

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY Modernizacji oświetlenia miejskiego w Szczecinku w kierunku jego energooszczędności

Branża: Elektryczna

Obiekt: Oświetlenie drogowe

Adres obiektu: Ulice i place na terenie Szczecinka

Inwestor: Miasto Szczecinek
Plac Wolności 13
78-400 Szczecinek

Autor projektu: *inż. Andrzej Rogowski*

inż. Andrzej Rogowski
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ZAP/0124/PWOE/12

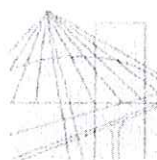
Opracował: *mgr inż. Leszek Czukowicz*

ENERGOOSZCZĘDNE SYSTEMY OŚWIEŚLENIOWE
„LUKSus”
mgr inż. Leszek Czukowicz
SPECJALISTA TECHNIKI ŚWIETLNEJ
78-400 Szczecinek, ul. Rybacka 17/1
NIP: 673-127-51-05
tel. (0-94) 37-31-145, tel. kom. (0-608) 328804

SZCZECINEK, sierpień 2016

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Uprawnienia i zaświadczenie projektanta
2. Oświadczenie projektanta
3. Opis techniczny
4. Tabela 1. Zestawienie inwentaryzacji
5. Tabela 2. Zestawienie projektowanych urządzeń
6. Tabela 3. Zestawienie klas oświetlenia
7. Tabela 4. Zakres prac modernizacyjnych
8. Tabela 5. Analiza energooszczędności energii
9. Informacja do planu BIOZ
10. Indywidualne karty ulic – 1-41
11. Wyniki obliczeń oświetlenia
12. Plany zagospodarowania – rys. 1-41
13. Przykładowe karty katalogowe opraw różnych producentów o porównywalnych cechach technicznych



DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, ze zm.), art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, ze zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2005 r. Nr 96, poz. 817) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, ze zm.)

decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Pan inż. Andrzej Jerzy Rogowski
urodzony dnia 11 czerwca 1967 r. w Grzmiącej

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0121/PWOE/12

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.**

1. Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania, zgodnie z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 3 ust. 1 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, 3, 4 i 5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, ze zm.) niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
- 3) wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Uzasadnienie

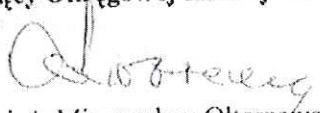
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

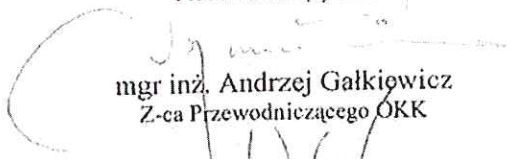
Pouczenie

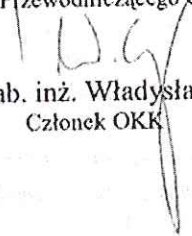
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

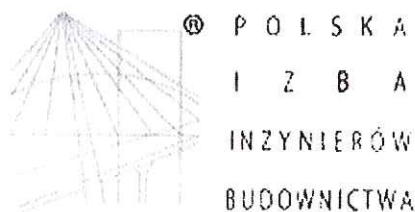

mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski
Przewodniczący OKK


mgr inż. Andrzej Gałkiewicz
Z-ca Przewodniczącego OKK


prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik
Członek OKK

Otrzymują:

1. Pan Andrzej Jerzy Rogowski
ul. Rybacka 17/2
78-400 Szczecinek
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIB
4. OKK ZOIB – aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-VIW-HDH-NQM *

Pan Andrzej Jerzy ROGOWSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0154/12

adres zamieszkania ul. Rybacka 17/2, 78-400 SZCZECINEK

jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-09-01 do 2016-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-08-13 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Szczecinek, 26.08.2016r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy modernizacji oświetlenia w Szczecinku w kierunku jego energooszczędności został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

inż. Andrzej Rogowski

inż. Andrzej Rogowski

Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ZAP/0124/PW/OE/12

1. OPIS

Podstawa, cel i zakres opracowania

Program modernizacji oświetlenia miejskiego w Szczecinku w kierunku jego energooszczędności opracowano na podstawie umowy zawartej z Miastem Szczecinek.

Celem opracowania jest określenie sposobów znacznego ograniczenia wydatków Miasta na oświetlenie dróg i ulic poprzez zastosowanie energooszczędnych rozwiązań oświetlenia, pozwalających na radykalne obniżenie mocy zainstalowanych urządzeń przy jednoczesnej poprawie jakości i standardu oświetlenia, mającego znaczący wpływ na bezpieczeństwo ruchu kołowego i pieszego.

1.2. Charakterystyka stanu istniejącego.

Przewidziane do modernizacji ulice oświetlone są oprawami sodowymi w większości zamontowanymi w latach 1996-1998. Oprawy zawieszone są na słupach betonowych z lat 70-tych, stalowych, rurowych malowanych, stalowych ocynkowanych (z lat 1996-1998) i ocynkowanych z późniejszych dobudowań.

Przestarzała konstrukcja opraw oraz jakość zastosowanych do ich budowy materiałów znacznie odbiega od najnowszych rozwiązań proponowanych przez wiodących producentów opraw.

Wszystkie urządzenia oświetleniowe zasilane są linią kablową będącą w dobrym stanie technicznym.

Oświetlenie drogowe zasilane jest z szafek oświetleniowych lub z tablic oświetleniowych w stacjach transformatorowych. Sterowanie oświetleniem odbywa się za pomocą sterowników astronomicznych.

Zestawienie inwentaryzacji urządzeń i ulic objętych opracowaniem przedstawiono w tabeli nr 1 oraz indywidualnych kartach ulic IKU.

1.3. Przyjęte założenia projektowe.

Podstawowymi informacjami wyjściowymi do przyjęcia założeń projektowych były uzgodnienia ze Inwestorem określające zakres prac projektowych.

Zgodnie z ustaleniami, założono wymianę opraw, słupów stalowych rurowych malowanych i betonowych typu WZ-10 oraz słupów ocynkowanych z lat 1996-1998 bez zmiany lokalizacji latarni na słupy stalowe ocynkowane. Przewidziane do wymiany elementy oświetlenia zestawiono w tabeli 2 oraz w indywidualnych kartach ulic IKU. Lokalizację urządzeń projektowanych do wymiany przedstawiono na planach zagospodarowania poszczególnych ulic – rysunki nr 1-41.

Zmodernizowane oświetlenie ma spełniać wymagania normy PN-EN 13201, przy pomocy oświetlenia oprawami LED.

1.3.1. Sytuacje oświetleniowe, klasa oświetlenia.

Zgodnie z normą PN-EN13201 wszystkie ulice zostały poddane ocenie funkcjonalnej oraz trudności zadania wzrokowego. Na tej podstawie przyporządkowano każdej ulicy sytuację oświetleniową i klasę oświetlenia.

W porze nocnej rowerzyści nie są głównymi użytkownikami drogi. W związku z tym przewidziano w porze nocnej (od 21 do 5) zmianę sytuacji oświetleniowej, co pozwoliło na obniżenie klasy oświetlenia o jeden stopień i dodatkowe oszczędności w zużywanej energii.

Wynik doboru klas oświetlenia dla poszczególnych ulic pokazano w tabeli nr 3. Obliczenia parametrów świetlnych wykonano z uwzględnieniem współczynnika utrzymania 0,7. Wyniki obliczeń dla poszczególnych ulic znajdują się w dalszej części opracowania.

1.3.2. Zakres prac modernizacyjnych.

Zakres prac modernizacyjnych przedstawiono w tabeli nr 4, indywidualnych kartach ulic IKU oraz przedmiarze robót.

1.3.3. Dobór opraw

Przy doborze opraw oprócz parametrów świetlnych, które powinny posiadać oprawy by zapewnić spełnienie wymagań przepisów dotyczących oświetlenia drogowego, kierowano się jakością urządzeń, ich walorami estetycznymi, elektrycznymi, parametrami określającymi stopień szczelności, trwałością, oraz warunkami gwarancji oferowanymi przez producenta sprzętu.

Oprawy powinny bezwzględnie być wyposażone w możliwość indywidualnej redukcji strumienia o 25%, posiadać zabezpieczenie przepięciowe min. 6kV, być wykonane w II klasie ochronności, min IP65 i być wyposażone w diody LED o temperaturze barwowej 4000K.

Obliczeń parametrów świetlnych dokonano w oparciu o krzywe fotometryczne opraw konkretnego producenta. Określenia zawarte w obliczeniach oznaczają typy rozsyłu strumienia i tak:

NR – rozsył dla wąskich dróg;

EWS – rozsył dla bardzo szerokich ulic;

WS – rozsył dla szerokich ulic;

Oprawa stylowa – oprawa stylizowana, przystosowana do montażu na istniejących wysięgnikach na gwint gazowy 34mm.

Zastosowane w opracowaniu materiały stanowiły podstawę doboru rozwiązań oraz obliczeń technicznych. Dopuszcza się użycie materiałów równoważnych o parametrach nie gorszych niż przedstawione w opracowaniu, pozwalające na uzyskanie parametrów oświetlenia na poziomie założonych klas oświetlenia.

W załącznikach do opracowania przedstawiono przykładowe oprawy różnych producentów o zbliżonych cechach technicznych i jakościowych.

1.3.3. Słupy i wysięgniki

Zaprojektowano słupy stalowe ocynkowane, stożkowe o przekroju okrągłym, posadowione bezpośrednio w gruncie z wysięgnikami rurowymi ocynkowanymi $\Phi 60$. W słupach przewidzianych do wymiany stosować nowe

izolacyjne złącza kablowe z zabezpieczeniem 6A. Połączenie złącz słupowych z oprawami wykonać przewodem YDY 2x2,5mm². Złącza PEN należy połączyć z zaciskami ochronnymi słupów przewodem DY10mm². W przypadku konieczności przedłużenia kabli zasilających, stosować kabel YAKXS 4x25 mm² oraz mufy z rur termokurczliwych.

1.3.4. Pomiary powykonawcze

Po wykonaniu prac modernizacyjnych należy wykonać pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji kabli – dla odcinków z wymienianymi słupami,
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej – wszystkie słupy,
- pomiar natężenia oświetlenia – zgodnie z założonymi klasami oświetlenia,
- pomiar luminancji – zgodnie z założonymi klasami oświetlenia.

1.4. Analiza energooszczędności energii i emisji CO₂

1.4.1. Analiza energooszczędności energii

Analizę energooszczędności energii przeprowadzono przy założeniu obniżania klasy oświetlenia o 1 stopień w godzinach od 21 – 5 i rocznym czasie działania oświetlenia na poziomie 4100h – czas określono na podstawie pomiarów czasu świecenia z lat 1992-1995.

Moc zainstalowana przed modernizacją – **90,386 [kW]**

Moc zainstalowana po modernizacji – **52,226 [kW]**

Szacunkowe roczne zużycie energii przed modernizacją – **370582,6 [kWh]**

Szacunkowe roczne zużycie energii po modernizacji – **179214,6 [kWh]**

Szacunkowa roczna oszczędność energii – **191368,0 [kWh]**

Szczegółowe wyniki zmniejszenia zainstalowanej mocy oraz zużywanej energii przedstawiono w tabeli nr 5.

1.4.2. Analiza zmniejszenia emisji CO₂

Analizę zmniejszenia emisji CO₂ przeprowadzono przy założeniu obniżania klasy oświetlenia o 1 stopień w godzinach od 21 – 5 oraz wskaźnika emisji $w_{e,CO_2} = 806,083 \text{ kgCO}_2/\text{MWh}$ dla energii elektrycznej ze źródeł objętych systemem EU ETS i emisji wynikającej z raportów przekazanych w ramach

tego systemu oraz danych o produkcji emisji źródeł spoza systemu, a także po uwzględnieniu energii elektrycznej dostarczonej do sieci z elektrowni wiatrowych i wodnych i z uwzględnieniem strat, czyli u odbiorcy końcowego. Raport opracowany przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, sporządzony na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie danych o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2014 rok.

Szacunkowa roczna oszczędność energii – **191,368 [MWh]**

Szacunkowa roczna oszczędność emisji CO₂ – **154258,49 [kg]**

opracował: inż. Andrzej Rogowski

inż. Andrzej Rogowski
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ZAP/0121/PW/OE/12

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa obiektu budowlanego : Modernizacja oświetlenia miejskiego
w Szczecinku kierunku jego energooszczędności

Adres obiektu: Szczecinek, ulice miasta wg dokumentacji projektowej

Inwestor : Miasto Szczecinek, 78-400 Szczecinek, Plac Wolności 13

Projektant;

Andrzej Rogowski
Imię i nazwisko
78-400 Szczecinek ul. Rybacka 17/2
adres
inż. Andrzej Rogowski
Prawienia budowlane do projektowania
i nadzoru robotami budowlanymi bez ograniczeń
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
121/PWOE/12

Szczecinek, 29.08.2016r.
miejscowość data

Część opisowa

1. Zakres robót :

- częściowa wymiana słupów,
- wymiana opraw

2. Obiekt do adaptacji (rozbiórki):

- Istniejące latarnie

3. Elementy infrastruktury zagrażające bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:

- pas drogi publicznej,
- podziemne uzbrojenie terenu

4. Inne elementy zagospodarowania działki, terenu zagrażające bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:

- ukształtowanie terenu

Przewidywane zagrożenia w czasie robót:

L.p.	Rodzaj przewidywanego zagrożenia	Określenie skali	Miejsce wystąpienia	Czas wystąpienia	Sposób wydzielenia	Sposób oznakowania
1.	Związane z urządzeniami eksploatowanymi na budowie					
a)	Agregat prądotwórczy	Mała	W miejscu użytkowania	W czasie pracy urządzenia	-	-
b)	Młoty wibracyjne	Mała	W miejscu użytkowania	W czasie pracy urządzenia	-	-
2.	Związane ze sprzętem eksploatowanym na budowie					
a)	Narzędzia ręczne	Mała	W miejscu użytkowania	W czasie użytkowania	-	-
b)	Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów i podnośników	Duża	W strefie wykonywania robót - w zasięgu pracy dźwigu lub podnośnika	W trakcie wykonywania robót	Wygrodzenie miejsca pracy	Taśma ostrzegawcza
3.	Przypadkowo odkryte w trakcie robót ziemnych przewody instalacji	Mała	W obszarze robót ziemnych	W czasie wykonywania robót ziemnych	Wygrodzenie miejsca	Taśma ostrzegawcza
4.	Przypadkowo odkryte w trakcie robót ziemnych przedmiotów trudnych do identyfikacji	Mała	W obszarze robót ziemnych	W czasie wykonywania robót ziemnych	Wygrodzenie miejsca	Bariery i taśma ostrzegawcza, znaki ostrzegawcze
5.	Możliwość znalezienia się osób postronnych na terenie budowy	Średnia	W obszarze objętym budową	W czasie trwania budowy	Wygrodzenie miejsca	Bariery i taśma ostrzegawcza, znaki ostrzegawcze
6.	Poruszające się po drodze publicznej pojazdy w pobliżu budowy nie związane z organizacją budowy.	Średnia	W obszarze zbliżenia do drogi	W czasie wykonywania robót	Wygrodzenie miejsca	Bariery i taśma ostrzegawcza, znaki ostrzegawcze w uzgodnieniu z zarządcą drogi

5. *Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji robót.*

Przeprowadzić instruktaż dla pracowników przystępujących do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych obejmujący:

- zagadnienia ogólne BHP przy wykonywaniu robót ziemnych,
- harmonogram prac budowlanych,
- zapoznanie z planowanymi do użycia maszynami, urządzeniami i sprzętem,
- rodzaje możliwych do wystąpienia zagrożeń bezpieczeństwa,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej,
- wskazanie osób bezpośredniego nadzoru,

6. *Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.*

- łączność telefoniczna i stosowanie się do poleceń osób nadzorujących,
- rozmieszczenie pojazdów tak, aby nie blokowały dojazdu do stanowisk pracy,
- zastosowanie taśm, barier, znaków w celu właściwego zabezpieczenia miejsc prowadzenia robót,
- stosowanie sprzętu asekuracyjnego chroniącego przed upadkiem z wysokości,
- roboty związane z wymianą słupów wymagają dopuszczenia do pracy przez pracowników obsługujących instalację oświetlenia drogowego będącego własnością Miasta Szczecinek. Prace te powinny wykonać osoby posiadające ważne świadectwa kwalifikacyjne E.

Opracował

Andrzej Rogowski

inż. Andrzej Rogowski

uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ZAP/O 12 1/PWQE/12