

Tukuma novada pašvaldība

lelu apgaismojuma audita
pārskats

2022

1. Esošā situācija	3
1.1. Apgaismoto ielu skaits apdzīvotās vietās.....	3
1.2. Elektroenerģijas patēriņš	8
2. Apgaismojuma modelēšana.....	14
3. Izmaksu un atmaksāšanās laika aprēķins.....	16
4. Secinājumi	20

1. Ievads

Audits veikts ar mērķi izpētīt esošo situāciju ielu apgaismojuma sistēmām Tukuma novada pašvaldībā, apkopojot informāciju par apgaismotajām ielām, gaismekļu skaitu, tipu un elektroenerģijas patēriņu. Kā arī ar mērķi izstrādāt rekomendācijas ielu apgaismojuma pilnveidošanai un elektroenerģijas patēriņa samazināšanai.

Ielu apgaismojuma audits veikts Tukuma novada pilsētās un pagastu apdzīvotās vietās:

Tukums	Bigauņciems, Lapmežciema pagasts
Kandava	Lapmežciems, Lapmežciema pagasts
Cēre, Cēres pagasts	Ragaciems, Lapmežciema pagasts
Vienība, Degoles pagasts	Lestene, Lestenes pagasts
Džūkste, Džūkstes pagasts	Matkule, Matkules pagasts
Pienava, Džūkstes pagasts	Dzintars, Pūres pagasts
Lancenieki, Džūkstes pagasts	Pūre, Pūres pagasts
Abragciems, Engures pagasts	Sēme, Sēmes pagasts
Apšuciems, Engures pagasts	Kaive, Sēmes pagasts
Bērzciems, Engures pagasts	Slampe, Slampes pagasts
Engure, Engures pagasts	Ozolnieki, Ozolciema pagasts
Klapkalnciems, Engures pagasts	Milzkalne, Smārdes pagasts
Ķesterciems, Engures pagasts	Smārde, Smārdes pagasts
Plieņciems, Engures pagasts	Tume, Tumes pagasts
Irlava, Irlavas pagasts	Vāne, Vānes pagasts
Vaski, Irlavas pagasts	Viesatas, Viesatu pagasts
Sāti, Irlavas pagasts	Zante, Zantes pagasts
Jaunpils, Jaunpils pagasts	Zemīte, Zemītes pagasts
Abavnieki, Jaunsātu pagasts	Zentene, Zentenes pagasts
Valdeķi, Kandavas pagasts	Dzirziems, Zentenes pagasts

Apskatītas 706 ielas un ielu posmi, no kuriem daļēji vai pilnībā izgaismoti 487 ielu posmi un laukumi 175 km garumā ar 4584 gaismekļiem, kur 1223 jeb 27% ir LED tipa gaismekļi.

Audits ietver:

- esošās situācijas kopsavilkumu;
- detalizētu tabulu ar visu ielu parametriem:
 - ielas apgaismojuma klase,
 - ielas/posma garums,
 - braukšanas joslu skaits,
 - gājēju ietves konfigurācija,
 - apgaismojuma stāvoklis,
 - gaismekļu balstu skaits,
 - gaismekļa novietojuma augstums,
 - balsta attālums līdz ceļa malai,
 - konsoles garums,
 - gaismekļu skaits,
 - gaismekļa novietojuma leņķis pret horizontu,
 - gaismekļa tips,
 - gaismekļa nominālā jauda,
 - informācija par elektroenerģijas uzskaites punkta atrašanās vietu;
- apgaismoto ielu attēlojums kartē, izdalot ar LED apgaismojumu izgaismotās ielas un ar citu gaismekļu tipu izgaismotās ielas;
- Aprēķinu par elektroenerģijas patēriņu pēc šibrīža tehniskajiem parametriem;
- Aprēķinu par nepieciešamo gaismekļu skaitu ielās, kur nav apgaismojuma, kur tas ir nepietiekams vai kur nepieciešams esošos gaismekļus nomainīt;
- Pielikumus par katras ielas modelēšanu ar rīku "Dialux";
- Aprēķinu par gaismekļu nomaiņas vai uzstādīšanas izmaksām, izmaksas un investīciju atmaksāšanās laiks, balstoties uz elektroenerģijas patēriņa samazinājumu.

1. Esošā situācija

1.1. Apgaismoto ielu skaits apdzīvotās vietās

Audita pārskatā apkopota informācija (1.tabula) par apgaismoto ielu skaitu un kopējo garumu apdzīvotās vietās, kā arī par gaismekļu skaitu. Norādīts arī LED tipa gaismekļu skaits un īpatsvars.

1.attēlā redzamas apdzīvotās vietas ar vismaz 1 km apgaismoto ielu kopgarumu un 2. attēlā redzamas apdzīvotas vietas, kur uz ielām ir vismaz 1 LED tipa gaismeklis, norādot LED gaismekļu īpatsvaru no kopējā gaismekļu skaita.

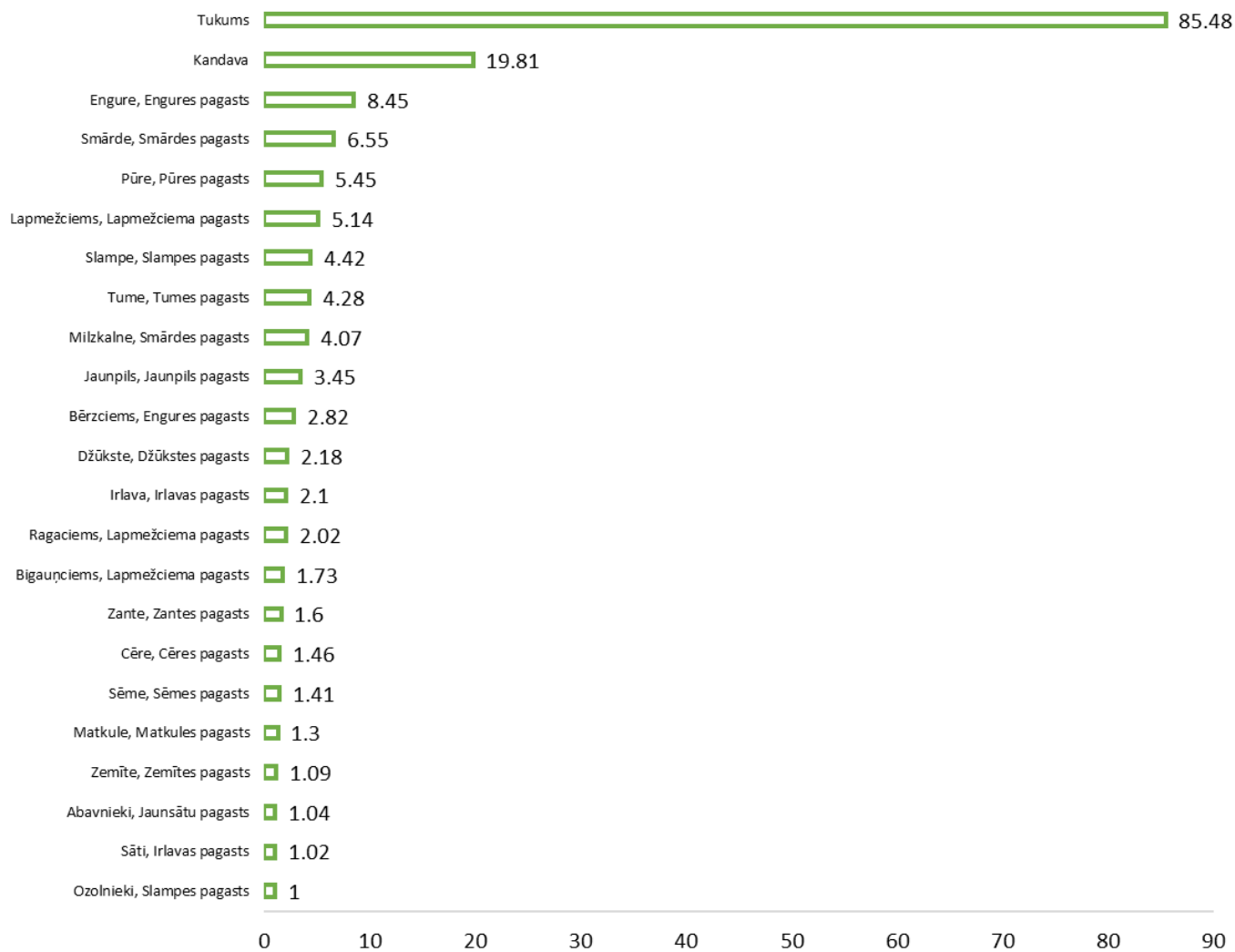
1.Tabula. Apgaismotās ielas un gaismekļu skaits Tukuma novada apdzīvotajās vietās.

Apdzīvotā vieta	Apgaismoto ielu/ posmu skaits	Kopējais apgaismoto ielu garums, km	Gaismekļu skaits	T.sk. LED tipa gaismekļu skaits	LED gaismekļu īpatsvars, %
Tukums	204	85.48	2208	378	17
Kandava	48	19.81	615	423	69
Engure, Engures pagasts	33	8.45	233	76	33
Smārde, Smārdes pagasts	20	6.55	164	45	27
Milzkalne, Smārdes pagasts	16	4.07	155	2	1
Matkule, Matkules pagasts	16	1.30	45	26	58
Tume, Tumes pagasts	13	4.28	111	0	0
Pūre, Pūres pagasts	12	5.45	107	15	14
Lapmežciems, Lapmežciema pagasts	12	5.14	151	0	0
Jaunpils, Jaunpils pagasts	10	3.45	104	39	38
Slampe, Slampes pagasts	9	4.42	68	68	100
Zante, Zantes pagasts	9	1.60	44	12	27
Cēre, Cēres pagasts	8	1.46	39	12	31
Sēme, Sēmes pagasts	7	1.41	31	0	0
Džūkste, Džūkstes pagasts	6	2.18	43	8	19
Pienava, Džūkstes pagasts	6	0.99	25	14	56
Lestene, Lestenes pagasts	6	0.81	22	0	0
Vāne, Vānes pagasts	6	0.27	17	13	76
Irlava, Irlavas pagasts	5	2.10	37	0	0
Abavnieki, Jaunsātu pagasts	5	1.04	32	0	0
Vienība, Degoles pagasts	5	0.56	18	0	0

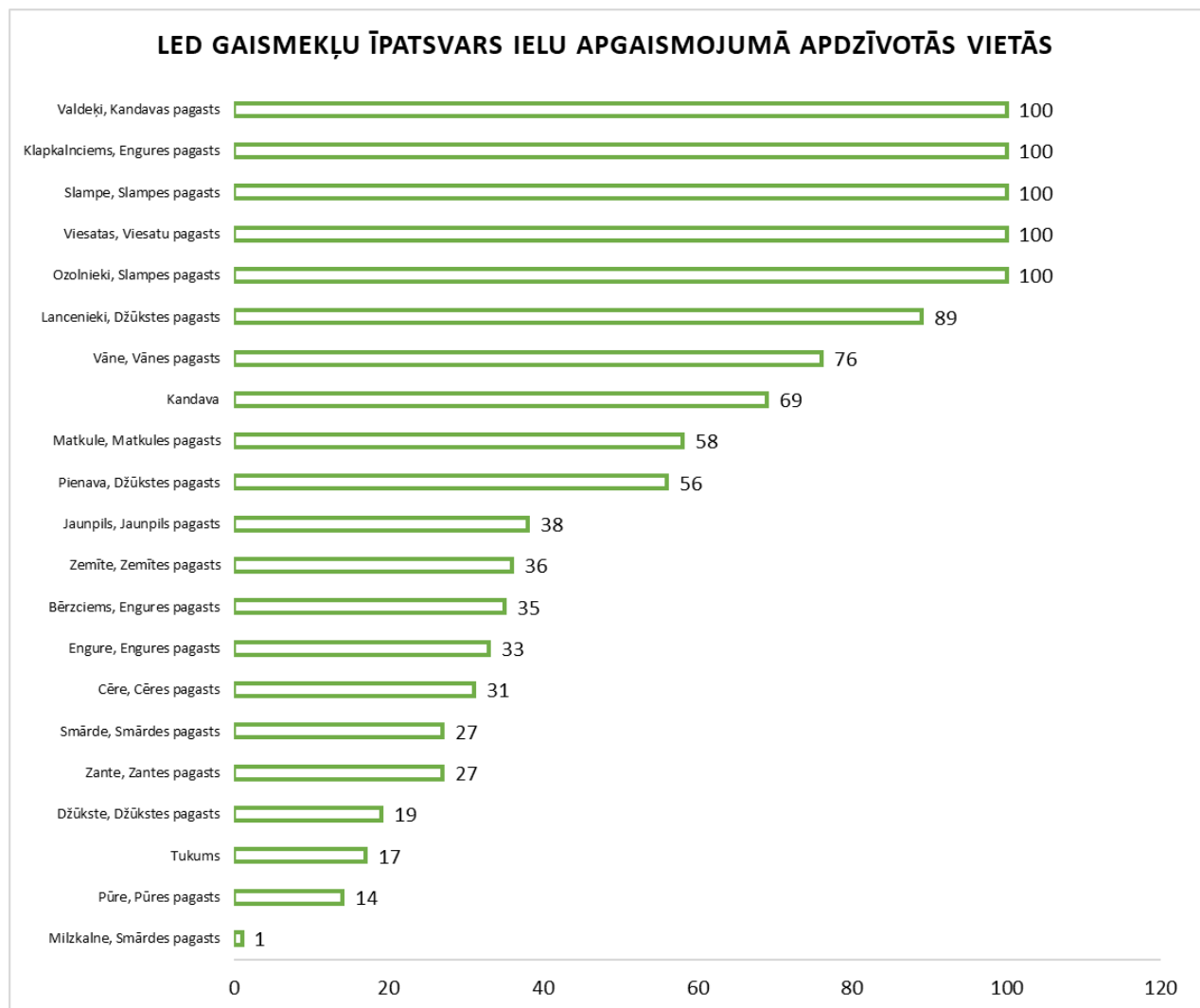
Zemīte, Zemītes pagasts	4	1.09	25	9	36
Bērzciems, Engures pagasts	3	2.82	57	20	35
Ozolnieki, Ozolciema pagasts	3	1.00	20	20	100
Zentene, Zentenes pagasts	3	0.96	17	0	0
Lancenieki, Džūkstes pagasts	3	0.79	18	16	89
Klapkalnciems, Engures pagasts	2	0.09	5	5	100
Ragaciems, Lapmežciema pagasts	2	2.02	48	0	0
Bigauņciems, Lapmežciema pagasts	2	1.73	85	0	0
Valdeķi, Kandavas pagasts	2	0.72	10	10	100
Dzintars, Pūres pagasts	2	0.21	7	0	0
Sāti, Irlavas pagasts	1	1.02	11	0	0
Viesatas, Viesatu pagasts	1	0.80	12	12	100
Vaski, Irlavas pagasts	1	0.43	8	0	0
Apšuciems, Engures pagasts	1	0.21	10	0	0
Plienčiems, Engures pagasts	1	0.22	7	0	0
Abragciems, Engures pagasts	0	0.00	0	0	0
Ķesterčiems, Engures pagasts	0	0.00	0	0	0
Kaive, Sēmes pagasts	0	0.00	0	0	0
Dzirčiems, Zentenes pagasts	0	0.00	0	0	0
	518	171.92	4611	1219	26

1. Attēls.

APGAISMOTO IELU GARUMS (KM) APDZĪVOTĀS VIETĀS



2. Attēls.



1.2. Elektroenerģijas patēriņš

Patērētā elektroenerģija (2. tabula) aprēķināta pēc diennakts tumšo stundu skaita, kad būtu jādarbojas gaismekļiem un pēc gaismekļu nominālās jaudas, neņemot vērā elektroenerģijas zudumus. Lai uzzinātu precīzus zudumus, būtu jāveic elektroenerģijas monitorings katram gaismeklim. Šajā aprēķinā izmantoti tikai ielu apgaismojuma gaismekļi – parki, skvēri, laukumi nav iekļauti.

Aprēķināti divi indikatori – elektroenerģijas patēriņš pret izgaismoto ielu garumu (kWh/km gadā) un elektroenerģijas patēriņš uz vienu gaismekli (kWh/gab gadā).

Kopā novadā elektroenerģijas patēriņš ielu gaismekļiem, izņemot parku un laukumu apgaismojumu, ir 1.3 GWh gadā. Aprēķinā iekļauti 4312 gaismekļi.

3.attēlā redzams, ka lielāko daļu elektroenerģijas patēriņa veido ielu apgaismojums Tukumā (52%), 5 lielākās apdzīvotās vietas kopā veido 70% no novada ielu apgaismojuma patēriņa, bet 10 apdzīvotās vietas – 82% no kopējā elektroenerģijas patēriņa.

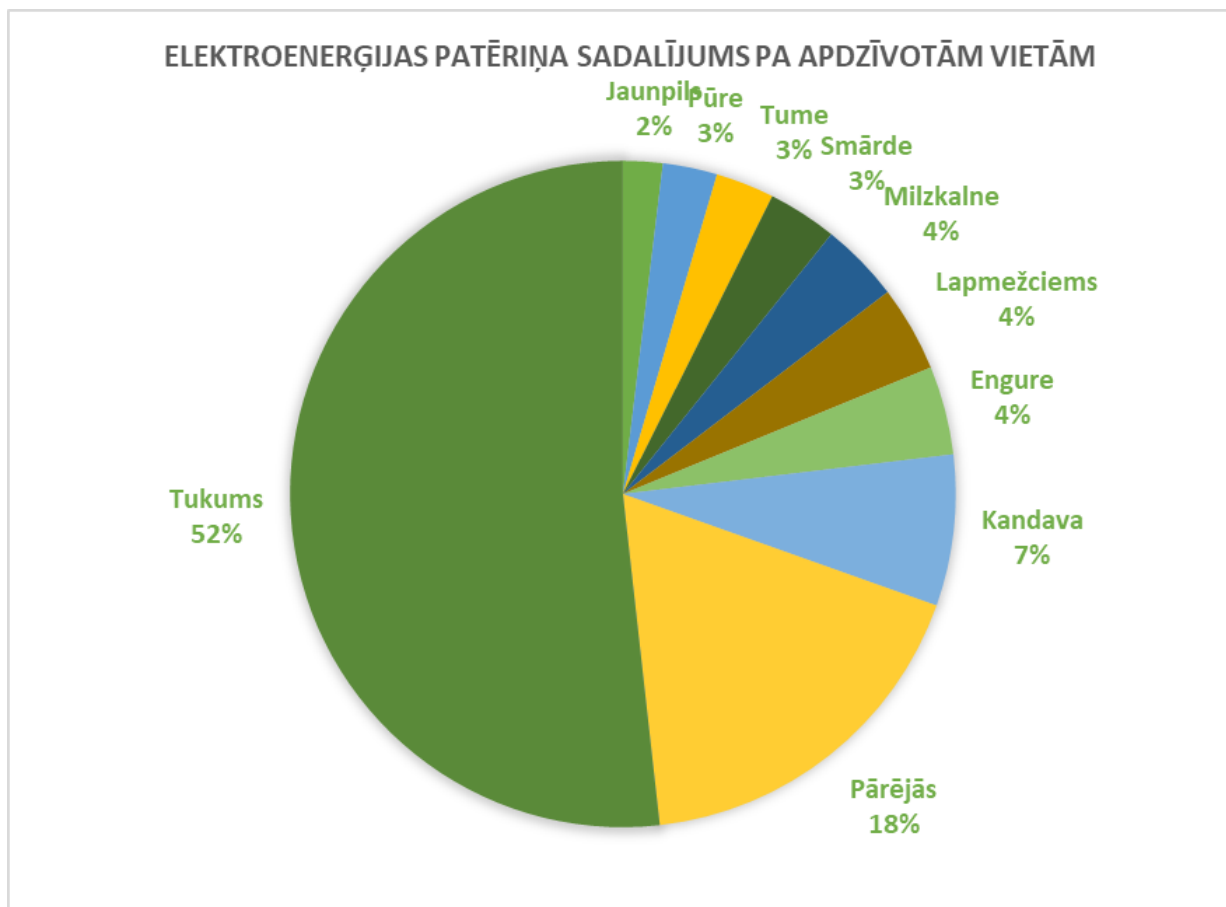
2.Tabula. Ielu apgaismojuma elektroenerģijas patēriņš Tukuma novada apdzīvotajās vietās.

Apdzīvotā vieta	Elektroenerģijas patēriņš (ielu apgaismojums, bez parkiem), MWh/gadā	Kopējais apgaismoto ielu garums, km	Gaismekļu skaits	Īpatnējais patēriņš, kWh/km gadā	Īpatnējais patēriņš, kWh/gaismekli gadā
Tukums	624.0	87.1	2092	7161	298
Kandava	88.4	25.1	615	3529	144
Engure, Engures pagasts	51.8	15.8	168	3272	308
Lapmežciems, Lapmežciema pagasts	50.2	9.9	127	5086	395
Milzkalne, Smārdes pagasts	46.6	4.4	132	10668	353
Smārde, Smārdes pagasts	40.5	7.1	155	5706	261
Tume, Tumes pagasts	34.3	4.5	111	7678	309
Pūre, Pūres pagasts	31.8	5.6	107	5696	298
Jaunpils, Jaunpils pagasts	23.1	12.8	97	1811	238

Bērciems, Engures pagasts	19.1	3.3	57	5765	336
Ragaciems, Lapmežciema pagasts	16.6	7.8	48	2138	346
Bigauņciems, Lapmežciema pagasts	16.3	6.3	57	2567	285
Abavnieki, Jaunsātu pagasts	15.3	1.0	25	14683	611
Slampe, Slampes pagasts	14.7	8.8	68	1675	217
Irlava, Irlavas pagasts	14.2	2.6	37	5529	384
Zante, Zantes pagasts	12.7	2.6	46	4945	275
Džūkste, Džūkstes pagasts	12.0	5.5	42	2172	285
Sēme, Sēmes pagasts	11.8	1.4	29	8376	407
Cēre, Cēres pagasts	10.6	1.9	39	5508	273
Matkule, Matkules pagasts	10.2	1.7	39	5977	262
Lestene, Lestenes pagasts	7.7	2.7	21	2906	367
Zentene, Zentenes pagasts	6.9	1.4	17	4839	407
Zemīte, Zemītes pagasts	6.5	3.2	25	2047	260
Ozolnieki, Slampes pagasts	5.7	1.3	20	4318	285
Vienība, Degoles pagasts	5.6	1.4	17	3875	328

Pienava, Džūkstes pagasts	5.4	2.6	25	2085	217
Viesatas, Viesatu pagasts	3.4	3.1	12	1103	285
Sāti, Irlavas pagasts	3.1	1.0	11	3078	285
Vāne, Vānes pagasts	3.1	3.4	13	887	235
Apšuciems, Engures pagasts	2.9	3.0	10	953	285
Valdeķi, Kandavas pagasts	2.4	0.7	10	3389	244
Lancenieki, Džūkstes pagasts	2.3	1.7	18	1379	129
Vaski, Irlavas pagasts	2.3	0.4	8	5302	285
Plieņciems, Engures pagasts	2.0	0.2	7	9091	286
Dzintars, Pūres pagasts	0.9	0.6	3	1509	287
Klapkalnciems, Engures pagasts	0.8	0.1	4	9000	203
Abragciems, Engures pagasts	0.0	0.7	0	0	0
Dzirciems, Zentenes pagasts	0.0	0.2	0	0	0
Kaive, Sēmes pagasts	0.0	0.2	0	0	0
Ķesterciems, Engures pagasts	0.0	0.8	0	0	0

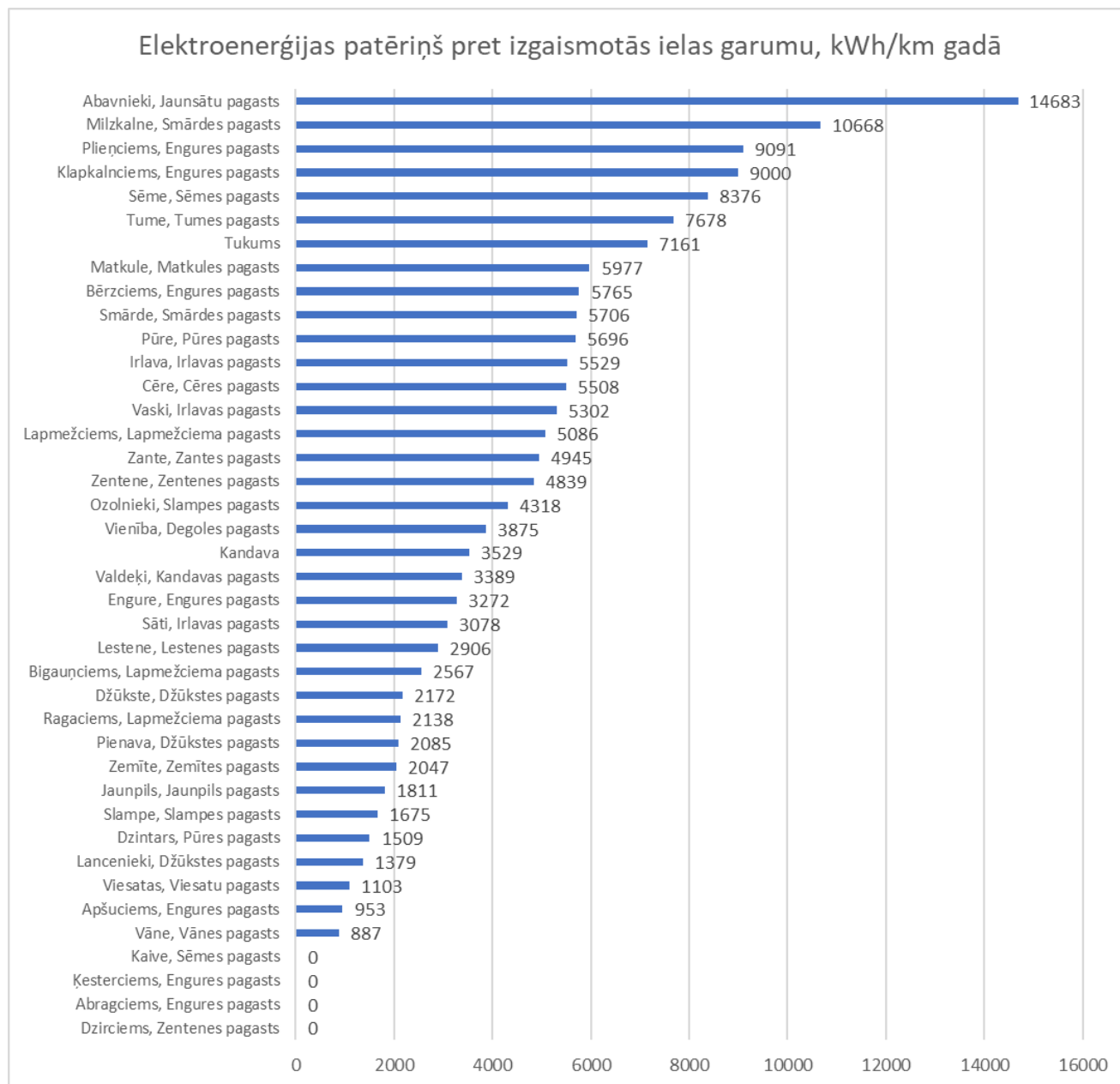
3. Attēls.



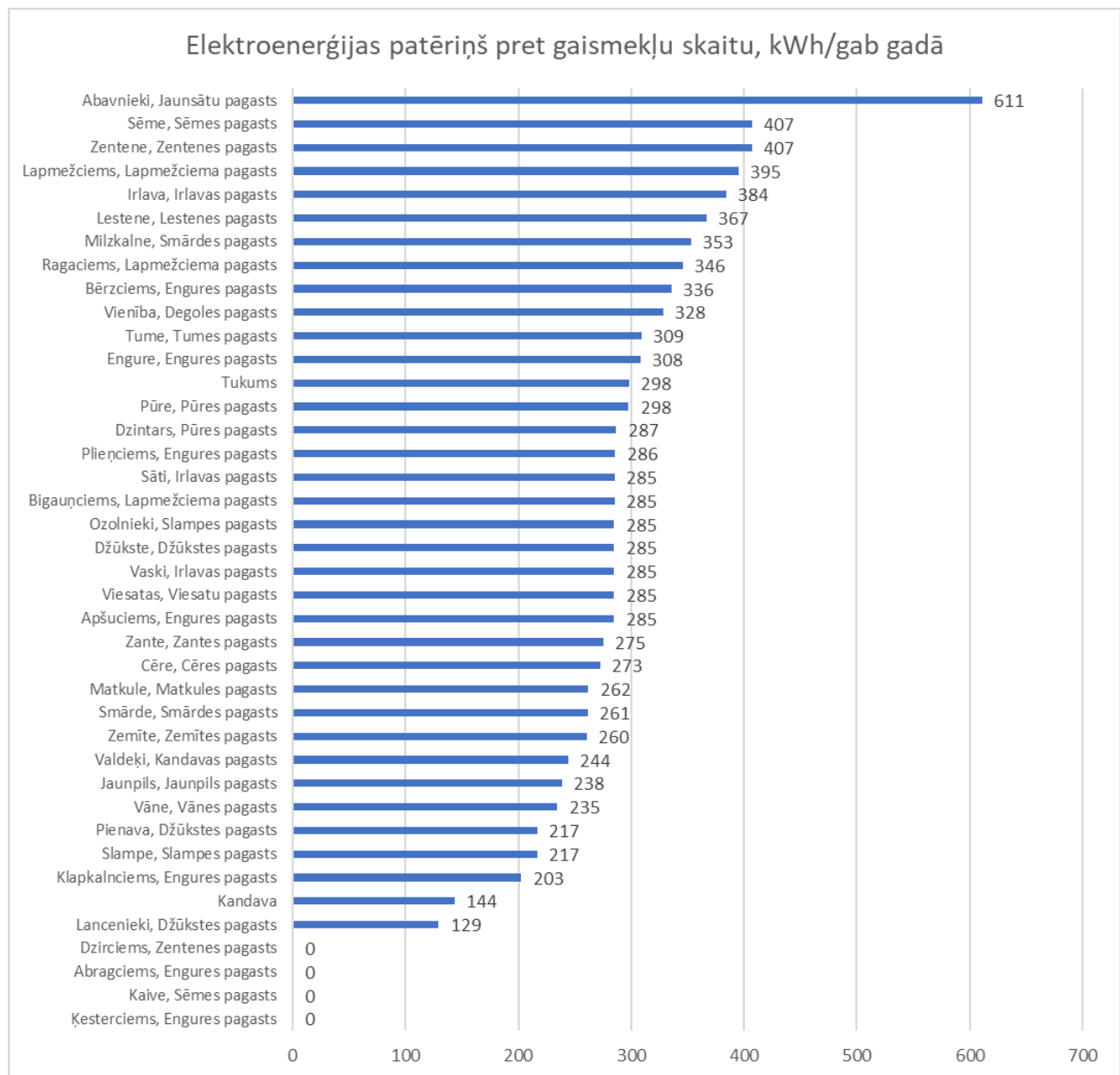
Elektroenerģijas patēriņa indikatora – patērētā elektroenerģija gadā, rēķinot pret izgaismotās ielas garumu (4. attēls), vidējā vērtība ir 4941 kWh/km gadā. Lielākā ir Abavniekos, Milzkalnē, Plienčiemā un Klapkalnciemā. Tukuma pilsētā šī indikatora vērtība ir 7161 kWh/km gadā, Engurē – 3272 kWh/km gadā un Kandavā – 3529 kWh/km gadā. Mazākās šī indikatora vērtības ir Apšuciemā un Vānē.

Elektroenerģijas patēriņš, rēķinot pret gaismekļu skaitu (5. attēls), vislielākais ir Abavniekos, Sēmē, Zentenē, Lapmežciemā un Irlavā.

4. Attēls.



5. Attēls.



2. Apgaismojuma modelēšana

Balstoties uz apkopoto informāciju par ielu apgaismojumu Tukuma novadā, sagatavots gaismas daudzuma aprēķins ar modelēšanas rīku Dialux.

Aprēķins sagatavots par katru ielu, kur ir apgaismojums un gadījumos, kad vienā ielā dažādos tās posmos ir būtiskas parametru atšķirības, sagatavots aprēķins arī par katru ielas posmu. Aprēķinu pārskati sagrupēti pa apdzīvotām vietām.

Izstrādājot aprēķinu, modelēšanas rīkā ievadīta informācija par ielas konfigurāciju, apgaismojuma klasi, gaismekļa parametriem un balstu novietojumu. Izvēloties gaismekļus, modelēšanas rīkā ņemti vērā šādi būtiski iznākuma rādītāji, kuru robežvērtības nosaka konkrētās ielas vai posma ceļu klase:

- E_{AV} – gaismas daudzuma vidējā vērtība uz ceļa virsmas, lx (luksi),
- E_{min} – gaismas daudzuma minimālā vērtība uz ceļa virsmas, lx,
- U_O – kopējais apgaismojuma vienmērīgums, min/av,
- L_{AV} – atstarotās gaismas vidējā vērtība, cd/m²,
- U_L – apgaismojuma vienmērīgums garenvirzienā, min/max,
- T_L – kontrasta procentuālais pieaugums, kā rezultātā objekts uz kopējā fona izceļas mazāk,
- REI – attiecība starp vidējo vērtību garenvirzienā uz brauktuves pret vidējo vērtību garenvirzienā ārpus brauktuves.

Modelēšanas mērķis ir noteikt, kādiem jābūt gaismekļu tehniskajiem parametriem, lai katrs ielas posms tiktu apgaismots, nepārsniedzot atbilstoši ceļu klasei noteiktās augstāk minēto parametru robežvērtības. Vairākiem ielu posmiem modelēšanas rīka pārskatā ir norādīts, ka ar esošajiem balstiem vienu vai vairākus nosacījumus nevar izpildīt, tāpēc modelēta situācija ar papildus balstiem (samazinot attālumu starp gaismekļiem), lai visi nosacījumi būtu izpildīti.

Modelēšanas rezultātā katram ielas posmam piemērotie gaismekļi iekļauti kopējā datu tabulā, papildinot ielas posma ierakstu ar gaismekļa kodu, īpatnējo elektroenerģijas patēriņu, rēķinot pret ielas garumu (W/km). Ielu posmiem, kam ar esošajiem balstiem neizpildās viens vai vairāki nosacījumi, tabulā ir divi ieraksti – viens ar gaismekli uz esošajiem balstiem, kas neizpilda nosacījumus, un otrs ar gaismekli un informāciju par papildus balstu skaitu, lai visi nosacījumi tiktu izpildīti.

Pēc modelēšanas datiem aprēķināta kopējā ielas/ posma jauda. 3. tabulā redzams informācijas apkopojums sadalījumā pa apdzīvotām vietām – iespēja salīdzināt kopējo ielas gaismekļu jaudu esošajā situācijā un modelētajās situācijās gan ar esošajiem balstiem, gan ar papildus balstiem.

Kopumā visā novadā, nomainot visus esošos gaismekļus, saglabājot esošo balstu skaitu, kopējā ielu apgaismojuma jauda samazinātos no 315,2 kW uz 146,3 kW, bet uzstādot arī papildus balstus un gaismekļus, kopējā ielu apgaismojuma jauda samazinātos no 315,2 kW uz 178,7 kW, vienlaikus palielinoties gaismekļu skaitam par aptuveni 1300 gaismekļiem.

3. Tabula. "Ielu apgaismojuma kopējā jauda šobrīd un pēc modelēšanas rezultātiem"

Vieta	Esošo gaismekļu skaits	Esošā, kopējā jauda, W	Jaunā kopējā jauda, W (esošie balsti)	Jaunā kopējā jauda, W (ar papildus balstiem)
Tukums, Tukums	2076	161040	72831	76897
Kandava, Kandavas pilsēta	615	21720	10144	11884
Engure, Engures pagasts	168	17165	8786	13764
Lapmežciems, Lapmežciema pagasts	127	14250	5117	8981
Milzkalne, Smārdes pagasts	132	13060	3943	4033
Smārde, Smārdes pagasts	155	10580	3777	4173
Tume, Tumes pagasts	111	8430	3685	3901
Pūre, Pūres pagasts	107	7820	3146	3662
Jaunpils, Jaunpils pagasts	97	5810	4005	5043
Abavnieki, Jaunsātu pagasts	25	4800	698	698
Bērzciems, Engures pagasts	57	4700	6380	5305
Ragaciems, Lapmežciema pagasts	48	4080	3187	6211
Bigauņciems, Lapmežciema pagasts	57	3990	2052	5700
Slampe, Slampes pagasts	68	3620	2841	5450
Irlava, Irlavas pagasts	37	3490	2196	1411
Zante, Zantes pagasts	46	3170	1079	1250
Sēme, Sēmes pagasts	29	3100	969	969
Džūkste, Džūkstes pagasts	42	2980	1262	3359
Matkule, Matkules pagasts	39	2890	1649	1889
Cēre, Cēres pagasts	39	2610	1219	1617
Lestene, Lestenes pagasts	21	1960	660	1632
Zentene, Zentenes pagasts	17	1700	306	414
Zemīte, Zemītes pagasts	25	1600	572	916
Vienība, Degoles pagasts	17	1570	322	322
Ozolnieki, Slampes pagasts	20	1400	808	1448
Pienava, Džūkstes pagasts	25	1330	1031	1223
Vāne, Vānes pagasts	13	1050	530	2248
Viesatas, Viesatu pagasts	12	840	564	564
Sāti, Irlavas pagasts	11	770	143	143
Apšuciems, Engures pagasts	10	700	485	539
Valdeķi, Kandavas pagasts	10	600	220	370
Lancenieki, Džūkstes pagasts	18	572	484	925
Vaski, Irlavas pagasts	8	560	184	184
Plieņciems, Engures pagasts	7	490	629	629
Dzintars, Pūres pagasts	3	490	144	510
Klapkalnciems, Engures pagasts	4	250	244	244
Dzirciems, Zentenes pagasts	0	0	0	72
Kaive, Sēmes pagasts	0	0	0	128
Kopā	4296	315187	146290	178707

3. Izmaksu un atmaksāšanās laika aprēķins

Lai aprēķinātu nepieciešamos ieguldījumus, izmantota gaismekļu ražotāju norādītā indikatīvā cena par katru no gaismekļiem atbilstoši modelēšanas rezultātiem. Cenu amplitūda gaismekļiem ar dažādiem parametriem ir no 147 EUR līdz 310 EUR. Aprēķinā nav iekļautas transportēšanas, uzglabāšanas un uzstādīšanas izmaksas.

Aprēķinātās ieguldījumu izmaksas par to gaismekļu nomaiņu, kas šobrīd nav LED tipa, novadā kopā ir aptuveni 530 tūkstoši EUR. Atbilstoši modelēšanai ieteikts mainīt arī LED apgaismojumu uz atbilstošāku un mazākas jaudas gaismekļiem. Tādā gadījumā aprēķinātās ieguldījumu izmaksas par visiem gaismekļiem novadā kopā ir aptuveni 680 tūkstoši EUR, sadalījums pa apdzīvotām vietām redzams 4.tabulā.

Aprēķinot situāciju ar jaunu balstu uzstādīšanu (aptuveni 1300 jauni balsti), un pieņemot viena balsta izmaksas 300 EUR par vienību, kopējās ieguldījumu izmaksas novadā būtu 1,2 milj. EUR. Tai skaitā jaunu ielu aprīkošanai ar gaismekļiem izmaksas būtu aptuveni 400 tūkst. EUR. Sadalījums pa apdzīvotām vietām redzams 5.tabulā.

4. Tabula. "Gaismekļu izmaksas pa apdzīvotām vietām, mainot arī esošo LED apgaismojumu, bet nemainot un nepapildinot balstus"

Vieta	Gaismekļu izmaksas (esoši balsti), EUR
Tukums, Tukums	355913
Kandava, Kandavas pilsēta	45948
Engure, Engures pagasts	32710
Milzkalne, Smārdes pagasts	23378
Smārde, Smārdes pagasts	23105
Lapmežciems, Lapmežciema pagasts	22953
Jaunpils, Jaunpils pagasts	20218
Tume, Tumes pagasts	17128
Pūre, Pūres pagasts	17060
Bērzciems, Engures pagasts	14420
Ragaciems, Lapmežciema pagasts	11280
Slampe, Slampes pagasts	11230
Bigauņciems, Lapmežciema pagasts	9120
Irlava, Irlavas pagasts	7750
Matkule, Matkules pagasts	7033
Zante, Zantes pagasts	6758
Cēre, Cēres pagasts	5953
Sēme, Sēmes pagasts	4923
Džūkste, Džūkstes pagasts	4870
Pienava, Džūkstes pagasts	4245
Abavnieki, Jaunsātu pagasts	4000
Zemīte, Zemītes pagasts	3688

Ozolnieki, Slampes pagasts	3490
Lestene, Lestenes pagasts	3460
Lancenieki, Džūkstes pagasts	2710
Vienība, Degoles pagasts	2618
Vāne, Vānes pagasts	2485
Zentene, Zentenes pagasts	2295
Viesatas, Viesatu pagasts	2100
Plieņciems, Engures pagasts	1995
Apšuciems, Engures pagasts	1925
Sāti, Irlavas pagasts	1485
Valdeķi, Kandavas pagasts	1465
Dzintars, Pūres pagasts	1348
Klapkalnciems, Engures pagasts	1333
Vaski, Irlavas pagasts	1180
Dzirciems, Zentenes pagasts	0
Abragciems, Engures pagasts	0
Kaive, Sēmes pagasts	0
Ķesteriems, Engures pagasts	0
Kopā	683565

5. Tabula. "Gaismekļu izmaksas pa apdzīvotām vietām, uzstādot arī papildus balstus"

Row Labels	Izmaksas (ar papildus balstiem), EUR
Tukums, Tukums	440715
Engure, Engures pagasts	111933
Lapmežciems, Lapmežciema pagasts	87818
Bigauņciems, Lapmežciema pagasts	77140
Kandava, Kandavas pilsēta	71508
Ragaciems, Lapmežciema pagasts	67665
Jaunpils, Jaunpils pagasts	49303
Slampe, Slampes pagasts	45390
Džūkste, Džūkstes pagasts	33883
Smārde, Smārdes pagasts	32725
Pūre, Pūres pagasts	32670
Milzkalne, Smārdes pagasts	24683
Lestene, Lestenes pagasts	22080
Bērzciems, Engures pagasts	21685
Tume, Tumes pagasts	21155
Vāne, Vānes pagasts	15733
Cēre, Cēres pagasts	12318
Lancenieki, Džūkstes pagasts	11213
Ozolnieki, Slampes pagasts	11010
Matkule, Matkules pagasts	10613

Zemīte, Zemītes pagasts	9580
Zante, Zantes pagasts	8598
Irlava, Irlavas pagasts	8150
Dzintars, Pūres pagasts	7870
Pienava, Džūkstes pagasts	7005
Sēme, Sēmes pagasts	4923
Zentene, Zentes pagasts	4905
Abavnieki, Jaunsātu pagasts	4000
Valdeķi, Kandavas pagasts	2943
Vienība, Degoles pagasts	2618
Viesatas, Viesatu pagasts	2100
Plieņciems, Engures pagasts	1995
Apšuciems, Engures pagasts	1925
Kaive, Sēmes pagasts	1840
Dzirciems, Zentes pagasts	1740
Sāti, Irlavas pagasts	1485
Klapkalnciems, Engures pagasts	1333
Vaski, Irlavas pagasts	1180
Ķesteriems, Engures pagasts	0
Abragciems, Engures pagasts	0
Grand Total	1275423

Ieguldījumu atmaksāšanās laiks rēķināts, balstoties tikai uz samazinātu elektroenerģijas patēriņu un šādiem pieņēmumiem:

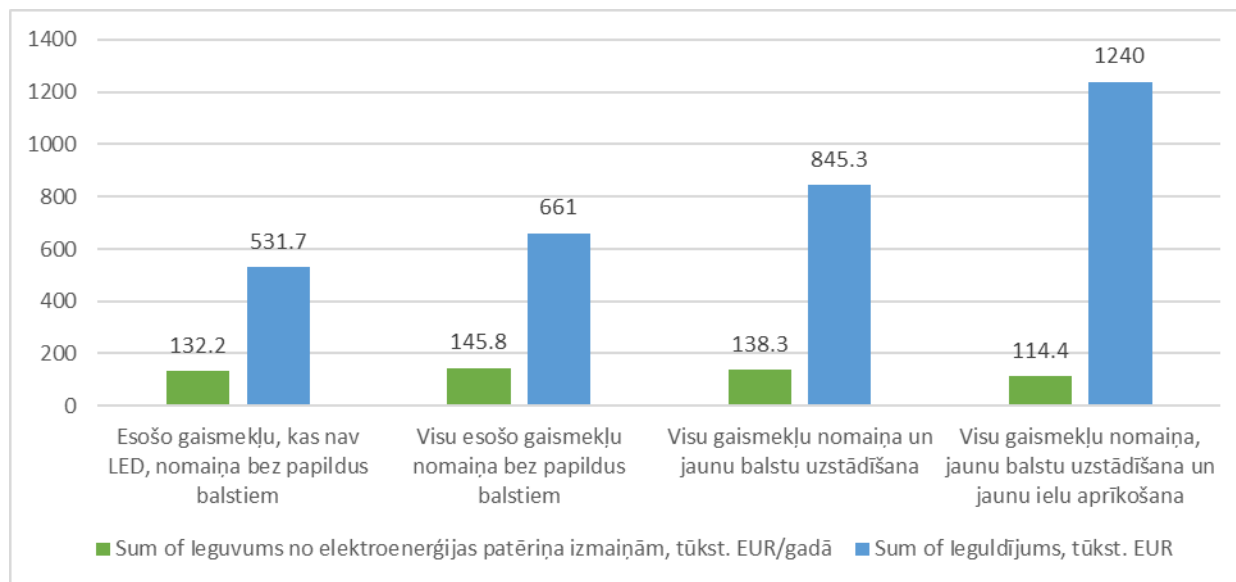
- Ielu apgaismojums tiek izmantots (ieslēgts) atbilstoši diennakts tumšajām stundām. Netiek ņemts vērā laiks, kad apgaismojums, piemēram, naktī tiek izslēgts,
- Elektroenerģijas patēriņa samazinājums tiek rēķināts, balstoties uz esošo gaismekļu nominālo jaudu un darba stundu skaitu, no tā atņemot jauno gaismekļu jaudas un darba stundu skaita reizinājumu. Netiek ņemti vērā esošo gaismekļu iespējamie elektroenerģijas zudumi,
- Elektroenerģijas cena tiek pieņemta 240 EUR/MWh (kopā gan elektroenerģijas cena, gan pārvades tarifs).

Vislielākais ieguvums no elektroenerģijas patēriņa samazinājuma ir scenārijā, kad tiek nomainīti visi gaismekļi (6.attēls) – 145 tūkst. EUR gadā.

Visīsākais atmaksāšanās laiks ir scenārijam, kur tiek nomainīti esošie gaismekļi, kas nav LED tipa – 4 gadi. Šim scenārijam arī viszemākās ieguldījumu izmaksas.

Papildus ielu aprīkošana un papildus balstu uzstādīšana, kas likumsakarīgi palielina elektroenerģijas patēriņu, ja vienlaikus nomaina arī esošos gaismekļus, ir ar vislielāko ieguldījumu, bet atmaksāšanās laiks pārsniedz 10 gadus.

6. Attēls.



6. Tabula. "Gaismekļu izmaksas un atmaksāšanās laiks pa apdzīvotām vietām, bez papildus balstiem"

Vieta	leguldījumu izmaksas (nomaina, esoši balsti), tūkst. EUR	leguvums no elektroenerģijas izmaksu samazinājuma, tūkst. EUR/ gadā	Atmaksāšanās laiks, gadi
Tukums, Tukums	355.9	83.3	4.3
Kandava, Kandavas pilsēta	45.9	11.3	4.1
Lapmežciems, Lapmežciema pagasts	23.0	8.9	2.6
Milzkalne, Smārdes pagasts	23.4	8.4	2.8
Engure, Engures pagasts	32.7	8.2	4.0
Smārde, Smārdes pagasts	23.1	6.6	3.5
Tume, Tumes pagasts	17.1	4.6	3.7
Pūre, Pūres pagasts	17.1	4.6	3.7
Abavnieki, Jaunsātu pagasts	4.0	4.0	1.0
Zante, Zantes pagasts	6.8	2.0	3.3
Sēme, Sēmes pagasts	4.9	2.0	2.5
Bigauņciems, Lapmežciema pagasts	9.1	1.9	4.8
Jaunpils, Jaunpils pagasts	20.2	1.7	11.7
Džūkste, Džūkstes pagasts	4.9	1.7	2.9
Zentene, Zentenes pagasts	2.3	1.4	1.7
Cēre, Cēres pagasts	6.0	1.4	4.4
Lestene, Lestenes pagasts	3.5	1.3	2.7

Irlava, Irlavas pagasts	7.8	1.3	6.1
Vienība, Degoles pagasts	2.6	1.2	2.2
Matkule, Matkules pagasts	7.0	1.0	6.8
Zemīte, Zemītes pagasts	3.7	1.0	3.7
Ragaciems, Lapmežciema pagasts	11.3	0.9	12.9
Slampe, Slampes pagasts	11.2	0.8	14.8
Sāti, Irlavas pagasts	1.5	0.6	2.4
Ozolnieki, Slampes pagasts	3.5	0.6	6.0
Vāne, Vānes pagasts	2.5	0.4	6.0
Valdeķi, Kandavas pagasts	1.5	0.4	3.9
Vaski, Irlavas pagasts	1.2	0.4	3.2
Pienava, Džūkstes pagasts	4.2	0.3	14.5
Viesatas, Viesatu pagasts	2.1	0.3	7.8
Apšuciems, Engures pagasts	1.9	0.2	9.2
Dzintars, Pūres pagasts	1.3	0.2	8.9
Lancenīki, Džūkstes pagasts	2.7	0.1	31.5

4. Secinājumi

- Tukuma novadā 36 apdzīvotās vietās kopā ir izgaismotas ielas 175 km garumā ar 4584 gaismekļiem, no kuriem 27% ir LED tipa gaismekļi,
- Kopējais elektroenerģijas patēriņš, ja ielu apgaismojums darbojas visās diennakts tumšajās stundās, ir 1,3 GWh gadā,
- Elektroenerģijas patēriņš un apgaismoto ielu garums Tukumā pārsniedz pusi no visa novada patēriņa un apgaismoto ielu garuma,
- Nomainot tos gaismekļus, kas šobrīd nav LED tipa, ieguldījums būtu aptuveni 540 tūkst. EUR un pie elektroenerģijas izmaksām 240 EUR/MWh atmaksāšanās laiks – 4 gadi,
- Sagatavojot un īstenojot investīciju projektus ielu apgaismojuma nomaiņai, ieteicams rēķināt visu vienas vai vairāku apdzīvotu vietu apgaismojumu. Pamatojums – ietaupījums dažām ielām var būt lielāks un dažām mazāks, vai pat negatīvs,
- Ielu apgaismojuma pilnveidošanai un nomaiņai var izmantot ESKO pakalpojumu. Tehniskās specifikācijas un darba uzdevuma sagatavošanai iespējams izmantot šī audita laikā izstrādāto datu apstrādes rīku.