

		Egz.	1	2	3
Inwestor: <div style="text-align: center;"> <b>GMINA STARA BŁOTNICA</b>  <b>STARA BŁOTNICA 46</b>  <b>26-806 STARA BŁOTNICA</b> </div>					
Nazwa opracowania: <div style="text-align: center;"> <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>  <b>BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO</b>  <b>– LAMPA HYBRYDOWA</b> </div>					
Adres obiektu: <div style="text-align: center;"> <b>MIEJSCOWOŚĆ STARE ŻDŻARY</b>  <b>WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE, POWIAT BIAŁOBRZESKI</b> </div>					
Stadium: <div style="text-align: center;"> <b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY</b>  <b>- branża: elektroenergetyczna – oświetlenie drogowe</b> </div>					
Numery ewidencyjne działek: <div style="text-align: center;"> <b>Jednostka ewidencyjna: 140104_2</b>  <b>Obręb: 0023 ŻDŻARY</b>  <b>Działka nr ewid.: 263</b> </div>					
<div> <div> Jednostka projektowa:  <b>PELDOM Sp. z o. o.</b>  <b>ul. Maratońska 15/3</b>  <b>05-600 Grójec</b>  <b>tel: 512 995 775</b>  <b>e-mail: pkbiuro.projekt@gmail.com</b> </div> <div>  </div> </div>					
Projektant branży elektroenergetycznej: mgr inż. Andrzej Sucharzewski	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci elektrycznych upr. proj. nr GP-III-7342/82/92 nr ew. MIIIB MAZ/IE/4178/01		Podpis: 		
Asystent projektanta: mgr inż. Piotr Kierszniewski			Podpis: 		
Data opracowania: <b>1 wrzesień 2023 r.</b>	Kategoria obiektu: <b>XXVI</b>		Branża: <b>Elektroenergetyczna</b>		

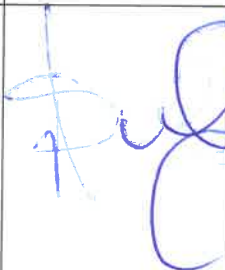
## **Spis treści**

<b>Projekt architektoniczno-budowlany</b>	<b>1</b>
<b>I. Część opisowa</b>	
1) Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	3
2) Opis do projektu architektoniczno-budowlanego	4-7
<b>II. Część rysunkowa</b>	
1) Rys. BE.03. Profil projektowanego stanowiska słupowego	8

**OŚWIADCZENIE**

**Ja niżej podpisany oświadczam, że projekt architektoniczno-budowlany:**

**„Budowa oświetlenia drogowego – lampa hybrydowa” w miejscowości Stare Żdżary - branża elektroenergetyczna** został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi w dniu złożenia projektu przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i zostaje wydany w stanie pełnym (jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, art. 34 Ustawy z dnia 07 jest lipca 1994. Prawo Budowlane tj: ust. 2c, 3d1., 3d2., 3d3., 3e, (Dz.U.2023.682 t.j. ze zmianami).

<b>Funkcja</b>	<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Specjalność i numer uprawnień budowlanych</b>	<b>Podpis</b>
Projektant branży elektroenergetycznej:	mgr inż. Andrzej Sucharzewski	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci elektrycznych upr. proj. nr GP-III-7342/82/92 nr ew. MIIB MAZ/IE/4178/01	

## **1. Przedmiot inwestycji.**

Przedmiotem inwestycji jest „Budowa oświetlenia drogowego – lampa hybrydowa” w miejscowości Stare Żdżary.

## **2. Zakres opracowania.**

Zakres opracowania obejmuje:

- Montaż fundamentu pod słup oświetleniowy.
- Montaż słupa oświetleniowego hybrydowego.
- Montaż rozdzielnicy DC.
- Montaż paneli PV i turbiny na słupie.

## **3. Cel opracowania.**

Celem opracowania jest projekt stanowiący zakres wykonania dokumentacji wskazanej w umowie z Zamawiającym.

## **4. Lokalizacja inwestycji.**

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie mazowieckim na terenie następujących jednostek administracji terenowej: powiat białobrzegi, gmina Stara Błotnica.

## **5. Stan istniejący.**

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Stare Żdżary. Oprawa oświetleniowa jest zasilana energią odnawialną z paneli fotowoltaicznych PV i turbiny wiatrowej, zainstalowanej na słupie. Słup z instalacją hybrydową nie wymaga zasilania z sieci elektroenergetycznej. Istniejąca infrastruktura znajdująca się w pasie drogowym: sieć elektroenergetyczna, sieć kanalizacyjna, sieć wodociągowa. Droga w zakresie objętym projektem nie jest oświetlona.

## **6. Elementy projektowanego oświetlenia hybrydowego.**

Projektowany system oświetlenia drogi z instalacją hybrydową w miejscowości Stare Żdżary, gm. Stara Błotnica składa się z następujących elementów:

- Słup stalowy o wysokości 6 m od powierzchni zamocowania na betonowym fundamencie prefabrykowanym zakopanym w gruncie.
- Oprawa oświetlenia drogowego z diodami LED o mocy 60 W, montowane na wysokości 6 m od poziomu gruntu.
- Turbina wiatrowa o mocy minimum 100 - 300 W.
- Panel fotowoltaiczny: 160 Wp.
- Bateria: LiFePO<sub>4</sub> (25,6 V).

Do budowy systemu hybrydowego zastosować elementy, posiadające wymagane przepisami prawa, aktualne dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania. Zaleca się zastosowanie kompletnego rozwiązania producentów.

## **7. Latarnia hybrydowa**

Słup oświetlenia drogowego z lampą hybrydową wyposażoną w oprawę oświetleniową LED projektuje się jako słup stalowy. Słup dobrać do przewidywanego obciążenia oraz parcia wiatru dla III strefy wiatrowej oraz III strefy obciążenia śniegiem w rejonie lokalizacji urządzeń. Projektowany słup w dolnej części posiada kołnierz przystosowany do montażu na typowym fundamencie betonowym prefabrykowanym oraz wnękę montażową i podłączeniową zamykaną. W górnej części słupa przymocować wysięgnik stalowy ocynkowany. Na wierzchołku słupa zamocować turbinę wiatrową na wsporniku stalowym ocynkowanym. Słup należy uziemić. Uziom wykonać taśmowo - prętowy typu TP1+2x6 z bednarki stalowej T/FeZn-25x4 / L=6m oraz prętów Galmar 2 x P/FeCu  $\Phi 14,2$  /L=6m. Rezystancja uziemienia nie może przekroczyć wartości  $R \leq 30 \text{ W}$ .

## **8. Fundament**

Należy wykonać wykop pod fundament betonowy prefabrykowany. Należy zachować normatywne odległości od sieci podziemnych i naziemnych. W przypadku konieczności zdjęcia kostki brukowej, betonowej lub uszkodzenia asfaltu, należy odtworzyć nawierzchnię. W wykopie zamocować betonowy fundament słupa oraz obsypać go gruntem rodzimym, z zagęszczeniem warstw co 0,3 m.

## **9. Podłączenia w słupie oświetleniowym**

W projektowanym słupie (wewnątrz słupa) należy zamontować przewody umożliwiające podłączenie zainstalowanych urządzeń. Z wnęki montażowej słupa wyprowadzić przewody YLY / LgY 2x2,5 do zacisków kontrolera i akumulatorów w celu ładowania awaryjnego akumulatorów i sterowania kontrolerem z komputerem, oraz wykonać połączenia elementów systemu hybrydowego YLY / LgY 2x4,0 osobne dla każdego panelu fotowoltaicznego PV (równoległe) oraz turbiny wiatrowej, zgodnie ze schematem połączeń.

## **10. Oprawa oświetleniowa**

Projektowana oprawa drogowa LED o mocy 60W, stopień ochrony IP 65 i klasa ochronności II, temperatura pracy oprawy od  $-35^{\circ}\text{C}$  do  $+55^{\circ}\text{C}$ . Moc pojedynczego modułu LED 60 W. Oprawa powinna emitować światło białe o temperaturze 4000 – 6500 K i strumieniu świetlnym 9600 lm oraz trwałości źródła światła minimum 100 000 godzin.

## **11. Turbina wiatrowa**

Zgodnie z wymaganiami Inwestora, projektuje się system hybrydowy oświetlenia z turbiną wiatrową. Turbinę zamontować na wierzchołku słupa na wysokości 6 m, zgodnie z instrukcją montażu producenta. Należy zwrócić uwagę na dokładne wyosiowanie turbiny umożliwiającej szybką reakcję turbiny przy zmianach kierunku wiatru. Zastosować turbinę wiatrową o mocy minimalnej 100 - 300 W. Turbina powinna być pięciopłatowa i ładować już przy prędkości wiatru 2,0 – 3,0 m/s. Turbina powinna się charakteryzować cichą pracą, starannym wyważeniem i minimalnymi oporami tarcia przy średnicy wirnika maksymalnie 140 cm. Turbina powinna produkować 100-300 W przy prędkości wiatru 10 m/s. Nie dopuszcza się zamiany turbiny na inną, chyba, że spełnia wszystkie opisane

parametry. Wykonawca musi do oferty dołączyć kartę katalogową proponowanej turbiny oraz certyfikat CE lub deklarację zgodności dla turbiny wiatrowej uzyskać akceptację Inwestora.

## ***12. Panele fotowoltaiczne PC***

Projektuje się panele fotowoltaiczne monokrystaliczne o mocy 160 Wp. Panele należy podłączyć równolegle przewodem YLY 2x4,0. Moduły fotowoltaiczne łączyć za pomocą specjalnych złączek fotowoltaicznych zapewniających IP65. Panele zamocować na słupie stalowym na specjalnej konstrukcji na wysokości 6 m od poziomu gruntu i powyżej oprawy oświetleniowej, pamiętając, aby oprawa nie przysłaniała części czynnej modułów fotowoltaicznych.

Panele nie powinny być też przysłonięte przez turbinę oraz wspornik turbiny. Dla wszystkich paneli wymagany jest fast test. Stosować panele pokryte szkłem hartowanym o niskiej zawartości żelaza oraz folią poprawiającą wytrzymałość termiczną modułów oraz zabezpieczone mechanicznie ramą z anodowego aluminium.

## ***13. Akumulatory***

Zaleca się zastosować do zasilania oprawy baterie litowo – żelazowo – fosforanową (LiFePO<sub>4</sub>) o pojemności min. 768 Wh. Napięcie 25,6 V. Autonomia minimum 4 noce. Zakres temperatury pracy od -35° C do +55° C.

## ***14. Sterowanie pracą elementów systemu***

Do sterowania pracą wszystkich elementów systemu projektuje się mikroprocesorowy kontroler o mocy 600W/24V o IP68. 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 wyświetlacz LCD, pokazujący stany pracy oraz w układy elektroniczne do licznych funkcji, m.in. rozpoznawania nocy przez oprawę LED i śledzenia stanu załączania światła oraz sterowania czasowego trybów pracy oprawy. Ponadto posiada złącza komunikacyjne RS i USB oraz oprogramowanie do komunikacji z komputerem. W przypadku bardzo silnych wiatrów wyłącznikiem ręcznym w kontrolerze można zahamować turbinę. Za pomocą przewodów serwisowych wyprowadzonych z akumulatorów i kontrolera, projektuje się awaryjne doładowanie akumulatorów, obserwację na ekranie komputera stanów pracy elementów systemu podczas serwisu oraz ewentualne zmiany nastaw kontrolera.

## ***15. Kategoria geotechniczna.***

Opinia geotechniczna: do projektu budowlanego p.t. „Budowa oświetlenia drogowego – lampa hybrydowa” w miejscowości Stare Żdżary została określona na podstawie opinii projektanta geotechnika.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, Dz. U. z 27 kwietnia 2012r, poz. 463, obiekt liniowy, konstrukcje wsporcze: słupy stalowe na fundamentach prefabrykowanych. Średnica zewnętrzna u podstawy – 300 mm. Obiekt

nie przenosi drgań, odkształceń, nie skomplikowany technicznie, nie zagrożony awarią konstrukcji, bez wartości zabytkowej, o znikomym stopniu oddziaływania na środowisko.

Grunty objęte inwestycją są jednorodne genetycznie i litologicznie, zalegają poziomo, nie obejmują mineralnych gruntów organicznych, nasypów niekontrolowanych, zwierciadło wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia, brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych, warunki gruntowe określa się jako — **proste**.

Obiekt liniowy niewielkich rozmiarów, o statystycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, realizowany w prostych warunkach gruntowych przy wykopach poniżej 1,2m, przyjęta kategoria geotechniczna dla obiektu jako całości — **pierwsza**.

Wszystkie prace ziemne prowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B—060501/1999 Roboty ziemne, PN—68/B-06050 Roboty ziemne budowlane, wykonywanie i badania przy odbiorze. Przed przystąpieniem do wykopów prowadzonych mechanicznie sprawdzić obecność innych urządzeń podziemnych, dane geotechniczne zawarte w opinii sprawdzić i potwierdzić przy wykonywaniu robót ziemnych.

## **16. Uwagi końcowe.**

Do budowy systemu oświetlenia z instalacją hybrydową zastosować kompletne rozwiązania producentów. Lokalizację słupów z instalacją hybrydową wytyczyć geodezyjnie oraz zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej. Prace w pobliżu istniejących sieci elektroenergetycznych wykonać zgodnie z Rozp. Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. oraz Rozp. Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. Przed pracami ziemnymi ustalić najdokładniej, jak to możliwe, trasy instalacji podziemnych. Prace wykonywać ręcznie, chyba że istnieje możliwość kopania mechanicznego. Wykopy powinny być wytyczone i ogrodzone tablicami ostrzegawczymi i taśmami ochronnymi. Fundamenty słupów obsypać ziemią rodzimą i zagęścić mechanicznie. Rozpoczęcie robót uzgodnić z zainteresowanymi stronami. Słupy należy wyposażyć tabliczki informacyjne zawierające: nr słupa, właściciela oraz rok budowy. 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 piorunochronną 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 prac robót budowlanych. 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.

mgr inż. Andrzej Sucharzewski  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń  
w zakresie instalacji, sieci, urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr upr. Gr. III 8385/889