

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT : Budowa oświetlenia ulicznego na ulicy
Zacisze i Sosnowej w Chocianowie.
Kategoria obiektu budowlanego - XXVI

ADRES : Chocianów, dz. nr 214; 350; 351; 352; 353
203/1; 203/7; 204/5; 204/6; 171/6; 172/6; 172/11; 216/17;
216/18; 217/2; 217/6; 218/25; 220/10; 220/11; 221/12
obręb 1, jedn. ewid. 021601_4, Chocianów - miasto,

INWESTOR : Gmina Chocianów
59-140 Chocianów ul. Ratuszowa 10

OŚWIADCZENIE:

Ja niżej podpisana, zgodnie z art. 20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane” (t.j. Dz.U. z 2013r. poz.1409 z późniejszymi zmianami) oświadczam, iż projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektowała: mgr inż. Agata Domalewska

- _____

Lubin, 2 marca 2016 rok

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. DANE OGÓLNE.	strona 3
1.1 Podstawa opracowania.	
1.2 Przedmiot opracowania i lokalizacja.	
1.3 Zakres opracowania.	
1.4 Dane o terenie.	
1.5 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu budowlanego.	
2. OPIS TECHNICZNY.	strona 3
2.1 Elementy projektowanego oświetlenia ulicznego.	
2.2 Wytyczne montażowe.	
2.3 Prace montażowe.	
3. OBLICZENIA TECHNICZNE.	strona 6
4. WYTYCZNE DO PLANU BIOZ.	strona 6
5. UWAGI KOŃCOWE.	strona 7
6. RYSUNKI.	strona 8
Nr rys.	
1E. Projekt zagospodarowania terenu – ulica Zacisze – skala 1:500	
2E. Projekt zagospodarowania terenu – ulica Zacisze – skala 1:500	
3E. Projekt zagospodarowania terenu – ulica Sosnowa – skala 1:500	
7. KARTY PRODUKTÓW.	strona 11
7.1. Widok słupa latarni oświetleniowej	
7.2 Karta katalogowa oprawy oświetleniowej	
8. UZGODNIENIA.	strona 14-24
8.1 Mapa ewidencyjna – ulica Zacisze	
8.2 Mapa ewidencyjna – ulica Sosnowa	
8.3 Uzgodnienie P.B. wydane przez Urząd Miasta i Gminy w Chocianowie	
8.4 Opinia nr ZUD nr GG.6630.115.2016 wydana przez Starostwo Powiatowe w Polkowicach	
8.5 Pozwolenie na budowę – decyzja nr 332.2016 wydana przez Starostwo Powiatowe w Polkowicach	

1. DANE OGÓLNE.

1.1. Podstawa opracowania.

- umowa z Inwestorem,
- mapy zasadnicze w skali 1:500; (zaktualizowane w m.-cu lutym 2016 r. przez Biuro Geodezji, Kartografii i Wyceny Nieruchomości „GIK” Krzysztof Leśny oraz zaktualizowana w m.-cu kwietniu 2016 r. przez Przedsiębiorstwo Usług Geodezyjnych i Kartograficznych Antoni Buczek),
- wizja lokalna i uzgodnienia formalno-prawne,
- katalogi i karty informacyjne producentów urządzeń i osprzętu elektrycznego,
- obowiązujące normy, przepisy, wytyczne (stan prawny I 2016).

1.2. Przedmiot opracowania i lokalizacja.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowy oświetlenia ulicznego w miejscowości Chocianów przy ulicy Zacisze i Sosnowej, obręb 1, na dz. nr 214; 350; 351; 352; 353.

Słupy oświetleniowe zostaną posadowione w obrębie działek nr 214; 350; 351; 352; 353, natomiast panele fotowoltaiczne mocowane do słupów oświetleniowych będą znajdowały się w obrębie działek nr 214; 350; 351; 352; 353 oraz działek nr 203/1; 203/7; 204/5; 204/6; 171/6; 172/6; 172/11; 216/17; 216/18; 217/2; 217/6; 218/25; 220/10; 220/11; 221/12.

1.3. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje budowę słupów oświetleniowych zasilanych energią odnawialną z paneli fotowoltaicznych. Słupy oświetleniowe nie wymagają zasilania z sieci elektroenergetycznej.

1.4. Dane o terenie.

Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego teren objęty inwestycją jest położony w północnej części miasta na terenie (obręb 1) :

- dróg publicznych klasy D : 12KD-D o szerokości w liniach rozgraniczających zgodnych z rysunkiem planu (dz. nr 350; 351; 352),
- dróg wewnętrznych : 18KDW o szerokości w liniach rozgraniczających zgodnych z rysunkiem planu (dz. nr 214),
- zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej 25 MN (dz. nr 353),
- jest położony w granicach Otuliny „Przemkowskiego Parku Krajobrazowego”,
- jest położony w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych GZWP Nr 315,
- nie wymaga nadzoru archeologicznego - konserwatorskiego nad pracami ziemnymi;
- nie podlega wpływom podziemnej eksploatacji górniczej.

1.5. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu budowlanego.

Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w art. 28 ust 2 ustawy Prawo Budowlane, zawiera się w całości w granicy działek nr 214; 350; 351; 352; 353, 203/1; 203/7; 204/5; 204/6; 171/6; 172/6; 172/11; 216/17; 216/18; 217/2; 217/6; 218/25; 220/10; 220/11; 221/12 wskazanych jako teren inwestycji. Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących pogorszyć stan środowiska w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9.11.2004 (Dz. U. nr 257 poz. 2573). Obszar oddziaływania obiektu określono w oparciu o art. 3, pkt.20 PB.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Elementy projektowanego oświetlenia ulicznego.

Strefa klimatyczna lokalizacji oświetlenia ulicznego: I.

Grupa sytuacji oświetleniowych: B1.

Klasa oświetlenia na jezdni: ME6 ($L_m \geq 0,3 \text{ cd/m}^2$; $U_0 \geq 0,35$; $U_1 \geq 0,4$; $TI \leq 15\%$).

Projektowana latarnia oświetleniowa LSU-1001 składa się z następujących elementów:

- słup oświetleniowy

- słup stalowy ocynkowany o wysokości 8m, okrągły o kształcie stożka, z kołnierzem do montażu na fundamencie, z wnęką montażową zamykaną o wymiarach 0,4m x 0,085m;
- stelaż stalowy ocynkowany dla dwóch paneli fotowoltaicznych o wymiarach 1,73m x 1,58m;
- wysięgniki stalowy ocynkowany $\varnothing 50\text{mm}$, o długości 2m - umożliwiające montaż oprawy oświetleniowej na wysokości 7m, w odległości 1,5m od słupa, pod kątem 15° ;
- fundament betonowy prefabrykowany F180 o wymiarach 1,8m x 0,4m x 0,4m z kompletem elementów złącznych zabezpieczonych przed korozją.

Słup należy uziemić. Uziom wykonać taśmowo – prętowy typu TP1+2x6 z bednarki stalowej ocynkowanej T/ FeZn 25x4mm / L=6m oraz prętów Galmar 2 x P/ FeCu Ø14,2mm / L=6m. Rezystancja uziemienia nie może przekroczyć wartości $R_{Uz} \leq 30\Omega$.

- **oprawa oświetleniowa uliczna ledowa** typu Plum Solar 30-D
 - budowa oprawy – oprawa dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej), pozwalająca na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego;
 - korpus – odlew aluminium malowany w kolorze RAL 9005;
 - klosz – przezroczysty, płaski;
 - stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08;
 - szczelność komory optycznej i elektrycznej – IP66;
 - klasa ochronności elektrycznej: III
 - montaż na wysięgniku o średnicy Ø42-60mm;
 - znamionowe napięcie pracy – 24V DC / 0Hz;
 - ochrona przed przepięciami – 10kV;
 - układ włączania - włącznik zmierzchowy programowalny;
 - moc źródeł światła – 30W dla 30 led w 2 modułach;
 - prąd sterujący – 333mA;
 - zakres temperatury barwowej źródeł światła – 4000K;
 - strumień świetlny – 3440 lm;
 - trwałość lamp LED: 50 000h.
- **panel fotowoltaiczny** - 2 sztuki
 - moduł fotowoltaiczny polikrystaliczny o mocy 190W / 12V DC, klasy A;
 - wymiary modułu fotowoltaicznego 1,58m x 0,808m;
 - powłoka modułu fotowoltaicznego wykonana ze szkła hartowanego z powłoką antyrefleksyjną o wysokiej przejrzystości.
- **akumulator** - 2 sztuki
 - bateria żelowa NPG do instalacji solarnych, w pełni uszczelniona, bezobsługowa, głębokiego rozładowania o pojemności 150Ah/12V,
 - skrzynka baterii o wymiarach 0,54m x 0,38m x 0,27m – materiał PCV, wodoodporna, rozprasza ciepło, antywłamaniowa, w zestawie rura osłonowa na kable.
- **kontroler**
 - solarny mikroprocesorowy kontroler ładowania akumulatorów 24V / 30A;
 - programowany radiowo z funkcją ściemniacza;
 - szczelność kontrolera – IP68.

Projektowana latarnia oświetleniowa LSU-1001 umożliwia pracę oprawy oświetleniowej do 12h na dobę z autonomią pracy w skrajnie niekorzystnych warunkach do 4 dni. Sterowanie pracą oprawy oświetleniowej odbywa się przy udziale czujnika zmierzchowego i czasowego.

2.2. Wytyczne montażowe.

Projektowane latarnie oświetleniowe lokalizuje się w pasie drogowym ulicy Zacisze na dz. nr 214 oraz w pasie drogowym ulicy Sosnowej na dz. nr 350, 351, 352 i 353. Rozmieszczenie latarni oświetleniowych należy wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu – rysunki nr 1E, nr 2E i nr 3E.

- **Fundament**

W miejscach wskazanych na rysunkach nr 1E, nr 2E i nr 3E należy wykonać wykopy pod fundamenty betonowe prefabrykowane F180. Wykopy należy wykonywać ręcznie ze względu na istniejące uzbrojenie terenu w sieć elektroenergetyczną kablową, sieć gazową i sieć wodną. Przy wykonywaniu wykopu wierzchnią warstwę humusu odłożyć na jedną stronę wykopu, a na drugą stronę martwicę. W wykopie należy posadzić betonowy fundament. W obrębie fundamentu należy zakopać skrzynię, w której będą umieszczone dwa akumulatory żelowe. Głębokość zakopania min. 0,6m od dolnej powierzchni skrzyni. Wykop zasypać rodzimą ziemią bez zanieczyszczeń (tj. gruzu, kamieni i

innych przedmiotów) z zachowaniem odpowiedniej kolejności warstw ziemi (najpierw martwica, następnie humus). Wykop kablowy należy zagęszczać warstwowo co 0,3m z zachowaniem wymaganego wskaźnika zagęszczenia nasypu: $Is=0,9$. Teren prac przywrócić do stanu pierwotnego odtwarzając istniejące nawierzchnie.

- **Akumulatory**

Projektuje się zastosować dla każdej latarni oświetleniowej dwa akumulatory żelowe po minimum 150Ah/12V każdy, w wykonaniu bezobsługowym, głębokiego rozładowania przeznaczone do pracy cyklicznej i dedykowane do pracy w systemach solarnych. Napięcie pracy układu 24V. Akumulatory umieścić w skrzyni zakopanej przy fundamencie.

- **Oprawa oświetleniowa**

Projektuje się zastosować dla każdej latarni oświetleniowej oprawę oświetleniową z diodami LED o mocy 30W typu Plum Solar 30-D. Oprawę należy zamocować na wysięgniku z nachyleniem 15° na wysokości 7m.

- **Panele fotowoltaiczne**

Projektuje się zastosować dla każdej latarni oświetleniowej dwa panele fotowoltaiczne polikrystaliczne o mocy 190W każdy. Moduły fotowoltaiczne łączyć za pomocą złączek fotowoltaicznych MC4 zapewniających stopień szczelności IP-67. Panele fotowoltaiczne zamocować na słupie na specjalnej konstrukcji skierowanej na stronę południową, na wysokości 8m od poziomu gruntu, pod kątem 55° .

- **Sterowanie pracą latarni oświetleniowej**

Do sterowania pracą wszystkich elementów latarni oświetleniowej zasilanej z paneli fotowoltaicznych projektuje się mikroprocesorowy kontroler 30A, programowany radiowo. Kontroler pełni funkcje zarówno zabezpieczeń elementów oraz kontroli przepływu mocy między akumulatorami i oprawą oświetleniową. Kontroler zabezpiecza akumulatory przed nadmiernym rozładowaniem oraz w trybie PWM zapewnia optymalne ładowanie baterii przy gwałtownym spadku obciążenia. Kontroler wyposażony w układy elektroniczne do licznych funkcji, m.in. rozpoznawania nocy przez czujnik zmierzchowy i śledzenia stanu załączania światła oraz sterowania czasowego pracą oprawy oświetleniowej.

2.3. Prace montażowe.

Do budowy systemu oświetlenia ulicznego zastosować elementy posiadające wymagane przepisami prawa aktualne dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania. Zaleca się zastosowanie kompletnego rozwiązania dostawcy latarni oświetleniowej ze słupem oświetleniowym, oprawą ledową, panelami fotowoltaicznymi, baterią żelową i kontrolerem.

Zakres robót do wykonania:

- Rozpoczęcie robót uzgodnić z zainteresowanymi stronami.
- Lokalizację latarni oświetleniowych wytyczyć geodezyjnie, oraz zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.
- Prace w pobliżu istniejących sieci elektroenergetycznych wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych / Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401 / oraz Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28.03.2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych / Dz. U. 2013 poz. 492 /.
- Przed pracami ziemnymi ustalić najdokładniej, jak to możliwe, trasy instalacji podziemnych. Prace wykonywać ręcznie. Wykopy powinny być wytyczone i ogrodzone tablicami ostrzegawczymi i taśmami ochronnymi. Fundamenty słupów obsypać ziemią rodzimą i zagęścić mechanicznie.
- Słupy należy wyposażyć tabliczki informacyjne zawierające : nr słupa.
- Materiały i urządzenia zastosowane w budowie powinny posiadać aktualną dokumentację dopuszczającą do obrotu i stosowania, deklaracje zgodności CE jeśli dotyczy, świadectwa jakości, instrukcje obsługi. Materiały te powinny być dołączone do dokumentacji powykonawczej inwestycji do przekazania Inwestorowi.
- Przed oddaniem inwestycji należy wykonać pomiary sprawdzające instalację uziemiającą i izolację przewodów obwodu elektrycznego. Protokoły pomiarów przekazać Inwestorowi.
- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi przepisami, PN, PBUE oraz Warunkami Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.
- Przestrzegać przepisów bhp podczas wykonywania robót budowlanych.

Budowa oświetlenia ulicznego na ulicy Zacisze i Sosnowej w Chocianowie.

- Teren inwestycji nie jest objęty ochroną archeologiczną oraz konserwatora zabytków.
- Projektowana inwestycja nie przewiduje naruszenia i wycinki zieleni wysokiej. Dopuszcza się obcięcie gałęzi drzew w miarę potrzeb.

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

Rozmieszczenie, ilości oraz rodzaje opraw oświetleniowych zostały dobrane w oparciu o obliczenia natężenia oświetlenia wg programu „Dialux”.

Na jezdni spełniono klasę oświetlenia ME6 ($L_m \geq 0,3 \text{ cd/m}^2$; $U_0 \geq 0,35$; $U_1 \geq 0,4$; $TI \leq 15\%$).

Rozmieszczenie słupów oświetleniowych z oprawami oświetleniowymi przedstawiono na rys. nr 1E, nr 2E i nr 3E. W przypadku dokonania zmian w rodzaju zastosowanych opraw należy zachować wymagane klasy oświetlenia oraz główne parametry techniczne oprawy szczególnie wielkość pobieranej przez oprawy mocy i zakres temperatury barwowej źródeł światła.

4. WYTYCZNE DO PLANU BIOZ

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. / Dz. U. 03.120.1126 / w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, podaje się informacje, które winny być zawarte w planie BIOZ. Plan BIOZ należy wykonać po wykonaniu lustracji terenu planowanej budowy oraz po uwzględnieniu podanych uwag :

- Zakres robót do wykonania:
 - Wytyczenie przez geodetę lokalizacji fundamentu słupa oświetleniowego.
 - Wykonanie wykopów i montaż fundament oraz skrzyni z akumulatorami.
 - Wykonanie uziemienia słupa.
 - Rozplantowanie nadmiaru ziemi z wykopu.
 - Montaż słupa na fundamencie.
 - Montaż konstrukcji wsporczej pod panele fotowoltaiczne.
 - Montaż wysięgnika oprawy.
 - Montaż paneli fotowoltaicznych oraz oprawy oświetleniowej.
 - Wykonanie połączeń elektrycznych między elementami systemu oświetleniowego.
 - Wykonanie pomiarów ochronnych.
 - Uruchomienie układu – wysterowanie trybu pracy.
 - Wykonanie inwentaryzacji powykonawczej przez geodetę.
 - Zgłoszenie obiektu do odbioru.
- Wykaz istniejących obiektów budowlanych oraz zdarzeń mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
 - Linia napowietrzna nn, SN.
 - Linie kablowe nn.
 - Podziemne sieci uzbrojenia terenu: rurociągi wodno-kanalizacyjne, gazowe.
 - Poruszające się pojazdy oraz piesi.
- Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:
 - Porażenie prądem elektrycznym - podczas prac wykonywanych elektronarzędziami oraz podczas prac wykonywanych w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów mniejszej niż: 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV, oraz 10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV, lecz nieprzekraczającym 30kV, oraz w czasie robót ziemnych w przypadku uszkodzenia istniejących kabli energetycznych.
 - Roboty wykonywane na poboczu dróg jezdnych.
 - Roboty przy których wykonaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m.
 - Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów.
- Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom podczas wykonywania robót budowlanych:

Przed przystąpieniem do wykonywania robót:

 - Uzyskać dopuszczenie odpowiednich instytucji branżowych do prowadzenia prac w pobliżu czynnego uzbrojenia.

Budowa oświetlenia ulicznego na ulicy Zacisze i Sosnowej w Chocianowie.

- Kierownik budowy przeprowadzi wizję placu budowy z przedstawicielem Inwestora w celu określenia zagrożeń, sporządzi i dołączy do dziennika budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ.
- Zapoznać pracowników z zagrożeniami i określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.
- Teren prowadzenia robót należy wygrodzić przez oznaczenie folią ostrzegawczą.
- Wyznaczyć strefy szczególnego zagrożenia, ciągi komunikacyjne i ewakuacyjne.

W czasie prowadzenia prac:

- Zabrania się wykonywania robót po zmroku lub w warunkach złej widoczności.
- Bezwzględnie stosować środki ochrony osobistej oraz asekuracji.
- Stosować się do obowiązujących przepisów BHP.
- Zapewnić sprawną łączność ze służbami, które udzielają pomocy w przypadku powstania zagrożenia.
- Roboty w pobliżu miejsc kolizji z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem instytucji branżowych.
- Prace dźwigiem lub podnośnikiem w pobliżu czynnych linii napowietrznych wykonywać z zachowaniem bezpiecznych odległości lub po ich wyłączeniu.
- Roboty ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- Do transportu materiałów stosować atestowane zawiesia.
- Stosować sprawne urządzenia i narzędzia zgodnie z ich DTR.
- Utrzymywać porządek na stanowisku pracy.

5. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie prace budowlane związane z wykonaniem zagospodarowania i uzbrojenia terenu należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej zgodnie z niniejszą dokumentacją z zachowaniem aktualnie obowiązujących przepisów i norm.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” oraz prowadzenia bieżącej obsługi geodezyjnej i uzyskania odpowiednich zezwoleń, zgłoszeń i protokołów odbioru robót. W trakcie realizacji należy stosować materiały i urządzenia posiadające odpowiednie atesty i aprobaty techniczne. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia jak oznakowanie i wygrodzenie terenu robót, zgromadzenie potrzebnych narzędzi i sprzętu. Po wykonaniu robót sporządzić dla wykonanej instalacji elektrycznej pomiary rezystancji izolacji, ciągłości poszczególnych żył w kablach i przewodach oraz rezystancji uziemienia. Wszelkie roboty ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie sieci podziemnych należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Po zakończeniu robót teren prac przywrócić do stanu pierwotnego.

Opracowała:

mgr inż. Agata Domalewska