



Włoszczowski
CONSULTING MEDICATION
KONSTANTYNA WŁOSZCZYŃSKA
KONSTANTYNA WŁOSZCZYŃSKA

Audyt oświetlenia ulicznego Gmina Siedliszcze

Lipiec 2024



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

Metryka dokumentu					
Tytuł dokumentu	Audyt Oświetlenia ulicznego w Siedliszczu				
Zamawiający	Urząd Gminy w Siedliszczu Szpitalna 15A, 22-130 Siedliszcze				
Podstawa prawna	UMOWA nr ____ 2024 z dnia ____ 2024 r.				
Nr wersji	1.0	Status:	Kończowa	Data:	Lipiec 2024

Wykonawca Generalny	
Wojciech Lubera CONSULTING/MEDIATION ul. Konstruktorska 9/131 02-673 Warszawa NIP: 5214043251, REGON: 390147123	

Wojciech Lubera
CONSULTING/MEDIATION
ul. Konstruktorska 9/131, 02-673 Warszawa
NIP 5214043251 REGON 390147123
lubera.consulting@gmail.com



SPIS TREŚCI

1. CEL AUDYTU	4
2. ZAKRES AUDYTU	4
3. PODSTAWY PRAWNE I NORMALIZACYJNE	5
4. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO AUDYTEM	6
5. WYMAGANIA I ZALECENIA W OŚWIETLENIU ULIC WEDŁUG PN-EN 13201	8
5.1. Wprowadzenie	8
6. ANALIZA TECHNICZNO-EKONOMICZNA OŚWIETLENIA DROGOWEGO	11
6.1. Wyniki inwentaryzacji oświetlenia drogowego	11
6.2. Wskaźniki techniczne dla inwentaryzowanego obszaru	26
7. OPIS PROPONOWANEJ TECHNOLOGII OŚWIETLENIOWEJ	28
7.1. Wariant nr 1	28
7.2. Wariant nr 2	32
7.3. Wariant nr 3	32
8. ANALIZA TECHNICZNO – EKONOMICZNA WARIANTÓW MODERNIZACJI OŚWIETLENIA DROGOWEGO NA TERENIE GMINY	39
8.1. Wariant 1	39
8.2. Wariant 2	50
8.3. Wariant 3	52
9. ANALIZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	54
9.1. Wyliczenie wskaźnika ekologicznego dla modernizowanego obszaru	54
10. ANALIZA FINANSOWA WARIANTÓW MODERNIZACJI OŚWIETLENIA	55
10.1. Koszty modernizacji wariantów 1- 3	55
11. ZAŁĄCZNIKI	57
Symulacja Dialux	57
Mapy rozmieszczenia opraw	57
Pliki shp	57
Kosztorysy	57
SPIS TABEL, RYSUNKÓW	57



1. CEL AUDYTU

Celem opracowania jest ocena istniejącego oświetlenia drogowego dla wskazanego obszaru Gmina Siedliszcze oraz określenie sposobu modernizacji tego oświetlenia, w celu uzyskania zmniejszenia kosztów jego utrzymania oraz ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza. Podstawą modernizacji jest zastosowanie energooszczędnych rozwiązań przy jednoczesnym utrzymaniu lub poprawie warunków oświetlenia, spełniających wymagania normy **PN-EN 13201: 2016 Oświetlenie dróg**. Przedsięwzięcia modernizacyjne służą ogólnie poprawie efektywności energetycznej oświetlenia drogowego przy zachowaniu zapewnienia bezpieczeństwa wszystkim użytkownikom ruchu drogowego. Opracowany w ten sposób dokument może być podstawą do uzyskania dofinansowania ze środków zewnętrznych w ramach konkursów czy programów mogących wspomóc realizację założonego zadania z uzyskaniem dofinansowania ze środków zewnętrznych.

2. ZAKRES AUDYTU

Zamawiający określił obszar Gminy Siedliszcze, dla którego przeprowadzono inwentaryzację stanu istniejącego oświetlenia drogowego i opracowano warianty modernizacji uwzględniające zastosowanie energooszczędnych opraw w technologii LED i systemem sterowania oświetlenia na bazie programowalnej redukcji mocy i strumienia świetlnego opraw w określonych okresach czasowych pory nocnej.

Według danych posiadanych przez Zamawiającego - zainstalowanych jest 500 szt. opraw oświetleniowych. W ramach niniejszego audytu dokonano inwentaryzacji z natury istniejącego oświetlenia na wskazanym terenie (tj. słupy z siecią oświetleniową i oprawy oświetleniowe). Aktualny stan oświetlenia opisano w tabelach inwentaryzacyjnych oraz naniesiono na poglądowe mapy terenu.

Na podstawie wizji lokalnej infrastruktury oświetlenia drogowego Gmina Siedliszcze stwierdziła, że istniejące rozwiązanie oświetlenia drogowego nie spełnia wymagań normy **PN-EN 13201:2016 Oświetlenie dróg**. Aktualna infrastruktura oświetleniowa wykonana jest w oparciu o oprawy sodowe i rtęciowe mocno wyeksploatowane. Stan większości kloszy zamontowanych w oprawach powoduje spadek natężenia światła nawet o 40%.

Drogi i infrastruktura oświetlenia na terenie Gminy zostały określone parametrycznie co do geometrii (Tabela 1). Dla tak określonych dróg wykonano obliczenia oświetlenia z wykorzystaniem ogólnodostępnego programu DIALux. W obliczeniach nowego oświetlenia dróg na terenie gminy zastosowano różne rozwiązania technologiczne nowych opraw LED, których parametry i charakterystyki fotometryczne (rozsył światła) zapewniają odpowiednie warunki oświetleniowe na danej drodze.



*Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze*

Audyt opracowano przy założeniu wymiany istniejących opraw oświetleniowych na energooszczędne rozwiązania. W wariantcie tym uwzględniono roczny czas świecenia opraw na poziomie 4 150 godzin **zgodnie z rozporządzeniem Ministra Energii z dnia 5 października 2017 roku /Dz.U. 2017 poz. 1912/, w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii, tabela 6.**

Tabela 1 Czas użytkowania źródeł światła

Przeznaczenie pomieszczenia	Czas użytkowania źródła światła – budynki mieszkalne [h/rok]	Czas użytkowania źródła światła – budynki użyteczności publicznej i budynki biurowe [h/rok]
Kuchnie	1 900	1 200
Halle i korytarze	420	1 080
Drogi ewakuacyjne	2 200	2 200
Pomieszczenia mieszkalne	1 100	-
Pomieszczenia w budynkach biurowych i użyteczności publicznej	-	1 800
Oświetlenie zewnętrzne budynku	700	2 200
Pozostałe	360	540
Oświetlenie uliczne	4 150	

3. PODSTAWY PRAWNE I NORMALIZACYJNE

Na etapie prowadzenia działań audytowych oraz w trakcie sporządzenia niniejszego dokumentu wykorzystano następujące dokumenty prawne i normalizacyjne:

- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60, tekst jednolity Dz. U. 2013r. poz. 260 z 30 stycznia 2013r.),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. Nr 907, poz. 907, 984 i 1047)
- Norma PN-EN 13201:2016 "Oświetlenie dróg",
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U.2016 poz.831),
- Obwieszczenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (MP 2016 poz.1184),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 5 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz.U.2017 poz.1912),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania (Dz.U.2016 poz.124),



*Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze*

- Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Wskaźniki emisyjności CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2020 rok.

Jako dane źródłowe wykorzystano inwentaryzację oprav przeprowadzoną w terenie, której wyniki przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 2 Wskaźniki emisyjności wg KOBIZE

<i>wskaźnik</i>	<i>wartość wskaźnika</i> [kg/MWh]
Dwutlenek węgla CO ₂	698
Tlenki siarki SO _x /SO ₂	0,509
Tlenki azotu NO _x /NO ₂	0,522
Tlenek węgla CO	0,203
Pył całkowity	0,026

4. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO AUDYTEM

Przedmiotem audytu została objęta Gmina Siedliszcze – miasto w województwie lubelskim, w powiecie chełmskim. Granica administracyjna terenu objętego audytem obejmuje ok. 13,5 km². Obszar ten wskazano na poniższej ilustracji (Rysunek 1).

5. WYMAGANIA I ZALECENIA W OŚWIETLENIU ULIC WEDŁUG PN-EN 13201

5.1. Wprowadzenie

Podstawą do projektowania i oceny oświetlenia terenów zewnętrznych, w tym głównie dróg i ulic są europejskie normy EN 13201 obejmują 5 arkuszy, których wykaz wskazano w poniższej tabeli.

Tabela 3 Normy oświetlenia

CEN/TR 13201-1:2016-02	Oświetlenie dróg - Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia
PN-EN 13201-2:2016-03	Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania eksploatacyjne
PN-EN 13201-3:2016-03	Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych
PN-EN 13201-4:2016-03	Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia
PN-EN 13201-5:2016-03	Oświetlenie dróg - Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej.

Wszystkie arkusze, opublikowane w lutym i w marcu 2016 r., są wydane w wersji angielskiej. Opublikowanie tych norm przez PKN przebiegåło przy jednoczesnym wycofaniu 4 arkuszy norm 13201 z 2007 roku. Nowe normy wprowadziły zmiany w procedurze doboru klas oświetlenia, będących podstawą do projektowania. Zmieniono oznaczenia klas oświetlenia dróg oraz szereg terminów i definicji, wprowadzono nowe pojęcia, m.in. „oświetlenia adaptacyjnego”, wprowadzono szersze wymagania dotyczące klas ograniczenia oślnienia i światła przeszkadzającego.

Zmiany norm serii 13201 są związane z rozwojem techniki oświetleniowej oraz rosnącymi wymaganiami, co do parametrów ilościowych i jakościowych światła w przestrzeniach publicznych. Oświetlenie drogowe pełni coraz bardziej doceniana rolę jako elementu bezpieczeństwa ruchu drogowego przy zachowaniu swojej podstawowej funkcjonalności, czyli zapewnienia odpowiednich ilościowych i jakościowych parametrach oświetlenia przestrzeni zewnętrznej. Jednocześnie oświetlenie drogowe stało się elementem architektury miast i gmin oraz tworzy obraz wieczornocny przestrzeni urbanistycznej, zmieniający się autonomicznie lub w sposób określony do zadanych potrzeb. Mówimy wtedy o tzw. inteligentnym oświetleniu drogowym, upatrując w tym również ograniczenia kosztów utrzymania instalacji oświetlenia drogowego.

Nowoczesne projektowanie oświetlenia drogowego powinno uwzględniać następujące kryteria wyboru nowego rozwiązania, które musi być podporządkowane naczelnej zasadzie zapewnienia **spełnienia wymagań oświetleniowych zawartych w aktualnych normach PN-EN 13201:**



- możliwie niskie zużycie energii na potrzeby oświetleniowe,
- możliwie najniższe koszty eksploatacji instalacji oświetleniowej,
- zapewnienie wymaganej funkcjonalności oświetlenia,
- zapewnienie bezpiecznego poruszania się przez wszystkich użytkowników.

Parametry i kryteria w oświetleniu dróg

Zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami – podstawą do przyjęcia założeń modernizacji dróg komunikacyjnych, jest przypisanie kategorii oświetlenia do klasy dróg. Zgodnie z przywołanymi normatywami wyszczególni można następujące klasy:

- klasa oświetlenia M
- klasa oświetlenia C
- klasa oświetlenia P

Klasy oświetlenia M dotyczą ciągów komunikacyjnych dla użytkowników zmotoryzowanych poruszających się z prędkością :

- bardzo wysoką $v \geq 100$ km/h,
- wysoką $70 < v < 100$ km/h,
- umiarkowaną $40 < v \leq 70$ km/h,
- niską ≤ 40 km/h.

Szczegółowe parametry klasy oświetlenia M wskazano w poniższej tabeli.

Tabela 4 Klasy oświetlenia M [wg PN-EN 13201-2:2016]

Klasa	Parametry oświetlenia drogi dla warunków suchych i mokrych				Ośnienie przeszkadzające	Oświetlenie pobocza
	Warunki suche			Warunki Mokre	Warunki suche	
	L_{sr} [cd/m ²] (ekspl.min)	U_o [-] (min)	U_l [-] (min)	U_{ow} [-] (min)	f_{π} [%] (max)	R_{EI} (min)
M1	2,00	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M2	1,50	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M3	1,00	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	0,15	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,35	0,15	20	0,30

Klasy oświetlenia C są przeznaczone również dla użytkowników zmotoryzowanych, ale poruszających się po obszarze ze strefami konfliktowymi, czyli tam, gdzie krzyżują się strumienie ruchu różnych użytkowników.



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

Tabela 5 Klasy oświetlenia C [wg PN-EN 13201-2:2016]

Klasa	Poziome natężenie oświetlenia	
	$E_{\text{śr}}$ [lx] (ekspl.min)	U_o [-] (min)
C0	50	0,40
C1	30	0,40
C2	20	0,40
C3	15	0,40
C4	10	0,40
C5	7,5	0,40

Klasy oświetlenia P są przeznaczone dla pieszych i rowerzystów poruszających się po chodnikach i ścieżkach rowerowych, korzystających z pasów postojowych i innych obszarów drogi, które są położone równolegle do jezdni lub od niej oddalone.

Tabela 6 Klasy oświetlenia P [wg PN-EN 13201-2:2016]

Klasa	Poziome natężenie oświetlenia		Pionowe natężenie oświetlenia (wymagania dodatkowe)	
	$E_{\text{śr}}$ [lx] (ekspl.min)	E_{min} [lx] (ekspl.)	$E_{\text{v.min}}$ [lx] (ekspl.)	$E_{\text{sc.min}}$ [lx] (ekspl.)
P1	15,0	3,0	5,0	5,0
P2	10,0	2,0	3,0	2,0
P3	7,5	1,5	2,5	1,5
P4	5,0	1,0	1,5	1,0
P5	3,0	0,6	1,0	0,6
P6	2,0	0,4	0,6	0,2
P7	brak wymagań	brak wymagań		



6. ANALIZA TECHNICZNO-EKONOMICZNA OŚWIETLENIA DROGOWEGO

6.1. Wyniki inwentaryzacji oświetlenia drogowego

Na terenie objętym audytem stwierdzono, w wyniku inwentaryzacji, następujące rodzaje opraw oświetleniowych, których specyfikację podano w tabeli A.3.1. Oprawy rtęciowe wymagają natychmiastowej wymiany. Oprawy z źródłami sodowymi i metalohalogenowymi są oprawami mocno wyeksploatowanymi a ich skuteczność świetlna bardzo niska (klosze poliwęglanowe są żółte lub prawie czarne od zabrudzeń i utleniania materiału pod wpływem promieni UV).



Audyt Oświetlenia ulicznego

Gmina Siedliszcze

Tabela 7 Spis infrastruktury oświetleniowej wykonany z natury

ID	X	Y	Typ słupa	Wysokość słupa	Odległość od krawędzi drogi	Typ linii	Typ linii 2	Liczba opraw	Długość wysięgnika	Typ nawierzchni	Szerokość drogi	Chodnik [0 - brak; 1 - jednostr. ; 2 - dwustr.]	Mocowanie oprawy	Typ oprawy	Moc oprawy [W]	łącznie moc [W]	ID	Nazwa (miejscowość / ulica/SON)
1	23.2828665161	51.1978531523	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	1	Bezek 5
2	23.2815316451	51.1983430175	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	2	Bezek 5
3	23.2809648752	51.1984472252	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	3	Bezek 5
4	23.2796409422	51.1987266005	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	4	Bezek 5
5	23.277626614	51.199269575	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	5	Bezek 5
6	23.2764110195	51.199597687	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	6	Bezek 5
7	23.2750653823	51.1999881476	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	7	Bezek 5
8	23.2737754035	51.2003765559	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	8	Bezek 5
9	23.2724855532	51.2007650348	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	9	Bezek 5
10	23.2711348678	51.2011883048	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	10	Bezek 7
11	23.2700904152	51.2014673399	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	11	Bezek 7
12	23.268973965	51.2018214491	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	12	Bezek 7
13	23.2683051071	51.2020198679	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	13	Bezek 7
14	23.2676180908	51.2022930185	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	14	Bezek 7
15	23.2670397741	51.2024435705	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	15	Bezek 7
16	23.2663046857	51.2026711279	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	16	Bezek 7
17	23.2656142892	51.2029048786	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	17	Bezek 7
18	23.2650687803	51.2031004839	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	18	Bezek 7
19	23.2644544626	51.2032600776	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	19	Bezek 7
20	23.2637764286	51.2034851756	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	20	Bezek 7
21	23.2632350739	51.2036778304	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	21	Bezek 7
22	23.2625118169	51.203888101	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	22	Bezek 7
23	23.2608481142	51.2046979816	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	23	Bezek 7
24	23.2348561514	51.2060251717	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	24	Mogielnica KR



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

25	23.2334894884	51.2057025536	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	25	Mogielnica KR
26	23.2322449482	51.2054006055	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	26	Mogielnica KR
27	23.2297536813	51.2048410301	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	27	Mogielnica KR
28	23.2282991714	51.2047172865	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	28	Mogielnica KR
29	23.2268319073	51.2046121666	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	29	Mogielnica KR
30	23.2252592477	51.2045200209	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	30	Mogielnica
31	23.2239584645	51.2046461769	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	31	Mogielnica
32	23.2226130046	51.2047069723	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	32	Mogielnica
33	23.2211033238	51.2047736864	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	33	Mogielnica
34	23.2183103006	51.2047863809	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	34	Mogielnica
35	23.2160752453	51.2044411862	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	35	Mogielnica
36	23.2157084052	51.2043479545	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	36	Mogielnica
37	23.215468607	51.2042684073	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	37	Mogielnica
38	23.2148752838	51.2041346554	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	100	100	38	Mogielnica
39	23.2147342166	51.204392199	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	100	100	39	Mogielnica
40	23.2134322101	51.2033045247	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	100	100	40	Mogielnica
41	23.2115786718	51.2024924168	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	100	100	41	Mogielnica
42	23.2098490256	51.2019067581	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	100	100	42	Mogielnica
43	23.2089477162	51.2017083852	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	100	100	43	Mogielnica
44	23.2077274671	51.2013351925	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	44	Mogielnica
45	23.2072019649	51.2010868178	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	45	Mogielnica
46	23.1761991349	51.1958402748	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	46	Siedliszcze 3
47	23.1758806865	51.1961911411	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	47	Siedliszcze 3
48	23.1754606176	51.1968988905	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	48	Siedliszcze 3
49	23.175049948	51.1974242315	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	49	Siedliszcze 3
50	23.1747995872	51.1977156908	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	50	Siedliszcze 3
51	23.1744459643	51.1979646697	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	51	Siedliszcze 3
52	23.1739737587	51.1981934047	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	52	Siedliszcze 3
53	23.1735351282	51.1984101382	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	53	Siedliszcze 3
54	23.173774369	51.1986651108	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	54	Siedliszcze 3



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

55	23.1740802525	51.1989393917	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	55	Siedliszcze 3
56	23.1747193479	51.1996472651	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	56	Siedliszcze 3
57	23.1752588025	51.2003287266	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	57	Siedliszcze 3
58	23.1729995272	51.1985431239	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	58	Siedliszcze 3
59	23.172508002	51.198757963	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	59	Siedliszcze 3
60	23.1719244199	51.1989560178	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	60	Siedliszcze 3
61	23.1714576421	51.1991499884	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	61	Siedliszcze 3
62	23.1708950257	51.1993439592	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	62	Siedliszcze 3
63	23.1704902636	51.1995188815	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	63	Siedliszcze 3
64	23.1698099335	51.1996468494	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	64	Siedliszcze 3
65	23.1691557701	51.1993592487	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	65	Siedliszcze 3
66	23.1686528018	51.1991530989	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	66	Siedliszcze 3
67	23.1680686542	51.1989980837	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	67	Siedliszcze 3
68	23.167869507	51.1987885592	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	68	Siedliszcze 3
69	23.1676058768	51.1984836849	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	69	Siedliszcze 3
70	23.16738679	51.1982944011	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	70	Siedliszcze 3
71	23.1671004509	51.1980821361	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	71	Siedliszcze 3
72	23.1666993401	51.1976982842	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	72	Siedliszcze 3
73	23.1664126467	51.19741385	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	73	Siedliszcze 3
74	23.1660788193	51.1970880763	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	74	Siedliszcze 3
75	23.1657311921	51.1967823238	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	75	Siedliszcze 3
76	23.1653991136	51.1964409158	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	76	Siedliszcze 3
77	23.1651554851	51.196150983	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	77	Siedliszcze 3
78	23.1648975096	51.1958401413	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	78	Siedliszcze 1
79	23.1646719222	51.1955437144	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	79	Siedliszcze 1
80	23.1637192373	51.1957943076	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	80	Siedliszcze 1
81	23.1624555537	51.1958685957	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	81	Siedliszcze 1
82	23.1624011064	51.1960429759	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	82	Siedliszcze 1
83	23.162703682	51.1963974135	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	83	Siedliszcze 1
84	23.1628155543	51.1966052868	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	84	Siedliszcze 1



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

85	23.1629570676	51.1969431436	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	85	Siedliszcze 1
86	23.1605452728	51.1977510519	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	86	Siedliszcze UG
87	23.1601688506	51.1972654989	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	87	Siedliszcze UG
88	23.1598539826	51.1969413726	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	88	Siedliszcze UG
89	23.1600262731	51.1967520869	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	89	Siedliszcze UG
90	23.1606491873	51.1964689911	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	90	Siedliszcze UG
91	23.1612365148	51.1961551195	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	91	Siedliszcze 1
92	23.1616724994	51.195940417	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	92	Siedliszcze 1
93	23.1620595761	51.1957091856	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	93	Siedliszcze 1
94	23.1624728931	51.1954449777	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	94	Siedliszcze 1
95	23.1628929424	51.1951348083	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	2	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	300	95	Siedliszcze 1
96	23.162640448	51.1950018765	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	96	Siedliszcze 1
97	23.1624803418	51.1949228921	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	97	Siedliszcze 1
98	23.1619970049	51.1947730749	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	98	Siedliszcze 1
99	23.1614703861	51.1946292978	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	99	Siedliszcze 1
100	23.1624295409	51.1944648022	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	2	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	300	100	Siedliszcze 1
101	23.1635021395	51.1948636155	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	2	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	300	101	Siedliszcze 1
102	23.1633460044	51.1947493006	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	2	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	300	102	Siedliszcze 1
103	23.1639102807	51.1945422567	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	2	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	300	103	Siedliszcze 1
104	23.1641293901	51.1944815257	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	104	Siedliszcze 1
105	23.1653752959	51.1939317524	ZN	8	12	Napowietrzna	AL	1	0,5	kostka	5	0	pod	soda uliczna	150	150	105	Siedliszcze 1
106	23.1659889435	51.1938179777	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	106	Siedliszcze 1
107	23.1663892916	51.1935374779	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	107	Siedliszcze 1
108	23.1669282865	51.1933489608	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	108	Siedliszcze 1
109	23.1680244182	51.1934010224	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	109	Siedliszcze 1
110	23.1680865703	51.1983817535	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	110	Siedliszcze 1
111	23.1686533948	51.1982612662	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	111	Siedliszcze 1
112	23.1692802452	51.1980965135	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	112	Siedliszcze 1
113	23.1697290425	51.1979761836	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	113	Siedliszcze 1
114	23.1635831592	51.1954579679	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	114	Siedliszcze 1



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

115	23.163883465	51.1953382732	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	115	Siedliszcze 1
116	23.1631914065	51.1955706612	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	116	Siedliszcze 1
117	23.162829876	51.1957008161	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	117	Siedliszcze 1
118	23.1594759696	51.1971558037	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	118	Siedliszcze 1
119	23.1591168386	51.1973191613	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	119	Siedliszcze 1
120	23.1586105863	51.1976222154	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	120	Siedliszcze 1
121	23.1582713064	51.1978135736	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	121	Siedliszcze 1
122	23.1578163962	51.1980538665	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	122	Siedliszcze 1
123	23.1573737132	51.1983027223	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	123	Siedliszcze 2
124	23.156726211	51.198652015	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	250	250	124	Siedliszcze 2
125	23.1567766308	51.1986774007	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	250	250	125	Siedliszcze 2
126	23.1568995644	51.1988937957	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	250	250	126	Siedliszcze 2
127	23.1571010554	51.1991838948	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	250	250	127	Siedliszcze 2
128	23.1573282951	51.1995164571	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	250	250	128	Siedliszcze 2
129	23.1574989273	51.1998137737	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	250	250	129	Siedliszcze 2
130	23.157651002	51.2001229107	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	2	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	250	500	130	Siedliszcze 2
131	23.1577424389	51.2003934358	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	2	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	250	500	131	Siedliszcze 2
132	23.1578887321	51.2006606583	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	2	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	250	500	132	Siedliszcze 2
133	23.1580657649	51.2008525365	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	2	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	250	500	133	Siedliszcze 2
134	23.1583218959	51.2010478088	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	250	250	134	Siedliszcze 2
135	23.156510251	51.1987718395	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	250	250	135	Siedliszcze 2
136	23.1562125035	51.1989044736	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	136	Siedliszcze 2
137	23.1559400473	51.1990380072	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	137	Siedliszcze 2
138	23.1555066962	51.1991967039	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	138	Siedliszcze 2
139	23.1545745074	51.1995076014	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	139	Siedliszcze 2
140	23.1541890151	51.199636331	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	140	Siedliszcze 2
141	23.1535149736	51.1998425493	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	141	Siedliszcze 2
142	23.1530108745	51.1999984421	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	142	Siedliszcze 2
143	23.1525120214	51.2001187762	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	143	Siedliszcze 2
144	23.1517858388	51.2002790481	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	144	Siedliszcze 2



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

145	23.1513044638	51.2003740058	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	145	Siedliszcze 2
146	23.1491884572	51.2011108623	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	146	Siedliszcze 2
147	23.1482065543	51.2015579331	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	147	Siedliszcze 2
148	23.1473418233	51.2019318057	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	148	Siedliszcze 2
149	23.1461500033	51.2025189706	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	149	Siedliszcze 2
150	23.1452934903	51.2029208857	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	150	Siedliszcze 2
151	23.1440939681	51.2030802645	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	151	Siedliszcze 2
152	23.1426958577	51.203158114	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	152	Siedliszcze 2
153	23.1595618708	51.1965995152	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	153	Siedliszcze UG
154	23.1592002587	51.1962636418	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	154	Siedliszcze UG
155	23.1589187306	51.196034266	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	155	Siedliszcze UG
156	23.1586739335	51.1958452517	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	156	Siedliszcze UG
157	23.1582523088	51.1959461217	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	157	Siedliszcze UG
158	23.157982041	51.1957970728	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	158	Siedliszcze UG
159	23.1578858095	51.1955558785	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	159	Siedliszcze UG
160	23.1576783336	51.1951833739	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	160	Siedliszcze UG
161	23.1581548742	51.1940839819	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	2	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	300	161	Siedliszcze UG
162	23.159268318	51.1942342396	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	162	Siedliszcze UG
163	23.1603317059	51.1944328897	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	163	Siedliszcze UG
164	23.1568240964	51.1937487582	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	164	Siedliszcze UG
165	23.1556321508	51.1935059604	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	165	Siedliszcze UG
166	23.1548272853	51.1933782624	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	166	Siedliszcze UG
167	23.1544763765	51.1932893139	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	167	Siedliszcze 5
168	23.1531141143	51.1932448777	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	168	Siedliszcze 5
169	23.1520217953	51.1933064803	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	169	Siedliszcze 5
170	23.1507331178	51.1933348204	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	170	Siedliszcze 5
171	23.1499071427	51.1933336585	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	171	Siedliszcze 5
172	23.1475101359	51.1933842341	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	172	Siedliszcze 5
173	23.1463746222	51.1934051975	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	173	Siedliszcze 5
174	23.144959576	51.1931367307	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	174	Siedliszcze 5



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

175	23.1629868457	51.1920717299	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	175	Siedliszcze 5
176	23.1628930687	51.1916437018	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	176	Siedliszcze 5
177	23.1628574024	51.1911549226	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	177	Siedliszcze 5
178	23.1627779784	51.1906970429	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	178	Siedliszcze 5
179	23.1627163926	51.1901559073	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	250	250	179	Siedliszcze 4
180	23.1627822311	51.1898047206	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	250	250	180	Siedliszcze 4
181	23.1626798206	51.1894221801	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	181	Siedliszcze 4
182	23.1627045676	51.1890378078	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	182	Siedliszcze 4
183	23.162657853	51.1885201722	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	183	Siedliszcze 4
184	23.1626284273	51.1881004705	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	184	Siedliszcze 4
185	23.1625851927	51.1871992205	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	185	Siedliszcze 4
186	23.162453954	51.1857924261	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	186	Siedliszcze 4
187	23.1639047246	51.1894374699	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	250	250	187	Siedliszcze 4
188	23.1644097605	51.1891730444	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	250	250	188	Siedliszcze 4
189	23.1662424394	51.1878480462	SAL	5	5	kablowa	YAKXS	28	0	Asfalt	2	0	nad	soda parkowa	100	2800	189	Siedliszcze domki jednorodzinne
190	23.1665394114	51.1876857127	SAL	5	5	kablowa	YAKXS	1	0	Asfalt	2	0	nad	soda parkowa	100	100	190	Siedliszcze domki jednorodzinne
191	23.1664848188	51.1874697696	SAL	5	5	kablowa	YAKXS	1	0	Asfalt	2	0	nad	soda parkowa	100	100	191	Siedliszcze domki jednorodzinne
192	23.1664956943	51.187114511	SAL	5	5	kablowa	YAKXS	1	0	Asfalt	2	0	nad	soda parkowa	100	100	192	Siedliszcze domki jednorodzinne
193	23.1664506804	51.1868761762	SAL	5	5	kablowa	YAKXS	1	0	Asfalt	2	0	nad	soda parkowa	100	100	193	Siedliszcze domki jednorodzinne
194	23.1667896719	51.186705053	SAL	5	5	kablowa	YAKXS	1	0	Asfalt	2	0	nad	soda parkowa	100	100	194	Siedliszcze domki jednorodzinne
195	23.167207842	51.1864624336	SAL	5	5	kablowa	YAKXS	1	0	Asfalt	2	0	nad	soda parkowa	100	100	195	Siedliszcze domki jednorodzinne
196	23.1676200743	51.1862397347	SAL	5	5	kablowa	YAKXS	1	0	Asfalt	2	0	nad	soda parkowa	100	100	196	Siedliszcze domki jednorodzinne
197	23.1679474525	51.1861129424	SAL	5	5	kablowa	YAKXS	1	0	Asfalt	2	0	nad	soda parkowa	100	100	197	Siedliszcze domki jednorodzinne
198	23.1681238435	51.1862535282	SAL	5	5	kablowa	YAKXS	1	0	Asfalt	2	0	nad	soda parkowa	100	100	198	Siedliszcze domki jednorodzinne
199	23.1684527381	51.1864890214	SAL	5	5	kablowa	YAKXS	1	0	Asfalt	2	0	nad	soda parkowa	100	100	199	Siedliszcze domki jednorodzinne
200	23.1684311043	51.1866806684	SAL	5	5	kablowa	YAKXS	1	0	Asfalt	2	0	nad	soda parkowa	100	100	200	Siedliszcze domki jednorodzinne
201	23.1687671531	51.18652622	SAL	5	5	kablowa	YAKXS	1	0	Asfalt	2	0	nad	soda parkowa	100	100	201	Siedliszcze domki jednorodzinne
202	23.169014425	51.1863909438	SAL	5	5	kablowa	YAKXS	1	0	Asfalt	2	0	nad	soda parkowa	100	100	202	Siedliszcze domki jednorodzinne
203	23.1776140407	51.1763848583	SAL	5	5	kablowa	YAKXS	1	0	Asfalt	2	0	nad	soda parkowa	100	100	203	Siedliszcze domki jednorodzinne
204	23.1631292072	51.1895487239	SAL	5	5	kablowa	YAKXS	47	0	Asfalt	2	0	nad	soda parkowa	100	4700	204	Marynin 2



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

205	23.1637765451	51.1933719831	EPV	8	5	Napowietrzna	AL	2	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	250	500	205	Siedliszcze 5
206	23.1723042807	51.1629648909	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	206	Krowica
207	23.170284007	51.1625826425	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	207	Krowica
208	23.1683524165	51.1622151942	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	208	Krowica
209	23.1657353646	51.1616412273	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	209	Krowica
210	23.167021547	51.1619440003	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	210	Krowica
211	23.1741727815	51.1633779099	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	211	Krowica
212	23.1761876293	51.1637468756	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	212	Krowica
213	23.176844877	51.1638697104	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	213	Krowica
214	23.1775022984	51.1639944253	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	214	Krowica
215	23.1788220084	51.1642611302	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	215	Krowica
216	23.1800507195	51.1645059674	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	216	Krowica
217	23.1816813884	51.1648250497	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	217	Krowica
218	23.1433496873	51.1732661257	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	218	Anusin 2
219	23.14300734	51.1741174279	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	219	Anusin 3
220	23.1426471304	51.1750362322	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	220	Anusin 4
221	23.1427122679	51.1753790705	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	221	Anusin 5
222	23.1417558494	51.1753374819	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	222	Anusin 6
223	23.1410860764	51.1752018425	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	223	Anusin 7
224	23.1404183453	51.1751734965	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	224	Anusin 8
225	23.1391493109	51.1751853586	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	225	Anusin 6
226	23.1381302658	51.1751014999	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	226	Anusin 6
227	23.1377809568	51.1751817357	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	227	Anusin 6
228	23.1370585977	51.1753824647	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	228	Anusin 6
229	23.1364256122	51.175545284	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	229	Anusin 6
230	23.1358587229	51.1756900094	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	230	Anusin 6
231	23.1345616344	51.176005753	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	231	Anusin 6
232	23.1339442484	51.1761191367	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	232	Anusin 6
233	23.1432936395	51.1729432151	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	233	Anusin 1
234	23.1436359645	51.1719945329	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	234	Anusin 1



*Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze*

235	23.1439414815	51.1711032253	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	235	Anusin 1
236	23.1438127257	51.1702239963	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	236	Anusin 1
237	23.1434330523	51.1693833696	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	237	Anusin 1
238	23.1429345174	51.1685931282	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	238	Anusin 1
239	23.0853116321	51.2012370602	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	239	Chojeniec 4 KR
240	23.0840822291	51.2016623585	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	240	Chojeniec 4 KR
241	23.0827627496	51.2020801719	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	241	Chojeniec 4 KR
242	23.0816700884	51.2025391843	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	242	Chojeniec 4 KR
243	23.0809077433	51.2028183518	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	243	Chojeniec 4 KR
244	23.0801002026	51.2030919827	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	244	Chojeniec 4 KR
245	23.0792431499	51.2033744467	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	245	Chojeniec 4 KR
246	23.0777894133	51.2039161376	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	246	Chojeniec 4 KR
247	23.0765159246	51.2043499129	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	247	Chojeniec 4 KR
248	23.0752930104	51.2047888397	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	248	Chojeniec 4 KR
249	23.0741681709	51.2051997636	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	249	Chojeniec 4 KR
250	23.0728149159	51.2056152198	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	250	Chojeniec 4 KR
251	23.0716590764	51.2061184575	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	251	Chojeniec 4 KR
252	23.0711011198	51.2063132149	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	252	Chojeniec 4 KR
253	23.0832706348	51.1789484724	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	253	Chojno Nowa 1b
254	23.0827826684	51.1789436607	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	254	Chojno Nowa 1b
255	23.0822331093	51.1789482896	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	250	250	255	Chojno Nowa 1b
256	23.0811604084	51.1790085454	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	256	Chojno Nowa 1b
257	23.0787971624	51.1792580422	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	257	Chojno Nowa 1b
258	23.0797589352	51.1790912552	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	258	Chojno Nowa 1b
259	23.0776447927	51.1791395214	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	259	Chojno Nowa 1b
260	23.0763958652	51.1791256971	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	260	Chojno Nowa 1b
261	23.0740656204	51.1791249213	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	261	Chojno Nowa 1b
262	23.0736121794	51.179117067	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	262	Chojno Nowa 1b
263	23.0733719178	51.1792549533	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	263	Chojno Nowa 1c
264	23.0727023886	51.179214402	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	264	Chojno Nowa 1c



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

265	23.0720007073	51.1790901898	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	265	Chojno Nowa 1c
266	23.0713716809	51.17899908	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	266	Chojno Nowa 1c
267	23.0707187249	51.1788996211	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	267	Chojno Nowa 1c
268	23.0701516943	51.1788035542	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	268	Chojno Nowa 1c
269	23.0696555666	51.1787223838	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	269	Chojno Nowa 1c
270	23.0690978247	51.178634178	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	270	Chojno Nowa 1c
271	23.0690727135	51.1783120505	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	271	Chojno Nowa 1c
272	23.0691356692	51.177897487	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	272	Chojno Nowa 1c
273	23.069174072	51.1775633369	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	273	Chojno Nowa 1c
274	23.0692242863	51.1772088858	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	274	Chojno Nowa 1c
275	23.0692542681	51.1768295801	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	275	Chojno Nowa 1c
276	23.0693466401	51.1761835969	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	276	Chojno Nowa 1c
277	23.0694070284	51.1758942197	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	277	Chojno Nowa 1c
278	23.0694359792	51.1751963572	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	278	Chojno Nowa 1c
279	23.0695522141	51.1745125531	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	279	Chojno Nowa 1c
280	23.069626009	51.1737079204	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	280	Chojno Nowa 1c
281	23.0685775534	51.1785519542	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	281	Chojno Nowa 1c
282	23.0677251376	51.178473376	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	282	Chojno Nowa 1c
283	23.0670708929	51.178320123	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	283	Chojno Nowa 1c
284	23.0664290739	51.1781258448	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	284	Chojno Nowa 1c
285	23.0659430621	51.1779870679	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	285	Chojno Nowa 1c
286	23.0653490489	51.1777843699	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	286	Chojno Nowa 1c
287	23.0647978631	51.1775801784	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	287	Chojno Nowa 1c
288	23.0642437791	51.1774031746	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	288	Chojno Nowa 1c
289	23.0638743342	51.1772433236	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	289	Chojno Nowa 1c
290	23.0633322319	51.1770185598	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	290	Chojno Nowa 1c
291	23.0750820038	51.1792326522	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1						soda uliczna	150	150	291	Chojno Nowa 1b
292	23.0802495589	51.1790613374	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1						soda uliczna	150	150	292	Chojno Nowa 1b
293	23.2778887668	51.2143054783	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	293	Bezek Bloki 2
294	23.2774067625	51.2144450827	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	294	Bezek Bloki 2



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

295	23.2768170914	51.2146243582	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	295	Bezek Bloki 2
296	23.2763763996	51.2147490354	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	296	Bezek Bloki 2
297	23.2757887405	51.2149238217	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	297	Bezek Bloki 2
298	23.2752694787	51.2150960119	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	298	Bezek Bloki 2
299	23.2745966398	51.2152455587	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	299	Bezek Bloki 2
300	23.2755601041	51.2153694236	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	300	Bezek Bloki 2
301	23.2663179859	51.1973965802	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	301	Bezek 1
302	23.2661294696	51.1969491328	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	302	Bezek 1
303	23.2659809275	51.1965032852	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	303	Bezek 1
304	23.2659419524	51.1961083373	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	304	Bezek 1
305	23.2664471027	51.1952344111	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	305	Bezek 1
306	23.2669475126	51.1944719889	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	250	250	306	Bezek 1
307	23.2675064145	51.1938294708	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	250	250	307	Bezek 1
308	23.2662515097	51.1906771619	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	100	100	308	Bezek Bloki 1
309	23.2668782096	51.1901145219	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	309	Bezek Bloki 1
310	23.2667534889	51.1897386371	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	310	Bezek Bloki 1
311	23.2667152826	51.1894340238	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	311	Bezek Bloki 1
312	23.2660762321	51.1904204866	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	312	Bezek Bloki 1
313	23.2655984274	51.1893287457	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	313	Bezek Bloki 1
314	23.1875133277	51.2219167003	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	314	Dobromyśl 1
315	23.1878952566	51.2225880938	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	315	Dobromyśl 1
316	23.1870176393	51.2250586511	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	316	Dobromyśl 1
317	23.1866374074	51.2254185086	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	317	Dobromyśl 1
318	23.1863709788	51.2258067773	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	318	Dobromyśl 1
319	23.1858841639	51.2263503621	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	319	Dobromyśl 1
320	23.1856320898	51.2272642567	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	320	Dobromyśl 1
321	23.185163451	51.2277431067	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	321	Dobromyśl 1
322	23.1848490046	51.2279644308	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	322	Dobromyśl 1
323	23.184491127	51.2283782903	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	323	Dobromyśl 1
324	23.1843100784	51.2287284857	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	324	Dobromyśl 1



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

325	23.1837954801	51.2297589675	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	325	Dobromyśl 1
326	23.1834038338	51.2301358724	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	326	Dobromyśl 1
327	23.1833743701	51.2304806385	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	327	Dobromyśl 1
328	23.1829524147	51.2308585369	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	328	Dobromyśl 1
329	23.1827687145	51.2315143753	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	329	Dobromyśl 1
330	23.1823553888	51.2319874527	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	330	Dobromyśl 1
331	23.1829524147	51.2308585369	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	331	Dobromyśl 1
332	23.1827687145	51.2315143753	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	332	Dobromyśl 1
333	23.1823553888	51.2319874527	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	333	Dobromyśl 1
334	23.1822938972	51.2323142847	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	334	Dobromyśl 1
335	23.1822938972	51.2323142847	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	335	Dobromyśl 1
336	23.1865307271	51.2432763286	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	250	250	336	Kulik 1
337	23.1873059322	51.2432752817	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	250	250	337	Kulik 1
338	23.1882100121	51.2432691606	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	338	Kulik 1
339	23.1849572578	51.2432361226	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	339	Kulik 1
340	23.1857551262	51.2432351744	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	340	Kulik 1
341	23.1888805041	51.2432597963	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	341	Kulik 1
342	23.1894217285	51.243263793	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	342	Kulik 1
343	23.1900406659	51.2432504205	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	343	Kulik 1
344	23.190763376	51.243250783	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	344	Kulik 1
345	23.1915003699	51.2432536887	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	345	Kulik 1
346	23.1923508955	51.2432231763	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	346	Kulik 1
347	23.1930980896	51.243237316	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	347	Kulik 1
348	23.1938057014	51.2432309114	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	348	Kulik 1
349	23.1945840305	51.243226374	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	349	Kulik 1
350	23.1952441658	51.2432056448	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	350	Kulik 1
351	23.1960495619	51.2431913058	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	351	Kulik 1
352	23.1968169295	51.243222473	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	352	Kulik 1
353	23.1976445656	51.2431954883	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	353	Kulik 1
354	23.1983352264	51.2432028952	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	354	Kulik 1



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

355	23.1990897249	51.2431933339	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	355	Kulik 1
356	23.0825615647	51.2287355862	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	356	Wola Korybutowa 1
357	23.0820212636	51.229032556	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	357	Wola Korybutowa 1
358	23.081534931	51.2292624797	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	250	250	358	Wola Korybutowa 1
359	23.0810238285	51.2295283656	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	359	Wola Korybutowa 1
360	23.0796897605	51.2293795667	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	360	Wola Korybutowa 1
361	23.0785030447	51.2294961425	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	361	Wola Korybutowa 1
362	23.078297674	51.2292051483	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	362	Wola Korybutowa 1
363	23.0769253658	51.2290726823	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	363	Wola Korybutowa 1
364	23.0762008782	51.2290478295	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	364	Wola Korybutowa 1
365	23.0754771768	51.2290755934	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	365	Wola Korybutowa 1
366	23.0740521665	51.2291152973	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	366	Wola Korybutowa 1
367	23.0725891258	51.2290410224	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	367	Wola Korybutowa 1
368	23.0711739599	51.2289650612	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	368	Wola Korybutowa 1
369	23.0697845087	51.2289107766	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	369	Wola Korybutowa 1
370	23.0692426349	51.2288744803	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	150	370	Wola Korybutowa 1
371	23.0819937849	51.2293080093	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	18	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	150	2700	371	Wola Korybutowa 2
372	23.07320359	51.2138909105	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	372	Wola Korybutowa 8
373	23.0742090145	51.2138286744	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	373	Wola Korybutowa 8
374	23.0755423488	51.2138319397	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	374	Wola Korybutowa 8
375	23.0761600611	51.2138641188	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	375	Wola Korybutowa 8
376	23.0768948727	51.2139435973	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	376	Wola Korybutowa 8
377	23.0776433892	51.2138702267	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	377	Wola Korybutowa 8
378	23.0783711022	51.2137933474	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	378	Wola Korybutowa 8
379	23.079141246	51.2136956327	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	379	Wola Korybutowa 8
380	23.0797179235	51.2135410402	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	380	Wola Korybutowa 8
381	23.0804882984	51.2135463559	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	381	Wola Korybutowa 8
382	23.0812094025	51.2135179285	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	382	Wola Korybutowa 8
383	23.0835491363	51.2188537789	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	383	Wola Korybutowa 7
384	23.0839794906	51.218574053	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	384	Wola Korybutowa 7



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

385	23.0845775802	51.2183484902	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	385	Wola Korybutowa 7
386	23.0851019089	51.2181784221	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	386	Wola Korybutowa 7
387	23.0857295478	51.2179694597	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	387	Wola Korybutowa 7
388	23.0863468337	51.2177714757	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	388	Wola Korybutowa 7
389	23.0869440081	51.2175988513	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	389	Wola Korybutowa 7
390	23.0876048921	51.2173852057	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	390	Wola Korybutowa 7
391	23.0881161926	51.21719452	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	391	Wola Korybutowa 7
392	23.0886622481	51.2170515747	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	392	Wola Korybutowa 7
393	23.0892649401	51.2170947405	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	393	Wola Korybutowa 7
394	23.0898059184	51.2168946387	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	394	Wola Korybutowa 7
395	23.0902690377	51.2166811505	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	395	Wola Korybutowa 7
396	23.0909000127	51.2165489912	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	396	Wola Korybutowa 7
397	23.0914527237	51.2163988697	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	397	Wola Korybutowa 7
398	23.0921382622	51.2162647929	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	398	Wola Korybutowa 7
399	23.0927742802	51.2161072473	ZN	8	5	Napowietrzna	AL	1	0,5	Asfalt	6	0	pod	soda uliczna	125	125	399	Wola Korybutowa 7
400	23.16087	51.1977998	SAL	5	2	Kablowa	YAKXS	1	0	Asfalt	5	0	nad	soda parkowa	100	100	400	Aleksandra Bałasza
401	23.161149	51.1977258	SAL	5	2	Kablowa	YAKXS	1	0	Asfalt	5	0	nad	soda parkowa	100	100	401	Aleksandra Bałasza
402	23.1614548	51.1976519	SAL	5	2	Kablowa	YAKXS	1	0	Asfalt	5	0	nad	soda parkowa	100	100	402	Aleksandra Bałasza
403	23.1617284	51.1975964	SAL	5	2	Kablowa	YAKXS	1	0	Asfalt	5	0	nad	soda parkowa	100	100	403	Aleksandra Bałasza
404	23.1626157	51.1976277	SAL	5	2	Kablowa	YAKXS	1	0	Asfalt	5	0	nad	soda parkowa	100	100	404	Aleksandra Bałasza
405	23.1631131	51.1973924	SAL	5	2	Kablowa	YAKXS	1	0	Asfalt	5	0	nad	soda parkowa	100	100	405	Aleksandra Bałasza
406	23.1630568	51.1970731	SAL	5	2	Kablowa	YAKXS	1	0	Asfalt	5	0	nad	soda parkowa	100	100	406	Aleksandra Bałasza

Razem 507 oprav



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

Tabela 8 Podsumowanie działań inwentaryzacyjnych
specyfikacja opraw oświetleniowych wg rodzaju i mocy źródeł światła

Typ oprawy	Moc zainstalowana [kW]	Zużycie energii elektrycznej [kW]	Roczne zużycie energii elektrycznej [kWh]
soda uliczna	63,40	76,08	315 732,00
soda parkowa	9,60	11,52	47 808,00
Suma	73,00	87,6	363 540,00

Łączna liczba zinwentaryzowanych opraw oświetleniowych nadających się do modernizacji wynosi: 507 szt., Dla poszczególnych dróg przyjęto klasy oświetleniowe zgodnie z Normą PN-EN 13201:2016 "Oświetlenie dróg"

6.2. Wskaźniki techniczne dla inwentaryzowanego obszaru

Moc zainstalowana oświetlenia, wyznaczona na podstawie mocy źródeł światła oraz strat w urządzeniach zapłonowo stabilizacyjnych opraw – bez mocy zainstalowanych opraw LED wynosi: **73,00 kW** sumaryczną moc opraw oraz szacowane roczne zużycie energii z podziałem na poszczególne ulice przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 9 Szacowane roczne zużycie energii na potrzeby oświetlenia

Lp	nazwa ulicy	Liczba opraw	soda uliczna	moc zainstalowana opraw [kW]	soda parkowa	moc zainstalowana opraw [kW]	Roczne zużycie energii elektrycznej [kWh]
1	Bezek 5	9	9	1,35	0	0,00	6 723,00
2	Bezek 7	14	14	2,10	0	0,00	10 458,00
3	Mogielnica KR	6	6	0,90	0	0,00	4 482,00
4	Mogielnica	16	16	2,10	0	0,00	10 458,00
5	Siedliszcze 3	32	32	4,80	0	0,00	23 904,00
6	Siedliszcze 1	45	45	6,75	0	0,00	33 615,00
7	Siedliszcze UG	5	5	0,75	0	0,00	3 735,00
8	Siedliszcze 2	34	34	6,70	0	0,00	33 366,00
9	Siedliszcze UG	15	15	2,25	0	0,00	11 205,00
10	Siedliszcze 5	12	12	1,80	0	0,00	8 964,00
11	Siedliszcze 4	10	10	1,90	0	0,00	9 462,00
12	Siedliszcze domki jednorodzinne	42	0	0,00	42	4,20	20 916,00
13	Marynin 2	47	0	0,00	47	4,70	23 406,00
14	Siedliszcze 5	2	2	0,50	0	0,00	2 490,00
15	Krowica	12	12	1,80	0	0,00	8 964,00
16	Anusin 2	1	1	0,15	0	0,00	747,00
17	Anusin 3	1	1	0,15	0	0,00	747,00



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

18	Anusin 4	1	1	0,15	0	0,00	747,00
19	Anusin 5	1	1	0,15	0	0,00	747,00
20	Anusin 6	9	9	1,35	0	0,00	6 723,00
21	Anusin 7	1	1	0,15	0	0,00	747,00
22	Anusin 8	1	1	0,15	0	0,00	747,00
23	Anusin 1	6	6	0,90	0	0,00	4 482,00
24	Chojeniec 4 KR	14	14	2,10	0	0,00	10 458,00
25	Chojno Nowa 1b	12	12	1,90	0	0,00	9 462,00
26	Chojno Nowa 1c	28	28	4,20	0	0,00	20 916,00
27	Bezek Bloki 2	8	8	1,20	0	0,00	5 976,00
28	Bezek 1	7	7	1,25	0	0,00	6 225,00
29	Bezek Bloki 1	6	6	0,85	0	0,00	4 233,00
30	Dobromyśl 1	22	22	3,30	0	0,00	16 434,00
31	Kulik 1	20	20	3,20	0	0,00	15 936,00
32	Wola Korybutowa 1	15	15	2,35	0	0,00	11 703,00
33	Wola Korybutowa 2	18	18	2,70	0	0,00	13 446,00
34	Wola Korybutowa 8	11	11	1,38	0	0,00	6 847,50
35	Wola Korybutowa 7	17	17	2,13	0	0,00	10 582,50
36	Aleksandra Bałasza	7	0	0,00	7	0,70	3 486,00
		507	411	63,40	96	9,60	363 540,00
		[szt]	[szt]	[kW]	[szt]	[kW]	[kW]
		Suma moc zainstalowana [kW]					73,00
		Roczne zużycie energii elektrycznej [kWh]					363 540,00

Algorytmy wyliczeń zużycia energii oraz nominalny, a nie rzeczywisty roczny czas eksploatacji systemu oświetleniowego (4150 h) przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu oraz metod obliczania oszczędności energii z dnia 10 sierpnia 2012 r. (Dz. U z dnia 27 sierpnia 2012 r. poz. 962). Roczne zużycie energii przez istniejące oświetlenie wynosi 306 104 kWh przy założeniu rocznego czasu użytkowania oświetlenia na poziomie 4 150/rok.

Algorytmy wyliczeń zużycia energii oraz nominalny, a nie rzeczywisty roczny czas eksploatacji systemu oświetleniowego (4150 h) przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu oraz metod obliczania oszczędności energii z dnia 10 sierpnia 2012 r. (Dz. U z dnia 27 sierpnia 2012 r. poz. 962). Roczny koszt zużycia energii (netto) przy obowiązującej stawce 1,2083zł (wartość uśredniona) netto/kWh (dystrybucja i sprzedaż – stawki zmienne taryfa C11/C12B wynosi **436 248,00zł**.



7. OPIS PROPONOWANEJ TECHNOLOGII OŚWIETLENIOWEJ

Obecnie urządzenia oświetleniowe w technologii LED stanowią najlepszą alternatywę dla tradycyjnych opraw oświetleniowych z wyładowczymi źródłami światła ze względu na wysoką i stale rosnącą skuteczność świetlną [lm/W] oraz długą trwałość. Szczególnie korzystna energetycznie jest zamiana opraw rtęciowych. Ponadto rozwój technologii elektronicznych umożliwia budowę systemów inteligentnego sterowania oświetleniem, w wyniku czego otrzymujemy dodatkowe oszczędności energii.

W proponowanych wariantach modernizacji oświetlenia proponuje się stosowanie opraw wykonanych w technologii LED z dwoma różnymi rozwiązaniami technicznymi optyki. Oprawy zostały dobrane co do mocy i charakteru rozsyłu światła na podstawie wykonanych symulacji komputerowego obliczenia oświetlenia z wykorzystaniem programu ogólnie dostępnego DIALux.

7.1. Wariant nr 1

W tym wariantcie modernizacji założono, że w ramach zadania wymienione zostaną oprawy oświetleniowe przez ich zastąpienie oprawami LED opartymi na układach optycznych soczewkowych z diodami typu PMMA z diodami typu Power SMD. W tym wariantcie nie przewiduje się wymiany wysięgników oraz systemu sterowania – pozostaje sterowanie zegarem astronomicznym. Przewidziano również zastosowanie 30% redukcji mocy w godzinach 23.00 – 4.00.

OPRAWA DROGOWA



Rysunek 2 Przykładowa oprawa

- Konstrukcja oprawy - Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie wykonanym z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego z beznarzędziowym dostępem do komory zasilania. Górna powierzchnia korpusu wykonana z jednego elementu pozbawiona łączeń, zawiasów oraz żeber. Oprawa musi posiadać rozłącznik umożliwiający automatyczne odłączenie zasilania oprawy w przypadku jej otwarcia. Oprawa musi być wyposażona w filtr wyrównujący ciśnienie. Obudowa malowana proszkowo na kolor jasnoszary (zbliżony do RAL9006),



*Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze*

- Klosz oprawy zrobiony z płaskiego hartowanego szkła,
- Montaż oprawy - Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt będący standardowym wyposażeniem oprawy do montażu na słupie lub do wysięgnika. Możliwość regulacji: na wysięgniku o średnicach ϕ 48 - 60 mm - regulacja w zakresie -90° do $+90^\circ$ ze stopniem 5° . Nie dopuszcza się stosowania dodatkowych uchwytów i przejściówek,
 - System serwisowy - Oprawa musi umożliwiać bezpieczny i szybki demontaż oraz montaż korpusu oprawy wraz z zasilaczem i układem optycznym bez konieczności zdejmowania oprawy ze słupa.
 - Oprawa musi składać się z dwóch części:
 - podstawy wraz z uchwytem do słupa/wysięgnika. W podstawie musi znajdować się kostka zasilająca zasilania sieciowego 230V oraz rozłącznik umożliwiający automatyczne odłączenie zasilania oprawy w przypadku jej otwarcia
 - korpusu oprawy wraz z zasilaczem i układem optycznym. Przy demontażu korpusu nie dopuszcza się odłączenia przewodu zasilającego 230V od kostki zasilającej,
 - Optyka - System optyczny zapewniający pełne ograniczenie emisji światła w górną półprzestrzeń. Oprawa musi spełniać normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym. Oprawa musi posiadać w standardzie co najmniej 3 rozsyły światła dedykowane do oświetlenia ulic, oraz jeden dedykowany dla przejść dla pieszych,
 - Stopień szczelności oprawy – Min. IP66,
 - Stopień odporności na uderzenia klosza oprawy – Min. IK09,
 - Klasa ochronności opraw: II,
 - Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 10kV zabezpieczenie termiczne przeciwdziałające przegrzaniu się oprawy,
 - Temperatura barwowa światła - oprawa musi być wyposażona w panel LED z diodami o emitowanej barwie światła 4000 K \pm 200 K,
 - Dedykowana temperatura pracy oprawy w zakresie min. -40°C do $+50^\circ\text{C}$,
 - Utrzymanie strumienia świetlnego oprawy na poziomie min. 90% w okresie trwałości znamionowej,
 - Trwałość L90B10 do min. 100 000 godzin przy 25°C ,
 - Współczynnik mocy PF/ Cos ϕ - $\geq 0,98$ dla mocy znamionowej ,
 - Wskaźnik oddawania barwy – CRI >70 ,
 - Produkcja – oprawa produkowana na terenie Unii Europejskiej,
 - Sterowania oprawą – zasilacz musi posiadać interfejs DALI z możliwością zaprogramowania min. 5stopniowej autonomicznej redukcji mocy, złącze Zhaga,



*Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcz*

- Gwarancja – gwarancja producenta min. 60 miesięcy, jest wymagana niezależnie od długości gwarancji na udzielonej przez Wykonawcę na wykonanie przedmiotu zamówienia,
- Certyfikaty:
 - deklarację CE,
 - certyfikat ENEC,
 - ENEC+,
 - certyfikat oprawy wraz ze złączem (nie same komponenty) Zhaga D4i. Powyższy certyfikat powinien być publikowany na oficjalnej stronie Zhaga Consortium - www.zhagastandard.org
 - raport z testów wibracyjnych oprawy zgodnie z normą PN-EN 60068-2-6:2008 wydany przez laboratorium posiadające akredytację PCA

OPRAWA PARKOWA



Rysunek 3 Przykładowa oprawa

Oprawa parkowa musi charakteryzować się następującymi parametrami:

- Konstrukcja oprawy - Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie wykonanym z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego o budowie dwukomorowej. Górna powierzchnia korpusu pozbawiona zawiasów oraz żeber. Oprawa wyposażona fabrycznie w przewód przyłączeniowy. Oprawa musi być wyposażona w filtr wyrównujący ciśnienie. Elementy zamykające, i mocujące oprawę wykonane ze stali nierdzewnej. Obudowa zamykana narzędziowo za pomocą prostych narzędzi. Nie dopuszcza się otwieranych beznarzędziowo. Obudowa malowana proszkowo na kolor RAL7016,
- Klosz oprawy - wykonany z płaskiego szkła hartowanego,
- Montaż oprawy - Oprawa wyposażona w uchwyt do montażu do wysięgnika o średnicach ϕ 45 - 60 mm wraz z kątem regulacji $\pm 90^\circ$, oraz jednoramienny uchwyt do montażu bezpośrednio na słupie ϕ 60 - 75 mm,



*Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze*

- System serwisowy - Oprawa musi umożliwiać wymianę zasilacza, oraz układu optycznego przy użyciu narzędzi prostych, bez wykonywania połączeń lutowanych,
- Optyka - System optyczny zapewniający pełne ograniczenie emisji światła w górną półprzestrzeń. Oprawa musi spełniać normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym. Oprawa musi posiadać w standardzie co najmniej 3 rozsyły światła dedykowane do oświetlenia ulic, placów, parków,
- Klasa ochrony przeciwporażeniowej (izolacji) - II klasa ochrony p. porażeniowej [norma PN-EN 60529],
- Stopień szczelności całej oprawy – Min. IP66,
- Stopień odporności na uderzenia klosza - Min. IK09,
- Trwałość L90B10 > 100 000H
- Wydajność świetlna - Skuteczność świetlna oprawy (uwzględniająca wszystkie straty) min.140lm/W potwierdzona certyfikatem,
- Współczynnik mocy - ≥ 0.95
- Zasilanie - Napięcie nominalne 230 V - 50Hz,
- Zabezpieczenia - Ochrona przepięć minimum 10kV, zabezpieczenie termiczne przeciwdziałające przegrzaniu się oprawy,
- Temperatura barwowa źródeł światła - Oprawa musi być wyposażona w panel LED z diodami o emitowanej barwie światła 2200 K +/- 300 K, 4000K +/- 300 oraz 5700K +/- 300,
- Wskaźnik oddawania barw - CRI>70
- Sterowanie oprawą - Zasilacz musi posiadać interfejs DALI2 z możliwością zaprogramowania min. 5 stopniowej autonomicznej redukcji mocy, złącze Zhaga,
- Zakres temperatury pracy - Min: -40°C do +50°C,
- Gwarancja - Gwarancja producenta min. 60 miesięcy. Gwarancja na oprawy jest wymagana niezależnie od długości gwarancji na udzielonej przez Wykonawcę na wykonanie przedmiotu zamówienia
- Certyfikaty - Oprawa musi posiadać deklarację CE, certyfikat ENEC, ENEC+, certyfikat oprawy wraz ze złączem (nie same komponenty) posiadały certyfikat Zhaga D4i.
- Waga – waga oprawy do 8kg,
- Produkcja – oprawa produkowana na terenie Unii Europejskiej

Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych opraw drogowych, przy których uzyskuje się spełnienie wymagań normy PN-EN 13201:2016E, co należy wykazać poprzez wykonanie obliczeń komputerowych za pomocą programu DIALux przy założonej w projekcie geometrii



oświetlenia ulicy i przy współczynniku utrzymania oświetlenia równym 0,80. Należy dołączyć również karty katalogowe i deklaracje zgodności CE dla opraw zamiennych oraz raporty z badań wykonane w niezależnym certyfikowanym laboratorium.

- Zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w ustawie Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., 1409 ze zm.), zastosowane wyroby budowlane winny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

7.2. Wariant nr 2

W tym wariantcie modernizacji założono, że w ramach zadania wymienione zostaną oprawy oświetleniowe przez ich zastąpienie oprawami LED opartymi na układach optycznych soczewkowych z diodami typu COB. W tym wariantcie nie przewiduje się wymiany wysięgników oraz systemu sterowania – pozostaje sterowanie zegarem astronomicznym. Przewidziano również stosowanie 30% redukcji mocy w godzinach 23.00 – 4.00 (program wgrany do zasilacza oprawy).

Specyfikacja opraw jak w Wariantcie nr 1.

7.3. Wariant nr 3

W tym wariantcie modernizacji założono, że w ramach zadania wymienione zostaną oprawy oświetleniowe przez ich zastąpienie oprawami LED opartymi na układach optycznych soczewkowych typu PMMA z diodami typu Power SMD. W tym wariantcie nie przewiduje się wymiany wysięgników. Przewidziano zastosowanie systemu sterowania oprawami. Przewidziane jest stosowanie 3 stopniowej redukcji mocy za pomocą harmonogramu w systemie sterowania oświetleniem ulicznym.

Specyfikacja opraw jak w Wariantcie nr 1.

SYSTEM STEROWANIA OŚWIETLENIEM ULICZNYM

Wymagania dotyczące systemu sterowania oświetleniem zaimplementowanego do każdej oprawy LED – warstwa sprzętowa

Tabela 10 Wymagania dotyczące systemu sterowania oświetleniem ulicznym

Lp.	Dane techniczne, funkcjonalność	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagania
1.	Komunikacja	Dopuszczalna jest wyłącznie dwukierunkowa, bezprzewodowa komunikacja. Komunikacja pomiędzy serwerem a oprawami poprzez stacje bazową, punkt zbiorczy w układzie	Karta techniczna, Deklaracja CE,



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

		gwiazdowym lub w układzie kratowym zwanym także mesh lub komunikacja typu oprawa do oprawy. Stacje bazowe, punkty zbiorcze muszą zapewniać redundancję systemu poprzez nakładanie się zasięgów komunikacji. Komunikacja pomiędzy sterownikami opraw a punktami zbiorczymi systemu musi odbywać się zgodnie z normą EN 300 220 lub jej krajowymi odpowiednikami. System ma być odporny na ewentualny brak możliwości komunikacji w ramach sieci 2G/3G obecnie lub w przyszłości. Pod pojęciem odporny rozumie się, że utrata komunikacji w ramach sieci 2G/3G na terenie Gminy nie może powodować żadnych dodatkowych kosztów przez Zamawiającego. Nie dopuszcza się komunikacji za pomocą sieci WiFi. Wymagana jest pełna redundancja komunikacji systemu. Ilość punktów dostępu do Internetu nie większa niż 5 punktów. Poprzez punkt dostępu do Internetu rozumie się stację bazową, punkt zbiorczy wyposażoną w co najmniej jedną aktywną kartę SIM.	
2.	Zakres temperatur pracy wszystkich zamontowanych elementów systemu	Min: -30°C do +40°C	Karta techniczna
3.	Pobór mocy przez sterownik oprawy	Max 1W	Karta techniczna
4.	Napięcia zasilania	Napięcie nominalne 230 V - 50Hz. Wymagane zasilanie ciągłe 24h/7 dni	Karta techniczna
5.	Oszczędność	Sterownik do gniazda Zhaga musi zapewniać sterowanie i pobieranie danych z minimum 4 zasilaczy DALI	
6.	Materiały	Sterownik systemu musi być bezobsługowy, nie może być wyposażony w elementy podlegające okresowym wymianom takie jak baterie, akumulatory, uszczelki o ograniczonej trwałości. Sterownik musi być odporny na promieniowanie UV.	Karta techniczna
7.	Sterowanie poziomem świecenia opraw	Zakres sterowania 20%-100% z krokiem 1%	Karta techniczna,



*Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze*

8.	Sposób montażu sterowników	W ramach standardowej oferty muszą być dostępne sterowniki montowane do gniazda Zhaga Book 18 a także sterowniki opraw montowane do gniazd NEMA kod ANSI C136.	Karta techniczna
9.	Odporność	Minimum IP65, minimum IK08	
10.	Pomiary	Sterownik do gniazda Zhaga musi zapewniać odczyt z zasilacza oprawy następujących parametrów: moc źródeł światła, moc zasilacza oprawy, napięcie, współczynnik mocy, zużycie energii, czas pracy oprawy	Karta techniczna
11.	Uniwersalność	System musi dopuszczać w praktyce stosowanie opraw innych producentów. Sieć komunikacji systemu musi być otwarta, dopuszczać komunikację z sensorami innych producentów niż producent systemu sterowania.	Karta techniczna
12.	Oprogramowanie	Oprogramowanie SYSTEMU – interface – musi komunikować się z użytkownikiem w języku polskim. Dostęp do interface/oprogramowania musi być dostępny z komputera, smartfonu, tabletu lub innego urządzenia wyposażonego w dostęp do Internetu oraz przeglądarkę internetową. Dostęp do oprogramowania szyfrowanym połączeniem musi być zabezpieczony logowaniem i hasłem. Szyfrowana, bezpieczna komunikacja wewnątrz sieci – co najmniej 128 bitowe szyfrowanie AES. System musi zapewniać za pomocą interface: graficzną lokalizację opraw na ogólnie dostępnych mapach. System musi zapewniać graficzną wizualizację parametrów pracy opraw.	Karta techniczna
13.	Cyberbezpieczeństwo	Dostęp do oprogramowania w chmurze. Serwery systemu muszą być zainstalowane w serwerowni spełniającej co najmniej wymagania ISO27001. SYSTEM musi rejestrować dane z opraw z całej historii pracy systemu – od dnia uruchomienia systemu.	Karta techniczna, certyfikat ISO27001 lub równoważny
14.	Interface API (ang. application programming)	System musi zapewniać otwarty interface API.	Karta techniczna,



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

	interface) - interface programisty.		
15.	Interoperacyjność	Wymagane jest zapewnienie braku uzależnienia Zamawiającego od jednego dostawcy systemu zrealizowane za pomocą możliwości współpracy różnych systemów sterowania oświetleniem oraz zarządzającymi elementami smart city	Karta techniczna
16.	Sensory	Możliwości rozbudowy systemu o inne systemy smart city nie związane z oświetleniem: monitoring przepływu pojazdów, koszy na śmieci, zanieczyszczenia powietrza itp.)	Karta techniczna
17.	Stabilność pracy	System musi mieć tryb pracy autonomicznej sterowników, w sytuacji zaniku komunikacji wewnątrz systemu. Tryb pracy autonomicznej oznacza, że wszystkie sterowniki opraw są indywidualnie wyposażone w urządzenia do pomiaru oświetlenia zewnętrznego (naturalnego) oraz muszą być wyposażone w pamięć nieulotną która zapewnia, że zanik napięcia zasilania w przypadku braku komunikacji wewnątrz systemu nie usuwa ani nie ma wpływu na program świecenia przekazany przez system do sterownika systemu. System musi mieć możliwość zmiany parametrów pracy sterowników oraz możliwość uzyskania danych ze sterownika na żądanie. Sterownik przechowuje skumulowane dane dotyczące zużycia energii. System musi pracować stabilnie zarówno w warunkach ciągłego zasilania 24h/7 dni jak i w warunkach załączania napięcia zasilającego w porze nocnej (tzw. praca SOU z wykorzystaniem zegara astronomicznego). Załączanie napięcia zasilającego wyłącznie w porze nocnej jest także pracą normalną dla systemu i nie może powodować generowania alarmów poprzez sterowniki systemu zasilane w ten sposób.	Karta techniczna
18.	Funkcjonalność	SYSTEM musi być wyposażony w następujące możliwości sterowania: - włączanie i wyłączanie opraw na podstawie: czasu, dni tygodnia, natężenia oświetlenia dziennego	Karta techniczna



*Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze*

		<ul style="list-style-type: none">- redukcja mocy pojedynczych opraw oświetleniowych, grup opraw i wszystkich opraw- załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy- możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w dowolnym momencie- redukcję ręczną poziomu oświetlenia pojedynczej oprawy, grupy opraw, całej instalacji- możliwość ustawienia różnych parametrów świecenia opraw w ciągu tygodnia z rozróżnieniem na dni robocze i w weekendy- możliwość sterowania oprawą w zakresie: włącz/wyłącz, ściemnienie do jednego poziomu w zadanym okresie w ciągu nocy, ustawienie w ciągu nocy do minimum ośmiu poziomów ściemnienia oprawy z możliwością ustalenia godzin działania ustalonych poziomów- możliwość dowolnego definiowania grup, podgrup i przypisywanie do nich poszczególnych opraw- zwiększenia poziomu świecenia w ramach tej opcji- dostęp do historycznych parametrów pracy systemu z całego okresu pracy systemu- sygnalizowanie uszkodzenia oprawy, zaniku napięcia zasilającego, błędów komunikacji- generowanie raportów zużycia energii oraz raportów błędów i innych raportów z mierzonych parametrów przez system w okresie całej pracy systemu od uruchomienia- dodawanie nowych punktów świetlnych do systemu- tworzenie kont użytkowników z różnorodnymi poziomami dostępu z możliwością zmiany w dowolnym momencie- możliwość zmiany parametrów świecenia opraw poprzez operatora	
19.	Jakość zastosowanych urządzeń	Sterownik systemu musi posiadać deklarację CE producenta sterownika systemu sterowania	Deklaracja CE



Dokumenty potwierdzające równoważność systemu sterowania z wymaganiami

- a) karta techniczna systemu sterowania
- b) deklaracja CE producenta sterownika systemu sterowania
- c) wyniki obliczeń planowania radiowego
- d) certyfikat ISO27001 serwerowni Systemu Sterowania lub równoważny, który potwierdza spełnienie wymagań w zakresie bezpieczeństwa teleinformatycznego (cyberbezpieczeństwa) dla JST opisanych w ustawie z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 570 z późn. zm.) oraz w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych. (Dz. U. z 2017 r. poz. 2247) oraz potwierdza zapewnienie bezpieczeństwa informacji w modelu i w zakresie zarządzania obszarami jak dla certyfikatu ISO 27001 zgodnie z minimalnymi wymaganiami opisanymi poniżej.

Przedłożony dokument winien potwierdzać bezpieczeństwo informacji w zakresie zarządzania podanymi poniżej obszarami:

- a) *Polityka bezpieczeństwa;*
- b) *Organizacja bezpieczeństwa informacji;*
- c) *Zarządzanie aktywami;*
- d) *Bezpieczeństwo zasobów ludzkich;*
- e) *Bezpieczeństwo fizyczne i środowiskowe;*
- f) *Zarządzanie systemami i sieciami;*
- g) *Kontrola dostępu;*
- h) *Zarządzanie ciągłością działania;*
- i) *Pozyskiwanie, rozwój i utrzymanie systemów informatycznych;*
- j) *Zarządzanie incydentami związanymi z bezpieczeństwem informacji;*
- k) *Zgodność z wymaganiami prawnymi i własnymi standardami.*
- a) *również w modelu „Planuj – Wykonuj – Sprawdzaj – Działaj” (PDCA), który jest stosowany do całej struktury procesów Struktury Zarządzania Bezpieczeństwem Informacji (dalej „SZBI”) opisanej jako:*
 - **Planuj** – ustanowienie SZBI – ustanowienie polityki SZBI, celów, procesów i procedur istotnych dla zarządzania ryzykiem oraz doskonalenia bezpieczeństwa informacji tak, aby uzyskać wyniki zgodne z ogólnymi politykami i celami organizacji.
 - **Wykonuj** – wdrożenie i eksploatacja SZBI – wdrożenie i eksploatacja polityki SZBI, zabezpieczeń, procesów i procedur.
 - **Sprawdzaj** – monitorowanie i przegląd SZBI – pomiar wydajności procesów w odniesieniu do polityki SZBI, celów i doświadczenia praktycznego oraz dostarczania raportów kierownictwu do przeglądu.
 - **Działaj** – utrzymanie i doskonalenie SZBI – podejmowanie działań korygujących i zapobiegawczych na podstawie wyników wewnętrznego audytu SZBI i przeglądu realizowanego przez kierownictwo lub innych istotnych informacji, w celu zapewnienia ciągłego doskonalenia SZBI.



*Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze*

Po konsultacjach z Zamawiającym w trakcie wizji lokalnej uzgodniono, że modernizacja nie będą objęte układy sterujące, stanowiące własność PGE Dystrybucja S.A.. W przypadku podjęcia rozmów z operatorem i działań zmierzających do uporządkowania gospodarki energetycznej obejmującej oświetlenie uliczne rekomenduje się także modernizację rozdzielnic oświetleniowych. Obecnie produkowane rozdzielnice i szafy zasilające oświetlenie uliczne są wyprodukowane z tworzywa sztucznego, odpornego na promieniowanie UV i wyposażone w zamki na klucz – chronione przed dostępem osób trzecich. Jeżeli podjęta zostanie decyzja o modernizacji tego elementu sugerowane jest ich wyposażenie w następujący osprzęt elektryczny:

- zabezpieczenia obwodów nadmiarowo-prądowe,
- stycznik, rozłącznik instalacyjny,
- sterowanie za pomocą zegara astronomicznego umożliwiającego wprowadzenie korekty czasu załączenia dla każdego miesiąca,
- inne, niezbędne elementy.



8. ANALIZA TECHNICZNO – EKONOMICZNA WARIANTÓW MODERNIZACJI OŚWIETLENIA DROGOWEGO NA TERENIE GMINY

8.1. Wariant 1

Dobór mocy opraw przedstawiono w poniższej tabeli

Tabela 11 Wariant I

ID	Nazwa (miejscowość / ulica/SON)	Przyjęta klasa oświetleniowa	Projektowana oprawa	Moc projektowanej oprawy [W]	Moc łącznie [W]
1	Bezek 5	M5	Oprawa drogowa	60	60
2	Bezek 5	M5	Oprawa drogowa	60	60
3	Bezek 5	M5	Oprawa drogowa	60	60
4	Bezek 5	M5	Oprawa drogowa	60	60
5	Bezek 5	M5	Oprawa drogowa	60	60
6	Bezek 5	M5	Oprawa drogowa	60	60
7	Bezek 5	M5	Oprawa drogowa	60	60
8	Bezek 5	M5	Oprawa drogowa	60	60
9	Bezek 5	M5	Oprawa drogowa	60	60
10	Bezek 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
11	Bezek 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
12	Bezek 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
13	Bezek 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
14	Bezek 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
15	Bezek 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
16	Bezek 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
17	Bezek 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
18	Bezek 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
19	Bezek 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
20	Bezek 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
21	Bezek 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
22	Bezek 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
23	Bezek 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
24	Mogielnica KR	M5	Oprawa drogowa	60	60
25	Mogielnica KR	M5	Oprawa drogowa	60	60
26	Mogielnica KR	M5	Oprawa drogowa	60	60
27	Mogielnica KR	M5	Oprawa drogowa	60	60
28	Mogielnica KR	M5	Oprawa drogowa	60	60
29	Mogielnica KR	M5	Oprawa drogowa	60	60
30	Mogielnica	M5	Oprawa drogowa	40	40
31	Mogielnica	M5	Oprawa drogowa	40	40
32	Mogielnica	M5	Oprawa drogowa	40	40
33	Mogielnica	M5	Oprawa drogowa	40	40
34	Mogielnica	M5	Oprawa drogowa	40	40
35	Mogielnica	M5	Oprawa drogowa	40	40



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

36	Mogielnica	M5	Oprawa drogowa	40	40
37	Mogielnica	M5	Oprawa drogowa	40	40
38	Mogielnica	M5	Oprawa drogowa	40	40
39	Mogielnica	M5	Oprawa drogowa	40	40
40	Mogielnica	M5	Oprawa drogowa	40	40
41	Mogielnica	M5	Oprawa drogowa	40	40
42	Mogielnica	M5	Oprawa drogowa	40	40
43	Mogielnica	M5	Oprawa drogowa	40	40
44	Mogielnica	M5	Oprawa drogowa	40	40
45	Mogielnica	M5	Oprawa drogowa	40	40
46	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
47	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
48	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
49	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
50	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
51	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
52	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
53	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
54	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
55	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
56	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
57	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
58	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
59	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
60	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
61	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
62	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
63	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
64	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
65	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
66	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
67	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
68	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
69	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
70	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
71	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
72	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
73	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
74	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
75	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
76	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
77	Siedliszcze 3	M5	Oprawa drogowa	60	60
78	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
79	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
80	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

81	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
82	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
83	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
84	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
85	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
86	Siedliszcze UG	M5	Oprawa drogowa	60	60
87	Siedliszcze UG	M5	Oprawa drogowa	60	60
88	Siedliszcze UG	M5	Oprawa drogowa	60	60
89	Siedliszcze UG	M5	Oprawa drogowa	60	60
90	Siedliszcze UG	M5	Oprawa drogowa	60	60
91	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
92	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
93	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
94	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
95	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	120
96	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
97	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
98	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
99	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
100	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	120
101	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	120
102	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	120
103	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	120
104	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
105	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
106	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
107	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
108	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
109	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
110	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
111	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
112	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
113	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
114	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
115	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
116	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
117	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
118	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
119	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
120	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
121	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
122	Siedliszcze 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
123	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
124	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
125	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

126	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
127	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
128	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
129	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
130	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	120
131	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	120
132	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	120
133	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	120
134	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
135	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
136	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
137	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
138	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
139	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
140	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
141	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
142	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
143	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
144	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
145	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
146	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
147	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
148	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
149	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
150	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
151	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
152	Siedliszcze 2	M5	Oprawa drogowa	60	60
153	Siedliszcze UG	M5	Oprawa drogowa	60	60
154	Siedliszcze UG	M5	Oprawa drogowa	60	60
155	Siedliszcze UG	M5	Oprawa drogowa	60	60
156	Siedliszcze UG	M5	Oprawa drogowa	60	60
157	Siedliszcze UG	M5	Oprawa drogowa	60	60
158	Siedliszcze UG	M5	Oprawa drogowa	60	60
159	Siedliszcze UG	M5	Oprawa drogowa	60	60
160	Siedliszcze UG	M5	Oprawa drogowa	60	60
161	Siedliszcze UG	M5	Oprawa drogowa	60	120
162	Siedliszcze UG	M5	Oprawa drogowa	60	60
163	Siedliszcze UG	M5	Oprawa drogowa	60	60
164	Siedliszcze UG	M5	Oprawa drogowa	60	60
165	Siedliszcze UG	M5	Oprawa drogowa	60	60
166	Siedliszcze UG	M5	Oprawa drogowa	60	60
167	Siedliszcze 5	M5	Oprawa drogowa	60	60
168	Siedliszcze 5	M5	Oprawa drogowa	60	60
169	Siedliszcze 5	M5	Oprawa drogowa	60	60
170	Siedliszcze 5	M5	Oprawa drogowa	60	60



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

171	Siedliszcze 5	M5	Oprawa drogowa	60	60
172	Siedliszcze 5	M5	Oprawa drogowa	60	60
173	Siedliszcze 5	M5	Oprawa drogowa	60	60
174	Siedliszcze 5	M5	Oprawa drogowa	60	60
175	Siedliszcze 5	M5	Oprawa drogowa	60	60
176	Siedliszcze 5	M5	Oprawa drogowa	60	60
177	Siedliszcze 5	M5	Oprawa drogowa	60	60
178	Siedliszcze 5	M5	Oprawa drogowa	60	60
179	Siedliszcze 4	M5	Oprawa drogowa	60	60
180	Siedliszcze 4	M5	Oprawa drogowa	60	60
181	Siedliszcze 4	M5	Oprawa drogowa	60	60
182	Siedliszcze 4	M5	Oprawa drogowa	60	60
183	Siedliszcze 4	M5	Oprawa drogowa	60	60
184	Siedliszcze 4	M5	Oprawa drogowa	60	60
185	Siedliszcze 4	M5	Oprawa drogowa	60	60
186	Siedliszcze 4	M5	Oprawa drogowa	60	60
187	Siedliszcze 4	M5	Oprawa drogowa	60	60
188	Siedliszcze 4	M5	Oprawa drogowa	60	60
189	Siedliszcze domki jednorodzinne	P2	Oprawa parkowa	60	1680
190	Siedliszcze domki jednorodzinne	P2	Oprawa parkowa	60	60
191	Siedliszcze domki jednorodzinne	P2	Oprawa parkowa	60	60
192	Siedliszcze domki jednorodzinne	P2	Oprawa parkowa	60	60
193	Siedliszcze domki jednorodzinne	P2	Oprawa parkowa	60	60
194	Siedliszcze domki jednorodzinne	P2	Oprawa parkowa	60	60
195	Siedliszcze domki jednorodzinne	P2	Oprawa parkowa	60	60
196	Siedliszcze domki jednorodzinne	P2	Oprawa parkowa	60	60
197	Siedliszcze domki jednorodzinne	P2	Oprawa parkowa	60	60
198	Siedliszcze domki jednorodzinne	P2	Oprawa parkowa	60	60
199	Siedliszcze domki jednorodzinne	P2	Oprawa parkowa	60	60
200	Siedliszcze domki jednorodzinne	P2	Oprawa parkowa	60	60
201	Siedliszcze domki jednorodzinne	P2	Oprawa parkowa	60	60
202	Siedliszcze domki jednorodzinne	P2	Oprawa parkowa	60	60
203	Siedliszcze domki jednorodzinne	P2	Oprawa parkowa	60	60
204	Marynin 2	P2	Oprawa parkowa	60	2820
205	Siedliszcze 5	M5	Oprawa drogowa	60	120
206	Krowica	M6	Oprawa drogowa	50	50
207	Krowica	M6	Oprawa drogowa	50	50
208	Krowica	M6	Oprawa drogowa	50	50
209	Krowica	M6	Oprawa drogowa	50	50
210	Krowica	M6	Oprawa drogowa	50	50
211	Krowica	M6	Oprawa drogowa	50	50
212	Krowica	M6	Oprawa drogowa	50	50
213	Krowica	M6	Oprawa drogowa	50	50
214	Krowica	M6	Oprawa drogowa	50	50
215	Krowica	M6	Oprawa drogowa	50	50



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

216	Krowica	M6	Oprawa drogowa	50	50
217	Krowica	M6	Oprawa drogowa	50	50
218	Anusin 2	M6	Oprawa drogowa	50	50
219	Anusin 3	M6	Oprawa drogowa	50	50
220	Anusin 4	M6	Oprawa drogowa	50	50
221	Anusin 5	M6	Oprawa drogowa	50	50
222	Anusin 6	M6	Oprawa drogowa	50	50
223	Anusin 7	M6	Oprawa drogowa	50	50
224	Anusin 8	M6	Oprawa drogowa	50	50
225	Anusin 6	M6	Oprawa drogowa	50	50
226	Anusin 6	M6	Oprawa drogowa	50	50
227	Anusin 6	M6	Oprawa drogowa	50	50
228	Anusin 6	M6	Oprawa drogowa	50	50
229	Anusin 6	M6	Oprawa drogowa	50	50
230	Anusin 6	M6	Oprawa drogowa	50	50
231	Anusin 6	M6	Oprawa drogowa	50	50
232	Anusin 6	M6	Oprawa drogowa	50	50
233	Anusin 1	M6	Oprawa drogowa	50	50
234	Anusin 1	M6	Oprawa drogowa	50	50
235	Anusin 1	M6	Oprawa drogowa	50	50
236	Anusin 1	M6	Oprawa drogowa	50	50
237	Anusin 1	M6	Oprawa drogowa	50	50
238	Anusin 1	M6	Oprawa drogowa	50	50
239	Chojeniec 4 KR	M5	Oprawa drogowa	50	50
240	Chojeniec 4 KR	M5	Oprawa drogowa	50	50
241	Chojeniec 4 KR	M5	Oprawa drogowa	50	50
242	Chojeniec 4 KR	M5	Oprawa drogowa	50	50
243	Chojeniec 4 KR	M5	Oprawa drogowa	50	50
244	Chojeniec 4 KR	M5	Oprawa drogowa	50	50
245	Chojeniec 4 KR	M5	Oprawa drogowa	50	50
246	Chojeniec 4 KR	M5	Oprawa drogowa	50	50
247	Chojeniec 4 KR	M5	Oprawa drogowa	50	50
248	Chojeniec 4 KR	M5	Oprawa drogowa	50	50
249	Chojeniec 4 KR	M5	Oprawa drogowa	50	50
250	Chojeniec 4 KR	M5	Oprawa drogowa	50	50
251	Chojeniec 4 KR	M5	Oprawa drogowa	50	50
252	Chojeniec 4 KR	M5	Oprawa drogowa	50	50
253	Chojno Nowa 1b	M6	Oprawa drogowa	55	55
254	Chojno Nowa 1b	M6	Oprawa drogowa	55	55
255	Chojno Nowa 1b	M6	Oprawa drogowa	55	55
256	Chojno Nowa 1b	M6	Oprawa drogowa	55	55
257	Chojno Nowa 1b	M6	Oprawa drogowa	55	55
258	Chojno Nowa 1b	M6	Oprawa drogowa	55	55
259	Chojno Nowa 1b	M6	Oprawa drogowa	55	55
260	Chojno Nowa 1b	M6	Oprawa drogowa	55	55



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

261	Chojno Nowa 1b	M6	Oprawa drogowa	55	55
262	Chojno Nowa 1b	M6	Oprawa drogowa	55	55
263	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
264	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
265	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
266	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
267	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
268	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
269	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
270	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
271	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
272	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
273	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
274	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
275	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
276	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
277	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
278	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
279	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
280	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
281	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
282	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
283	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
284	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
285	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
286	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
287	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
288	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
289	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
290	Chojno Nowa 1c	M5	Oprawa drogowa	55	55
291	Chojno Nowa 1b	M6	Oprawa drogowa	55	55
292	Chojno Nowa 1b	M6	Oprawa drogowa	55	55
293	Bezek Bloki 2	M5	Oprawa drogowa	50	50
294	Bezek Bloki 2	M5	Oprawa drogowa	50	50
295	Bezek Bloki 2	M5	Oprawa drogowa	50	50
296	Bezek Bloki 2	M5	Oprawa drogowa	50	50
297	Bezek Bloki 2	M5	Oprawa drogowa	50	50
298	Bezek Bloki 2	M5	Oprawa drogowa	50	50
299	Bezek Bloki 2	M5	Oprawa drogowa	50	50
300	Bezek Bloki 2	M5	Oprawa drogowa	50	50
301	Bezek 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
302	Bezek 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
303	Bezek 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
304	Bezek 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
305	Bezek 1	M5	Oprawa drogowa	60	60



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

306	Bezek 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
307	Bezek 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
308	Bezek Bloki 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
309	Bezek Bloki 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
310	Bezek Bloki 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
311	Bezek Bloki 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
312	Bezek Bloki 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
313	Bezek Bloki 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
314	Dobromyśl 1	M4	Oprawa drogowa	55	55
315	Dobromyśl 1	M4	Oprawa drogowa	55	55
316	Dobromyśl 1	M4	Oprawa drogowa	55	55
317	Dobromyśl 1	M4	Oprawa drogowa	55	55
318	Dobromyśl 1	M4	Oprawa drogowa	55	55
319	Dobromyśl 1	M4	Oprawa drogowa	55	55
320	Dobromyśl 1	M4	Oprawa drogowa	55	55
321	Dobromyśl 1	M4	Oprawa drogowa	55	55
322	Dobromyśl 1	M4	Oprawa drogowa	55	55
323	Dobromyśl 1	M4	Oprawa drogowa	55	55
324	Dobromyśl 1	M4	Oprawa drogowa	55	55
325	Dobromyśl 1	M4	Oprawa drogowa	55	55
326	Dobromyśl 1	M4	Oprawa drogowa	55	55
327	Dobromyśl 1	M4	Oprawa drogowa	55	55
328	Dobromyśl 1	M4	Oprawa drogowa	55	55
329	Dobromyśl 1	M4	Oprawa drogowa	55	55
330	Dobromyśl 1	M4	Oprawa drogowa	55	55
331	Dobromyśl 1	M4	Oprawa drogowa	55	55
332	Dobromyśl 1	M4	Oprawa drogowa	55	55
333	Dobromyśl 1	M4	Oprawa drogowa	55	55
334	Dobromyśl 1	M4	Oprawa drogowa	55	55
335	Dobromyśl 1	M4	Oprawa drogowa	55	55
336	Kulik 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
337	Kulik 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
338	Kulik 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
339	Kulik 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
340	Kulik 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
341	Kulik 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
342	Kulik 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
343	Kulik 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
344	Kulik 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
345	Kulik 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
346	Kulik 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
347	Kulik 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
348	Kulik 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
349	Kulik 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
350	Kulik 1	M5	Oprawa drogowa	60	60



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

351	Kulik 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
352	Kulik 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
353	Kulik 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
354	Kulik 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
355	Kulik 1	M5	Oprawa drogowa	60	60
356	Wola Korybutowa 1	M5	Oprawa drogowa	55	55
357	Wola Korybutowa 1	M5	Oprawa drogowa	55	55
358	Wola Korybutowa 1	M5	Oprawa drogowa	55	55
359	Wola Korybutowa 1	M5	Oprawa drogowa	55	55
360	Wola Korybutowa 1	M5	Oprawa drogowa	55	55
361	Wola Korybutowa 1	M5	Oprawa drogowa	55	55
362	Wola Korybutowa 1	M5	Oprawa drogowa	55	55
363	Wola Korybutowa 1	M5	Oprawa drogowa	55	55
364	Wola Korybutowa 1	M5	Oprawa drogowa	55	55
365	Wola Korybutowa 1	M5	Oprawa drogowa	55	55
366	Wola Korybutowa 1	M5	Oprawa drogowa	55	55
367	Wola Korybutowa 1	M5	Oprawa drogowa	55	55
368	Wola Korybutowa 1	M5	Oprawa drogowa	55	55
369	Wola Korybutowa 1	M5	Oprawa drogowa	55	55
370	Wola Korybutowa 1	M5	Oprawa drogowa	55	55
371	Wola Korybutowa 2	M5	Oprawa drogowa	50	900
372	Wola Korybutowa 8	M5	Oprawa drogowa	55	55
373	Wola Korybutowa 8	M5	Oprawa drogowa	55	55
374	Wola Korybutowa 8	M5	Oprawa drogowa	55	55
375	Wola Korybutowa 8	M5	Oprawa drogowa	55	55
376	Wola Korybutowa 8	M5	Oprawa drogowa	55	55
377	Wola Korybutowa 8	M5	Oprawa drogowa	55	55
378	Wola Korybutowa 8	M5	Oprawa drogowa	55	55
379	Wola Korybutowa 8	M5	Oprawa drogowa	55	55
380	Wola Korybutowa 8	M5	Oprawa drogowa	55	55
381	Wola Korybutowa 8	M5	Oprawa drogowa	55	55
382	Wola Korybutowa 8	M5	Oprawa drogowa	55	55
383	Wola Korybutowa 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
384	Wola Korybutowa 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
385	Wola Korybutowa 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
386	Wola Korybutowa 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
387	Wola Korybutowa 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
388	Wola Korybutowa 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
389	Wola Korybutowa 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
390	Wola Korybutowa 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
391	Wola Korybutowa 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
392	Wola Korybutowa 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
393	Wola Korybutowa 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
394	Wola Korybutowa 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
395	Wola Korybutowa 7	M5	Oprawa drogowa	60	60



*Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze*

396	Wola Korybutowa 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
397	Wola Korybutowa 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
398	Wola Korybutowa 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
399	Wola Korybutowa 7	M5	Oprawa drogowa	60	60
400	Aleksandra Bałasza	M5	Oprawa parkowa	60	60
401	Aleksandra Bałasza	M5	Oprawa parkowa	60	60
402	Aleksandra Bałasza	M5	Oprawa parkowa	60	60
403	Aleksandra Bałasza	M5	Oprawa parkowa	60	60
404	Aleksandra Bałasza	M5	Oprawa parkowa	60	60
405	Aleksandra Bałasza	M5	Oprawa parkowa	60	60
406	Aleksandra Bałasza	M5	Oprawa parkowa	60	60

Efekt energetyczny dla wariantu nr 1 przedstawiono w poniższej tabeli.



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

Tabela 12 Analiza energetyczna wariant I

Lp	nazwa ulicy	Ilość proj oprawy	moc zainstalowana opraw [kW]	Roczne zużycie energii elektrycznej [kWh]
1	Bezek 5	9	0,54	2 241,00
2	Bezek 7	14	0,84	3 486,00
3	Mogielnica KR	6	0,36	1 494,00
4	Mogielnica	16	0,64	2 656,00
5	Siedliszcze 3	32	1,92	7 968,00
6	Siedliszcze 1	45	2,70	11 205,00
7	Siedliszcze UG	5	0,30	1 245,00
8	Siedliszcze 2	34	2,04	8 466,00
9	Siedliszcze UG	15	0,90	3 735,00
10	Siedliszcze 5	12	0,72	2 988,00
11	Siedliszcze 4	10	0,60	2 490,00
12	Siedliszcze domki jednorodzinne	42	2,52	10 458,00
13	Marynin 2	47	2,82	11 703,00
14	Siedliszcze 5	2	0,12	498,00
15	Krowica	12	0,60	2 490,00
16	Anusin 2	1	0,05	207,50
17	Anusin 3	1	0,05	207,50
18	Anusin 4	1	0,05	207,50
19	Anusin 5	1	0,05	207,50
20	Anusin 6	9	0,45	1 867,50
21	Anusin 7	1	0,05	207,50
22	Anusin 8	1	0,05	207,50
23	Anusin 1	6	0,30	1 245,00
24	Chojeniec 4 KR	14	0,70	2 905,00
25	Chojno Nowa 1b	12	0,66	2 739,00
26	Chojno Nowa 1c	28	1,54	6 391,00
27	Bezek Bloki 2	8	0,40	1 660,00
28	Bezek 1	7	0,42	1 743,00
29	Bezek Bloki 1	6	0,36	1 494,00
30	Dobromyśl 1	22	1,21	5 021,50
31	Kulik 1	20	1,20	4 980,00
32	Wola Korybutowa 1	15	0,83	3 423,75
33	Wola Korybutowa 2	18	0,90	3 735,00
34	Wola Korybutowa 8	11	0,61	2 510,75
35	Wola Korybutowa 7	17	1,02	4 233,00
36	Aleksandra Bałasza	7	0,42	1 743,00
		507	28,93	120 059,50
		[szt]	[kW]	[kWh]
Suma moc zainstalowana po modernizacji [kW]				28,93
Roczne zużycie energii elektrycznej [kWh]				120 059,50



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

8.2. *Wariant 2*

Dobór mocy opraw analogiczny do wariantu nr 1. Roczne zużycie energii elektrycznej pomniejszone o proponowaną redukcję mocy opraw w godzinach 23:00-4:00.

Tabela 13 Analiza usprawnienia wariant II

Lp	moc zainstalowana opraw [kW]	Ilość proj oprawy	Redukcja	moc zainstalowana opraw [kW]	Roczne zużycie energii elektrycznej [kWh]
1	Bezek 5	9	30%	0,54	1 945,35
2	Bezek 7	14	30%	0,84	3 026,10
3	Mogielnica KR	6	30%	0,36	1 296,90
4	Mogielnica	16	30%	0,64	2 305,60
5	Siedliszcze 3	32	30%	1,92	6 916,80
6	Siedliszcze 1	45	30%	2,70	9 726,75
7	Siedliszcze UG	5	30%	0,30	1 080,75
8	Siedliszcze 2	34	30%	2,04	7 349,10
9	Siedliszcze UG	15	30%	0,90	3 242,25
10	Siedliszcze 5	12	30%	0,72	2 593,80
11	Siedliszcze 4	10	30%	0,60	2 161,50
12	Siedliszcze domki jednorodzinne	42	30%	2,52	9 078,30
13	Marynin 2	47	30%	2,82	10 159,05
14	Siedliszcze 5	2	30%	0,12	432,30
15	Krowica	12	30%	0,60	2 161,50
16	Anusin 2	1	30%	0,05	180,13
17	Anusin 3	1	30%	0,05	180,13
18	Anusin 4	1	30%	0,05	180,13
19	Anusin 5	1	30%	0,05	180,13
20	Anusin 6	9	30%	0,45	1 621,13
21	Anusin 7	1	30%	0,05	180,13
22	Anusin 8	1	30%	0,05	180,13
23	Anusin 1	6	30%	0,30	1 080,75
24	Chojeniec 4 KR	14	30%	0,70	2 521,75
25	Chojno Nowa 1b	12	30%	0,66	2 377,65
26	Chojno Nowa 1c	28	30%	1,54	5 547,85
27	Bezek Bloki 2	8	30%	0,40	1 441,00
28	Bezek 1	7	30%	0,42	1 513,05
29	Bezek Bloki 1	6	30%	0,36	1 296,90
30	Dobromyśl 1	22	30%	1,21	4 359,03
31	Kulik 1	20	30%	1,20	4 323,00
32	Wola Korybutowa 1	15	30%	0,83	2 972,06
33	Wola Korybutowa 2	18	30%	0,90	3 242,25
34	Wola Korybutowa 8	11	30%	0,61	2 179,51



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

35	Wola Korybutowa 7	17	30%	1,02	3 674,55
36	Aleksandra Bałasza	7	30%	0,42	1 513,05
		507	-	28,93	104 220,33
		[szt]	-	[kW]	[kWh]
Suma moc zainstalowana po modernizacji					28,93
Roczne zużycie energii elektrycznej [kWh]					104 220,33



8.3. Wariant 3

Dobór mocy opraw analogiczny do wariantu nr 1. Roczne zużycie energii elektrycznej pomniejszone o proponowaną 3 stopniową redukcję mocy opraw za pomocą systemu sterowania oświetleniem.

Tabela 14 Analiza usprawnienia wariant III

Lp	Roczne zużycie energii elektrycznej [kWh]	Ilość proj opraw y	Redukcja	moc zainstalowan a opraw [kW]	Roczne zużycie energii elektryczne j [kWh]
1	Bezek 5	9	3-stp	0,54	1 649,70
2	Bezek 7	14	3-stp	0,84	2 566,20
3	Mogielnica KR	6	3-stp	0,36	1 099,80
4	Mogielnica	16	3-stp	0,64	1 955,20
5	Siedliszcze 3	32	3-stp	1,92	5 865,60
6	Siedliszcze 1	45	3-stp	2,70	8 248,50
7	Siedliszcze UG	5	3-stp	0,30	916,50
8	Siedliszcze 2	34	3-stp	2,04	6 232,20
9	Siedliszcze UG	15	3-stp	0,90	2 749,50
10	Siedliszcze 5	12	3-stp	0,72	2 199,60
11	Siedliszcze 4	10	3-stp	0,60	1 833,00
12	Siedliszcze domki jednorodzinne	42	3-stp	2,52	7 698,60
13	Marynin 2	47	3-stp	2,82	8 615,10
14	Siedliszcze 5	2	3-stp	0,12	366,60
15	Krowica	12	3-stp	0,60	1 833,00
16	Anusin 2	1	3-stp	0,05	152,75
17	Anusin 3	1	3-stp	0,05	152,75
18	Anusin 4	1	3-stp	0,05	152,75
19	Anusin 5	1	3-stp	0,05	152,75
20	Anusin 6	9	3-stp	0,45	1 374,75
21	Anusin 7	1	3-stp	0,05	152,75
22	Anusin 8	1	3-stp	0,05	152,75
23	Anusin 1	6	3-stp	0,30	916,50
24	Chojeniec 4 KR	14	3-stp	0,70	2 138,50
25	Chojno Nowa 1b	12	3-stp	0,66	2 016,30
26	Chojno Nowa 1c	28	3-stp	1,54	4 704,70
27	Bezek Bloki 2	8	3-stp	0,40	1 222,00



Audyt Oświetlenia ulicznego
Gmina Siedliszcze

28	Bezek 1	7	3-stp	0,42	1 283,10
29	Bezek Bloki 1	6	3-stp	0,36	1 099,80
30	Dobromyśl 1	22	3-stp	1,21	3 696,55
31	Kulik 1	20	3-stp	1,20	3 666,00
32	Wola Korybutowa 1	15	3-stp	0,83	2 520,38
33	Wola Korybutowa 2	18	3-stp	0,90	2 749,50
34	Wola Korybutowa 8	11	3-stp	0,61	1 848,28
35	Wola Korybutowa 7	17	3-stp	1,02	3 116,10
36	Aleksandra Bałasza	7	3-stp	0,42	1 283,10
		507	-	28,93	88 381,15
		[szt]	-	[kW]	[kWh]
Suma moc zainstalowana po modernizacji [kW]					28,93
Roczne zużycie energii elektrycznej [kWh]					88 381,15



9. ANALIZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

9.1. Wyliczenie wskaźnika ekologicznego dla modernizowanego obszaru

Modernizacja oświetlenia ma na celu oszczędność zużycia energii elektrycznej. Redukcja zużycia energii elektrycznej przyczynia się do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza. Wskaźniki emisyjności SO_2 , NO_x , CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2018 rok":

- CO_2 – 698 kg/MWh_e
- CO – 0,203 kg/MWh_e,
- SO_x – 0,509 kg/MWh_e,
- NO_x – 0,522 kg/MWh_e,
- pyły lotne – 0,026 kg/MWh_e.

Tabela 15 Poziom bazowej emisji zanieczyszczeń do powietrza

		Przed Modernizacją	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
Moc Opraw		73	28,93	28,93	28,93
Roczne zużycie energii elektrycznej		363 540,00	120 059,50	104 220,33	88 381,15
Koszt energii elektrycznej		436 248,00	144 071,40	125 064,39	106 057,38
Dwutlenek węgla CO_2	698	253750,92	83801,53	72745,79	61690,04
Tlenki siarki SO_x/SO_2	0,509	185,04	61,11	53,05	44,99
Tlenki azotu NO_x/NO_2	0,522	189,77	62,67	54,40	46,13
Tlenek węgla CO	0,203	73,80	24,37	21,16	17,94
Pył całkowity	0,026	9,45	3,12	2,71	2,30



Tabela 16 Oszczędności emisji i kosztów energii elektrycznej

		Wariant 1	%	Wariant 2	%	Wariant 3	%
Roczna oszczędność w koszcie energii elektrycznej		292 176,60	67%	311 183,61	71%	330 190,62	76%
Dwutlenek węgla CO ₂	698	169 949,39		311 183,61		330 190,62	
Tlenki siarki SO _x /SO ₂	0,509	123,93		181 005,13		192 060,88	
Tlenki azotu NO _x /NO ₂	0,522	127,10		131,99		140,06	
Tlenek węgla CO	0,203	49,43		135,36		143,63	
Pył całkowity	0,026	6,33		52,64		55,86	

10. Analiza finansowa wariantów modernizacji oświetlenia

10.1. Koszty modernizacji wariantów 1- 3

Dla poszczególnych odcinków dróg na terenie Gminy Siedliszcze, objętych zakresem audytu, wyznaczono koszty inwestycyjne uwzględniające prace budowlane związane z realizacją modernizacji.

Koszty całkowite obejmują następujące pozycje:

- demontaż istniejących opraw oświetleniowych
- montaż nowych opraw oświetleniowych
- montaż osprzętu do sieci napowietrznej
- zakup nowych opraw oświetleniowych
- demontaż przewodów z wysięgnikami
- montaż przewodów w wysięgnikach do nowych opraw
- pomiary elektryczne
- pomiary oświetleniowe
- nadzór inwestorski i autorski
- projekty budowlane i wykonawcze

W poniższych tabelach przedstawiono oszacowanie kosztów netto modernizacji poszczególnych wariantów z uwzględnieniem czynników cenotwórczych:

- Koszty pośrednie (R+S) 70%,
- stawka roboczogodziny 23,40 zł,
- zysk 12,5%.



Tabela 17 Szacowane koszty inwestycyjne i stopa zwrotu

	Koszt netto modernizacji	Koszt Brutto modernizacji	Roczna oszczędność	Przewidywany zwrot z inwestycji (msc)
Wariant 1	550 000,00	676 500,00	290 085,00	23
Wariant 2	595 000,00	731 850,00	308 816,07	23
Wariant 3	725 000,00	891 750,00	327 547,14	27

Kosztorys nie obejmuje modernizacji punktów zasilania. Analizując dane z powyższej tabeli, stwierdzono, że wariant 3 cechuje się najlepszą relacją kosztów do oszczędności, podnosząc jednocześnie funkcjonalność co w przyszłości przełoży się na jeszcze większe oszczędności energii elektrycznej. Mając na uwadze powyższe rekomenduje się wariant 3 jako wariant inwestycyjny. Poniższa tabela zawiera zestawienie porównawcze opcjonalnych wariantów inwestycyjnych.

Tabela 18 Zestawienie porównawcze wariantów inwestycyjnych

Wskaźnik /Parametr	Stan istniejący	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
Liczba oprav oświetleniowych	500	500	500	500
Moc zainstalowana [kW]	63,4	28,51	19,37	19,37
Zużycie energii [kWh/rok] 4150 h/rok	360 054,00	118 316,50	102 707,28	87 098,05
Oszczędność energii [kWg/rok]	----	241 737,50	257 346,73	272 955,95
Oszczędność energii [%]	----	67%	71%	76%
Roczne koszty energii [zł] 4150 h/rok	432 064,80	141 979,80	123 248,73	104 517,66
Oszczędność kosztów energii [%]	----	67%	71%	76%
Całkowity koszt inwestycyjny [zł] netto	----	550 000,00	595 000,00	725 000,00



11. ZAŁĄCZNIKI

Symulacja Dialux
Mapy rozmieszczenia opraw
Pliki shp
Kosztorysy

SPIS TABEL, RYSUNKÓW

Tabela 1 Czas użytkowania źródeł światła	5
Tabela 2 Wskaźniki emisyjności wg KOBIZE	6
Tabela 3 Normy oświetlenia	8
Tabela 4 Klasy oświetlenia M [wg PN-EN 13201-2:2016]	9
Tabela 5 Klasy oświetlenia C [wg PN-EN 13201-2:2016]	10
Tabela 6 Klasy oświetlenia P [wg PN-EN 13201-2:2016]	10
Tabela 7 Spis infrastruktury oświetleniowej wykonany z natury	12
Tabela 8 Podsumowanie działań inwentaryzacyjnych	26
Tabela 9 Szacowane roczne zużycie energii na potrzeby oświetlenia	26
Tabela 10 Wymagania dotyczące systemu sterowania oświetleniem ulicznym	32
Tabela 11 Wariant I	39
Tabela 12 Analiza energetyczna wariant I	49
Tabela 13 Analiza usprawnienia wariant II	50
Tabela 14 Analiza usprawnienia wariant III	52
Tabela 15 Poziom bazowej emisji zanieczyszczeń do powietrza	54
Tabela 16 Oszczędności emisji i kosztów energii elektrycznej	55
Tabela 17 Szacowane koszty inwestycyjne i stopa zwrotu	56
Tabela 18 Zestawienie porównawcze wariantów inwestycyjnych	56
 Rysunek 1 Gmina Siedliszcze	 7
Rysunek 2 Przykładowa oprawa	28
Rysunek 3 Przykładowa oprawa	30