

# **- ZAŁACZNIK NR 1- - DO PROJEKTU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO**

**WYBÓR KLAS OŚWIETLENIA,  
ROZKŁAD LUMINANCJI I NATEŻENIA OŚWIETLENIA,  
PARAMETRY OPRAW, OBLICZENIA**

**BUDOWA OŚWIETLENIA DRÓG W GMINIE OBRAZÓW**

**Lokalizacja: teren administracyjny Gminy Obrazów**

**Inwestor:  
Urząd Gminy Obrazów  
Obrazów 84  
27-641 Obrazów**

**Autor opracowania:**

**Opracował: Sylwester Ziomek**

**Oświetlenie Nr uprawnień 2076/00/U**

**Sandomierz , maj 2014 r.**

# **SPIS TREŚCI**

<b>1. Przedmiot opracowania</b>	<b>str. 4</b>
<b>2. Pomiary natężenia ruchu</b>	
2.1. Zakres opracowania	str. 4
2.2. Opis istniejącego układu drogowego	str. 4
2.3. Ocena warunków ruchu	str. 4
<b>3. Wybór klas oświetlenia</b>	
3.1. Wybór grupy sytuacji oświetleniowej	str. 4
3.2. Specyfikacja parametrów	str. 6
3.3. Dobór klas oświetleniowych	str. 6
3.4. Wybór sprzętu oświetleniowego, zalecenia eksploatacyjne	str. 7
3.5. Instalacja opraw	str. 7
<b>4. Obliczenia parametrów świetlnych</b>	<b>str. 7</b>

## 5.1 Tabela dróg podlegających oświetleniu

Tabela 5.1.1 - budowa nowych odcinków linii napowietrznej – dowieszenie przewodu

L.p.	Lokalizacja	Stacja Trafo	Rodzaj czynności	Ilość opr.	Moc	Długość AsXS
1	Głazów	Głazów 2	latarnia	1	70	
2	Węgrce Panieńskie	Węgrce 3	latarnia	4	70	
3	Lenarczyce Kolonie	Lenarczyce 3	latarnia	1	70	
4	Sucharzów	Sucharzów 1	Dowieszenie	1	70	45
5	Węgrce Panieńskie	Węgrce 2	latarnia	2	70	
6	Żurawica	Żurawica 1	Dowieszenie	2	150	360
7	Święcica	Święcica 1	Dowieszenie	5	70	205
8	Chwałki	Chwałki 5	Dowieszenie	1	70	60
9	Rożki	Rożki 2	Dowieszenie	2	70	265

Tabela 5.1.2 - budowa nowych odcinków linii napowietrznej i ziemnej – dobudowa słupów

L.p.	Lokalizacja	Stacja Trafo	Rodzaj czynności	Ilość opr.	Moc	Ilość słupów	ZN	EPV	Długość AsXSn YAK
1	Malice	Malice 1	dob.linii + k.ziem	1	70	4	2	2	160+74
2	Kleczanów	Kleczanów 5	dobudowa	1	70	1		1	60
3	Bilcza	Bilcza 1	dobudowa	2	70	1		1	50
4	Świątniki	Świątniki 2	Dobudowa	1	70	2	1	1	80

## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dobór klas oświetlenia ulicznego oraz wykonanie obliczeń parametrów świetlnych projektowanego systemu oświetleniowego na odcinku drogi zgodnie z tabelą 5.1.1 i 5.1.2 na łącznej długości **2243 m**.

## 2. Ocena natężenia ruchu

### 2.1. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- ocenę warunków ruchu
- dobór klasy oświetleniowej wg PN 13201-1:2004

### 2.2. Opis istniejącego układu drogowego

Charakterystyki odcinków dróg gminy Obrzyż z tabeli 5.1.1 są wyszczególnione poniżej.

L.p.	Lokalizacja	Stacja Trafo	Rodzaj czynności	Nawierzchnia	Szerokość	Klasa drogi
1	Głazów	Głazów 2	latarnia	asfalt	5	gminna
2	Węgrce Panieńskie	Węgrce 3	latarnia	asfalt	5	gminna
3	Lenarczyce Kolonie	Lenarczyce 3	latarnia	asfalt	4	gminna
4	Sucharzów	Sucharzów 1	Dowiezienie	asfalt	4	gminna
5	Węgrce Panieńskie	Węgrce 2	latarnia	asfalt	5	gminna
6	Żurawica	Żurawica 1	Dowiezienie	asfalt	5	gminna
7	Święcica	Święcica 1	Dowiezienie	asfalt	5	gminna
8	Chwałki	Chwałki 5	Dowiezienie	asfalt	5	gminna
9	Rożki	Rożki 2	Dowiezienie	asfalt	4	gminna
10	Malice	Malice 1	dob. lini + k. ziem.	asfalt	5	gminna
11	Kleczań	Kleczań	dobudowa	asfalt	5	gminna
12	Bilcza	Bilcza 1	dobudowa	asfalt	5	gminna
13	Świątki	Świątki 2	Dobudowa	asfalt	6	powiatowa

### 2.3. Ocena warunków ruchu

1. Drogi gminne asfaltowe - została dobrana klasa ME6.
2. Drogi powiatowe asfaltowe – została dobrana klasa ME5.

### 3. Wybór klas oświetleniowych

#### 3.1 Wybór grupy sytuacji oświetleniowej

##### Ad. 1 - Droga gminna

Zgodnie z normą PN 13201-1:2004 tabela 1 oraz w oparciu obowiązujące prędkości pojazdów wg Kodeksu o Ruchu Drogowym stwierdzono, iż na badanym odcinku występują poniższe parametry:

- strumień ruchu motorowego  $\leq 7000$  pojazdów / dobę
- prędkość głównego użytkownika:  $\geq 30$  km/h  $\leq 60$  km/h
- główny użytkownik: ruch motorowy, wolno jadące pojazdy,
- inni dopuszczeni użytkownicy: rowerzyści, piesi,

W związku z powyższym wybrano grupę sytuacji oświetleniowej B1.

Zgodnie z normą PN 13201-1:2004 tabela 2 i wizją lokalną w terenie dobrano następujące parametry:

##### a. Powierzchnia geometryczna

- rozdzielczość pasów ruchu: nie
- gęstość skrzyżowań:  $< 3$  skrzyżowań / km
- trudność zadania jazdy: normalna
- środki uspokojenia ruchu (sygnalizacja świetlna, garby zwalniające) nie

##### b. Występujący ruch

- strumień ruchu pojazdów: poniżej 7000

##### c. Wpływ otoczenia:

- strefy konfliktowe: nie
- złożoność pola widzenia: normalna
- luminancja otoczenia: średni
- główny typ pogody: sucho
- zaparkowane pojazdy: brak

##### Ad. 2 - Droga Powiatowa

Zgodnie z normą PN 13201-1:2004 tabela 1 oraz w oparciu obowiązujące prędkości pojazdów wg Kodeksu o Ruchu Drogowym stwierdzono, iż na badanym odcinku występują poniższe parametry:

- prędkość głównego użytkownika:  $\geq 30$  km/h  $\leq 60$  km/h
- główny użytkownik: ruch motorowy, wolno jadące pojazdy,
- inni dopuszczeni użytkownicy: rowerzyści, piesi,

W związku z powyższym wybrano grupę sytuacji oświetleniowej B1.

Zgodnie z normą PN 13201-1:2004 tabela 2 i wizją lokalną w terenie dobrano następujące parametry:

##### a. Powierzchnia geometryczna

- rozdzielczość pasów ruchu: nie
- gęstość skrzyżowań:  $< 3$  skrzyżowań / km
- trudność zadania jazdy: normalna
- środki uspokojenia ruchu (sygnalizacja świetlna, garby zwalniające) nie

##### b. Występujący ruch

- strumień ruchu pojazdów: poniżej 7000

**c. Wpływ otoczenia:**

- strefy konfliktowe: nie
- złożoność pola widzenia: normalna
- luminancja otoczenia: średni
- główny typ pogody: sucho
- zaparkowane pojazdy: istnieją

**3.2 Specyfikacja parametrów wg Normy PN-EN 13201**

Tabela 3.2.1 Parametry oświetleniowe dla klas luminancyjnych

Klasa	Luminancja jezdni przy suchej nawierzchni			Przyrost wartości progowej	Stosunek natężenia oświetlenia otoczenia
	L <sub>śr</sub> cd/m <sup>2</sup> [min]	U <sub>0</sub> [min]	U <sub>l</sub> [min]	TI w % [min]	SR [min]
ME1	2,0	0,4	0,7	10	0,5
ME2	1,5				
ME3a	1,0				
ME3b			0,6		
ME3c			0,5		
ME4a			0,6		
ME4b	0,5				
ME5	0,5	0,35	0,4	15	
ME6	0,3				

Tabela 3.2.1 Parametry oświetleniowe dla klas natężeniowych

Klasa	Pozioame natężenie oświetlenia	
	$E_{sr}$ lux [min]	$E_{min}$ lux [min]
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1
S5	3	0,6
S6	2	0,6
S7	nie wymaga się	nie wymaga się

**3.3. Dobór klas oświetleniowych****Ad. 1**

Zgodnie z normą PN 13201-1:2004 tabelami A.7 i A.8 dla sytuacji oświetleniowej B1 oraz w oparciu o pkt. 3.1. i 3.2. niniejszego opracowania wybrano dla projektowanego oświetlenia klasę oświetleniową ME6.

Zgodnie z norma: PE-EN 13201:2005 klasie tej odpowiadają następujące wartości parametrów świetlnych:

- średnia luminancja – 0,3 [cd/m<sup>2</sup>]

- równomierność ogólna  $U_0 = 0,35$
- równomierność wzdluzna  $U_1 = 0,4$
- olśnienie  $TI\% = 15\%$

## Ad. 2

Zgodnie z normą PN 13201-1:2004 tabelami A.7 i A.8 dla sytuacji oświetleniowej B1 oraz w oparciu o pkt. 3.1. i 3.2. niniejszego opracowania wybrano dla projektowanego oświetlenia klasę oświetleniową ME5.

Zgodnie z norma: PE-EN 13201:2005 klasie tej odpowiadają następujące wartości parametrów świetlnych:

- średnia luminancja –  $0,5 [cd/m^2]$
- równomierność ogólna  $U_0 = 0,35$
- równomierność wzdluzna  $U_1 = 0,4$
- olśnienie  $TI\% = 15\%$
- współczynnik oświetlenia otoczenia  $SR \geq 0,5$

### 3.4. Wybór sprzętu oświetleniowego, zalecenia eksploatacyjne

W związku z powyższym projektowane oświetlenie rozpatrywanych odcinków dróg należy realizować po przez zastosowanie opraw oświetleniowych sodowych o stopniu ochrony min. IP66 w drugiej klasie ochronności, posiadających korpus wykonany z odlewu aluminiowego malowanego proszkowo, klosz z materiału odpornego na działania promieni UV czyli odpornego na żółknięcie z biegiem czasu (PMMA lub szkło). Oprawy powinny zapewniać bezusterkową eksploatację przez minimum 15 lat.

W oprawach oświetleniowych należy stosować sodowe źródła światła np. NVA-T Super, SON-T Plus lub równoważne posiadające trwałość użytkową min. 16 000 godzin świecenia. Podczas eksploatacji opraw oświetleniowych zaleca się grupową wymianę źródeł światła oraz oczyszczenie z zabrudzeń klosza oprawy w okresach zgodnie z zaleceniami producenta źródeł światła. W przypadku stosowania innych typów źródeł - zgodnie z informacją podaną od producenta.

### 3.5. Instalacja opraw

Na dobudowywanych odcinkach proponuje się poprowadzenie linii napowietrznej wykorzystując istniejące słupy. Oprawy oświetleniowe o mocy 70W i 150W instalować na słupach betonowych na wysokości 7-8m w odległości od skrajni drogi 0 - 2 m.

## 4. Obliczenia parametrów świetlnych

Wyniki obliczeń parametrów fotometrycznych na wybranych odcinkach dróg Gminy Obrazów, wykonano posługując się programem Relux Pro dla opraw typu Boyen produkcji firmy ES System.

Wykonanie obliczeń dla w/w typów opraw nie przesądza o konieczności ich montażu.

Dopuszcza się inne typy opraw spełniające wymagane parametry w załączonym projekcie równoważnym.

Do obliczeń przyjęto współczynnik utrzymania -  $u = u_1 * u_2$  gdzie  $u_1 = 0,9$ ;  $u_2 = 0,89$ ;

$u = 0,9 * 0,89 = 0,80$

$u_1$  – cząstkowy współczynnik utrzymania dla źródła światła

$u_2$  – cząstkowy współczynnik utrzymania dla oprawy oświetleniowej