

PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT : Rozbudowa oświetlenia drogowego – Budowa
oświetlenia na ulicy Zacisze w Chocianowie.

Kategoria obiektu budowlanego - XXVI

ADRES : Chocianów dz. nr 218/14; 218/16; 253/3; obręb 0001
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, 28 listopada 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. ZESTAWIENIE WŁAŚCIELI DZIAŁEK.	strona 6
5. WYTyczne DO PLANU BIOZ.	strona 6
6. UWAGI KOŃCOWE.	strona 7
7. RYSUNKI.	strona 8
Nr rys.	
1E. Mapa zasadnicza do celów projektowych – skala 1:500	
2E. Projekt zagospodarowania terenu – skala 1:500	
8. KARTY PROJEKTÓW I WYNIKI OBLICZEŃ.	strona 10
8.1. Widok słupa latarni oświetleniowej	
8.2 Karta katalogowa oprawy oświetleniowej	
8.3 Karta katalogowa panelu fotowoltaicznego	
8.4 Obliczenia oświetleniowe	
9. UZGODNIENIA.	strona 22-28
9.1 Mapa ewidencyjna	
9.2 Opinia nr ZUD nr GG.6630.305.2016 wydana przez Starostwo Powiatowe w Polkowicach	

1. DANE OGÓLNE.

1.1. Podstawa opracowania.

- umowa z Inwestorem,
- mapa zasadnicze w skali 1:500; (zaktualizowana w m.-cu listopadzie 2016 r. przez Geomap Usługi Geodezyjne i Kartograficzne),
- wizja lokalna i uzgodnienia formalno-prawne,
- katalogi i karty informacyjne producentów urządzeń i osprzętu elektrycznego,
- obowiązujące normy, przepisy, wytyczne (stan prawny X 2016).

1.2. Przedmiot opracowania i lokalizacja.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowy oświetlenia ulicznego w miejscowości Chocianów przy ulicy Zacisze, obręb 1, na dz. nr 218/14, 218/16 i 253/3.

Słupy oświetleniowe zostaną posadowione na fundamencie w obrębie działek nr 218/14; 218/16, natomiast panele fotowoltaiczne i oprawy oświetleniowe mocowane do słupów oświetleniowych będą znajdowały się w obrębie działek nr 218/14; 218/16; 253/3.

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 MN (obręb 1) na terenie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej 25MN z drogą wewnętrzną:

- jest położony w granicach Otuliny „Przemkowskiego Parku Krajobrazowego”,
- jest położony w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych GZWP,
- 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 218/14; 218/16; 253/3 wskazanych jako teren inwestycji i będących własnością Inwestora. 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. Na podstawie przepisów odrębnych nie wprowadza się związanych z tym obiektem ograniczeń w zabudowie oraz zagospodarowywaniu terenu.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Elementy projektowanego oświetlenia ulicznego.

Strefa klimatyczna lokalizacji oświetlenia ulicznego: I.

Grupa sytuacji oświetleniowych: B1.

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

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 2,11m x 1,66m;
- wysięgniki stalowy ocynkowany Ø60mm, o długości 2m - umożliwiający 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 Rand Solar 38-D
 - budowa oprawy – oprawa dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej), pozwalająca na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego;
 - korpus –aluminium odlewane ciśnieniowo;
 - klosz – szyba hartowana płaska;
 - stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08;
 - szczelność komory optycznej i elektrycznej – IP66;
 - klasa ochronności elektrycznej: III
 - montaż na wysięgniku o średnicy Ø60mm;
 - znamionowe napięcie pracy – 24V DC / 0Hz;
 - ochrona przed przepięciami – 10kV;
 - układ włączania - włącznik zmierzchowy programowalny;
 - moc źródeł światła – 38W dla 36 led;
 - prąd sterujący – 350mA;
 - zakres temperatury barwowej źródeł światła – 4000K;
 - strumień świetlny – 4600 lm;
 - trwałość lamp LED: 50 000h.
- **panel fotowoltaiczny** - 2 sztuki
 - moduł fotowoltaiczny polikrystaliczny o mocy 260W / 12V DC;
 - wymiary modułu fotowoltaicznego 1665mm x 999mm x 35mm;
 - 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 umożliwi 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 na dz. nr 218/14, 218/16. Rozmieszczenie latarni oświetleniowych należy wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu – rysunki nr 2E.

- **Fundament**

W miejscach wskazanych na rysunkach nr 2E należy wykonać wykopy pod fundamenty betonowe prefabrykowane F180. Wykopy należy wykonywać ręcznie ze względu na istniejące uzbrojenie terenu w sieć gazową. 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 38W typu RAND Solar 38-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 260W 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, deklarację 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.
- Teren inwestycji nie jest objęty ochroną archeologiczną oraz konserwatora zabytków.
- Projektowana inwestycja nie przewiduje naruszenia i wycinki zieleni wysokiej.

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 2E. 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. ZESTAWIENIE WŁAŚCICIELI DZIAŁEK

- Ulica Zacisze

Lp.	Nr działki	Dane adresowe właścicieli działek przy ul. Zacisze
1	218/14	Gmina Chocianów - ul. Ratuszowa 10, 59-140 Chocianów
2	218/16	Gmina Chocianów - ul. Ratuszowa 10, 59-140 Chocianów
3	253/3	Gmina Chocianów - ul. Ratuszowa 10, 59-140 Chocianów

5. 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 SN.
 - 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: 10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV, lecz nieprzekraczającym 30kV,
 - Roboty wykonywane na poboczu dróg jezdnych.
 - Roboty przy których wykonaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m.
 - Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów.

Budowa oświetlenia ulicznego na ulicy Zacisze w Chocianowie.

- 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.
- 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.

6. 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