

Wytyczne
zakresu rzeczowego
do zaprojektowania i wykonania
nowych odcinków oświetlenia drogowego
na terenie miasta Piła

listopad 2009 r.

Spis treści

1. Wytyczne zakresu rzeczowego dot. oświetlenia
2. Podstawa opracowania wytycznych
3. Wykaz ulic podlegających opracowaniu
4. Wytyczne dotyczące wyliczeń parametrów oświetleniowych
 - 4.1. Minimalne wymagania dla poszczególnych klas oświetleniowych
 - 4.2. Metoda luminancyjna
 - 4.3. Pozycje obserwatorów
 - 4.4. Współczynnik zapasu (wskaźnik utrzymania)
 - 4.5. Konserwacja oświetlenia
 - 4.6. Zredukowany współczynnik luminancji
5. Wytyczne dotyczące zastosowanego sprzętu
 - 5.1. Oprawy oświetleniowe
 - 5.1.1. Uliczne
 - 5.1.2. Parkowe
 - 5.1.3. Naświetlacze
 - 5.2. Źródła światła
 - 5.2.1. Dla oświetlenia ulicznego
 - 5.2.2. Dla oświetlenia parkowego i terenów rekreacyjnych
 - 5.2.3. Dla naświetlaczy
 - 5.3. Słupy oświetleniowe
 - 5.3.1. Uliczne
 - 5.3.2. Parkowe
 - 5.3.3. Maszty
 - 5.4. Złącza słupowe
 - 5.5. Skrzynki oświetlenia ulicznego
 - 5.6. Zegary astronomiczne
 - 5.7. Czasy załączania i wyłączania oświetlenia

1. Wytyczne zakresu rzeczowego dot. oświetlenia.

Przedmiotem wytycznych jest podanie warunków, jakie musi spełnić sprzęt zastosowany w projektach budowlanych, a następnie zastosowany przy wykonaniu budowy nowych odcinków oświetlenia na terenie miasta Piła.

2. Podstawa opracowania wytycznych.

- wizja lokalna w terenie
- mapy 1:500 i 1:1000
- obowiązujące normy i przepisy (w szczególności Norma PN-EN 13201)

3. Wykaz ulic podlegających opracowaniu – zakres rzeczowy.

L.p.	NAZWA ULICY	KLASA OŚWIET.	ILOŚĆ OPRAW	STAN DROGI	PROJ. MOC [kW]	RODZAJ OPRAW*	RODZAJ SŁUPÓW
1	Andersa (modernizacja oświetlenia) + Siępacze	ME5	20	nawierzchnia bitumiczna	1,7	SGS103	8 m
		ME5	30		2,6	SGS103	8 m
2	Bnińskich	ME6	8	w planie	0,7	SGS103	8 m
3	Bociania	ME6	12	w planie	1,0	SGS103	8 m
4	Ceramiczna	ME5	20	nawierzchnia bitumiczna	1,6	SGS103	8 m
5	Cynowa	S3	3	nawierzchnia gruntowa	0,3	parkowe	6 m
6	Czyżykowa	ME6	8	w planie	0,7	SGS103	8 m
7	Daleka (nowe oświetlenie po stronie ptn.)	ME5	11	nawierzchnia bitumiczna	0,9	SGS103	8 m
8	Działyńskiego	ME6	7	w planie	0,6	SGS103	8 m
9	Gęsia	ME6	5	w planie	0,4	SGS103	8 m
10	Giełdowa	ME6	17	w planie	1,4	SGS103	8m
11	Górków (łącząca ul. Opalińskich z ul. Kazimierza Wlk. + łącząca ul. Bnińskich z ul. Górków oznaczona jako KD-D2)	ME6	14	w planie	1,2	SGS103	8 m
12	Handlowa	ME6	6	w planie	0,5	SGS103	8 m
13	Harcerska	ME6	2	w planie	0,2	SGS103	8 m
14	Hetmańska	S3	8	nawierzchnia polbruk	0,6	parkowe	6 m
15	Jasna	S3	5	nawierzchnia polbruk	0,4	parkowe	6 m
16	Jastrzębia (odc. bez oświetlenia)	ME5	15	nawierzchnia bitumiczna	1,2	SGS103	8 m

17	Kaczorska nr 1 (od ul. Walki Młodych)	ME5	3	nawierzchnia bitumiczna	0,3	SGS103	8 m
18	Kalina	ME5	16	nawierzchnia bitumiczna	1,3	SGS103	8 m
19	Kalinowskiego /św. Rafała/	ME6	7	w planie	0,6	SGS103	8 m
20	Kamienna (od skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego do osiedla Gładyszewo – ul. Rubinowej)	ME5	32	nawierzchnia bitumiczna	2,6	SGS103	8 m
21	Karpacka	ME5	5	nawierzchnia bitumiczna	0,4	SGS103	8 m
22	Kazimierza Wielkiego (od ul. Szkolnej do Al. Niepodległości)	ME6	23	w planie	1,9	SGS103	8 m
23	KDW 2 + Kx /w rejonie parku przy Ceglanej/	S3	10	w planie	0,8	parkowe	6 m
24	Kolibrowa	ME6	3		0,2	SGS103	8 m
25	Konstancji	ME6	8	w planie	0,6	SGS103	8 m
26	Kossaka (pętla autobusowa)	ME5	3	nawierzchnia bitumiczna	0,2	SGS103	3x8m
27	Kossaka (dolna)	ME5	5	nawierzchnia bitumiczna	0,4	SGS103	8 m
28	Kresowiaków	ME6	8	w planie	0,6	SGS103	8 m
29	Kresowiaków - parking	S3	8	-	0,6	parkowe	6 m
30	Królewska	ME5	12	nawierzchnia bitumiczna	1,0	parkowe	6 m
31	Książęca	S3	11	w planie	0,9	parkowe	6 m
32	Legionów Polskich	ME6	11	w planie	0,9	SGS103	8 m
33	Lelewela - boczne /4 sięgacze bez oświetlenia/	S3	9	w planie	0,8	parkowe	6 m
34	Lelewela - Rodakowskiego nr 69 (ścieżka piesza)	S3	2	w planie	0,2	parkowe	6 m
35	Łabędzia (od Sokolej do Czyżykowej)	ME6	8	w planie	0,6	SGS103	8 m
36	Magazynowa	ME6	7	w planie	0,6	SGS103	8 m
37	Matejki	ME5	9	nawierzchnia bitumiczna	0,7	SGS103	8 m
38	Miła	ME5	22	nawierzchnia bitumiczna	1,8	SGS103	8 m
39	Miodowa	ME6	3	nawierzchnia polbruk	0,2	SGS103	8 m
40	Modrzewiowa	ME6	3	nawierzchnia polbruk	0,3	SGS103	8 m
41	Morelowa	ME6	8	w planie	0,7	SGS103	8 m
42	Nad Gwdą	ME6	11	w planie	0,9	SGS103	8 m
43	Opalińskich	ME6	9	w planie	0,8	SGS103	8 m
44	Parkowa	S3	7	nawierzchnia polbruk	0,5	parkowe	6 m
45	Perkozia	ME6	11	w planie	0,9	SGS103	8 m
46	Polna (od Al. Poznańskiej do rozwidlenia za torami kolejowymi)	ME5	6	nawierzchnia bitumiczna	0,5	SGS103	8 m

47	Pracownicza	S3	6	w planie	0,5	parkowe	6 m
47	Promienna /od ul. Młynarskiej do Szkolnej oraz ulica łącząca ul. Szkolną z ul. Górków/	ME6	17	w planie	1,4	SGS103	8 m
49	Prusa	ME5	6	nawierzchnia bitumiczna	0,5	SGS103	8 m
50	Reymonta do ul. Bogusławskiego	ME6	13	w planie	1,1	SGS103	8m
51	Rodakowskiego - boczne (112-124)	S3	2	nawierzchnia poi bruk	0,1	parkowe	6 m
52	Rodakowskiego (przy szkole)	S3	5	chodnik	0,4	parkowe	6 m
53	Roosevelta (boczna przy przedszkolu + parking od strony ul. Bydgoskiej)	ME5	5	nawierzchnia bitumiczna	0,4	SGS103	8 m
54	Rzemieślnicza	ME5	7	nawierzchnia bitumiczna	0,6	parkowe	6 m
55	Sienkiewicza (boczna -sięgacz)	ME6	3	nawierzchnia poi bruk	0,3	parkowe	6 m
56	ul. bez nazwy /droga dojazdowa łącząca ul. Miłą z ul. Zbrojną/	ME6	7	w planie	0,6	SGS103	8 m
57	Sowia (od Ptasiej do do Sokolej)	ME6	4	w planie	0,3	SGS103	8 m
58	Srebrna (przedłużenie do Ujskiej) - nowa nazwa Irydowa	ME6 (S3)	3	nawierzchnia gruntowa	0,2	SGS103	8 m
59	Szkolna	ME6	9	w planie	0,7	SGS103	8 m
60	Szlachecka	S3	12	nawierzchnia polbruk	1,0	parkowe	6 m
61	Targowa	ME6	5	w planie	0,4	SGS103	8m
62	Ujska	ME6	13	w planie	1,1	SGS103	8 m
63	Ustronna	S3	3	nawierzchnia polbruk	0,2	parkowe	6 m
64	Wawelska - Składowa (skrzyżowanie) +Składowa	ME5	4	nawierzchnia bitumiczna	0,5	SGP340/100 W	8 m
		ME6	12		1,0	SGS103	8 m
65	Wazów	ME6	6	w planie	0,5	SGS103	8 m
66	Wieniawskiego (zabudowa 7-13)	ME5	2	nawierzchnia bitumiczna	0,2	SGS103	8 m
67	Wieniawskiego park i plac zabaw	S3	5	w planie	0,4	parkowe	6 m
68	Witosa (dojazd do przedszkola i targowiska)	S3	5	nawierzchnia betonowa	0,4	parkowe	6 m
69	Wojska Polskiego z ul. Kamienną (skrzyżowanie) + zatoka autobusowa MZK	ME5	5	nawierzchnia bitumiczna	0,8	SGP340/150W	8 m
70	Wybickiego cd. Ulicy - nowy odcinek	ME6	12	w planie	1,0	SGS103	8 m

71	Wyspa - modernizacja oświetlenia	S3	47	chodnik	4,8	43xSGS103 3xMWF	44x8m/3x14m
----	----------------------------------	----	----	---------	-----	--------------------	-------------

* Podane w tabeli typy opraw należy traktować jako przykładowe, istnieje możliwość zastosowania innego typu opraw o równoważnych parametrach

4. Wytyczne dotyczące obliczeń parametrów oświetleniowych.

4.1. Minimalne wymagania oświetleniowe

Dla poszczególnych powierzchni należy spełnić wymagania oświetleniowe, odpowiadające odpowiednio klasom oświetlenia ME i S, określonym w wykazie zawartym w pkt. 3 niniejszych wytycznych.

Siatki punktów obliczeniowych należy przyjąć zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13 201 -3.

Dla kryteriów opartych na obliczeniach luminancji, pozycje obserwatorów należy przyjąć zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13 201 -3.

Dla nawierzchni bitumicznych należy przyjąć współczynnik luminancji średniej $q_0=0,07$ – odpowiadający klasie nawierzchni drogowej R3, tj. dla asfaltu najczęściej stosowanego na polskich drogach.

4.2. Współczynnik zapasu (współczynnik utrzymania)

Należy przyjąć odpowiedni współczynnik zapasu k , powiększający początkowe parametry oświetleniowe instalacji. Właściwy jego dobór zapewnia jakość oświetlenia na oczekiwanym poziomie przez cały okres eksploatacji systemu oświetlenia. Jego optymalizacja, poprzez przyjęcie lamp o wysokiej stabilności strumienia świetlnego oraz opraw, odpornych na zapylenie i wilgoć, obniża całkowite koszty eksploatacji systemu oświetlenia.

Odwrotnością współczynnika zapasu jest współczynnik utrzymania MF.

$$k = 1/MF$$

Współczynnik ten, zgodnie z pkt. 7.1.1 i 7.2.2 normy PN-EN 13 201 -3, jest iloczynem współczynnika utrzymania strumienia świetlnego źródła LLMF i współczynnika utrzymania oprawy oświetleniowej LMF.

$$MF = LLMF \times LMF$$

Współczynnik utrzymania zależy od:

- parametrów jakościowych źródła światła (obniżania się strumienia świetlnego w trakcie eksploatacji),
- parametrów jakościowych oprawy (podatności na zabrudzanie się w trakcie eksploatacji w określonych warunkach środowiskowych),
- przyjętego programu konserwacji systemu.

W obliczeniach współczynnik zapasu (utrzymania) należy wyznaczyć dla:

- zastosowanych w projekcie źródeł światła (dane od producenta, dotyczące obniżania się strumienia świetlnego w okresie odpowiadającym okresowi grupowej wymiany źródeł światła),
- zastosowanych w projekcie opraw oświetleniowych (dane od producenta, dotyczące obniżania się strumienia świetlnego w trakcie eksploatacji oprawy lub dane z Publikacji CIE 154:2003 – odpowiadające okresom pomiędzy czyszczeniem opraw),

IP oprawy	Środowisko	Współczynnik utrzymania LMF				
		12	18	24	30	36
IP6X	Czyste	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89
	Przećiętne	0,92	0,91	0,89	0,88	0,87
	Brudne	0,91	0,90	0,88	0,86	0,83

- uzgodnionego z Inwestorem systemu konserwacji (pkt. 4.3)

4.3. Konserwacja oświetlenia

W zakresie konserwacji (w części zapewnienia parametrów opraw i źródeł światła) należy wykonywać:

1. wymiana niesprawnych lub uszkodzonych elementów opraw ulicznych tj: klosza, statecznika, kondensatora, zapłonika, źródła światła, (w ciągu 24 godz. od momentu zgłoszenia awarii)
2. czyszczenie kloszy opraw świetlnych, (1 raz na 2 lata)
3. grupowa wymiana źródeł światła (dla lamp sodowych - 1 na 4 lata, dla lamp metalohalogenkowych – wg zaleceń producenta)
4. przeglądy elementów sterujących oświetleniem lub ich wymiana, (raz w roku i w przypadku zgłoszenia awarii - w ciągu 24 godz. od jej zgłoszenia)
5. wycinanie gałęzi drzew w obrębie punktu świetlnego (z wywózką),

5. Wytyczne dotyczące proponowanego osprzętu

5.1. Oprawy oświetleniowe

5.1.1. Uliczne

o mocy 70W (przykładowo SGS 103 f-my Philips lub inne o parametrach równorzędnych)

- stopień ochrony komory zespołu optycznego nie niższy niż IP 65 i komory osprzętu elektrycznego nie niższy niż IP 43
- oprawy wykonane w II klasie ochronności przeciwporażeniowej
- korpus oprawy wykonany ze wzmocnionego włóknem szklanym, odpornego na promienie UV polipropylenu
- jednoczęściowy tłoczony odbłyśnik

- klosz oprawy wykonany z poliwęglanu
- oprawy muszą posiadać regulację rozsyłu strumienia świetlnego
- oprawy muszą posiadać atesty (znak B) dopuszczające je do obrotu w Polsce
- oprawy muszą posiadać możliwość regulacji kąta nachylenia oprawy

o mocy 100W i 150W (przykładowo SGP 340 Selenium f-my Philips lub inne o parametrach równorzędnych)

- stopień ochrony komory zespołu optycznego nie niższy niż IP 66 i komory osprzętu elektrycznego nie niższy niż IP 66.
- oprawy wykonane w II klasie ochronności przeciwporażeniowej
- korpus oprawy wykonany z aluminium
- jednocześnie tłoczony odbłyśnik aluminiowy
- klosz oprawy wykonany z poliwęglanu (IK 09)
- oprawy muszą posiadać stateczniki z zabezpieczeniem termicznym.
- oprawy muszą posiadać regulację rozsyłu strumienia świetlnego
- oprawy muszą posiadać atesty (znak B) dopuszczające je do obrotu w Polsce.

5.1.2. Parkowe (przykładowo URBANA z kloszem Arctic f-my Philips lub inne o parametrach równorzędnych)

- stopień ochrony komory zespołu optycznego i komory osprzętu elektrycznego nie niższy niż IP 65.
- oprawy wykonane w II klasie ochronności przeciwporażeniowej
- klosz oprawy opalizowany wykonany z poliwęglanu (IK 10)
- oprawy muszą posiadać stateczniki z zabezpieczeniem termicznym.
- oprawy muszą posiadać szczytowy odbłyśnik zapobiegający emisji światła w górną półprzestrzeń.
- oprawy muszą posiadać atesty (znak B) dopuszczające je do obrotu w Polsce.

5.1.3. Naświetlacze (przykładowo MWF 230 f-my Philips lub inne o parametrach równorzędnych)

- symetryczne i asymetryczne odbłyśniki wysokiej jakości zapewniające dużą sprawność strumienia świetlnego,
- mocowanie na dowolnych powierzchniach umożliwiające szeroki zakres regulacji kierunku światła, zarówno w dół, jak i do góry,
- odporna na korozję obudowa ze zintegrowaną komorą układu zapłonowego,
- stabilizowany elektrycznie układ zapłonowy zapewniający równomierną pracę lampy,
- szybki, łatwy dostęp do źródła światła, bez konieczności zmiany położenia projektora, przez odchylaną szybę przednią podwieszoną na szybko zwalnających się klamrach,
- obudowa zapewniająca stopień ochrony IP 65,
- obudowa wykonana z odpornego na korozję wysokociśnieniowego odlewu.

5.2. Źródła światła

5.2.1 Dla oświetlenia ulicznego

- wysokoprężna lampa sodowa o podwyższonej skuteczności świetlnej (przykładowo SON-T-Plus f-my Philips lub inne o parametrach równorzędnych)
- przezroczysta tabularna bańka
- ceramiczny jarznik ze zintegrowaną anteną zapłonową
- min skuteczność świetlna (wg Rozporządzenia Komisji (WE) NR 245/2009):
 - 70W \geq 90 lm/W
 - 100W \geq 100 lm/W
 - 150W \geq 125 lm/W

5.2.2 Dla oświetlenia parkowego i terenów rekreacyjnych

- wysokoprężna lampa metalohalogenkowa (przykładowo MASTER CityWhite 70W f-my Philips lub inne o parametrach równorzędnych)
- przezroczysta tabularna bańka
- min skuteczność świetlna (wg Rozporządzenia Komisji (WE) NR 245/2009):
 - 70W \geq 85 lm/W

5.2.3. Dla naświetlaczy

- wysokoprężna lampa metalohalogenkowa (przykładowo HPI-T 250W f-my Philips lub inne o parametrach równorzędnych)
- przezroczysta tabularna bańka
- min skuteczność świetlna (wg Rozporządzenia Komisji (WE) NR 245/2009):
 - 250W \geq 80 lm/W

5.3 Słupy oświetleniowe

5.3.1 Uliczne

- stalowy ośmiokątny (przykładowo SIGMA – f-ma Elmonter lub inne o parametrach równorzędnych)
- średnica słupa przy podstawie - 191 mm
- wysokość słupa z wysięgnikiem - 8 m
- grubość ścianki słupa – 3 mm
- typ fundamentu – B-120 (przykład – f-ma Elmonter lub inne o parametrach równorzędnych)
- wysięgnik
- ilość ramion - 1
- wysięg - 1,5 m

5.3.2 Parkowe

- stalowy ośmiokątny (przykładowo SO6/3 – f-ma Elmonter lub inne o parametrach równorzędnych)
- średnica słupa przy podstawie - 156 mm
- wysokość słupa - 6 m
- typ fundamentu - B-80 (przykład – f-ma Elmonter lub inne o parametrach równorzędnych)

5.3.3 Maszty

- stalowy ośmiokątny + korona (przykładowo MS-14 + korona typu B – f-ma Elmonter lub inne o parametrach równorzędnych)
- średnica słupa przy podstawie - 301 mm
- wysokość słupa - 14,0 m
- typ fundamentu - F-2 (przykład – f-ma Elmonter lub inne o parametrach równorzędnych)
- grubość ścianki – 4 mm
- wneki bezpiecznikowe – 2 szt.

5.4. Złącza słupowe

- stopień ochrony: IP 54,
- klasa izolacji: II,
- napięcie znamionowe: 500 V,
- prąd znamionowy: 80 A,
- wkładka topikowa: D01/E14, 2-16 A, 400 V, AC

5.5. Skrzynki Oświetlenia Ulicznego

Wyposażenie:

- przestrzeń montażowa
- konstrukcja montażowa
- zamek baskwilowy
- drzwiczki
- obudowa izolacyjna
- wyłącznik nadprądowy S303 C20, 400V
- tablica licznikowa TL3fB/Z, 63 A, 400 V
- listwa zaciskowa przyłączeniowa Lz 5x4-16

Dane techniczne:

- napięcie znamionowe U_n : 400 V, 50 Hz
- napięcie znamionowe izolacji U_i : 500 V
- prąd znamionowy I_n : 20A
- stopień ochrony: IP 44
- klasa ochronności: II
- zgodność z normą: IEC 60439-1

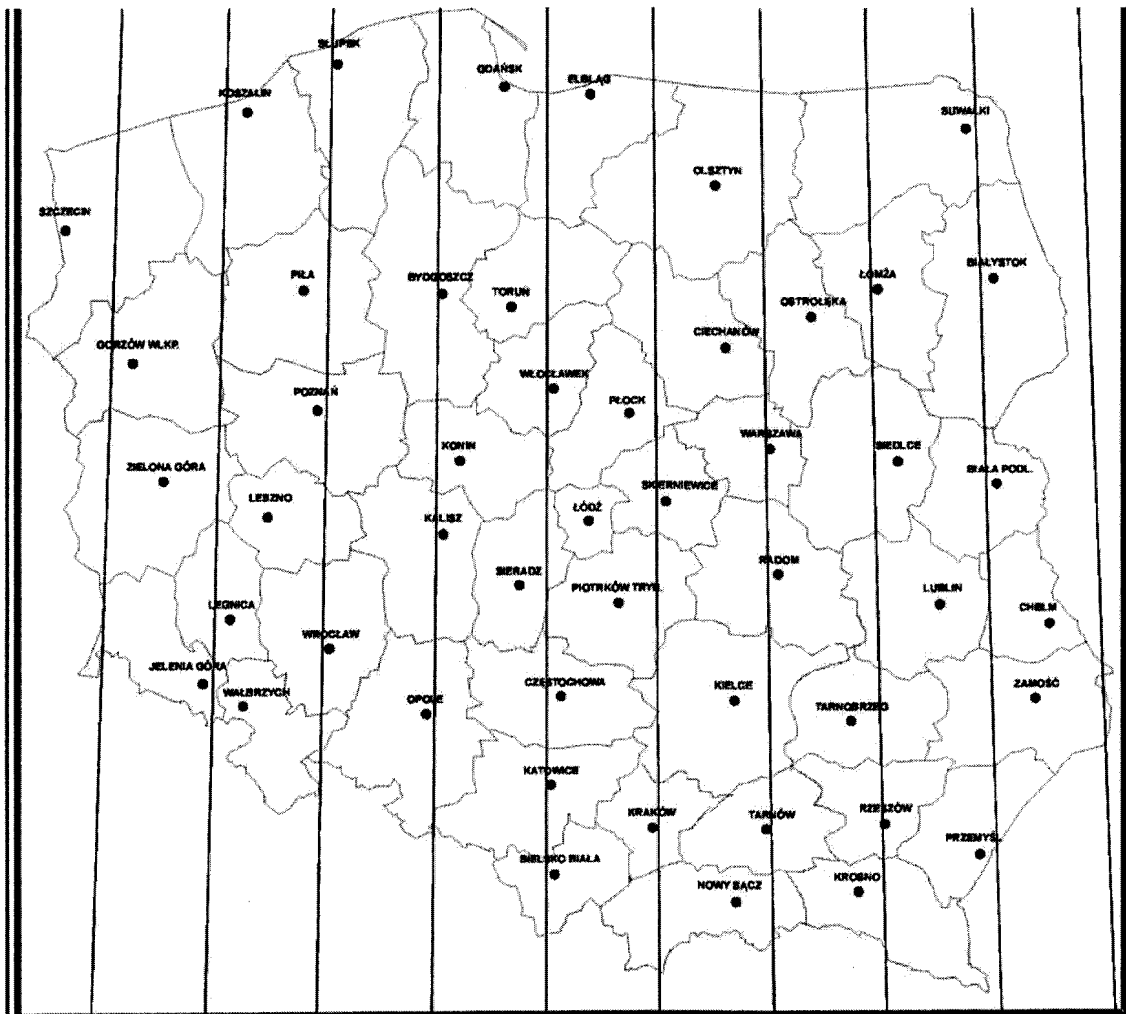
- wytrzymałość na uderzenia > 6J
- temperatura otoczenia: -25 st C do + 40 st C
- odporność na płomień: tworzywo samo gaszące
- znak bezpieczeństwa CE

5.6. Zegary astronomiczne (przykładowo ZE-02 Energomiar lub inne o parametrach równorzędnych)

- godziny załączania i wyłączenia ustalane na podstawie danych z tablicy wschodów i zachodów słońca oraz poprawek wprowadzonych przez użytkownika.
- dwa niezależne wyjścia sterujące oświetleniem oraz dodatkowo wyjście sterowania licznikiem dwutaryfowym
- wprowadzanie poprawek z klawiatury
- współpraca z pilotem zdalnego wprowadzania nastaw przez łącze w podczerwieni
- automatyczna zmiana czasu lato/zima
- możliwość ograniczenia przerw nocnych w soboty niedziele i święta

5.7. Czasy załączania i wyłączenia oświetlenia

Należy nastawiać czasy załączenia i wyłączenia oświetlenia zgodnie z załączoną mapką i tabelą.



Uwagi do sposobu programowania sterowników.

Na załączonej mapce, przy kolejnych południkach podano poprawki w minutach dla załączenia i wyłączenia oświetlenia. Poprawki te należy traktować jako wyjściowe przy układaniu własnych, dostosowanych do lokalnych potrzeb programów świecenia. Poza szczególnymi przypadkami, nie ma konieczności wydłużania czasu świecenia ponad czas wynikający z podanych poprawek.

Program ułożony według podanych poprawek zapewnia prawidłowe oświetlenie nawet ruchliwych tras przelotowych, a łączny czas świecenia w ciągu roku wyniesie **4024 godziny**. Liczby ze znakiem „+” oznaczają poprawki przy załączeniu, liczby ze znakiem „-” to poprawki przy wyłączeniu oświetlenia.

Dzień	CZEŃ		LUTY		MARZEC		KWIECIEŃ		MAJ		CZERWIEC		LIPIEC		SIERPIEŃ		WRZESIEŃ		PAŹDZIERNIK		LISTOPAD		GRUDZIEŃ		Dzień
	ZAL.	WYL.	ZAL.	WYL.	ZAL.	WYL.	ZAL.	WYL.	ZAL.	WYL.	ZAL.	WYL.	ZAL.	WYL.	ZAL.	WYL.	ZAL.	WYL.	ZAL.	WYL.	ZAL.	WYL.	ZAL.	WYL.	
1	1534	745	1622	717	1715	623	1809	512	1901	407	1947	321	2001	318	1928	355	1825	446	1715	536	1608	630	1528	721	1
2	1536	744	1624	715	1717	621	1811	510	1902	406	1947	321	2000	319	1926	357	1823	448	1713	538	1607	632	1528	722	2
3	1537	743	1626	713	1719	618	1812	508	1904	404	1948	321	1959	320	1924	358	1820	449	1711	540	1605	633	1528	723	3
4	1539	742	1628	711	1720	616	1814	506	1905	403	1948	321	1958	322	1922	400	1818	451	1709	541	1604	635	1529	723	4
5	1540	741	1630	709	1722	614	1816	503	1907	401	1949	321	1957	323	1920	402	1816	453	1706	543	1603	637	1529	724	5
6	1542	740	1632	707	1724	612	1818	501	1908	400	1949	321	1956	324	1918	403	1813	454	1704	545	1601	638	1529	725	6
7	1543	740	1633	705	1726	609	1819	459	1910	358	1950	320	1955	325	1916	405	1811	456	1702	547	1600	640	1529	726	7
8	1545	739	1635	703	1727	607	1821	457	1911	357	1950	320	1954	326	1914	406	1809	458	1700	548	1599	642	1529	726	8
9	1546	738	1637	702	1729	605	1823	455	1913	355	1951	320	1953	328	1912	408	1806	459	1658	550	1597	644	1530	727	9
10	1548	737	1639	700	1731	602	1824	453	1914	354	1951	320	1951	329	1910	410	1804	501	1656	552	1596	645	1530	728	10
11	1549	736	1641	698	1733	600	1826	450	1916	352	1952	320	1950	330	1908	411	1802	503	1653	554	1595	647	1530	729	11
12	1551	735	1643	696	1734	598	1828	448	1917	351	1952	320	1949	331	1906	413	1759	504	1651	555	1593	649	1530	730	12
13	1552	734	1645	694	1736	596	1830	446	1919	349	1953	320	1948	332	1904	415	1757	506	1649	557	1592	650	1530	730	13
14	1554	733	1647	692	1738	593	1831	444	1920	348	1953	320	1947	333	1902	416	1755	508	1647	559	1591	652	1530	731	14
15	1555	732	1649	690	1740	591	1833	442	1922	346	1954	320	1946	335	1900	418	1752	509	1645	601	1549	654	1531	732	15
16	1557	731	1651	688	1741	589	1835	440	1923	345	1954	320	1945	336	1898	419	1750	511	1643	602	1548	655	1531	733	16
17	1559	731	1653	686	1743	587	1837	438	1925	344	1955	320	1944	337	1896	421	1748	513	1641	604	1547	657	1531	734	17
18	1600	730	1654	684	1745	584	1838	435	1926	342	1955	319	1943	338	1893	423	1745	514	1638	606	1545	659	1531	734	18
19	1602	729	1656	682	1747	582	1840	433	1927	341	1955	319	1942	339	1891	424	1743	516	1636	608	1544	700	1531	735	19
20	1603	728	1658	680	1748	580	1842	431	1929	339	1956	319	1941	341	1849	426	1740	517	1634	609	1542	702	1532	736	20
21	1605	727	1700	638	1750	537	1843	429	1930	338	1956	319	1940	342	1847	428	1738	519	1632	611	1541	704	1532	737	21
22	1606	726	1702	636	1752	535	1845	427	1932	336	1957	319	1939	343	1845	429	1736	521	1630	613	1540	705	1532	737	22
23	1608	725	1704	634	1754	533	1847	425	1933	335	1957	319	1938	344	1843	431	1733	522	1628	615	1538	707	1532	738	23
24	1609	724	1706	632	1755	531	1849	422	1935	333	1958	319	1937	345	1841	432	1731	524	1625	616	1537	709	1532	739	24
25	1611	723	1708	631	1757	528	1850	420	1936	332	1958	319	1936	347	1839	434	1729	526	1623	618	1536	711	1533	740	25
26	1612	722	1710	629	1759	526	1852	418	1938	330	1959	319	1934	348	1837	436	1726	527	1621	620	1534	712	1533	741	26
27	1614	721	1712	627	1801	524	1854	416	1939	329	1959	319	1933	349	1835	437	1724	529	1619	622	1533	714	1533	741	27
28	1615	721	1713	625	1802	521	1855	414	1941	327	2000	318	1932	350	1833	439	1722	531	1617	623	1532	716	1533	742	28
29	1617	720	1715	623	1804	519	1857	412	1942	326	2000	318	1931	351	1831	441	1719	532	1615	625	1530	717	1533	743	29
30	1618	719			1806	517	1859	409	1944	324	2001	318	1930	352	1829	442	1717	534	1612	627	1529	719	1533	744	30
31	1620	718			1808	515			1945	323			1929	354	1827	444			1610	629			1534	744	31