



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl



PROJEKT TECHNICZNY

Temat: Modernizacja oświetlenia ulicznego w Skarżysku - Kamiennej

Inwestor: Gmina Skarżysko - Kamienna
ul. Sikorskiego 18
26-110 Skarżysko - Kamienna
Umowa nr 415/2017 z dn. 27.11.2017r.

Lokalizacja: Gmina Skarżysko - Kamienna

Branża: Elektryczna

Projektował: mgr inż. Krzysztof Warzyński (upr. D1-105/685/15)

ŚWIATŁOPROJEKT
Krzysztof Warzyński
mgr inż. Krzysztof Warzyński

Warszawa, Grudzień 2017 r.



Krzysztof Warzyński ŚwiatłoProjekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

Spis treści

PROJEKT TECHNICZNY	1
OŚWIADCZENIE	4
WARUNKI PGE DYSTRYBUCJA	5
1. CZĘŚĆ OGÓLNA	7
1.1. NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	7
1.2. NAZWA INWESTORA	7
1.3. NAZWA JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ	7
1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA	7
2. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA	9
2.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	9
2.2. CEL OPRACOWANIA	9
3. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	10
3.1. KLASYFIKACJA OBIEKTÓW I WYMAGANIA OŚWIETLENIOWE	10
3.1.1. DROGI KATEGORII M6	10
3.1.2. DROGI KATEGORII M5	11
3.1.3. DROGI KATEGORII M4	12
3.1.4. DROGI KATEGORII M3	13
3.1.5. WYMAGANIA DLA KLAS OŚWIETLENIOWYCH	14
3.1.6. KATEGORIE OŚWIETLENIOWE DLA ODCINKÓW ULIC	14
3.2. ASORTYMENT PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ	23
3.2.1. OPRAWY ULICZNE	23
3.2.2. OPRAWY OZDOBNE, PARKOWE	26
3.2.3. REDUKCJA STRUMIENIA ŚWIETLNEGO	28
3.2.4. ZEGARY ASTRONOMICZNE	28
3.2.5. PRZEWODY SŁUPOWE I WYSIĘGNIKOWE	29
3.2.6. ZABEZPIECZENIA	29
3.2.7. ZACISKI PRĄDOWE	30
3.2.8. WYSIĘGNIKI	30



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

3.2.9. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ	31
3.2.10. REDUKCJA PRĄDU ROZRUCHOWEGO	32
3.2.11. SZAFKI STERUJĄCE OŚWIETLENIE	33
3.3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I ODGROMOWA	33
3.3.1. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	33
3.3.2. OCHRONA ODGROMOWA	33
3.4. ZESTAWIENIA DEMONTAŻOWE I MONTAŻOWE	33
3.4.1. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO DEMONTAŻU	33
3.4.2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO MONTAŻU	34
4. OBLICZENIA TECHNICZNE	35
4.1. BILANS MOCY I ROCZNE ZUŻYCIE ENERGII	35
4.2. OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE	35
4.3. SZKICE OBWODÓW I OBLICZENIA TECHNICZNE	35
5. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BIOZ	36



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami oświadczam, że projekt techniczny modernizacji oświetlenia ulicznego w Skarżysku - Kamiennej sporządziłem zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Oświadczam, że dokumentacja jest w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

ŚWIATŁOPROJEKT
W. Warzyński
mgr inż. Krzysztof Warzyński

Skarżysko-Kamienna, dnia 07.12.2017 r.

RIII/RM/ZS/222/17330/17r.

**Gmina Skarżysko-Kamienna
ul. Sikorskiego 18
26-110 Skarżysko-Kamienna**

dotyczy: warunków RE Skarżysko dla planowanej modernizacji oświetlenia drogowego na terenie Gminy Skarżysko-Kamienna

W odpowiedzi na pismo znak: BRM.70.13.5.5.2017.m.k. z dnia 28.11.2017r (data wpływu do RE Skarżysko 29.11.2017, l.dz. 18158) RE Skarżysko przedstawia wymogi dla modernizacji urządzeń oświetlenia drogowego na terenie Gminy Skarżysko-Kamienna dotyczące:

1. Rodzaju zabudowywanych urządzeń oświetlenia drogowego.
2. Technologii pracy na urządzeniach oświetlenia drogowego.
3. Stosowania ochrony przeciwporażeniowej.
4. Zasad współpracy z wykonawcą podczas modernizacji oświetlenia.
5. Wyniesienia istniejących układów pomiarowo-rozliczeniowych zabudowanych w stacjach napowietrznych i wewnętrznych
6. Własności urządzeń oświetlenia drogowego po wykonaniu modernizacji.
7. Zawartości i formy opracowania dokumentacji projektowej.
8. Odbioru oraz aktualizacji umów o świadczeniu usługi dystrybucji i sprzedaży energii elektrycznej

Ad1. Zastosować oprawy w II klasie ochronności w ilości i mocy zapewniającej wymagane natężenie oświetlenia dla danej kategorii drogi. W ramach modernizacji należy wymienić: przewody zasilające opraw na YDY o przekroju min. 1,5 mm², zaciski prądowe, bezpieczniki słupowe oraz wysięgniki, na których występuje, w sposób widoczny, zaawansowany stopień skorodowania. Zastosować wysięgniki o wzmocnionej odporności na korozję np. ocynkowane, które należy mocować w sposób dogodny dla osiągnięcia właściwych parametrów oświetlenia. Pozostałe wysięgniki, nie podlegające wymianie, należy oczyścić, odrdzewić oraz pomalować farbą antykorozyjną.

W przypadku występowania oświetlenia typu parkowego zastosować oprawy antywandalowe wraz z odpowiednim, chroniącym przed dewastacją ich zamocowaniem.

We wnękach słupowych zastosować złącza izolowane typu IZK lub tabliczki bezpiecznikowe izolowane. W słupach betonowych wymienić uszkodzone osłony wnęk słupowych na izolowane.

Ad2. Prace na modernizowanych urządzeniach oświetlenia drogowego należy wykonywać na polecenie pisemne w technologii prac pod napięciem lub w uzasadnionych przypadkach bez napięcia.

Dopuszczenia do pracy na sieci niskiego napięcia należącej do PGE Dystrybucja S.A. będą dokonywane odpłatnie, w/g aktualnie obowiązującego cennika usług dodatkowych.

- Ad3. W słupach oświetlenia wydzielonego kablowego żyłą ochronno-neutralną PEN kabla zasilającego w złączu IZK lub tabliczce bezpiecznikowej TB należy połączyć z zaciskiem ochronnym słupa przewodem ochronnym LY lub DY o przekroju 10mm².
- Ad4. Zakres wyłączeń oraz ilość oprav podlegających wymianie w pojedynczym wyłączeniu podczas modernizacji oświetlenia należy konsultować na bieżąco z kierownictwem RU Skarżysko.
- Ad5. Istniejące układy pomiarowo-rozliczeniowe wraz ze sterowaniem oświetleniem zabudowane w stacjach napowietrznych i wewnętrznych należy wynieść na zewnątrz stacji. Układy pomiarowo-rozliczeniowe wraz ze sterowaniem zlokalizowane w stacjach napowietrznych wynieść do złączy licznikowych oświetlenia ZLOU zabudowanych na żerdziach stacji lub słupach linii napowietrznych. Istniejące układy pomiarowo-rozliczeniowe zlokalizowane w stacjach wewnętrznych należy wynieść do szaf oświetlenia ulicznego. Sterowanie pracą oświetlenia zrealizować przy użyciu programatorów astronomicznych. Modernizowane sieci oświetlenia należy nawiązać do projektowanych złączy oświetlenia ulicznego oraz szaf oświetlenia ulicznego. Odłączyć istniejące układy zasilania, pomiaru i sterowania oświetleniem w stacjach napowietrznych i wewnętrznych podlegających ich wyniesieniu na zewnątrz stacji.
- Ad6. **Oprawy oświetlenia drogowego stanowiące obecnie własność PGE Dystrybucja S.A. pozostają własnością PGE Dystrybucja S.A. po wykonaniu ich modernizacji.** Zmodernizowane oprawy oświetlenia drogowego stanowiące obecnie własność Gminy Skarżysko-Kamienna oraz zabudowane w czasie modernizacji złącza licznikowe oświetlenia ulicznego i szafy oświetlenia ulicznego pozostają na majątku Gminy Skarżysko-Kamienna. Zdemontowane w czasie modernizacji oprawy oraz wysięgniki stanowiące własność PGE Dystrybucja S.A. należy zdać do magazynu PGE Oddział Skarżysko-Kamienna.
- Ad7. Dla każdego punktu pomiarowo-rozliczeniowego podlegającego modernizacji wykonać schemat jednokreskowy linii oświetlenia z lokalizacją na słupach oprav projektowanych i podlegających demontażowi. Dla każdego punktu pomiarowo-rozliczeniowego z linią nN z zabudowanymi oprawami podlegającymi modernizacji wykonać bilansowanie mocy. Zabezpieczenia modernizowanych obwodów oświetlenia oraz przedlicznikowe dobrać do projektowanego obciążenia. Modernizowane linie oświetlenia drogowego powinny spełniać wymagania w zakresie spadków napięć, wybiórczości zabezpieczeń, ochrony przeciwporażeniowej i odgromowej.
- W przypadku przekroczenia dla modernizowanego punktu pomiarowo-rozliczeniowego na etapie obliczeń projektowych aktualnie obowiązującej mocy przyłączeniowej, przed realizacją inwestycji należy zwrócić się do RE Skarżysko z wnioskiem o określenie warunków przyłączenia do sieci niskiego napięcia.
- Na powyższe należy opracować dokumentację projektową i uzgodnić ją w RE Skarżysko i ZUDP Skarżysko-Kamienna (uzgodnienie ZUDP w razie potrzeby w części dotyczącej lokalizacji szaf oświetlenia ulicznego, ich zasilania i nawiązania do istniejących linii oświetlenia).
- Ad8. Wykonanie w/w prac zgłosić do odbioru w RE Skarżysko wraz z dokumentacją powykonawczą. Na podstawie otrzymanego od RE Skarżysko potwierdzenia możliwości świadczenia usługi dystrybucji i określeniu parametrów technicznych dostaw (druk DU) zaktualizować dla każdego punktu pomiarowo-rozliczeniowego umowę o świadczenie usługi dystrybucji i sprzedaży energii elektrycznej.

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Zakon Energetyczny Skarżysko
Z poważaniem:
Dyrektor
Krzysztof Cieślak



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Modernizacja obejmuje teren całej Gminy.

Uwzględniono zmiany w systemie oświetlenia składającego się z **132** punktów zapalania na terenie Gminy.

1.2. NAZWA INWESTORA

Gmina Skarżysko - Kamienna
ul. Sikorskiego 18
26-110 Skarżysko - Kamienna

1.3. NAZWA JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ

Krzysztof Warzyński ŚWIATŁOPROJEKT®
ul. J. Krysta 4 lok. 49; 01-112 Warszawa
NIP: 527-132-10-90
REGON: 017190527

1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z dnia 27.11.2017r. Nr 415/2017
- Warunki PGE Dystrybucja RIII/RM/ZS/222/17330/17r.
- Audyt Energetyczny Modernizacji systemu oświetlenia ulic (31.07.2015r.)
- Mapa do celów opiniodawczych,
- Wytyczne Zamawiającego,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004 r. (Dz. U. 2013 poz.1129 tj) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18. 05. 2004 r. (Dz. U. 2004 nr 130 poz.1389 ze zm.) w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego.



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców,
- Przepisy Bezpieczeństwa i Higieny Pracy,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane - (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 ze zm)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne – (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 220 z późn. zm.)
- Inwentaryzacja własna.

Polskie normy:

PN-IEC60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-7-714 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.

PN-EN 13201 Oświetlenie dróg.



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

2. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

2.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Techniczny oświetlenia ulic na terenie Gminy Skarżysko - Kamienna.

Projekt obejmuje:

- wymianę **3371** szt. wysięgników (wraz z zabezpieczeniami, zaciskami i przewodami zasilającymi oprawę)
- wymianę **4 739** szt. opraw lamp wyładowczych na oprawy LED
- likwidację **74** szt. istniejących punktów sterowania i pomiaru energii zabudowanych w stacji trafo
- montaż **74** szt. nowych skrzynek pomiarowo- sterujących
- montaż w szafach sterujących **132** szt. urządzeń tzw. „soft start”.
- montaż **132** szt. urządzeń do kompensacji mocy biernej
- montaż **132** szt. zegarów astronomicznych

UWAGA:

1. *Tereny nie podlegają ochronie konserwatorskiej*
2. *Projektowana inwestycja nie powoduje zagrożeń dla ochrony środowiska*
3. *Zakres robót uwzględniony w dokumentacji nie wymaga pozwolenia na budowę.*

2.2. CEL OPRACOWANIA

- spełnienie przez zmodernizowany system oświetleniowy normy PN-EN 13201
- obniżenie wydatków na energię,
- osiągnięcie efektu ekologicznego w postaci zmniejszenia emisji CO₂, poprzez zmniejszenie mocy zainstalowanej,
- obniżenie kosztów eksploatacji oświetlenia,
- optymalizacja czasu załączania oświetlenia,
- zwiększenie bezpieczeństwa mieszkańców,
- poprawa wizerunku Gminy.



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
 ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
 NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
 kwarzynski@swiatloprojekt.pl

3. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

3.1. KLASYFIKACJA OBIEKTÓW I WYMAGANIA OŚWIETLENIOWE

Klasy oświetleniowe dróg wyznaczono przy pomocy normy CEN/TR 13201-1:2014.

Metodyka wyznaczania klas:

3.1.1. DROGI KATEGORII M6

Parametr	Opcje	Opis	Wartość VMS
Prędkości pojazdów	Bardzo wysoka	$V \geq 100$ km/h	2
	Wysoka	$70 < V < 100$ km/h	1
	Średnia	$40 < V \leq 70$ km/h	-1
	Niska	$V \leq 40$ km/h	-2
Charakter drogi	Mieszany z wysokim procentem użytkowników pieszych		2
	Mieszany		1
	Tylko zmotoryzowani		0
Wydzielone jezdnie	Nie		1
	Tak		0
Gęstość skrzyżowań	Wysoka	> 3 km	1
	Średnia	≤ 3 km	0
Parkujące pojazdy	Tak		1
	Nie		0
Wpływ oświetlenia bocznego	Duże	wystawy sklepowe, boiska sportowe itp.	1
	Średnie	normalne	0
	Małe		-1
razem VMS			0

$$\text{Klasa M} = 6 - \text{VMS} = 6 - 0 = 6$$

3.1.2. DROGI KATEGORII M5

Parametr	Opcje	Opis	Wartość VMS
Prędkości pojazdów	Bardzo wysoka	$V \geq 100$ km/h	2
	Wysoka	$70 < V < 100$ km/h	1
	Średnia	$40 < V \leq 70$ km/h	-1
	Niska	$V \leq 40$ km/h	-2
Charakter drogi	Mieszany z wysokim procentem użytkowników pieszych		2
	Mieszany		1
	Tylko zmotoryzowani		0
Wydzielone jezdnie	Nie		1
	Tak		0
Gęstość skrzyżowań	Wysoka	> 3 km	1
	Średnia	≤ 3 km	0
Parkujące pojazdy	Tak		1
	Nie		0
Wpływ oświetlenia bocznego	Duże	wystawy sklepowe, boiska sportowe itp.	1
	Średnie	normalne	0
	Małe		-1
razem VMS			1

Klasa M = 6 - VMS = 6 - 1 = 5

3.1.3. DROGI KATEGORII M4

Parametr	Opcje	Opis	Wartość VMS
Prędkości pojazdów	Bardzo wysoka	$V \geq 100$ km/h	2
	Wysoka	$70 < V < 100$ km/h	1
	Średnia	$40 < V \leq 70$ km/h	-1
	Niska	$V \leq 40$ km/h	-2
Charakter drogi	Mieszany z wysokim procentem użytkowników pieszych		2
	Mieszany		1
	Tylko zmotoryzowani		0
Wydzielone jezdnie	Nie		1
	Tak		0
Gęstość skrzyżowań	Wysoka	> 3 km	1
	Średnia	≤ 3 km	0
Parkujące pojazdy	Tak		1
	Nie		0
Wpływ oświetlenia bocznego	Duże	wystawy sklepowe, boiska sportowe itp.	1
	Średnie	normalne	0
	Małe		-1
razem VMS			2

Klasa M = 6 - VMS = 6 - 2 = 4

3.1.4. DROGI KATEGORII M3

Parametr	Opcje	Opis	Wartość VMS
Prędkości pojazdów	Bardzo wysoka	$V \geq 100$ km/h	2
	Wysoka	$70 < V < 100$ km/h	1
	Średnia	$40 < V \leq 70$ km/h	-1
	Niska	$V \leq 40$ km/h	-2
Charakter drogi	Mieszany z wysokim procentem użytkowników pieszych		2
	Mieszany		1
	Tylko zmotoryzowani		0
Wydzielone jezdnie	Nie		1
	Tak		0
Gęstość skrzyżowań	Wysoka	> 3 km	1
	Średnia	≤ 3 km	0
Parkujące pojazdy	Tak		1
	Nie		0
Wpływ oświetlenia bocznego	Duże	wystawy sklepowe, boiska sportowe itp.	1
	Średnie	normalne	0
	Małe		-1
razem VMS			3

Klasa M = 6 - VMS = 6 - 3 = 3

3.1.5. WYMAGANIA DLA KLAS OŚWIETLENIOWYCH

Klasa	L _m [wartość minimalna]	U _o [minimalna]	U _L [minimalna]	Wskaźnik ośnienia f _{Ti}	Oświetlenie otoczenia R _{EI}
	cd/m ²	-	-	%	-
M3	0,1	0,40	0,60	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,40	20	0,30

3.1.6. KATEGORIE OŚWIETLENIOWE DLA ODCINKÓW ULIC

Nazwa ulicy	od	do	kategoria oświetleniowa (100% strumienia)
1-go Maja	Towarowej	końca	M4
11-go Listopada	Ekonomii	al. Piłsudskiego	M4
11-go Listopada	al. Piłsudskiego	Towarowej	M4
17-go Stycznia	Orzeszkowej	Zwycięzców	M5
3-go Maja	Towarowej	Pięknej	M4
3-go Maja	Pięknej	oczyszczalni	M5
Akacyjowa	Metalowców	końca	M6
Apteczna	Norwida	Kraśińskiego	M6
Armii Krajowej	ronda Hedy - Szarego	Wiejskiej	M4
Asfaltowa	Sportowej	końca	M5
Asnyka	Konarskiego	końca	M6
Bankowa	Al. Tysiąclecia	Al. Niepodległości	M6
Bazaltowa			P5
Bernatka	Mostowej	końca	P5
Bilskiego	Skowronkowej	Bobowskich	M6
Bilskiego	Skowronkowej	3-go Maja	P5
Bobowskich	Żurawiej	Szarych Szeregów	M5
Borówkowa	1-go Maja	końca	P5



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

Nazwa ulicy	od	do	kategoria oświetleniowa (100% strumienia)
Brzozowa	Al. Niepodległości	końca	P5
Budowlanych	Urzędniczej	Odlewniczej	M6
Bukowa	Klonowej	Jesionowej	M6
Bursztynowa			P5
Chałubińskiego	Młodzawy	Osterwy	M6
Chemiczna	3-go Maja	końca	P5
Chłodna	3-go Maja	Franciszkańskiej	M6
Cicha	Legionów	końca	M6
Ciepła	3-go Maja	Franciszkańskiej	P5
Cmentarna	Spokojnej	końca	M5
Czachowskiego	Łyżwy	Głogowej	P5
Czerwonego Krzyża	Towarowej	Rynek	M5
Dębowa	Harcerskiej	Sosnowej	M6
Długa			P5
Długosza	Reja	Słonecznej	P5
Dobra	3-go Maja	Rynek	P5
Dygasińskiego	Krakowskiej	Nowej	M5
Działkowa			M6
Dzielna	Wrzosowej	Hubala	M6
Ekonomii	Legionów	11-go Listopada	M4
Energetyków	Metalowców	Urzędniczej	P5
Fabryczna	11-go Listopada	Chemicznej	M6
Fałata	Al.Niepodległości	Kolejowej	M6
Floriański Plac			P5
Franciszkańska	Czerwonego Krzyża	Żurawiej	M5
Gajowa	Krakowskiej	Wiejskiej	M5
Gierymskiego	Łyżwy	Głogowej	P4
Głogowa	1-go Maja	końca	P5
Główna	Warszawskiej	Rajdowej	M5



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

Nazwa ulicy	od	do	kategoria oświetleniowa (100% strumienia)
Gołębia	Ptasiej	Kruczej	M6
Górnicza	Sokolej	osiedla	P5
Górnicza	osiedla	Konarskiego	M5
Grabowa	Grottgera	Armii Krajowej	M6
Granitowa			P5
Grota Roweckiego	Ponurego	Jodłowej	M5
Grottgera	Piłsudskiego	Gajowej	M6
Grzybowa	1-go Maja	końca	P5
Harcerska	Orzeszkowej	Zwycięzców	M5
Hubala	17-go Stycznia	Sosnowej	P5
Iglasta	17-go Stycznia	Zbrojnej	P5
Jagiellońska	Wiejskiej	Kolejowej	P5
Jagodowa	1-go Maja	końca	P5
Jałowcowa			P5
Jaracza	Chałubińskiego	końca	M6
Jaskólcza	Ptasiej	Kruczej	M6
Jastrzębia	Ptasiej	1-go Maja	M5
Jaworowa	Topolowej	Metalowców	M6
Jesionowa	Metalowców	Topolowej	M6
Jeżynowa	1-go Maja	końca	P5
Jodłowa	Krakowskiej	końca	M5
Kanarkowa	Jastrzębiej	Bilskiego	P5
Kasztanowa	Jesionowej	Torowej	M6
Kilińskiego	Krakowskiej	końca	M5
Klonowa	Jaworowej	Kasztanowej	P5
Kochanowskiego	Pułaskiego	Konarskiego	M6
Kolejowa	Fałata	końca	P5
Konarskiego	Krakowskiej	Armii Krajowej	M5
Konarskiego	ronda Hedy - Szarego	Piłsudskiego	M5



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

Nazwa ulicy	od	do	kategoria oświetleniowa (100% strumienia)
Konopnickiej	Kraśińskiego	Słowackiego	M5
Kopernika	Wiejskiej	końca	M5
Kosmonautów	Sokolej	końca	P5
Kossaka	Zielnej	Szydłowieckiej	P5
Kossaka	Szydłowieckiej	Kolejowej	M6
Kosynierów	3-go Maja	Limanowskiego	P5
Kościelna	Warszawskiej	Długiej	P5
Kościuszki	3-go Maja	Towarowej	M5
Krakowska	Jana Pawła II	Legionów	M4
Krakowska	Jana Pawła II	rozjazdu E77	M3
Krakowska	rozjazdu E77	Warszawskiej	M4
Kraśińskiego	ronda Hedy - Szarego	Piłsudskiego	M3
Kraśińskiego	Piłsudskiego	Al Niepodległości	M3
Kredytowa	1-go Maja	Limanowskiego	P4
Krucza	Gołębiej	Jastrzębiej	P5
Krzemowa			P5
Krzywa	Prostej	końca	P5
Książęca			M5
Langiewicza	Łyżwy	końca	M6
Legionów	Krakowskiej	ronda Solidarności	M4
Leśna	Al. Niepodległości	końca	M6
Limanowskiego	Staszica	Wspólnej	M5
Limanowskiego	Staszica	Ogólnej	M5
Lipowa	Topolowej	Jesionowej	M6
Lotnicza	Sokolej	Rejowskiej	P5
Łąkowa	Krakowskiej	końca	P5
Łowiecka	Krakowskiej	Armii Krajowej	M5
Łyżwy	1-go Maja	końca	M5
Malinowa	1-go Maja	końca	P5



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

Nazwa ulicy	od	do	kategoria oświetleniowa (100% strumienia)
Małowicza	Szydłowieckiej	końca	P5
Marmurowa			P5
Matejki	Wiejskiej	końca	P5
Metalowców	Legionów	Paryskiej	M4
Mickiewicza	Kraśńskiego	Al Niepodległości	M5
Młoda	Ekonomii	końca	P5
Młodzawy	Szkolnej	końca	M3
Moniuszki	Wiejskiej	Żeromskiego	M5
Mostowa	Legionów	końca	P5
Mościckiego	Asfaltowej	DK42	M5
Multanka			P5
Niepodległości, al.	Legionów	Sokolej	M4
Niepodległości, al.	Sokolej	Szydłowieckiej	M4
Niska	Al. Niepodległości	końca	M6
Norwida	Piłsudskiego	Paryskiej	M4
Norwida	Piłsudskiego	Konarskiego	M4
Nowa	Wojska Polskiego	końca	M6
Obuwnicza	Legionów	Ekonomii	M5
Obywatelska	Czerwonego Krzyża	Żurawiej	M6
Odlewnicza	Metalowców	Torowej	M6
Ogólna	3-go Maja	1-go Maja	M6
Ogrodnicza	1-go Maja	Limanowskiego	P5
Okrzei	Kraśńskiego	Słowackiego	M5
Oleśnicka	Łyżwy	końca	P5
Organizacji "Orzeł Biały"			M5
Orkana	Piłsudskiego	końca	P5
Orla	Armii Krajowej	Sezamkowej	M6
Orzeszkowej	17-go Stycznia	Sosnowej/Walecznych	M6
Osterwy	Chałubińskiego	końca	M6



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

Nazwa ulicy	od	do	kategoria oświetleniowa (100% strumienia)
Parkingowa			P5
Partyzantów	Walecznych	Sosnowej	M6
Paryska	Kraśińskiego	końca	M4
Piaskowa	Towarowej	3-go Maja	M6
Piękna	Towarowej	końca	M4
Piękna	torów	Podemłynek	M6
Piłsudskiego	Krakowskiej	11-go Listopada	M3
Podemłynek	1-go Maja	końca	M6
Podjazdowa	3-go Maja	Towarowa	M5
Podlaska			P5
Pogodna			M6
Polna	Żytniej	końca	P5
Południowa	Norwida	Sikorskiego	M6
Ponurego	Krakowskiej	końca	M5
Popiełuszki	Krakowskiej	Grottgera	M6
Popiełuszki	Grottgera	Kraśińskiego	P5
Porzeczkowa	1-go Maja	końca	P5
Powstańców Warszawy	Armii Krajowej	Moniuszki	M5
Poziomkowa	1-go Maja	końca	P5
Praga	Asfaltowej	końca	P5
Prosta	Legionów	końca	M5
Prusa	Norwida	Kraśińskiego	M5
Prusa (osiedlowa)			P5
Przechodnia	3-go Maja	1-go Maja	M6
Przekątna	Reja	Długosza	P5
Przesmyk	1-go Maja	Limanowskiego	P5
Ptasia	Żurawiej	Bilskiego	M6
Pułaskiego	Armii Krajowej	szkoły	M6
Pułaskiego	Sezamkowa	Sokolej	P5



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

Nazwa ulicy	od	do	kategoria oświetleniowa (100% strumienia)
Rajdowa	Główniej	końca	M6
Reja	Krakowskiej	końca	M5
Rejowska	Sokolej	Szydłowieckiej	M5
Robotnicza	Słonecznej	końca	P5
Równoległa	Towarowej	Rynek	P5
Rycerska	Warszawskiej	Kopernika	M5
Rynek	Ogólnej	Żurawiej	M5
Rzeczna	Legionów	końca	P5
Rzemieślnicza	1-go Maja	Fabrycznej	M6
Rzeźnicza	3-go Maja	końca	P5
Sezamkowa	Wiejskiej	Górnicej	M6
Sienkiewicza	Krakowskiej	Armii Krajowej	M5
Sikorskiego	Piłsudskiego	Kraśińskiego	M4
Skalna	Robotniczej	końca	M6
Skowronkowa	Jastrzębiej	Bilskiego	P5
Słoneczna	Krakowskiej	Wioślarskiej	M5
Słoneczna	Wioślarskiej	wzdłuż Zalewu	M5
Słowackiego	Piłsudskiego	Al. Niepodległości	M4
Słowackiego (osiedlowa)	Słowackiego	Piłsudskiego	P5
Słowikowa	Jastrzębiej	Bilskiego	M6
Sokoła	Podlaskiej	Wiejskiej	M6
Sokoła	Wiejskiej	Al. Niepodległości	M4
Sosnowa	Walecznych	Wojska Polskiego	M5
Spacerowa	Chłodnej	Żurawiej	M6
Spokojna	Legionów	końca	P5
Sporna	Al. Niepodległości	Żeromskiego	M6
Sportowa	Legionów	Prostej	M5
Spółdzielcza	Armii Krajowej	Szydłowieckiej	M4
Staffa	Legionów	Sportowej	M5



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
 ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
 NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
 kwarzynski@swiatloprojekt.pl

Nazwa ulicy	od	do	kategoria oświetleniowa (100% strumienia)
Staszica	1-go Maja	3-go Maja	M5
Stokowa	Grottgera	Armii Krajowej	M6
Struga	Legionów	Prostej	M6
Szarych Szeregów	Pięknej	końca	M5
Szkolna	Młodzawy	końca	M6
Szpitalna	Wiejskiej	końca	M5
Szydłowiecka	Wiejskiej	Fałata	M4
Średnia	3-go Maja	Limanowskiego	P5
Świerkowa	Walczyńskich	Zwycięzców	M6
Świeża	3-go Maja	Rynek	M6
Świętokrzyska	Armii Krajowej	Moniuszki	M6
Tartaczna	Krakowskiej	końca	P5
Tokarska	Metalowców	Kasztanowej	P5
Topolowa	Paryskiej	Metalowców	M5
Torowa	Kasztanowej	Metalowców	P5
Torowa	Metalowców	Kraśnińskiego	M5
Towarowa	1-go Maja	Pięknej	M5
Towarowa	11-go Listopada	1-go Maja	M4
Towarowa	Piłsudskiego	11-go Listopada	M6
Traugutta	Paryskiej	końca	P5
Turystyczna			S5
Tysiąclecia, al.	Słowackiego	Sokolej	M4
Ukośna	3-go Maja	końca	P5
Urzędnicza	Odlewniczej	Torowej	P5
Walczyńskich	Wojska Polskiego	Sosnowej	M5
Wasilewskiego			M6
Wąska	1-go Maja	Towarowej	P5
Wesoła	3-go Maja	Rynek	P5
Wiejska	Armii Krajowej	Sokolej	M4



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

Nazwa ulicy	od	do	kategoria oświetleniowa (100% strumienia)
Wiejska	Sokolej	Szydłowieckiej	M6
Wiejska	Szydłowieckiej	Kolejowej	P5
Wierzbowa	11-go Listopada	końca	M5
Wieżowa			P5
Wiklinowa	Cichej	końca	P5
Wileńska	Krakowskiej	Armii Krajowej	M5
Wioślarska	Sportowej	Słonecznej	M5
Wiśniowa	3-go Maja	Rynek	P5
Witwickich	Żurawiej	Bilskiego	M5
Wojska Polskiego	Krakowskiej	końca	M6
Wojska Polskiego	Wojska Polskiego (trasa)	Krakowskiej	M3
Wrzosowa	Partyzantów	Sosnowej	M5
Wschodnia	Żurawiej	rz. Oleśnica	M5
Wspólna	1-go Maja	końca	M6
Wysoka	Skalnej	Asfaltowej	P5
Wyspiańskiego	Konarskiego	Wileńskiej	M4
Wyspiańskiego	Wileńskiej	Stokowej	M5
Zacisze	3-go Maja	Franciszkańskiej	P5
Zagórska			P5
Zakole	Fabrycznej	końca	P5
Zaporęba	Młodej	11-go Listopada	P5
Zbrojna	Iglastej	Walczyńskich	M6
Zielna	Wiejskiej	Al. Niepodległości	M5
Zwycięzców	Wojska Polskiego	Sosnowej	M5
Źródłana	Asfaltowej	końca	P5
Żeromskiego	Piłsudskiego	Sokolej	M4
Żurawia	Towarowej	3-go Maja	M5
Żwirki i Wigury	Lotniczej	końca	P5
Żytnia	Ponurego	Wojska Polskiego	M6



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

3.2. ASORTYMENT PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ

3.2.1. OPRAWY ULICZNE

Projektuje się n/w ilości opraw ulicznych:

21W	28W	32W	37W	43W	58W	64W
1278	416	1005	48	883	320	261
4 211						

Wymagania:

L.p.	Dane techniczne	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagań
1.	Konstrukcja oprawy	<p>Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie wykonanym z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego, z beznarzędziowym dostępem do komory zasilacza. Nie dopuszcza się stosowania śrub motylkowych.</p> <p>Oprawa musi posiadać rozłącznik umożliwiający automatyczne odłączenie zasilania oprawy w przypadku otwarcia jej obudowy.</p> <p>Oprawa musi posiadać zabezpieczenie termiczne w przypadku gwałtownego zwiększenia się temperatury.</p> <p>Oprawa musi zapewnić możliwość wymiany zasilacza bez konieczności zdejmowania jej ze słupa.</p> <p>Panel LED w oprawie powinien być wyposażony w kostkę przyłączeniową, która w razie awarii powinna umożliwiać jego szybką wymianę. Panel LED powinien stanowić integralną całość (nie dopuszcza się pojedynczych modułów połączonych ze sobą np. lutowiem).</p> <p>W przypadku gdy oprawa wyposażona jest w zewnętrzny radiator rozpraszający ciepło emitowane przez diody LED, wymagane jest aby konstrukcja radiatora umożliwiała swobodne odprowadzanie wody i brudu osadzającego się na oprawie.</p>	Karta katalogowa, próbki
2.	Klosz oprawy	Płaskie hartowane szkło	Karta katalogowa, próbki



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

3.	Montaż oprawy	Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt do montażu na słupie lub do wysięgnika. Możliwość regulacji: Na wysięgniku o średnicach \varnothing 32 - 60 mm – regulacja w zakresie -15 do + 10 ze stopniem 5°.	Karta katalogowa, próbki
4.	Optyka	System optyczny zapewniający pełne ograniczenie emisji światła w górną półprzestrzeń. Oprawa musi spełniać normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym.	Karta katalogowa
5.	Klasa ochrony przeciwporażeniowej (izolacji)	II klasa ochrony p. porażeniowej [norma PN-EN 60529],	Karta katalogowa
6.	Kalkulowany spadek strumienia światła	L80B10 do 100 000 godzin przy 25°C	Karta katalogowa
7.	Stopień szczelności komory osprzętu	Min. IP66	Karta katalogowa
8.	Stopień odporności na uderzenia (korpus i klosz)	Min. IK09	Karta katalogowa
9.	Pobór mocy	Maksymalny pobór mocy określony w SIWZ i projekcie.	Karta katalogowa
10.	Zasilanie	Napięcie nominalne 220 - 240 V – 50 - 60Hz	Karta katalogowa
11.	Ochrona przeciwprzepięciowa	Ochrona przepięć 10kV/5kA	Karta katalogowa Certyfikat ENEC – wykaz komponentów
12.	Zakłócenia sieci elektrycznej	THD \leq 8%	Karta katalogowa
13.	Temperatura barwowa źródeł światła	Oprawa musi być wyposażona w panel LED z diodami o emitowanej barwie światła 4000 K +/- 200 K	Karta katalogowa
14.	Wskaźnik oddawania barw	CRI > 70	Karta katalogowa

15.	Sterowanie oprawą	<p>Oprawy powinny być wyposażone w zasilacz (sterownik) umożliwiającą integrację systemu redukcji mocy i indywidualnego zarządzania pracą każdej oprawy.</p> <p>Oprawy wyposażone w układy zasilające umożliwiające utrzymanie stałego strumienia świetlnego przez cały założony okres eksploatacji. Konstrukcja oprawy i wyposażenie musi zapewnić możliwość (w przyszłości) podłączenia oprawy do zdalnego systemu sterowania.</p> <p>Oprawa musi być wyposażona w gniazdo w otwartym standardzie np. NEMA lub Zhaga. Wymagane jest zastosowanie min. 2 gniazd umożliwiających jednocześnie zastosowanie komponentów sterowania oraz zewnętrznych czujników IoT (np. ruchu, jakości powietrza, hałasu)</p>	Karta katalogowa Certyfikat ENEC – wykaz komponentów
16.	Zakres temperatury pracy	Min: -20°C do +35°C	Karta katalogowa
17.	Współczynnik mocy PF/ cos φ	≥ 0,96 dla mocy znamionowej	Karta katalogowa
18.	Parametry oświetleniowe	Osiągnięcie wartości parametrów oświetleniowych na poziomie nie mniejszym niż w załączniku 3 (dopuszcza się 5% tolerancję - przy spełnieniu wymogów PN-EN13201	obliczenia fotometryczne
19.	Sterowanie oprawą	Konstrukcja oprawy i wyposażenie musi zapewnić możliwość (w przyszłości) podłączenia oprawy do systemu sterowania	Certyfikat ENEC
20.	Certyfikaty	Oprawa musi posiadać certyfikat ENEC, ENEC Plus oraz znak CE; Raport producenta diód LM80-08 i sporządzony na podstawie tego raportu TM-21 dla T _c 55°C, 85°C i 105°C	Certyfikat, raport LM80-08, Prognoza zgodna ze wzorem TM-21



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

3.2.2. OPRAWY OZDOBNE, PARKOWE

Projektuje się **528** szt. opraw ozdobnych (parkowych)

Wymagania:

L.p.	Dane techniczne	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagań
1.	Konstrukcja oprawy	Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie wykonanym z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego. Oprawa musi zapewnić możliwość wymiany zasilacza bez konieczności jej zdejmowania. Budowa oprawy modułowa (w przypadku uszkodzenia jednego z modułów musi być możliwość dalszej pracy lampy)	Karta katalogowa, próbki
2.	Klosz oprawy	Płaskie hartowane szkło	Karta katalogowa, próbki
3.	Montaż oprawy	Oprawa wykonana w dwóch wersjach: do montażu bezpośrednio na słupie oraz jako zwieszana. (Nie dopuszcza się dwóch różnych typów opraw)	Karta katalogowa, próbki
4.	Optyka	System optyczny zapewniający pełne ograniczenie emisji światła w górną półprzestrzeń. Oprawa musi spełniać normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym.	Karta katalogowa
5.	Klasa ochrony przeciwpora-żeniowej (izolacji)	II klasa ochrony p. porażeniowej [norma PN-EN 60529],	Karta katalogowa
6.	Kalkulowany spadek strumienia światła	L80B10 przy 25°C	Karta katalogowa
7.	Stopień szczelności komory osprzętu	Min. IP66	Karta katalogowa
8.	Stopień odporności na uderzenia (korpus i klosz)	Min. IK09	Karta katalogowa
9.	Pobór mocy	Maksymalny pobór mocy określony w SIWZ i projekcie.	Karta katalogowa
10.	Zasilanie	Napięcie nominalne 220 - 240 V – 50 - 60Hz	Karta katalogowa
11.	Ochrona przeciwprzebieciowa	Ochrona przepięć 10kV/5kA	Karta katalogowa Certyfikat ENEC – wykaz komponentów
12.	Zakłócenia sieci elektrycznej	THD ≤ 8%	Karta katalogowa



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
 ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
 NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
 kwarzynski@swiatloprojekt.pl

13.	Temperatura barwowa źródeł światła	4000 K +/- 200 K	Karta katalogowa
14.	Wskaźnik oddawania barw	CRI>70	Karta katalogowa
15.	Sterowanie oprawą	Oprawy powinny być wyposażone w zasilacz (sterownik) umożliwiający integrację systemu redukcji mocy i indywidualnego zarządzania pracą każdej oprawy. Oprawy wyposażone w układy zasilające umożliwiające utrzymanie stałego strumienia świetlnego przez cały założony okres eksploatacji. Konstrukcja oprawy i wyposażenie musi zapewnić możliwość (w przyszłości) podłączenia oprawy do zdalnego systemu sterowania. Oprawa musi być wyposażona w gniazdo w otwartym standardzie np. NEMA lub Zhaga. Wymagane jest zastosowanie min. 2 gniazd umożliwiających jednoczesne zastosowanie komponentów sterowania oraz zewnętrznych czujników IoT (np. ruchu, jakości powietrza, hałasu)	Karta katalogowa Certyfikat ENEC – wykaz komponentów
16.	Zakres temperatury pracy	Min: -20°C do +35°C	Karta katalogowa
17.	Współczynnik mocy PF/ cos φ	≥ 0,96 dla mocy znamionowej	Karta katalogowa
18.	Parametry oświetleniowe	Osiągnięcie wartości parametrów oświetleniowych na poziomie nie mniejszym niż wymogi normy oświetleniowej PN-EN 13201	obliczenia fotometryczne
19.	Sterowanie oprawą	Konstrukcja oprawy i wyposażenie musi zapewnić możliwość (w przyszłości) podłączenia oprawy do systemu sterowania	Certyfikat ENEC
20.	Certyfikaty	Oprawa musi posiadać certyfikat ENEC; ENEC Plus oraz znak CE; Raport producenta diód LM80-08 i sporządzony na podstawie tego raportu prognozę trwałości strumienia świetlnego zgodną ze wzorem TM-21 dla T _c 55°C, 85°C i 105°C	Certyfikat, Raport LM80-08, Prognoza zgodna ze wzorem TM-21



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

3.2.3. REDUKCJA STRUMIENIA ŚWIETLNEGO

Redukcja strumienia świetlnego ustawiana jest fabrycznie w zasilaczach znajdujących się w oprawie.

Projektuje się redukcję strumienia tylko dla opraw o mocach większych, równych 37W.

Proponuje się następujący program redukcji strumienia:

od	do	% światła
-	22:00	100%
22:00	0:00	70%
0:00	5:00	50%
5:00	6:00	70%
6:00	-	100%

3.2.4. ZEGARY ASTRONOMICZNE

Czasy załączania i wyłączenia systemu oświetleniowego ustawiane są przy pomocy zegarów astronomicznych.

Projektuje się zastosowanie **132** szt. zegarów astronomicznych z modułem GSM.

Zegary powinny spełniać poniższe wymagania:

- automatyczna zmiana czasu letni / zimowy
- automatyczna aktualizacja czasu oraz daty przez modem GPS
- możliwość ręcznego/zdalnego sprawdzenia czasu załączania i wyłączenia wyjść sterujących
- poprawki na załączanie i wyłączenie +180/-180 min
- możliwość programowania z klawiatury i przy użyciu pilota;
- komunikacja z pilotem drogą radiową
- programowana przerwa nocna
- współpraca z wyłącznikiem zmierzchowym;
- zasilanie 230V +10/-20%, 50Hz
- stopień ochrony min. IP-20
- temperatura otoczenia -30/50 °C
- gwarancja 5 lat
- certyfikat CE,
- montaż na szynie DIN



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

3.2.5. PRZEWODY SŁUPOWE I WYSIĘGNIKOWE

PRZEWÓD OKRĄGŁY YDY 2x2,5 450/750V

Projektuje się montaż ok. 20 000 mb przewodów wysięgnikowych i słupowych.

- Typ: YDY
- Ilość żył: 2
- Materiał: Cu Miedź
- Przekrój żyły: 2,5 mm²
- Napięcie: 750V
- Budowa: żyła okrągła drut
- Kolor: biały
- Temperatura otoczenia: do 70°C
- Maksymalna rezystancja żyły w temperaturze 20°C: 7,41 [Ω/km]
- Minimalny promień gięcia: 6 x średnica kabla
- izolacja i powłoka Polwinit PVC

3.2.6. ZABEZPIECZENIA

BZO (projektuje się **2 863** kpl.)

Bezpiecznikowe złącze do lamp oświetlenia ulicznego zasilanych z elektroenergetycznej linii napowietrznej typ BZO-03 (dla przewodów izolowanych) i BZO-04 (dla przewodów gołych), z wkładką topikową D01 gL - 6 A.

Zalety:

1. Rozkręcanie złącza przed montażem nie powoduje rozpadania się elementów.
2. Śruba skręcająca styk główny nie znajduje się pod napięciem.
3. Prawdliwość połączenia prądowego zapewnia śruba z główką zrywalną.
4. Przystosowanie do technologii prac pod napięciem poprzez odizolowanie śruby skręcającej od elementów przewodzących prąd.
5. Korpus i docisk wykonane z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym, a osłona i kaptur z polipropylenu.

Dane techniczne:

Napięcie znamionowe	-	U=230V
Przekrój przewodu	-	16 - 35 mm ² (AsXSn), 25 - 70 mm ² (AL)
Moment dokręcania	-	10Nm
Max. prąd wkładki	-	16A



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

IZK (projektuje się **1 328** kpl.)

(IZK 4.01) Złącza kablowe przeznaczone są do instalowania we wnękach słupów oświetleniowych z wkładką topikową D01 gL - 6 A

Dane techniczne:

Napięcie znamionowe: 500 V

Znamionowy prąd przyłączeniowy: 100 A

Dopuszczalny prąd wkładki topikowej: 16A

Przekrój żyły kabla sektorowego: 16÷50mm²

Ilość żył kabla: 1÷4 szt.

Moment dokręcenia żył kabla: 5,5 Nm

Max. przekrój żyły przewodu oprawy oświetleniowej: 4 mm²

Stopień ochrony: IP 54

Dopuszczalna temperatura pracy: 100 stopni C

Wkładka topikowa: D01 gL

Żyłę ochronno-neutralną PEN kabla zasilającego w złączu IZK należy połączyć z zaciskiem ochronnym słupa przewodem ochronnym LY lub DY o przekroju 10 mm².

3.2.7. ZACISKI PRĄDOWE

Projektuje się **2 863** szt. zacisków prądowych.

- Zacisk dwustronnie przebijający izolację zgodny z PN-IEC 61284

3.2.8. WYSIĘGNIKI

Projektuje się typowe wysięgniki rurowe stalowe.

- Zastosować wysięgniki o kącie nachylenia 0°.
- Długości zwężki wynika z wysokości zawieszenia oprawy - (wysokości podane są w obliczeniach fotometrycznych)
- Długość ramienia - zgodnie z poniższą tabelą.
- Zabezpieczenie antykorozyjne wysięgników i konstrukcji stalowych: cynkowanie (5-cio letnie zabezpieczenie przed korozją).

1m	1,5m	2m	podwójny 2m	potrójny 2m	1m prosty
735	1 340	1 150	121	12	13
3 371					



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

3.2.9. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ

Oprawy LED użyte do modernizacji oraz rozbudowy oświetlenia drogowego powinny być wyposażone w zasilacze nie generujące energii biernej pojemnościowe w całym zakresie pracy – również w czasie redukcji mocy oprawy. Jeżeli nie zostanie zapewniona kompensacja energii biernej pojemnościowej w oprawach, bezwzględnie musi zostać dokonana kompensacja grupowa energii biernej w szafkach sterujących oświetleniem drogowym, poprzez zabudowę odpowiednio dobranych urządzeń kompensacyjnych.

Warunkiem odbioru robót jest wykonanie pomiarów i dostarczenie wyników w formie papierowej potwierdzających, że energia bierna pojemnościowa została skompensowana, a energia bierna indukcyjna nie przekracza dopuszczalnych wartości.

Pomiary należy wykonać w czasie 15 minut w sytuacji, gdy oprawy świecą mocą maksymalną czyli 100%. Urządzenia kompensacji grupowej zamontować w części sterującej szafki, bądź, o ile takiej możliwości nie będzie, wykonać jako dodatkowy człon kompensacyjny.

Właściwości urządzenia do kompensacji mocy biernej:

- całkowita redukcja mocy biernej pojemnościowej w obwodach oświetleniowych
- dostępność wersji 1 i 3 fazowe
- sprawność urządzenia – min. 95%
- okres gwarancji 60 miesięcy
- indywidualna kompensacja dla każdej fazy
- zabezpieczenie termiczne dławika
- sygnalizacja przekroczenia temperatury dławika
- zabezpieczenie nadprądowe dławika
- automatyczna minimum 4-stopniowa kompensacja mocy biernej
- na wyświetlaczu urządzenia odczyt wartości: współczynnika mocy PF, mocy czynnej i biernej, prądu, napięcia
- brak wprowadzania wyższych harmonicznych
- przełączanie stopni kompensacji w zerze prądu
- budowa modułowa, łatwa wymiana w przypadku awarii
- łatwość zwiększenia mocy
- możliwość zdalnego wyłączenia kompensacji

Parametry techniczne:

- napięcie zasilające: 200V - 275V
- zakres mocy do 4 kVAr
- temperatura pracy od -20°C do +55°C
- stopień ochrony: IP20
- montaż w szafie oświetleniowej



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

3.2.10. REDUKCJA PRĄDU ROZRUCHOWEGO

Nowoczesne oprawy oświetleniowe LED charakteryzują się bardzo wysokim prądem rozruchu podczas włączania. Jest to cecha właściwa dla wszystkich tego typu urządzeń, które posiadają zasilacz elektroniczny. Prąd ten może wynosić w krótkim impulsie 25-krotność prądu nominalnego. Można sobie łatwo wyobrazić, jaki może być prąd rozruchu instalacji złożonej z kilkudziesięciu opraw LED. Tak duży udar prądu może mieć duży wpływ na awaryjność instalacji oświetleniowej. Udar prądowy może spowodować zadziałanie zabezpieczenia całej rozdzielniczy i wyłączyć zasilanie instalacji oświetleniowej. Wielokrotność włączeń i wyłączeń powoduje erozję zacisków w bezpiecznikach i w stycznikach oraz może spowodować tzw. „sklejenie się” styków. Erozja, czyli wypalanie styków skutkuje zmianą charakterystyki prądowej zabezpieczeń, pojawieniem się spadków napięcia i grzaniem się aparatów. Tych niekorzystnych zjawisk można uniknąć dzięki zastosowaniu ogranicznika prądu rozruchu soft start LED.

Właściwości urządzenia:

- ograniczenie prądu rozruchu opraw oświetleniowych z zasilaczem impulsowym (in-rush current) max do 20 A dla 1 fazy
- zastosowanie urządzenia pozwala na użycie nominalnych bezpieczników –zabezpiecza przed przetężeniem podczas włączania i niekontrolowanym zadziałaniu zabezpieczeń
- zabezpiecza przed wypaleniem: styków przekaźników, styczników i łączników
- urządzenie przeznaczone do pracy w instalacjach niskiego napięcia, sieciach kablowych i liniach napowietrznych
- zastosowano metodę dwustopniowego ograniczenia udaru prądowego
- mikroprocesorowa regulacja czasu ograniczenia prądu
- możliwość zastosowania we wszystkich typach opraw LED
- elektroniczne zabezpieczenie rezystorów ograniczających prąd

Parametry techniczne:

- napięcie zasilające: 230 V +5/-10%, 50Hz
- wymiary (szer./wys./gł.): 35 x 120 x 100 mm
- szerokość urządzenia: 2 moduły
- maksymalna ilość włączeń : 1 cykl / 5 min
- żywotność elektryczna: 1 milion cykli
- obciążalność prądowa: 20 A/230 V
- temperatura pracy: od -30°C do +60°C
- stopień ochrony: IP20
- montaż na szynie DIN



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

3.2.11. SZAFKI STERUJĄCE OŚWIETLENIEM

Zgodnie z warunkami technicznymi projektowane oświetlenie będzie podłączone do istniejącej linii oświetleniowej do nowej szafki.

Miejsce dostarczania energii elektrycznej będące jednocześnie miejscem rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski prądowe na wyjściu przewodów z rozdzielnicy nN w kierunku punktu pomiaru i sterowania oświetleniem.**

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001.

Szczegółowy opis w załączniku nr 1.

3.3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I ODGROMOWA

3.3.1. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli, oraz osłony zewnętrzne urządzeń elektrycznych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na metalowych częściach słupa i oprawy (oprawy w 2 klasie ochronności). Całość instalacji ochronnej wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41:2009 i N SEP-E-001

3.3.2. OCHRONA ODGROMOWA

Ochrona odgromowa realizowana jest przez istniejące odgromniki na sieci oświetleniowej.

3.4. ZESTAWIENIA DEMONTAŻOWE I MONTAŻOWE

3.4.1. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO DEMONTAŻU

Materiał	j.m.	Ilości
Oprawy	szt.	4 739
Wysięgniki	szt.	3 371
Zabezpieczenia	kpl.	4 191
Zaciski	szt.	2 863
Przewody	m	20 000
Szafki oświetleniowe	kpl.	74



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
 ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
 NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
 kwarzynski@swiatloprojekt.pl

3.4.2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO MONTAŻU

Materiał		J.m.	Ilości [szt./kpl.]
Oprawy			
	21W - 3 000 lm	szt.	1278
	28W - 4 000 lm	szt.	416
	32W - 4 500 lm	szt.	1005
	37W - 5 000 lm	szt.	48
	43W - 6 200 lm	szt.	883
	58W - 8 000 lm	szt.	320
	64W - 9 000 lm	szt.	261
	23W - 3 000 lm (parkowe)	szt.	528
Wysięgniki			
	1 m	szt.	735
	1,5 m	szt.	1 340
	2 m	szt.	1 150
	podwójny 2 m	szt.	121
	potrójny 2 m	szt.	12
	prosty	szt.	13
Zabezpieczenia			
	BZO	kpl.	2 863
	IZK	kpl.	1 328
	zaciski prądowe	szt.	2863
Przewody zasilające			
	wysięgnikowe	m	14 000
	słupowe	m	6 000
Szafki oświetleniowe nowe			
	szafki	kpl	74



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

	zegary astronomiczne	szt.	74
	soft start	szt.	74
	kompensacja mocy biernej	szt.	74
Szafki oświetleniowe istniejące			
	zegary astronomiczne	szt.	58
	soft start	szt.	58
Kompensacja mocy biernej		szt.	58

4. OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1. BILANS MOCY I ROCZNE ZUŻYCIE ENERGII

Ilość opraw	Moc końcowa [kW]	Roczne zużycie energii [kWh]
4 739	163,8	603 219

4.2. OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE

Obliczenia przedstawiono w załączniku nr 3 do dokumentacji.

4.3. SZKICE OBWODÓW I OBLICZENIA TECHNICZNE

Szkice i obliczenia przedstawiono w załączniku nr 1 do dokumentacji



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

5. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BIOZ

Nazwa i adres obiektu: **Modernizacja oświetlenia ulicznego w Skarżysku - Kamiennej**

Nazwa inwestora i adres: Gmina Skarżysko - Kamienna
ul. Sikorskiego 18
26-110 Skarżysko - Kamienna

Imię, nazwisko

projektanta: mgr inż. Krzysztof Warzyński (upr. D1-105/685/15)

Kierownik budowy zgodnie z art. 21a „Prawa budowlanego” powinien w oparciu o informacje do planu bioz sporządzić bądź zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Zakres robót dla zamierzenia budowlanego

Zakresem robót zamierzenia budowlanego objęte jest przebudowa i budowa oświetlenia ulicznego. Projekt budowy oświetlenia obejmuje:

- wymianę wyścięgników (wraz z zabezpieczeniami, zaciskami i przewodami zasilającymi oprawę)
- wymianę opraw rtęciowych i sodowych na oprawy LED
- likwidacja PZ znajdującego się w stacji trafo
- montaż nowej skrzynki pomiarowo-sterującej

Wykaz projektowanych obiektów

- oprawy oświetleniowe,
- przewody zasilające oprawy,
- skrzynka oświetleniowa

Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, stwarzających zagrożenie:

Wykonywanie robót w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- linia oświetleniowa,
- teletechniczne,
- droga.



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

Występujące zagrożenia

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia zdrowia i życia ludzkiego powinny być wykonywane przy użyciu środków całkowicie zabezpieczających oraz na podstawie polecenia upoważnionej osoby z kierownictwa lub dozoru. Bez polecenia mogą być wykonywane prace związane z ratowaniem zdrowia lub życia ludzkiego, urządzeń przed zniszczeniem, związane z likwidacją przerw w dostarczeniu energii.

Do prac wykonywanych w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia zalicza się m.in. prace:

- przy urządzeniach znajdujących się pod napięciem,
- uderzenia spadającymi przedmiotami – elementy montowanych opraw, narzędzia,
- uszkodzenia ciała przez ostre i wystające przedmioty.
- wykonywanie w pobliżu nie osłoniętych urządzeń lub części znajdujących się pod napięciem,
- praca na wysokości – możliwość upadku,
- praca z zastosowaniem sprzętu mechanicznego.

Instruktaż dla pracowników

Wykonywanie prac może być powierzone tylko osobie mającej odpowiednie kwalifikacje.

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić instruktaż w zakresie:

- zagrożeń występujących przy wykonywaniu prac,
- wymagań odpowiednich kwalifikacji do wykonywania robót.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwu

Na terenie budowy należy zwrócić uwagę na następujące elementy związane ze środkami technicznymi i organizacyjnymi takimi jak:

- wykonywanie budowy linii oświetleniowych z zachowaniem dużej ostrożności z uwagi na możliwe kolizje z ruchem samochodowym i pieszym, a także z uwagi na istniejące zabudowania. Rejon budowy powinien być oznakowany i zabezpieczony przy pomocy sprzętu i ludzi,
- przestrzeganie warunków bezpiecznej obsługi urządzeń mechanicznych,
- nadzór nad realizacją projektu powinien sprawować Inspektor Nadzoru oraz przedstawiciele właścicieli sieci.

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi.



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do linii napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

Uwagi końcowe

Całość wykonania robót winna być zgodna z N SEP-E-004 oraz z aktualnymi przepisami o budowie urządzeń elektrycznych, ochronie przeciwporażeniowej w urządzeniach elektroenergetycznych o napięciu do i powyżej 1 kV, aktualnym zbiorem przepisów technicznych dotyczących projektowania i wykonawstwa robót elektrycznych i budowlanych jak również przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy ogólnymi oraz przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

Inwestycja ta jest przedsięwzięciem które nie oddziałuje znacząco na środowisko. Jednakże przy realizacji należy zwracać uwagę na ochronę środowiska szczególnie na ochronę gleb, wód, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu, ochronę przed hałasem, polami elektromagnetycznymi, wibracyjnymi, z zachowaniem m.in. przepisów ustawy z dnia 27.06.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 z 2001 r. Poz. 627 z póź. zm.) oraz uwzględnieniem przepisów zawartych z art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 7.07.1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016).



Krzysztof Warzyński Światłoprojekt
ul. Jana Krysta 4/49, 01-112 Warszawa
NIP: 527 132 10 90, REGON: 017190527
kwarzynski@swiatloprojekt.pl

Podstawa opracowania planu bioz

– Art. 21 a ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane – zwanym dalej „ustawą” (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami).

Materiały wykorzystane do sporządzenia planu bioz

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. z dnia 17 września 2002 r. Nr 151, poz. 1256).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z dnia 15 października 2001 r. Nr 118, poz. 1263).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844; zm.: Dz. U. z 2002 r. Nr 91, poz. 811).

Rozporządzenie Ministrów Komunikacji Oraz Administracji, Gospodarki Terenowej I Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych. (Dz. U. z dnia 8 marca 1977 r. Nr 7, poz. 30).