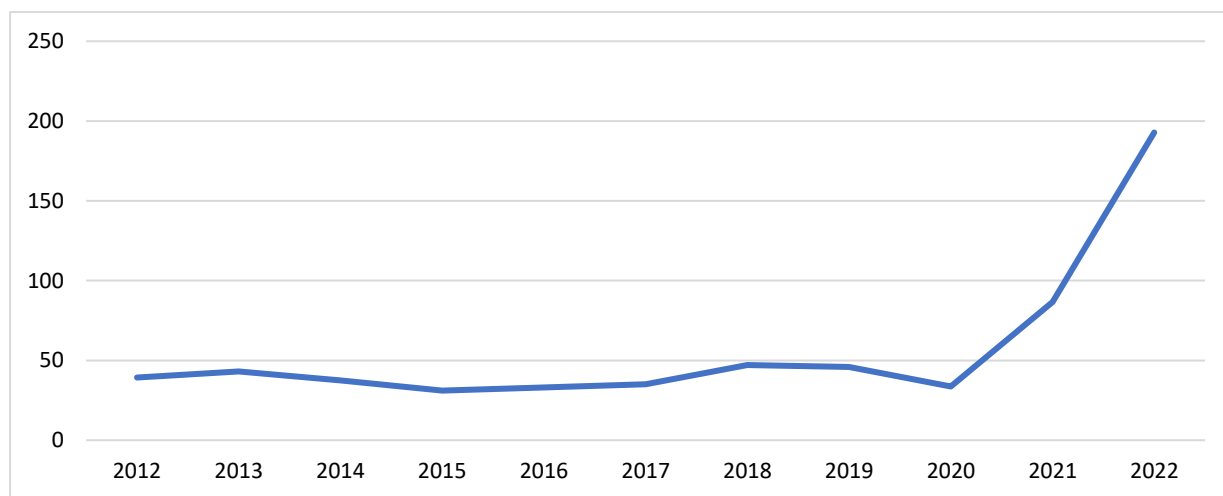
Viimsi valla valgustuse võimsuse prognoosil on arvestatud valgustite juurdekasvuga, valgustite tänase ja prognoositava tehnilise tasemega, Haabneeme aleviku valgustuse renoveerimisprojektiga saavutatava tehnilise taseme muutusega. Lisaks on eeldatud, et täiendava valgustuse rajamisega kaasnevad renoveerimistööd olemasolevas

valgustusvõrgus vähemalt mahus, mis kompenseerib täiendava valgustusega kaasneva võimsuse kasvu.



Joonis 99. Viimsi tänavavalgustuse võimsuse muutus 2012 – 2022 ja muutuse prognoos aastani 2029.

Tänavavalgustuse kulude kõige olulisemaks komponendiks on elektrienergia ja võrguteenuse maksumus. Kõige kasulikum on osta elektrienergiat börsipaketiga. Börsihinnaga elektrienergia ostmisel on küll risk, et börsihinna tõus võib tekitada planeerimata kulutusi, kuid kokkuvõtteks on börsihinnaga ostmine odavam, kui fikseeritud hinnaga elektrienergia ostmine. Fikseeritud hinna puhul on eelarvet lihtsam planeerida kuid siis võtab riski energiamüüja ja see risk tuleb lõpptarbijal kinni maksta.



Joonis 100. Aasta keskmine elektrienergia börsihind perioodil 2012-2022

Võrguteenuse osas võib prognoosida 10 aasta perspektiivis väikest hinnatõusu.

Kokkuvõtteks peaksid kulutused elektrienergiele ja võrguteenusele jääma 2019/ 2020 aasta tasemele peale seda kui on lõpetatud tänavavalgustuse taristu renoveerimine ja ebaefektiivsed kõrgrõhu naatrium- ja elavhõbedavalgustid on asendatud LED valgustitega. Võrguteenuse maksumuse vähendamiseks võiks kaaluda ka osade liitumispunktide peakaitsme suuruse ja võrguteenuse pakettide vastavusse viimist reaalse vajadusega.

Jrk nr	Töö nimetus	Möötühik	Maht
1	Metallmasti õigumine, kuni 6 m	tk	62
2	Metallmasti õigumine, üle 6 m	tk	154
3	Valgustusmasti vundamendi õigumine	tk	4
4	Puitmasti demonteerimine (koos utiliseerimisega)	tk	1
5	Metallmast kuni 6 m demonteerimine (koos utiliseerimisega)	tk	1
6	Valgusti demontaaž (koos utiliseerimisega)	tk	21
7	Kordusmaanduse ehitamine (töö+materjal)	tk	1
8	LED-valgusti remontimine (töö+materjal)	tk	3
9	Õhuliini remontimine, kuni 4 m (töö+materjal)	tk	7
10	Õhuliini rikkekoha kindlaksmääramine (töö, teenus)	tk	6
11	Maakaabli rikkekoha kindlaksmääramine / tuvastamine / laboriga mõõtmine (töö, teenus)	h	1
12	Jätkumuhv pinnases (töö+materjal)	tk	2
13	Puukrooni täiendav piiramine (käidutööde mahus	tk	32
14	Õhuliini liinikoridori puhastus kummalegi poole õhuliini 1 m (käidutööde mahus)	m	22
15	Grafiti / kleeibiste jms eemaldamine kilbilt (töö+vahend)	tk	45
16	Lülitus-jaotusseadme puhastamine ja plaaniline hooldus (töö)	tk	349
17	Mitmesugused elektritööd (töö, teenus), nt munitsipaalkorterid, saared, sadamad jms objektid	h	140
18	Elektritööd tõstukiga	h	132
19	Puitmasti paigaldamine, kuni 10 m mast (töö+mast)	tk	1
20	Kuni 6 m metallmasti vundamendi paigaldamine (töö)	tk	1
21	Kuni 6 m metallmasti vundament, min 120 kg (materjal)	tk	1
22	Kuni 6 m metallmasti paigaldamine (töö)	tk	1
23	Kuni 6 m metallmast (materjal)	tk	1
24	Valgusti asendamine (töö)	tk	4
25	Gaaslahenduslamp valgusti remontimine (töö+materjal)	tk	178
26	Kanduri asendamine puitmastil või betoonmastil (töö)	tk	1
27	Tellija poolse naatriumvalgusti paigaldamine (töö)	tk	14
28	LED-valgusti vastavalt esitatud nõuetele kuni 6000 lm	tk	11
29	Naatrium- või elavhõbelambi vahetamine (töö+lamp)	tk	322
30	Metallhaliidlambi vahetamine (töö+lamp)	tk	1

Tabel 5. Käidu- ja remonditööde statistika vahemikus 01.01.2022-09.09.2023

9. RISKID JA NENDE MAANDAMINE

9.1 Tänavavalgustuse mittetoimimise risk

Tänavavalgustuse mittetoimimise riskid on esitatud alljärgnevas tabelis.

Risk	Esinemissagedus/ tõenäosus	Mõju ulatus	Riski maandamine
Põhivõrgu rikked	harv	ülevallaline, valla ulatus	põhivõrgu pädevuses
Jaotusvõrgu rikked	mõõdukas	lokaalne, ühe või mitme valgustuspiirkonna ulatus	võrguettevõtja pädevus
Tänavavalgustusvõrgu rikked	sage	lokaalne, valgustuspiirkonna, selle osa või üksiku valgusti ulatus	tänavavalgustuse renoveerimine
Liiklusavariid	sage	lokaalne valgustuspiirkonna osa või üksiku valgusti ulatus	kindlustuse menetlused
Vandalism	sage	lokaalne, valgustuspiirkonna, selle osa või üksiku valgusti ulatus	üldise turvalisuse ja teadlikkuse tõstmine, probleemide kajastamine
Torm, jäide	harv	lokaalne, ühe või mitme valgustuspiirkonna ulatus	õhuliinide asendamine maakaabliga jaotusvõrgu ja tänavavalgustusvõrgu osas. Võrguettevõtja ja omavalitsuse pädevus
Tänavavalgustuse amortisatsioon	pidev protsess		Tänavavalgustusvõrgu renoveerimine, jätkusuutliku tänavavalgustuse juurutamine
Elektrienergia ja võrguteenuse hinnatõus	tõenäoline	väljalülitamiste taaskendamine	Tänavavalgustusvõrgu renoveerimine, jätkusuutliku tänavavalgustuse juurutamine
Omavalitsuse finantsvõimekuse suhteline langus tulenevalt valgustite	vähettõenäoline	väljalülitamiste taaskendamine	Tänavavalgustusvõrgu renoveerimine, jätkusuutliku tänavavalgustuse

Risk	Esinemissagedus/ tõenäosus	Mõju ulatus	Riski maandamine
juurdekasvust, energia hinnatõusust			juurutamine, säästlikud lahendused
Juhtimissüsteemide perspektiivne rakendamine			
Andmeside rikked andmeside teenuse pakkuja poolt	tõenäoline	vallaülene	Riist- ja tarkvaralised meetmed juhtimisautomaatikas süsteemi autonoomse toimimise tagamiseks
Häkkerlus	tõenäoline	vallaülene	Infoturbe meetmed
Juhtimissüsteemi rikked	tõenäoline	vallaülene / lokaalne	Riist- ja tarkvaralised meetmed juhtimisautomaatikas süsteemi autonoomse toimimise tagamiseks
Juhtimissüsteemi tootja või juhtimissüsteemi toodete turult kadumine	võimalik	piirkondlik	Ühilduvate toodete kasutamine. Hetke situatsioonis ei ole rakendatav.
Juhtimissüsteemis kasutatavate erinevate osapoolte tarkvara toe ühepoolne lõpetamine	võimalik	piirkondlik	Tarkvara hooldusleping

Tabel 6. Tänavavalgustuse mittetoimimise riskid

9.2 Arengukava elluviimise riskid

Arengukava elluviimise põhiliseks riskiks on vajalike finantsvahendite mittepiisavus, mille tõttu pidurdub arengukava täitmine. Arvestades, et vallas rajatakse uusi valgustatud teid ja valgustatakse seni valgustamata tänavaid, kasvab tänavavalgustuse energiatarbimine. Võrguteenuse hind on (Konkurentsiameti kontrolli all) pidevas mõõdukas kasvus. Vaatamata börsihinna potentsiaalsele langusele 2023 aastal võrreldes 2022 aastaga, on keskmine börsi elektri hind tõusnud võrreldes 2019 aastaga ligi kaks korda.

Tänavavalgustuse kvantitatiivne areng, võrguteenuse- ja elektri hinna tõus suurendavad valla kulutusi tänavavalgustusele, mis võib viia arengukava täitmise pidurdamiseni, täiendavate tänavavalgustuse väljalülitamiseni ning amortiseerunud tänavavalgustuse osakaalu kasvamiseni. Seetõttu on eriti oluline läbi tänavavalgustuse rekonstrueerimise hoida tänavavalgustuse installeeritud võimsus kontrolli all. Täiendavad väljalülitamised vähendavad liiklusohutust ja turvatunnet. Valgustamata tänavatele valgustuse mitterajamine ei vasta inimeste õigustatud ootustele turvalisele ja kaasaegsele elukeskkonnale.

10. TÄNAVALGUSTUSE ARENGUKAVA TÄITMINE 2019-2023

10.1 Täidetud strateegilised eesmärgid

1. Tänavavalgustuse renoveerimine „Ühtekuuluvuspoliitika fondide rakenduskava 2014–2020” prioriteetse suuna „Energiaühendus” meetme „Energiasäästu ja taastuvenergia osakaalu suurendamine” tegevuse „Tänavavalgustuse taristu renoveerimine” raames.
2. Valgustamata tänavate valgustamine vastavalt Viimsi valla tellimustele.
3. Käidutööde raames Viimsi valla põhiteedel suure võimsusega kõrgrõhu naatriumvalgustite asendamine valgustipõhise juhtimissüsteemiga LED valgustitega, kokku vahetatud 510 valgustit.
4. Haabneeme tänavavalgustuse taristu rekonstrueerimine (LED I projekt raames) Ühtekuuluvuspoliitika fondide rakenduskava 2014–2020 prioriteetse suuna „Energiaühendus” meetme „Energiasäästu ja taastuvenergia osakaalu suurendamine” tegevuse „Tänavavalgustuse taristu renoveerimine” eesmärkide elluviimiseks antava toetusega.
5. LED II projekti (Viimsi valla LED-valgustamine) elluviimine.
6. LED III projekti (Viimsi valla LED-valgustamine) elluviimine
7. LED IV projekti raames vahetati 2023 aasta lõpuks 1192 kõrgrõhu naatriumvalgustit LED valgustite vastu, mille tulemusel vähenes Viimsi valla tänavavalgustuse elektriline võimsus ligikaudu 90 kW ja aastane elektritarbimine ligikaudu 378 000 kW/h, LED valgustite arv kasvas 5 360-ni.
8. Juhtimistarkvara rakendamine ning andmete kandmine VAAL süsteemi andmete üle arvestuse pidamiseks ning erinevate väljavõtete tegemiseks.

10.2 Tegevuskava täitmine

Tegevuskava saab hinnata ja teha seiret tehtud kulutuste põhjal. Kõik kulutused ja kuluread on seotud olemasoleva tänavavalgustuse mahuga ja selle tehnilise seisukorraga, arvestatud on ka käivitatud projektidest saadud tuludega ning Viimsi valla teede arengukavas kajastatud tegevustega, milline sisaldas teede valgustamise kulutusi.

Tegevused ja nende finantseerimise vahemikus 2019-2023 on esitatud alljärgnevas tabelis.

Nr	Kululiik	2019	2020	2021	2022	2023 prognoos
1	Tänavavalgustuse hoolduskulud					
	Kulutused elektrienergiale	238 000	247 500	240 500	434 000	400 000
	Käidukulud	66 500	71 500	74 000	149 000	133 000

	Hooldus- ja remondikulud	74 500	87 500	96 000	74 000	77 000
	Hoolduskulud kokku	379 000	406 500	410 500	657 000	610 000
2	Tänavavalgustuse säilitamine ja energiasäästu programm					
	LED I projekt (lisaks 2017-2018 kulu oli 390 000 eur, sealhulgas ettevalmistavad tegevused)	630 000				
	LED II projekt		755 000	227 000		
	LED III projekt		28 000	430 000	557 000	
	LED IV projekt					355 000
	Tänavavalgustuse säilitamine ja energiasäästu programm kokku	630 000	783 000	657 000	557 000	355 000
3	Tänavavalgustuse arendamine					
	uute teede ehitus	11 500				66 500
	teede rekonstrueerimine	295 000		250 000		
	jalgrattateede ehitus			12 000		
	valgustamata teede valgustamine	173 000	79 000	105 000	16 000	78 500
	Tänavavalgustuse arendamine kokku	479 500	79 000	367 000	16 000	145 000
Tänavavalgustuse finantseerimise vajadus kokku		1 488 500	1 268 500	1 434 500	1 230 000	1 110 000

Tabel 6. Tänavavalgustuse finantseerimine 2019 – 2023

11. TEGEVUSKAVA 2024-2029

11.1 Strateegilised eesmärgid

- Valgustite asendamine LED valgustitega eesmärgiga vähendada olemasoleva valgustuse energiatarbimist vähemalt mahuks, mis kompenseerib valgustamata tänavate-, ebaühtlaselt valgustatud tänavate valgustuse parendamisega- ja uute ning arendajatelt ülevõetavate tänavate lisanduva valgustuse energiatarbimise. Selle meetodiga ei suurendata eelarve koormust energiatarbimise osas, mis tuleneb valgustite pidevast juurdekasvust.
- Valgustamata tänavate valgustamine.
- Tänavavalgustite tihendamine piirkondades, kus valgustus on ebaühtlane ja valgustid paigaldatud üle ühe või mitme masti.
- Andmekogu VAAL arendamine ja andmete täiustamine.
- Kelvingi küla tänavavalgustuse renoveerimine
- Võrguettevõtte alajaamades asuvate lülituskilpide alajaamadest väljaviimine ja renoveerimine.
- Kilpidesse juhtimis- ja monitoorimisseadmete paigaldamine ja kasutusele võtmine.

11.2 Tegevuskava üldised suunad 2024-2029

Viimsi valla tänavavalgustuse tegevuskava 2024-2029 sisaldab järgnevas viie aastaks vajalikku tegevusi tänavavalgustuse strateegiliste eesmärkide ja jätkusuutlikkuse tagamiseks.

Järgmise viie aasta tegevuskava eesmärgid on:

- Valgustite asendamine modernsete LED valgustusega tagamaks energiatarbimise vähenemine või energiatarbimise kasvu peatamine.
- Kaasaegse juhtimistarkvara juurutamine koos tänavavalgustusregistri edasise arendamisega.
- Tänavavalgustussüsteemide võrgustiku laiendamine.
- Mitte nõuetekohase valgustusega tänavate valgustuse parendamine.
- Valgustuse rajamise ühildamine teede rajamise ja rekonstrueerimisega teede rajamise mahuks.

12. TEGEVUSKAVA JA INVESTEERINGUTE VAJADUS 2024-2029

Tegevuskava koostamisel on aluseks võetud olemasoleva tänavavalgustuse maht ja tehniline seisukord, käivitatud projektid ja Viimsi valla teede arengukava.

Finantseerimise vajadus on esitatud alljärgnevas tabelis.

Nr	Kululiik	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1	Tänavavalgustuse hoolduskulud						
	Kulutused elektrienergiale	352 000	492 300	507 300	522 750	538 664	538 670
	Käidukulud	159 600	150 000	154 500	159 135	163 909	163 910
	Hooldus- ja remondikulud	110 000	110 000	110 000	150 000	150 000	150 000
	Hoolduskulud kokku	621 600	752 300	771 800	831 885	852 573	852 580
2	Tänavavalgustuse säilitamine ja energiasäästu programm						
	HPS valgustite asendamine kõrvalteedel				100 000	100 000	100 000
	Üldine tänavavalgustuse renoveerimine sh Kelvingi küla valgustuse täielik renoveerimine		200 000	200 000			
	Tänavavalgustuse säilitamine ja energiasäästu programm kokku		200 000	200 000	100 000	100 000	100 000
3	Tänavavalgustuse arendamine						
	Uute teede ehitus			70 000	50 000		50 000
	Teede rekonstrueerimine	150 000	200 000				
	Jalgrattateede ehitus	50 000			100 000		
	Valgustamata teede valgustamine	200 000	100 000	100 000	200 000	200 000	300 000
	Tänavavalgustuse arendamine kokku	400 000	300 000	170 000	350 000	200 000	350 000
	Tänavavalgustuse finantseerimise vajadus kokku	1 621 600	1 252 300	1 141 800	1 281 885	1 152 537	1 302 580

Tabel 7. Tänavavalgustuse finantseerimisvajadus 2023 – 2029

13. VIIDATUD ALLIKAD

1. Viimsi valla arengukava 2023-2045
2. Tiiu Tamm, Valgustustehnika Täiendkoolitus.
3. LUCI Lighting Urban Community International
4. International Dark-Sky Association
5. www.osram.com
6. <http://www.comlight.com/>
7. Riigimaanteeede valgustamise juhised. Kinnitatud Transpordiameti peadirektori 23.12.2014. a käskkirjaga nr 0340.
8. Kate Painter and David P. Farrington Institute of Criminology, University of Cambridge. Street Lighting and Crime: Diffusion of Benefits in the Stoke-on-Trent Project
9. Transpordiamet. Liiklusõnnetuste statistika, <https://www.mnt.ee/et/ametist/statistika/liiklusonnetuste-statistika>
10. Per Ole Wanvik. Road Lighting and Traffic Safety. Do we need Road Lighting? Norwegian University of Science and Technology 2009.
11. Australasian Road Safety Research, Policing and Education Conference 2012. 4 - 6 October 2012, Wellington, New Zealand. Mike Jackett - Jackett Consulting, Lower Hutt and William Frith Opus International Consultants, Central Laboratories, Lower Hutt uuring Quantifying the impact of road lighting on road safety – A New Zealand Study
12. Steinbach R, et al. J Epidemiol Community Health 2015;69:1118–1124. doi:10.1136/jech-2015-206012
13. The effect of reduced street lighting on road casualties and crime in England and Wales: controlled interrupted time series analysis. Rebecca Steinbach, Chloe Perkins, Judith Green, Paul Wilkinson, Phil Edwards, Department of Social and Environmental Health Research, London School of Hygiene & Tropical Medicine, London, UK; Lisa Tompson, Department of Population Health, London School of Hygiene & Tropical Medicine, London, UK; Shane Johnson, Ben Armstrong, Department of Security and Crime Science, University College London, London, UK; Chris Grundy, Department of Health Services Research, London School of Hygiene & Tropical Medicine, London, UK.
14. Viimsi valla teedevõrgu arengukava 2018 – 2028 (uuendus 2023-2028)
15. Rahvastiku paiknemine ja rahvaarv. Mihkel Servinski, Ülle Valgma, Berit Hännilane, Mari-Liis Otsing. Statistikaamet.
16. Johansson, Ö., Metodrapport, 2007, Borlänge, Sweden: The Swedish Road Administration ning The role of ambient light level in fatal crashes: Inferences from daylight saving time transitions by John M Sullivan, Michael J Flannagan.

LISA 1 TÄNAVAVALGUSTUSKILPIDE NIMEKIRI

Jrk nr	Kilbi nr	Kilbi nimetus	Valgustite arv
1	12	Rohuneeme, Suur Ringtee (mastil)	65
2	10	Rohuneeme, Sääre tee (alajaamas)	17
3	9	Rohuneeme, Rohuneeme/ Annuse tee ristmik/ VJK-6	15
4	11	Rohuneeme, Sääre tee VJK	10
5	90	Pringi, Heina tee mastil	5
6	6	Pringi, Rummu/ Saare tee ristmik (mastil)	16
7	171	Pringi, Rannavälja tee VJK	35
8	62	Pringi, Rannavalli tee (alajaama kõrval)	77
9	122	Pringi, Rannakalda tee (mastil)	26
10	5	Pringi, Rohuneeme tee/ Rummu tee	38
11	180	Pringi, Nirgi tee VJK	0
12	145	Pringi, Nugise tee VJK	39
13	71	Pringi, Nurme põik (alajaama küljes)	36
14	4	Pringi, Rohuneeme tee/ VJK-2 (poe vastas)	49
15	70	Pringi, Nurme tee (Õisiku) Nurme 9 vastas	36
16	95	Pringi, Tammiku tee (mastil)	5
17	97	Pringi, Tellissaare tee (mastil)	66
18	114	Pringi, Nurme tee (Vardi)	23
19	166	Pringi, Laanekivi tee VJK	87
20	176	Pringi, Laaneotsa tee VJK	47
21	184	Pringi, Mustika tee VJK	26
22	190	Püünsi, Tammelaane tee VJK	42
23	155	Püünsi, Vanapere ja Kepsu tee	20
24	117	Püünsi, Jäätmepunkt (mastil)	4
25	60	Püünsi, Tormilinnu tee (mastil) / merikotka tee ristmik	60
26	7	Püünsi, Rohuneeme/ Kooli tee ristmik/ VJK-4	42
27	8	Püünsi, Rohuneeme/ Pääsukese tee ristmik/ VJK-5	25
28	16	Püünsi, Linavästriku tee postil	28
29	13	Püünsi, Piiri tee postil	14
30	14	Püünsi, Ülase/ Rukkilille tee (mastil)	60
31	15	Püünsi, Meremärgi/ Tihase tee (alajaamas)	17
32	17	Püünsi, Kooli tee	67
33	132	Haabneeme, Küti põik (aj kõrval)	46
34	2	Haabneeme, Karree kõrval (hoone seinal)	28
35	3	Haabneeme, Rohuneeme/ Tuule/ VJK-1	17
36	1	Haabneeme, Rohuneeme/ Kesk tee ristmik	122
37	26	Haabneeme, Rohuneeme tee (alajaamas)	0

38	18	Kelvingi, Kanarbiku tee (alajaamas)	18
39	20	Kelvingi, Kanarbiku tee (alajaamas)	21
40	19	Kelvingi, Sambliku tee (alajaamas)	31
41	21	Kelvingi, Sambliku tee (alajaamas)	32
42	22	Leppneeme, Lännemäe / Leppneeme tee	79
43	104	Leppneeme, Reinu tee 1 VJK 104	36
44	142	Leppneeme, Karusambla / Kõrkja	46
45	165	Leppneeme, Leppneeme tee	31
46	93	Leppneeme, Lepalinnu tee (mastil)	8
47	118	Randvere, Luua tee (mastil)	14
48	99	Tammneeme, Tädu tee (mastil)	5
49	116	Randvere, Tiitsu tee (mastil)	28
50	121	Tammneeme, Teigari tee (alajaama kõrval)	11
51	115	Tammneeme, Kiigemäe tee	45
52	92	Tammneeme, Tammneeme tee	36
53	140	Tammneeme, Mereääre tee	24
54	23	Tammneeme, Hallikivi tee VJK	11
55	52	Tammneeme, Tammneeme/	5
56	24	Tammneeme, Tammneeme tee (mastil)	30
57	112	Laiaküla, Pähklimäni tee	88
58	144	Laiaküla, Käära tee 7b AJ kõrval	39
59	102	Randvere, Randvere tee (Silva)	34
60	173	Randvere, Ritsika tee VJK	72
61	141	Randvere, Silva tee	36
62	154	Randvere, Metsavahe tee	28
63	105	Randvere, Jugapuu tee (ringil)	30
64	58	Randvere, Kaevuaia tee (mastil)	44
65	101	Randvere, Randvere tee (Veehoidla)	62
66	57	Randvere, Taru tee (alajaama kõrval)	34
67	59	Äigrumäe, Äigrumäe tee 10 juures	27
68	136	Äigrumäe, Äigrumäe tee 24 (mastil) Äigru põik 2 uus aadress	1
69	168	Äigrumäe, Liivamäe tee VJK vaskul 2 mast	0
70	25	Metsakasti, Randvere/ Muuga tee VJK Ringi ääres	32
71	125	Metsakasti, Katkuniidu tee, Katkuniidu põik	41
72	163	Metsakasti, Kirsi tee (mastil)	58
73	84	Metsakasti, Uuesauna tee (mastil)	15
74	76	Metsakasti, Randvere tee (bussipeatuse kõrval)	44
75	85	Metsakasti, Raudrohu tee (mastil)	48
76	53	Metsakasti, Koralli tee (mastil)	53
77	182	Metsakasti, Muuga tee VJK	27
78	61	Metsakasti, Aiaotsa tee (mastil)	6

79	88	Metsakasti, Vesiniidu tee	6
80	159	Metsakasti, Loosivälja tee	8
81	126	Metsakasti, Metsarahva tee (aj seinal)	29
82	137	Metsakasti, Karukämba tee	11
83	106	Vana Muuga, Muuga/ Kasekännu tee (mastil)	44
84	54	Vana Muuga, Muuga/ Kordoni tee (bussipeatuse kõrval mastil)	32
85	147	Vana Muuga, Kungla tee	6
86	55	Vana Muuga, Muuga/ Lepakännu tee (mastil)	1
87	91	Muuga, Koduranna ja Randoja tee ristmikul (mastil)	58
88	28	Miiduranna, Madise tee (alajaamas)	20
89	27	Miiduranna, Muuli tee/ VJK-1	28
90	29	Miiduranna, Muuli tee/ VJK-2	11
91	30	Miiduranna, Muuli/ Kallaku tee/ VJK-3	131
92	32	Haabneeme, Kaluri tee 5 (keskuse hoone kilbiruumis)	0
93	33	Haabneeme, Kaluri tee (alajaamas)	67
94	74	Haabneeme, Kesk tee (alajaamas)	22
95	35	Haabneeme, Heki tee (alajaama seinal) Koopi AJ	65
96	36	Haabneeme, Kesk tee (alajaama seinal) Kaie AJ	80
97	39	Haabneeme, Sõstra tee (alajaamas)	107
98	133	Haabneeme, Lehtpuu tee	10
99	98	Haabneeme, Sanglepa tee	2
100	68	Haabneeme, Lumemarija/ Hundi tee	75
101	41	Haabneeme, Käärti tee (alajaama välisseinal)	12
102	94	Haabneeme, Käärti tee 17 (mastil)	8
103	138	Haabneeme, Karulaugu tee	22
104	152	Haabneeme, Karulaugu kooli tee	206
105	179	Haabneeme, Paadi tee VJK	90
106	158	Haabneeme, Pargi tee VJK	125
107	42	Lubja, Krillimäe, Krillimäe tee	14
108	72	Randvere tee VJK 5 Randvere/Lepneeme tee	50
109	64	Randvere tee VJK 4 Ampri	30
110	65	Randvere tee VJK 3 Hundi	117
111	66	Randvere tee VJK 2 Heki tee ring	52
112	67	Randvere tee VJK 1	87
113	149	Lubja, Mäekünka tee, Ampri põik	29
114	87	Lubja, Uus Pärtle (Kasekivi tee)	14
115	96	Lubja, Lubja tee 21 juures (mastil)	2
116	139	Lubja, Paenurme tee	25
117	195	Lubja, Salumäe tee VJK	23
118	123	Lubja, Pärtle tee (mastil)	8
119	134	Lubja, Arunurme tee (aj seinal)	32

120	124	Lubja, Pärtlemäe tee	7
121	120	Lubja, Lubja tee	52
122	162	Pärnamäe, Pärnamäe tee VJK 1	42
123	161	Pärnamäe, Pärnamäe tee VJK 2	55
124	160	Pärnamäe, Pärnamäe tee VJK 3	35
125	170	Pärnamäe, Vehema tee VJK	39
126	174	Pärnamäe, Lauka VJK	48
127	196	Pärnamäe, Sooheina VJK	30
128	44	Viimsi, Pargi tee (garaaži välisseinal)	2
129	56	Viimsi, Pargi põik (elamu välisseinal)	6
130	127	Viimsi, Soosepa tee	41
131	119	Viimsi, Lageda tee	66
132	128	Viimsi, Põldmäe 1	61
133	129	Viimsi, Põldmäe 2	47
134	130	Viimsi, Põldmäe 3	10
135	131	Viimsi, Põldmäe 4	20
136	107	Viimsi spordiväljak	39
137	45	Viimsi, Aiandi tee VJK 1	76
138	46	Viimsi, Aiandi tee VJK 2	50
139	110	Viimsi, Aiandi tee VJK 3	27
140	111	Viimsi, Aiandi tee VJK 4	12
141	172	Viimsi, Kaare tee VJK	48
142	78	Viimsi, Aiandi tee 14	5
143	49	Viimsi, Nelgi tee (alajaama välisseinal)	98
144	50	Viimsi, Begoonia tee (alajaama välisseinal)	73
145	51	Viimsi, Iirise tee (alajaama välisseinal)	0
146	156	Viimsi, Tulika tee VJK	5
147	63	Haabneeme, Kurvi ja Kasteheina tee ristmikul (mastil)	7
148	175	Prangli saar	75
149	178	Laiaküla, Lilleoru tee	17
150	193	Leppneeme tee VJK 2 Leppneeme tee	28
151	192	Randvere, Randvere tee VJK 1 (Tammneeme- Randvere)	38
152	188	Randvere, Randvere tee VJK 2(Tammneeme- Randvere, Terviserada)	106
153	185	Karu tee VJK KUUSE MÜ	27
154	186	Jänese tee	26
155	177	Põldheina tee (alajaama taga)	7
156	113	Laiaküla, Seederänni tee 7A	66
157	34	Ravi tee	57
158	193	Leppneeme tee	28
159	197	Paelille tee	75
160	203	Tammepõllu tee	104

161	199	Aiaotsa AÜ	76
162	201	Suurekivi	46
163	210	Tarvase	28
164	200	Kordoni tee L2	8
165	202	Tulbi tee; Rabalille tee	41
166	204	Kasteheina tee	15
167	205	Reinu tee 2 Kelvingi	47
168	206	Reinu tee 3 Vanapere	64
169	207	Muuga, Mustasauna tee	10
170	208	Randvere, Kibuvitsa tee	15
171	209	Metsakasti, Riiasöödi / Heinamaa tee	7
172	210	Metsaksti, Metsakasti tee	28
173	211	Hundinuia tee	2
174	212	Randvere, Teekalda tee	6
175	213	Randvere, Mündi tee	15
176	214	Rebase tee, Haabneeme	7
177	215	Paevälja -Aiandi põik	31
178	217	Hoburaua tee	14
179	216	Metsakasti, Loomisvälja tee	7
180	108	Muuga, Kallasmaa tee	30
181	218	Randvere, Tammelaane tee	18
182	219	Laiaküla, Laiamäe tee	13
183	220	Randvere, Kirikaia tee	11
184	221	Laiaküla, Oru tee	6
185	222	Prangli saar, Loo-Otsa tee	7
186	223	Leppneeme, Sepamäe tee	10
187	224	Tammneeme, Ehala tee lõpp	4
188	103	Leppneeme sadma kai	9
		Alpikanni tee vahekilp	
		Randvere kirik vahekilp	
		Püüsi spordiväljak vahekilp	
		Leppneeme tee vahekilp	
Valgusteid kokku			6629

LISA 2 VALGUSTAMATA JA PUUDULIKU VALGUSTUSEGA TEED

Nr	Asukoht	Täpsustus	Planeeritud aeg	Lahendus	Maakaabel/ õhuliin	Lõigu pikkus	Mastide arv	Tööde maksumus käibemaksuga (2023 hindadega)
1	Tulbiaia tee	14-44	2024	Metallmastid	maakaabel	400 m	11	50 160 €
2	Kalla tee		2024	Puit	AMKA	100 m	3	13 680 €
3	Laanelohu tee		2024	Puit	AMKA	100 m	3	13 680 €
4	Leppniidu tee	Üks valgusti on lasteaia taga hoovis	2024	Puit	AMKA	91 m	4	18 240 €
5	Annuse põik		2024	Puit	AMKA	128 m	4	18 240 €
6	Uuetoa tee		2024	Puit	AMKA	240 m	6	27 360 €
7	Eesnõmme tee		2024	Puit	AMKA	342 m	9	41 040 €
8	Veeringu tee		2024	Puit	AMKA	450 m	11	50 160 €
9	Toome tee		2024	Metallmastid	maakaabel	250 m	7	31 920 €
10	Lehtmetsa tee		2024	Metallmastid	maakaabel	149 m	5	22 800 €
11	Taganõmme tee		2024	Puit	AMKA	455 m	12	54 720 €
12	Kurvi tee	Kurvi tee tupik	2024	Puit	AMKA	200 m	4	18 240 €
13	G.H. Schüdlöffeli tee	Schüdlöffeli tee 4 kinnistust kuni Riasöödi tee	2024	Metallmastid	maakaabel	1200 m	30	136 800 €
14	Heina tee	I lõik kuni Heina tagumise põiguni (DP ala)	2024	Puit	AMKA	70 m	2	9 120 €
15	Õilme tee		2024	Metallmastid	maakaabel	70 m	2	9 120 €
16	Aasa põik		2025	Puit	AMKA	144 m	4	18 240 €
17	Kiviranna tee		2025	Puit	AMKA	210 m	5	22 800 €
18	Leppsilla tee		2025	Puit	AMKA	146 m	6	27 360 €

19	Soosepa põik		2025	Puit	AMKA	260 m	6	27 360 €
20	Viigi tee		2025	Metallmastid	maakaabel	185 m	5	22 800 €
21	Võrkoja tee		2026	Puit	AMKA	400 m	11	50 160 €
22	Lännemäe tee	Lännemäe tee 30 kuni Koidu tee	2026	Puit	AMKA	550 m	14	63 840 €
23	Kesaniidu tee		2026	Metallmastid	Maakaabel	400 m	11	50 160 €
24	Teigari tee	Tammneeme tee-Teigari 12	2026	Metallmastid	maakaabel	303 m	8	36 480 €
25	Nelgi põik		2026	Metallmastid	maakaabel	350 m	9	41 040 €
26	Tuletorni puiestee		2027	Metallmastid	maakaabel	400 m	10	45 600 €
27	Taluranna tee		2027	Metallmastid	maakaabel	430 m	11	50 160 €
28	Ülase põik		2027	Puit	AMKA	65 m	2	9 120 €
29	Roosimetsa tee		2027	Puit	AMKA	85 m	2	9 120 €
30	Rannaliiva tee		2027	Puit	AMKA	120 m	3	13 680 €
31	Saluveere tee		2027	Puit	AMKA	100 m	3	13 680 €
32	Metsa tee		2027	Puit	AMKA	85 m	3	13 680 €
33	Allika tee		2027	Puit	AMKA	112 m	3	13 680 €
34	Lepatriinu tee	Lännemäe tee kuni Lepatriinu tee 3	2027	Puit	AMKA	90 m	4	18 240 €
35	Mõisaranna tee		2027	Metallmastid	maakaabel	160 m	4	18 240 €
36	Tammekivi tee		2028	Puit	AMKA	260 m	8	36 480 €
37	Sadama tee		2028	Metallmastid	maakaabel	194 m	6	27 360 €
38	Riiasöödi tee	Schüdlöffeli tee kuni arendusala	2028	Metallmastid	maakaabel	300 m	10	21 787 €
39	Viama tee		2029	Metallmastid	maakaabel	185 m	5	22 800 €
40	Nartsissi tee		2029	Metallmastid	maakaabel	100 m	3	13 680 €
41	Tammneeme tee L1		2029	puit	AMKA	68 m	3	5 900 €
42	Ülesaare tee		2029	Metallmastid	maakaabel	500 m	17	77 520 €
43	Johan Laidoneri tee		2029+	Metallmastid	maakaabel	332 m	13	59 280 €
44	Randoja tee	Randoja tee 14-32	2029+	Metallmastid	maakaabel	212 m	5	22 800 €

45	Aiaotsa tee	Aiaotsa 17 kuni 23	2029+	puit	AMKA	130 m	5	9 800 €
46	Niinepuu tee	Länneaia tee kuni rannaala	2029+	puit	AMKA	160 m	5	9 800 €
47	Kibuvitsa tee	Kibuvitsa põik L1	2029+	puit	AMKA	98 m	3	5 900 €
48	Kadri tee	Jugapuu-, Veehoidla-, Kadri tee ristumne	2029+	Metallmastid	maakaabel	60 m	2	9 100 €
49	Vaablase tee L2		2029+	Metallmastid	maakaabel	68 m	3	12 600 €
50	Vaablase tee L3		2029+			80 m		
51	Vaablase tee L1		2029+	Metallmastid	maakaabel	27 m	1	4 200 €
52	Linda tee		2029+	puit	AMKA	192 m	6	10 800 €
53	Linda põik		2029+	puit	AMKA	97 m	3	5 900 €
54	Kivitamme tee		2029+	puit	AMKA	87 m	3	5 400 €
55	Metsaääre tee		2029+	Metallmastid	maakaabel	224 m	8	36 400 €
56	Kaldakivi tee		2029+	Metallmastid	maakaabel	210 m	7	31 900 €
57	Luhavälja tee		2029+	puit	AMKA	138 m	6	11 700 €
58	Luhametsa tee		2029+	puit	AMKA	153 m	6	11 700 €
59	Luhalille tee		2029+	puit	AMKA	110 m	4	7 800 €
60	Luhaääre 15-17 tee		2029+	puit	AMKA	33 m	1	1 950 €
61	Luhaääre 21-25 tee		2029+	puit	AMKA	63 m	3	5 900 €
62	Sarapiku tee		2029+	puit	AMKA	117 m	4	7 800 €
63	Kiviaia tee		2029+	puit	AMKA	121 m	4	7 800 €
64	Merekivi tee		2029+	puit	AMKA	80 m	3	5 900 €
65	Kärimetsa tee		2029+	puit	AMKA	51 m	2	3 900 €
66	Roosimetsa tee		2029+	puit	AMKA	100 m	4	7 800 €
67	Leppsilla tee		2029+	puit	AMKA	141 m	5	9 750 €
68	Lehelinnu tee		2029+	puit	AMKA	110 m	4	7 800 €
69	Lepalinnu tee	Kiigemäe tee kuni Lepalinnu tee 3	2029+	puit	AMKA	54 m	1	1 950 €
70	Rannaliiva tee	Osa teed eraomand	2029+	puit	AMKA	116 m	4	7 800 €

71	Võrkoja tee		2029+	puit	AMKA	319m	14	27 300 €
72	Võsa tee		2029+	puit	AMKA	48 m	2	3 900 €
73	Leppneeme		2029+	Metallmastid	maakaabel	32 m	1	4 550 €
74	Länekalda tee	Reinu tee kuni Länekalda tee 12	2029+	Metallmastid	maakaabel	95 m	4	18 200 €
75	Rüstla tee	Enamus teed elamumaa (eraomand)	2029+					
76	Mereniidu tee	osaliselt valgustatud, valgustite kuuluvus teadmata	2029+					
77	Püünsi tee	Karikakra tee-Kullerkupu tee 2c	2029+	puit	AMKA	114 m	4	7 800 €
78	Püünsi tee	Püünsi tee 10-Kristle tee	2029+			74 m	2	3 900 €
79	Järve tee	Järve tee 18- Kooli tee	2029+	Metallmastid	maakaabel	77 m	2	9 100 €
80	Järve tee	Rohuneeme tee - Raja tee	2029+	puit	AMKA	65 m	2	3 900 €
81	Lao tee		2029+	Metallmastid	maakaabel	257 m	9	40 950 €
82	Kapteni tee		2029+	Metallmastid	maakaabel	102 m	4	18 200 €
83	Kapteni põik		2029+	puit	AMKA	75 m	3	5 850 €
84	Saare tee	Rohuneeme tee- Paakspuu tee	2029+	puit	AMKA	65 m	2	3 900 €
85	Paakspuu tee	Saare tee- Paakspuu tee 8	2029+	puit	AMKA	65 m	2	3 900 €
86	Rannavälja tee	Rannavälja tee 26-Rannavälja tee 15	2029+	puit	AMKA	80 m	2	3 900 €
87	Rannavälja 11-15 tee		2029+	puit	AMKA	39 m	1	1 950 €
88	Rannavälja 17-23 tee		2029+	puit	AMKA	31 m	1	1 950 €
89	Rannavälja 25-31 tee		2029+	puit	AMKA	32 m	1	1 950 €
90	Rannavälja 33-41 tee		2029+	puit	AMKA	66 m	2	3 900 €
91	Kasteheina 42-48 tee		2029+	puit	AMKA	49 m	2	3 900 €
92	Rannakalda 11-15 tee		2029+	puit	AMKA	34 m	1	1 950 €

93	Rannakalda 19-25 tee		2029+	puit	AMKA	58 m	2	3 900 €
94	Sirge tee		2029+	puit	AMKA	118 m	4	7 800 €
95	Kasteheina 10-16 tee		2029+	puit	AMKA	72 m	2	3 900 €
96	Kasteheina 4-8 tee		2029+	puit	AMKA	61 m	2	3 900 €
97	Kasteheina 2-6a tee		2029+	puit	AMKA	42 m	1	1 950 €
98	Kukerpuu tee		2029+	puit	AMKA	35 m	1	1 950 €
99	Sanglepa tee	Rohuneeme tee- Sanglepa tee 7	2029+	puit	AMKA	100 m	3	5 850 €
100	Astri 13 põik		2029+	Metallmastid	maakaabel	54 m	2	9 100 €
101	Suur-Gerbera tee	18- raudtee	2029+	Metallmastid	maakaabel	100 m		
102	Priimula tee jalgte		2029+	Metallmastid	maakaabel	39 m	1	4 550 €
103	Ojamäe tee		2029+	Metallmastid	maakaabel	201 m	7	31 850 €
104	Oja tee		2029+	puit	AMKA	133 m	5	22 750 €
105	Tondimetsa tee		2029+	puit	AMKA	177 m	5	9 750 €
106	Tammneeme tee L5	Sambla tee- Randvere tee	2029+	puit	AMKA	150 m	4	7 800 €
107	Sambla tee		2029+	Metallmastid	maakaabel	70 m	2	9 100 €
108	Pällu tee	Täpsustada	2029+	Metallmastid	maakaabel	55 m	2	9 100 €
109	Hundiuru tee		2029+	Metallmastid	maakaabel	160 m	5	22 750 €
110	Kivimäe 11-13 tee		2029+	Metallmastid	maakaabel	100 m	3	13 650 €
111	Lahe tee		2029+	Metallmastid	maakaabel	750 m	19	56 000 €
112	Taluranna põik		2029+	Metallmastid	maakaabel	200 m	7	29 400 €
113	Lasketiiru tee		2029+	Metallmastid	maakaabel	500 m	17	71 400 €
114	Kesk-Kaare tee L10		2029+	Metallmastid	maakaabel	84 m	3	12 600 €
115	Linnase tee L1		2029+	Metallmastid	maakaabel	33 m	1	4 200 €
116	Varju põik		2029+	Metallmastid	maakaabel	60 m	2	8 400 €
117	Kreiukseranna tee L1		2029+	puit	AMKA	88 m	3	5 400 €

Viimsi valla tänavavalgustuse arengukava 2019-2029 (uuendus 2024-2029)

118	Suurevälja tee		2029+	Metallmastid	maakaabel	110 m	4	16 800 €
119	Väike-Meriste tee L1		2029+	puit	AMKA	77 m	3	5 400 €
KOKKU						19 157 m		2 182 017 €