

PRACOWNIA PROJEKTOWA SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH

Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe „EL-LUX” mgr inż. Łukasz Trzepizur
Szarlejka ul. Łukaszewicza 52 ; 42-130 Wręczyca Wielka

Data opracowania: Grudzień 2013 r.

STADIUM **PROJEKT BUDOWLANY**

TEMAT: **Wolnostojące hybrydowe latarnie oświetleniowe zasilane kolektorami słonecznymi w ilości 10szt. w Gminie Rędziny**

BRANŻA: Elektroenergetyczna

INWESTOR Urząd Gminy ul. Wolności nr 87 42-242 Rędziny

JEDNOSTKA PROJEKTOWA **PRACOWNIA PROJEKTOWA SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH**
Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe „EL-LUX” mgr inż. Łukasz Trzepizur
Szarlejka ul. Łukaszewicza 52 ; 42-130 Wręczyca Wielka
tel. kom. 695192625, e-mail: biuro@ellux-projekt.pl, www.ellux-projekt.pl

Zespół projektowy

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO PIECZĘĆ / PODPIS	NR UPRAWNIEN NR EWID. ŚOIIB	DATA OPRACOWANIA
PROJEKTANT		UPR. BUD. NR UAN/VIII/83861/140/88 NR EWID. ŚOIIB SLK/IE/1648/02	Grudzień 2013r.
SPRAWDZAJĄCY		UPR. BUD. NR UAN/VIII/83861/82/86 NR EWID. ŚOIIB SLK/IE/2246/02	Grudzień 2013r.
SPORZĄDZIŁ	mgr inż. ŁUKASZ TRZEPIZUR		Grudzień 2013r.

II. SPIS ZAWARTOŚCI

I.	Strona tytułowa	1
II.	Spis zawartości	2
III.	Oświadczenie	3
IV.	Opis techniczny	4
1.	Podstawa opracowania i zakres opracowania	4
2.	Opis wykonania robót	4
2.1.	Posadowienie latarni hybrydowych	4
2.2.	Uziemienie	4
2.3.	Budowa hybrydowych latarni oświetleniowych zasilanych kolektorami słonecznymi	5
3.	Uwagi końcowe	12
V.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na placu budowy	13
VI.	Załączniki	17
1.	Zaświadczenie ŚOIIB	17
VII.	Spis rysunków	19
1.	Projekt zagospodarowania terenu Kościelec - Madalin skala 1:500	19
2.	Projekt zagospodarowania terenu Konin ul. Kościelna skala 1:500	19
3.	Projekt zagospodarowania terenu Rudniki ul. Szkolna skala 1:500	19
4.	Projekt zagospodarowania terenu Rędziny ul. Szkolna skala 1:500	19
5.	Sylwetka słupa oświetlenia hybrydowego	19

III. OŚWIADCZENIE

Częstochowa dnia 09.12.2013r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane (jednolity
tekst

Dz. U. Z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM,

**Wolnostojące hybrydowe latarnie oświetleniowe zasilane kolektorami słonecznymi
w ilości 10szt. w Gminie Rędziny**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami współczesnej
wiedzy technicznej i jest kompletny punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Projektant

.....

Sprawdzający

.....

IV. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA I ZAKRES OPRACOWANIA

- Projekt niniejszy opracowano na podstawie: zlecenia i umowy z Inwestorem,
- Wizja lokalna,
- mapy zasadniczych przekazane przez Inwestora,
- danych zebranych przez projektanta w terenie
- aktualnych norm i przepisów obowiązujących w zakresie opracowania.

Zakres opracowania

Przedmiotem inwestycji jest budowa wolno stojących hybrydowych latarni oświetleniowych, zasilanych kolektorami słonecznymi w celu doświetlenia terenów należących do gminy Rędziny. Tereny na którym realizowana będzie planowana inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków i znajduje się poza strefami wymagającymi szczególnej ochrony konserwatorskiej. Projektowane hybrydowe latarnie oświetleniowe są neutralne dla środowiska.

2. OPIS WYKONANIA ROBÓT

Miejsca posadowienia wolnostojących hybrydowych latarni oświetleniowych zasilanych kolektorami słonecznymi pokazano na projekcie zagospodarowania.

Plan zagospodarowania Kościelec - Madalin rys. nr 1

Plan zagospodarowania Konin ul. Kościelna rys. nr 2

Plan zagospodarowania Rudniki ul. Szkolna rys. nr 3

Plan zagospodarowania Rędziny ul. Szkolna rys. nr 4

Przykładowy wygląd wolnostojącej hybrydowej latarni oświetleniowej zasilanej kolektorami słonecznymi pokazano na rys. nr 5

Wymagana klasa oświetleniowa S7

2.1. Posadowienie latarni hybrydowych

Słupy latarni hybrydowych należy posadzić na prefabrykowanym fundamencie przeliczonym (ze względu na wagę systemu oraz powierzchnię paneli fotowoltaicznych i siłowni wiatrowej oraz szafki sterowniczej i powierzchni bocznej oprawy oświetleniowej) pod montaż proponowanego systemu lampy hybrydowej w I strefie wiatrowej na słupie stalowym o wysokości 6m.

W miejscowości Konin przy ul. Kościelnej w rejonie projektowane latarnia znajduje się linia napowietrzna SN, nieizolowana w układzie trójkątnym. Zgodnie z normą PN-EN 50423-1:2005 (U) minimalna odległość latarni od skrajnego przewodu linii SN wynosi 2,6m.

Projektowaną latarnię hybrydową należy posadzić w odległości 10,0m od skrajnego przewodu linii napowietrznej SN. Jeżeli przy montażu lub eksploatacji stanowisko pracy zostanie urządzone w odległości mniejszej niż 5,0m od skrajnego przewodu linii napowietrznej SN, linię należy wyłączyć na czas prowadzenia prac w porozumieniu z właścicielem linii.

Projektowaną latarnię hybrydową należy posadzić w odległości min 5,0m od skrajnego przewodu linii napowietrznej nN. Jeżeli przy montażu lub eksploatacji stanowisko pracy zostanie urządzone w odległości mniejszej niż 3,0m od skrajnego przewodu linii napowietrznej nN, linię należy wyłączyć na czas prowadzenia prac w porozumieniu z właścicielem linii.

2.2. Uziemienie

Projektuje się wykonanie uziemienia latarni hybrydowych.

Wartość rezystancji uziemienia powinna wynosić nie więcej niż 10Ω.

Projektuje się wykonanie uziemienia przy każdej latarni hybrydowej typu TP 2x10 wg kart katalogowych Energolinia w Poznaniu.

2.3. Budowa hybrydowych latarni oświetleniowych zasilanych kolektorami słonecznymi

Wymagany czas świecenia lampy hybrydowej - od zmierzchu do świtu niezależnie od pory roku

1. Słup lampy hybrydowej:

- stalowy, grubościenny, obustronnie cynkowany, stal S355,
- konstrukcja trzonu słupa oparta na ośmiokącie foremnym o zmiennym przekroju (ostrosłup zbieżny), zakończony teleskopowo,
- wysokość trzonu słupa: minimum 6m,
- wysokość montażu siłowni wiatrowej: minimum 7.9m
- bez rewizji – wnęki zamykanej pokrywą czy drzwiczkami,
- przeliczony (ze względu na wagę systemu, powierzchnię paneli fotowoltaicznych i siłowni wiatrowej oraz powierzchnię boczną oprawy oświetleniowej) do montażu proponowanego systemu hybrydowego **w I strefie wiatrowej** zgodnie z normą PN EN 1991-1-4 ($V_{ref}= 22$ m/s dla wysokości nad poziomem morza $H \leq 300$ m II kategoria terenu) – załączyć dokument potwierdzający,
- certyfikat CE potwierdzający spełnianie przez konstrukcję słupa wymagania norm: EN 1993-3-1:2006, EN 1993-3-2:2006 – załączyć dokument potwierdzający,
- dokument potwierdzający spełnienie przez konstrukcję słupa wymagania normy: PN-EN 40-3-3:2003
- certyfikat CE potwierdzający spełnianie przez konstrukcję słupa wymagania normy: EN 40-5:2002 – załączyć dokument potwierdzający,
- deklaracja zgodności na słup lampy hybrydowej – załączyć dokument potwierdzający,
- świadectwo jakości powłoki cynkowej $>500\text{g/m}^2$ wg ISO 1461 – załączyć dokument potwierdzający na etapie realizacji,
- certyfikat CE dopuszczający do stosowania na terenie UE – załączyć dokument potwierdzający,
- proces spawania zgodny z PN-ISO 3834-2:2006 – załączyć dokument potwierdzający,
- Europejski Certyfikat Spawalnictwa Spawania konstrukcji stalowo-aluminiowych – załączyć dokument potwierdzający,
- certyfikat CE na słupy stalowe dla elektrowni wiatrowych, **wydany przez notyfikowaną zewnętrzną jednostkę certyfikującą** – załączyć dokument potwierdzający.

2. Wysięgnik do montażu oprawy oświetleniowej:

- stalowy, obustronnie cynkowany,
- długość min. 1m,
- możliwość zmiany kąta nachylenia (w zakresie $5^\circ - 25^\circ$) względem płaszczyzny podłoża, po montażu oprawy oświetleniowej na wysięgniku i słupie,
- możliwość obrotu wokół pionowej osi słupa - masztu po zamontowaniu oprawy oświetleniowej na wysięgniku i słupie.

3. Fundament pod słup lampy hybrydowej:

- prefabrykowany przeliczony (ze względu na wagę systemu oraz powierzchnię paneli fotowoltaicznych i siłowni wiatrowej oraz szafki sterowniczej i powierzchni bocznej oprawy oświetleniowej) pod montaż proponowanego systemu lampy hybrydowej w I strefie wiatrowej na słupie stalowym o wysokości 6m – załączyć obliczenia i dokument potwierdzający
- wymiary minimalne fundamentu: 450mm x 450mm x 1800 mm
- waga fundamentu: minimum 600 kg
- zgodny z PN-EN 14991:2010 (beton C25/30, klasa ekspozycji XF2)– załączyć dokument potwierdzający,
- deklaracja zgodności na fundament – załączyć dokument potwierdzający,
- certyfikatna zgodność z normą PN-EN 14991:2010 **wydany przez notyfikowaną zewnętrzną jednostkę certyfikującą** – załączyć dokument potwierdzający

• **Akumulator – 2szt. (parametry dla jednego akumulatora):–**

- akumulator bezobsługowy głębokiego rozładowania - **żelowy** o projektowanej żywotności 12 lat:
- pojemność: minimum 130 Ah (C20 – 20 godzinny tryb rozładowania)
- wymiary: minimum 400mm x 170mm x 220 mm
- waga: maksymalnie 40 kg
- minimum 1300 cykli przy 30% głębokości cyklicznego dobowego rozładowania
- akumulatory muszą posiadać oryginalne naklejki lub nadruki z danymi znamionowymi pozwalające na ich identyfikację.
- deklaracja zgodność z obowiązującymi normami i aktami normatywnymi w zakresie: wymagań ogólnych, badań, charakterystyk oraz warunków bezpieczeństwa.
- cykliczne, dobowe rozładowanie akumulatorów żelowych przy świeceniu lampy przez 16 godzin (bez ładowania w tym czasie) **nie może być większe niż wartość 15% pojemności znamionowej.**
- nie dopuszcza się montażu akumulatorów i regulatorów: w ziemi , wewnątrz trzonu słupa oraz na półkach poniżej górnej krawędzi słupa.

4. Szafka sterownicza i konstrukcja nośna paneli fotowoltaicznych oraz wspornik siłowni wiatrowej systemu hybrydowego:

Szafka (skrzynia) sterownicza:

- stalowa wykonana w technologii nierdzewnej z blachy głęboko profilowanej,
- ścianki boczne i podstawa perforowane zapewniające wentylację przestrzeni wewnętrznej w której są zamontowane akumulatory i układy elektroniczne wchodzące w skład lampy hybrydowej,
- płaszczyzna podstawy na której umieszczone są akumulatory zorientowana w pozycji równoległej do płaszczyzny modułów fotowoltaicznych – tzn. akumulatory w szafce (skrzynce) montowane są pod kątem,
- wyposażona w pokrywę (drzwiczki) zamykane z zabezpieczeniem przed ingerencją osób trzecich,
- posiada blokadę akumulatorów przed swobodnym przemieszczaniem się,
- montaż szafki jest realizowany poprzez umieszczenie jej na szczycie centralnie i symetrycznie względem osi pionowej słupa (masztu) oraz bezpośrednio pod panelami fotowoltaicznymi,
- szafka sterownicza stanowi równocześnie konstrukcję nośną i płaszczyznę montażową

wsporników wykonanych w technologii nierdzewnej które służą do zamocowania paneli fotowoltaicznych,

- umożliwia zmianę kąta nachylenia oraz optymalne ustawienie względem słońca zarówno w osi poziomej względem podłoża jak i pionowej słupa (masztu).
- minimalne wymiary skrzyni sterowniczej: 1300 mm x 300 mm x 300mm

5. Wspornik siłowni wiatrowej

- konstrukcja montażowa siłowni wiatrowej musi zapewniać zamocowanie siłowni wiatrowej w taki sposób, że zarówno siłownia wiatrowa, łopaty rotora jak i jej układ mocowania nie powoduje zacieniania - padania cienia słonecznego z żadnego uchwytu czy wspornika systemu lampy hybrydowej na moduły fotowoltaiczne, niezależnie od pory dnia i wysokości słońca nad horyzontem.
- konstrukcja wspornika (górny wolny koniec do montażu siłowni wiatrowej) musi mieć podparcie(mocowanie) w odległości nie większej niż 850 mm, aby uniknąć drgań i odchylania się siłowni wiatrowej od linii pionowej wspornika w przypadku występowania większych podmuchów wiatru.

6. Moduły fotowoltaiczne – 2szt. (parametry dla jednego modułu)–:

- typ cel: polikrystaliczne
- moc maksymalna [Pmax]: minimum 150Wp,
- napięcie w punkcie mocy maksymalnej [Vmp]: minimum 18,8 V,
- natężenie prądu w punkcie mocy maksymalnej [Imp]: minimum 7,98 A,
- napięcie bez obciążenia (jałowe) [Voc]: minimum 22,5 V,
- prąd zwarcia [Isc]: minimum 8,54 A,
- tolerancja mocy modułu: maksymalnie +/-3%,
- wymiary minimalne: 1490 x 675 x 35mm,
- front modułu: szkło hartowane o niskiej zawartości żelaza **z powłoką antyrefleksyjną** o grubości **min. 4mm**,
- tył modułu - wielowarstwowa folia zabezpieczająca,
- moduły muszą posiadać oryginalne naklejki lub nadruki z danymi znamionowymi pozwalające na ich identyfikację.
- deklaracja zgodności CE na zgodność z:
Dyrektywa 73/23/EEC z modyfikacją 93/68/CEE-2006/95/CE, Dyrektywa 220/23,
Dyrektywa EN 61730, Dyrektywy - CEI/IEC 61215 - 61646
– załączyć dokumenty potwierdzające
- certyfikat wydany przez niezależne laboratorium na zgodność z normami:
IEC 61215, EN 61730-1, EN 61730-2 (2007) – załączyć dokument potwierdzający,
- gwarancja producenta na wady fabryczne i materiałowe min. 10 lat,
- gwarancja producenta na sprawność modułów: 90% - 12 lat , 80% - 25 lat .
- na etapie realizacji będzie wymagane dostarczenie do każdego modułu dokumentu potwierdzającego jego moc (flash-test)

7. Oprawę oświetleniową LED o parametrach:

- oprawa zamontowana na wysokości min. 5.8m nad gruntem **poniżej modułów fotowoltaicznych**

- korpus oprawy wykonany z materiałów nierdzewnych,
- montaż na wysięgnikach o średnicy 60mm,
- stopień ochrony oprawy: minimum IP65,
- stopień ochrony złącza oprawy: IP 68,
- możliwość regulacji kąta nachylenia niezależnie od regulacji wysięgnika w zakresie: min. 0, - 30°
- **oprawa ma posiadać: minimum 4 segmenty LED posiadające 4÷6 diod LED w każdym segmencie**
- strumień świetlny pojedynczej diody LED: minimum 133 lm /W przy $I_f=350\text{mA}$ i $T_j=25^\circ\text{C}$
- diody LED wyposażone w soczewki wykonane z PMMA
- prąd diod LED: maks. 450 mA
- zasilacz LED o sprawności minimum 92%.
- zasilacz LED oprawy oświetleniowejz funkcjami:
 - **ciągła kontrola temperatury diod LED**
 - zabezpieczenie przeciążeniowe
 - zabezpieczenie zwarciove
 - zabezpieczenie napięciowe
- przy uszkodzeniu jednego modułu pozostałe moduły nadal będą świecić
- przy uszkodzeniu jednej diody LED (zwarcie) w module pozostałe diody modułu muszą świecić
- **oprawa wyposażona w szybę wykonaną ze szkła hartowanego o grubości minimum 4mm**
- rozsył światła: asymetryczny do oświetlenia dróg
- całkowita moc pobierana przez oprawę LED: $36\text{W} \pm 0.5\text{W}$,
- temperatura barwy światła: $4500\text{K} \pm 100\text{K}$,
- żywotność diod LED **minimum 60 000 godzin pracy** zgodnie z: L70 (10k) – $T=85^\circ\text{C}$,
- strumień świetlny **oprawy LED**: minimum 2 400 lm
- oprawa wyposażona w zewnętrzny radiator w celu optymalizacji pracy diod LED i ochrony temperaturowej,
- oprawa przygotowana do pracy z automatyczną redukcją mocy przy współpracy z regulatorem solarnym
- oprawa wyposażona w zewnętrzną kontrolkę zasilania (dioda LED)
- oprawa wykonana w III klasie ochronności
- oprawa musi posiadać oryginalną naklejkę lub nadruk z danymi znamionowymi pozwalający na jej identyfikację
- deklaracja zgodności CE z dyrektywą EMC – załączyć dokument potwierdzający,
- deklaracja zgodności CE z normami: EN 55015, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61547, EN 61347-2-13, EN 62384, EN 62031, EN 60838-2-2, EN 62471, EN 60598-1, EN 60598-2-3
- dla oprawy LED o mocy źródła światła $24\text{W} \pm 0.5\text{W}$ w wersji asymetrycznej dostarczyć wydruk bryły światłości - krzywych rozsyłu strumienia świetlnego (cd/klm) w dwóch płaszczyznach: poprzecznej C0 – C180 oraz osiowej C90 – C270

8. Siłownię wiatrową o parametrach i funkcjach

- pozioma oś obrotu ze sterem tylnym
- prąd ładowania: minimum 6A przy prędkości wiatru 16 m/s

- ilość łopat wirnika: nie mniej niż 6
- prędkość startowa wiatru: 2,6 m/s lub mniejsza
- maksymalna prędkość wiatru: dostosowana do danej strefy wiatrowej
- generator 3-fazowy, bezszczotkowy na magnesach neodymowych stałych z nieruchomym wałkiem
- wyprowadzenie mocy z siłowni - **2 przewodowe („+” i „-”,)**
- zabezpieczenie elektryczne przed zbyt silnym wiatrem
- zabezpieczenie mechaniczne przed zbyt silnym wiatrem (**samoczynne odstawianie od kierunku wiatru** przy prędkości powyżej 16 m/s lub **automatyczna regulacja kąta natarcia łopat** i ograniczenie mocy wyjściowej)
- korpus siłowni wiatrowej zabezpieczony przed korozją.
- łopaty wirnika wykonane z włókna szklanego z dodatkiem nylonu
- waga turbiny wiatrowej: max 17 kg
- deklaracja zgodności CE z dyrektywą EMC dla siłowni wiatrowej – załączyć dokument potwierdzający
- Certyfikat ISO 9001 producenta – załączyć dokument potwierdzający

9. Regulator do siłowni wiatrowej :

- regulator wyposażony w algorytm kompensacji wpływu temperatury na wartość napięcia ładowania
- automatyczny trzy stopniowy tryb sterowania pracą siłowni wiatrowej
- automatyczny dwu-stopniowy tryb ładowania akumulatorów
- zabezpieczenie przed przeładowaniem
- zabezpieczenie przed odwrotnym podłączeniem siłowni wiatrowej
- przełącznik ręczny „PRACA – STOP”
- funkcja automatycznego zabezpieczenia siłowni przed rozbieganiem się (automatyczne hamowanie przy braku odbioru energii)
- funkcja automatycznej detekcji napięcia 12 / 24 VDC
- możliwość pracy równoległej z innym regulatorem ładowania
- 3 - kolorowa kontrolka LED informująca o aktualnym trybie pracy siłowni wiatrowej
- 3 - kolorowa kontrolka LED informująca o stanie naładowania akumulatora
- sygnalizacja rozładowania akumulatorów przez pulsowanie kontrolki LED
- stopień ochrony obudowy: minimum **IP66**,
- deklaracja zgodności CE z dyrektywą EMC dla regulatora ładowania – załączyć dokument potwierdzający
- Certyfikat ISO 9001 producenta – załączyć dokument potwierdzający

10. Regulator solarny o parametrach i funkcjach:

- prąd znamionowy modułów fotowoltaicznych: minimum **13 A**,
- moc wejściowa modułów fotowoltaicznych: minimum **450W/ 24VDC**
- znamionowe napięcie pracy 12 / 24 VDC **wybierane automatycznie**,
- algorytm działania regulatora **MPPT** (Multi Point Power Tracking),
- funkcja automatycznego sterownika zmiernicowego oprawy oświetleniowej
- zakres napięcia wejściowego z modułów fotowoltaicznych: **100V± 2V**,
- sprawność regulatora: **minimum 97% przy podłączeniu dwóch modułów po 150Wp każdy**
- stopień ochrony obudowy: minimum **IP66**,
- współczynnik kompensacji temperatury **48 mV / 1°C** dla napięcia 24VDC,

- pobór prądu w stanie jałowym: maksymalnie 17,7 mA,
- zakres dobowy **dowolnie** programowanych godzin włączenia / wyłączenia oprawy LED w normalnym trybie pracy **od 1 do 16 godzin** pełną lub zredukowaną mocą oprawy
- możliwość wyboru trybu „AUTO” - **włączenia automatycznej funkcji redukcji mocy oprawy w zależności od stanu naładowania akumulatorów bez zmiany czasu świecenia**,
- wbudowany bezprzewodowy moduł komunikacyjny Bluetooth – **komunikacja z aplikacją do programowania i serwisowania (programem)** po wprowadzeniu indywidualnego kodu regulatora
- zewnętrzna antenka do komunikacji
- zabezpieczenie przed zwarcie,
- zabezpieczenie przed przeciążeniem,
- zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją,
- zabezpieczenie termiczne,
- sterowanie redukcją poboru mocy oprawy oświetleniowej,
- **zewnętrzny** czujnik temperatury mocowany do korpusu akumulatorów służący do kompensacji wpływu temperatury na wartość napięcia ładowania,
- możliwość **zdalnego** programowania i serwisowania przy użyciu aplikacji (programu) przez **wbudowany moduł komunikacyjny Bluetooth**. Minimalny zasięg komunikacji: 20m
- wbudowany rejestrator danych historycznych (data-logger) z pamięcią pozwalającą na przechowywanie danych z okresu: **minimum 10 lat**.
- możliwość automatycznego sterowania redukcją mocy oprawy LED. Zamawiający nie dopuszcza wyłączania modułów LED jako redukcji mocy.
- optyczna sygnalizacja:
 - napięcia pracy,
 - stanu zewnętrznego czujnika temperatury
 - załączenia oprawy oświetleniowej,
 - redukcji mocy,
 - ładowania akumulatorów na zasadzie kodu pulsacyjnego
 - awaryjnych trybów pracy z kodem pulsacyjnym usterki

Podgląd powyższych stanów alarmowych oraz ich ilości w trybie „on-line” oraz „off-line” musi umożliwiać również aplikacja do komunikacji bezprzewodowej.

- deklaracja zgodności CE z dyrektywą EMC i normami: EN 50081-1 , EN 55014 , EN 50082-1 , EN 61000-4-2 , EN60335-1 ,EN60335-2-29– załączyć dokument potwierdzający.

11. Komputer przenośny z interfejsem Bluetooth i z zainstalowaną aplikacją (programem) do zdalnego programowania i serwisowania wszystkich lamp hybrydowych:

Aplikacja w trybie połączenia (on-line) powinna umożliwiać:

- komunikację z regulatorem danej lampy hybrydowej **po wprowadzeniu indywidualnego kodu regulatora**
 - **minimalny zasięg komunikacji bezprzewodowej między aplikacją Bluetooth a regulatorami solarnymi w terenie otwartym: 20m**
 - **możliwość bezprzewodowego odczytu i zapisu na komputerze danych historycznych z pamięci regulatora od momentu zainstalowania i uruchomienia lampy hybrydowej,**
 - możliwość ustawienie dobowego programu załączenia / wyłączenia lampy w zakresie od 1 do 16 godzin(każda godzina programowana niezależnie),
 - możliwość włączenie lub wyłączenie funkcji redukcji mocy oprawy oświetleniowej LED w programie działania oprawy,
 - możliwość wyboru trybu „AUTO” - **włączenia automatycznej funkcji redukcji mocy oprawy w zależności od stanu naładowania akumulatorów bez zmiany czasu świecenia,**
 - ustawienie dopuszczalnego progu rozładowania akumulatorów,
 - ustawienie czułości wyłącznika zmierzchowego,
 - podgląd wartości napięcia akumulatorów [VDC],
 - podgląd wartości prądu ładowania akumulatorów [A],
 - podgląd wartości mocy dostarczanej do akumulatorów [Wh]
 - podgląd wartości prądu pobieranego przez oprawę oświetleniową [A],
 - podgląd wartości mocy oprawy oświetleniowej [W]
 - podgląd wartości napięcia modułów fotowoltaicznych [V]
 - podgląd wartości prądu z modułów fotowoltaicznych [A]
 - podgląd wartości mocy modułów fotowoltaicznych [W],
 - podgląd wartości ilości wyprodukowanej energii [Wh]od momentu podłączenia zasilania
 - podgląd wartości ilości energii [Wh] zużytej przez oprawę LED od momentu podłączenia zasilania
 - podgląd wartości energii zgromadzonej w akumulatorach
 - podgląd sumarycznego czasu pracy oprawy LED od momentu podłączenia zasilania
 - podgląd ilości cykli ZAŁĄCZENIE – WYŁĄCZENIE oprawy LED od momentu podłączenia zasilania
 - podgląd ilości i charakteru ewentualnych stanów alarmowych
 - podgląd wartości temperatury wewnętrznej regulatora oraz temperatury akumulatorów
 - wykonanie sprawdzenia (funkcja TEST) oprawy oświetleniowej - zdalne włączenie i wyłączenie
- oprawy oświetleniowej np. w ciągu dnia,

Aplikacja w trybie rozłączenia (of-line) powinna umożliwiać analizę danych historycznych a w szczególności:

- podgląd wartości historycznych napięcia akumulatorów [VDC],
- podgląd wartości historycznych prądu ładowania akumulatorów [A],
- podgląd wartości historycznych mocy dostarczanej do akumulatorów [Wh]
- podgląd wartości historycznych prądu pobieranego przez oprawę oświetleniową [A],
- podgląd wartości historycznych mocy oprawy oświetleniowej [W]
- podgląd wartości historycznych napięcia modułów fotowoltaicznych [V]

- podgląd wartości historycznych prądu z modułów fotowoltaicznych [A]
- podgląd wartości historycznych mocy modułów fotowoltaicznych [W],
- podgląd wartości historycznych ilości wyprodukowanej energii [Wh] od momentu podłączenia zasilania
- podgląd wartości historycznych ilości energii [Wh] zużytej przez oprawę LED od momentu podłączenia zasilania
- podgląd wartości historycznych energii zgromadzonej w akumulatorach
- podgląd wartości historycznych sumarycznego czasu pracy oprawy LED od momentu podłączenia zasilania
- podgląd wartości historycznych ilości cykli ZAŁĄCZENIE – WYŁĄCZENIE oprawy LED od momentu podłączenia zasilania
- podgląd wartości historycznych ilości i charakteru ewentualnych stanów alarmowych
- podgląd wartości historycznych temperatury wewnętrznej regulatora

Podgląd powyższych wartości podanych w [V], [A], [W], [°C] powinien odbywać się w formie graficznej (wykresy w czasie)

3. UWAGI KOŃCOWE

- 1) Całość robót winna być zgodna z obowiązującymi przepisami i normami
- 2) Wykonawcą prac winno być przedsiębiorstwo lub osoba posiadająca uprawnienia do wykonywania tego rodzaju prac
- 3) Latarnie oświetleniowe wybudować w miejscach wskazanych w niniejszym projekcie w porozumieniu z Urzędem Gminy Rędziny
- 4) Po wykonaniu wszystkich prac należy dostarczyć Inwestorowi dokumentację wykonawczą

V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY

TEMAT: **Wolnostojące hybrydowe latarnie oświetleniowe zasilane kolektorami słonecznymi w ilości 10szt. w Gminie Rędziny**

BRANŻA: Elektroenergetyczna

INWESTOR Urząd Gminy ul. Wolności nr 87 42-242 Rędziny

JEDNOSTKA PROJEKTOWA **PRACOWNIA PROJEKTOWA SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH**
Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe „EL-LUX” mgr inż. Łukasz Trzepizur
Szarlejka ul. Łukaszewicza 52 ; 42-130 Wręczyca Wielka
tel. kom. 695192625, e-mail: biuro@ellux-projekt.pl, www.ellux-projekt.pl

Zespół projektowy

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO PIECZĘĆ / PODPIS	NR UPRAWNIEN NR EWID. ŚOIIB	DATA OPRACOWANIA
PROJEKTANT		UPR. BUD. NR UAN/VIII/83861/140/88 NR EWID. ŚOIIB SLK/IE/1648/02	Grudzień 2013r.
SPRAWDZAJĄCY		UPR. BUD. NR UAN/VIII/83861/82/86 NR EWID. ŚOIIB SLK/IE/2246/02	Grudzień 2013r.
SPORZĄDZIŁ	mgr inż. ŁUKASZ TRZEPIZUR		Grudzień 2013r.

I. Przedmiot i zakres robót:

1.Przedmiot : Wolnostojące hybrydowe latarnie oświetleniowe zasilane kolektorami słonecznymi w ilości 10szt. w Gminie Rędziny

2.Zakres :

Przedmiotem inwestycji jest budowa wolno stojących hybrydowych latarni oświetleniowych, zasilanych kolektorami słonecznymi w celu doświetlenia terenów należących do gminy Rędziny. Tereny na którym realizowana będzie planowana inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków i znajduje się poza strefami wymagającymi szczególnej ochrony konserwatorskiej. Projektowane hybrydowe latarnie oświetleniowe są neutralne dla środowiska.

II. Istniejące obiekty występujące w pobliżu realizowanej inwestycji.

Inwestycja prowadzona będzie w terenie ogólnodostępnym stanowiącym pas drogowy, w sąsiedztwie działek prywatnych właścicieli z istniejącą zabudową usługową i jednorodzinną..

III. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia.

Na powyższym terenie w obrębie projektowanego zakresu prac znajdują się czynne istniejące sieci ziemne kablowe elektryczne niskiego a także średniego napięcia , sieci gazowe , sieci wod.-kan. .

W związku z powyższym prace należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. O terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego ,a prace prowadzić pod nadzorem ich służb .

W obrębie projektowanego zakresu prac znajdują się czynne napowietrzne linie niskiego napięcia oraz średniego. Bezpośrednie zagrożenie bezpieczeństwa związane jest z pracą sprzętu zmechanizowanego za pośrednictwem którego montowane będą słupy i maszty sygnalizacyjne .

IV. Możliwość występowania zagrożeń podczas wykonywanych prac.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr. 120, poz. 1126). podczas prowadzenia powyższej inwestycji mogą wystąpić zagrożenia podczas prac związanych z ustawieniem słupów wykonywane przy pomocy dźwigu. *W obrębie skrzyżowań znajdują się czynna napowietrzna linia niskiego napięcia. Bezpośrednie zagrożenie bezpieczeństwa związane jest z pracą sprzętu zmechanizowanego za pośrednictwem którego montowane będą słupy i maszty sygnalizacyjne.*

Z uwagi na prace w pasach drogowych może wystąpić zagrożenie związane z ruchem pieszych oraz z ruchem drogowym.

V. Przygotowanie do prac przy realizacji robót przy których mogą występować zagrożenia.

Kierujący robotami musi szczegółowo poinstruować kierowanych przez siebie pracowników o możliwości wystąpienia zagrożenia w postaci przygniecenia, przewrócenia lub uderzenia przez przenoszony dźwigiem element.

Przy pracach budowlano-montażowych , przy obsłudze sprzętu zmechanizowanego , elektronarzędzi, a także przy pracach transportowych, rozładunkowych i pomocniczych może być zatrudniony tylko taki pracownik, który:

- został przeszkolony a zakresie BHP na stanowisku pracy oraz uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy
- jest pełnoletni oraz posiada odpowiednie kwalifikacje przewidziane stosownymi przepisami dla danego stanowiska.

Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne , porażenie prądem , upadki z wysokości, oparzenia , zatrucia oraz inne szkodliwe czynniki i zagrożenia związane z wykonywaną pracą powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej. Sprzęt ten powinien posiadać certyfikat.

Przed dopuszczeniem pracownika do pracy zakład zobowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Na budowie powinna być wywieszona tablica informacyjna z wykazem ważnych telefonów: pogotowia ratunkowego, straży pożarnej , policji.

Stanowiska pracy, składowiska wyrobów i materiałów, maszyny i urządzenia budowlane nie mogą być usytuowane bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej

w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 1) 3 m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV;
- 2) 5 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV;
- 3) 10 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV;

W czasie wykonywania robót budowlanych z zastosowaniem żurawi lub urządzeń załadowniczo-wyładowczych wyżej wymienione odległości mierzone są do najdalej wysuniętego punktu urządzenia wraz z ładunkiem. Przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn lub innych urządzeń technicznych, bezpośrednio pod linią wysokiego napięcia, należy uzgodnić bezpieczne warunki pracy z jej użytkownikiem. Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia. Montaż, eksploatacja i demontaż rusztowań oraz ruchomych podestów roboczych, usytuowanych w sąsiedztwie napowietrznych linii elektroenergetycznych, są dopuszczalne, jeżeli linie znajdują się poza strefą niebezpieczną. W innym przypadku, przed rozpoczęciem robót, napięcie w liniach napowietrznych powinno być wyłączone.

Niedopuszczalne jest składowanie materiałów bezpośrednio pod elektroenergetycznymi liniami napowietrznymi lub w odległości mniejszej (licząc w poziomie od skrajnych przewodów) niż:

- 3) 2 m od linii niskiego napięcia,
- 4) 5 m od linii o napięciu do 15 kV,
- 5) 10 m od linii o napięciu do 30 kV,
- 6) 15 m od linii o napięciu powyżej 30 kV.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych lub ściany obiektu budowlanego, jest zabronione.

VI. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom występującym w strefach szczególnego zagrożenia.

Podczas prowadzenia prac związanych ze stawianiem słupów i masztów , brygadzysta nie może wykonywać robót montażowych, a jego zadaniem będzie wyłączny nadzór nad pracą brygady wykonawczej i operatora sprzętu.

Na placu projektowanej budowy występuje strefa szczególnego zagrożenia zdrowia. Strefa zagrożenia związana jest z pracą w obrębie czynnych linii niskiego napięcia. Przy montażu słupów i masztów należy przestrzegać normatywnych odległości pracy sprzętu w pobliżu czynnej linii. Kierownik budowy wspólnie z kierownikiem robót elektrycznych winni przeanalizować sposób przeprowadzenia bezpiecznego montażu słupów i masztów .W razie jakichkolwiek wątpliwości co do zachowania należytego bezpieczeństwa na czas prowadzenia robót należy zwrócić się do RD Częstochowa Miasto o wyłączenie linii na czas przeprowadzenia ich montażu. Należy zwrócić uwagę na miejsca składowania materiałów budowlanych uwzględniając bezpieczną i sprawną komunikację i ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń.

Wykonanie obowiązków kierownika budowy i kierowników robót powierzyć można wyłącznie osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane i aktualną przynależność do organu samorządu zawodowego.

Prawo do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie potwierdza imienne zaświadczenie wydane przez właściwą izbę samorządu zawodowego, z określonym w nim terminem ważności.

Sposób prowadzenia instruktażu

Prace szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu urządzeń energetycznych stacyjnych prowadzi się na pisemne polecenie wydane przez uprawnionego pracownika wyznaczonego ze strony właściciela obiektu. Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwom

- przed dopuszczeniem do prac należy wyznaczyć osobę odpowiedzialną
- przy urządzeniach rozdzielczych w trakcie prowadzenia prac wywiesić tablice ostrzegawcze o treści „Nie załączać”, linię uziemić.
- egzekwować od pracowników stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej – odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu,
- opracować organizację ruchu budowy linii kablowej przy przejściu przez drogę lokalną
- ściśle stosować się do uzgodnień branżowych.
- nie wolno pozostawiać bez dozoru otwartych drzwi do rozdzielnic i tablic elektrycznych.

Prowadzić instruktaż pracowników oraz szkolenie pod względem BHP (Dz. U. 47/2003 poz. 401) przed przystąpieniem do realizacji robót związanych z obsługą urządzeń elektrycznych podczas realizacji robót.

Sporządzić pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej elementów instalacji zasilających urządzenia, a także bieżące kontrole sprawności zabezpieczeń oraz ciągłości przewodów zasilających wszelkiego rodzaju urządzenia elektryczne oraz rozdzielnice w trakcie trwania budowy. Skuteczność i poprawność działania zabezpieczeń winna być sprawdzona każdego dnia przed załączeniem napięcia.

Osoba dokonująca badań i pomiarów winna sporządzić protokół (protokoły) z przeprowadzonej kontroli. Kopie zapisu pomiarów skuteczności zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym wraz ze szkicami rozmieszczenia badanych urządzeń i uziomów powinny znajdować się u kierownika budowy.

VII. Uwagi końcowe

Zgodnie z powyższą informacją i na podstawie art. 21a ust. 1a ustawy z dnia 7 lipca 1994r.

-Prawo- budowlane kierownik budowy projektowanego obiektu na obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie / prace na wysokości i stosowanie dźwigu/.

W planie należy zwrócić uwagę na:

- przejęcie placu budowy od Inwestora protokołem przekazania
- prawidłowe zagospodarowanie placu budowy - ogrodzenie terenu, zachowanie stref bezpieczeństwa, tablice informacyjne
- stan i obsługę sprzętu zmechanizowanego pomocniczego i urządzeń elektrycznych
- roboty ziemne - głębokość wykopu, skarpy, szalunki, zabezpieczenia, odwodnienia
- roboty montażowe z uwagi na pracę na balkonach zwyżki ,
- roboty spawalnicze(dot.uziemień wykonywanych z bednarki ocynkowanej)
- roboty elektromontażowe

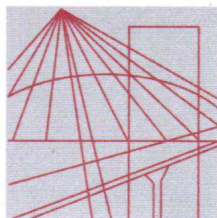
Kierownik budowy winien spełnić również wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. z późniejszymi zmianami w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 151, póź. 1256).

Przed oddaniem do eksploatacji należy wykonać wszystkie wymagane pomiary elektryczne .

Wszelkie prace należy prowadzić w ścisłym uzgodnieniu ze służbami Inwestora .

VI. ZAŁĄCZNIKI

1. Zaświadczenie ŚOIIB



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Katowice, 20 listopada 2012 r.

Pani/Pan **Janusz Trzepizur**
ul. Łukaszewicza 54
42-130 Wręczyca Wielka

ZAŚWIADCZENIE

Pani/Pan **Trzepizur Janusz**

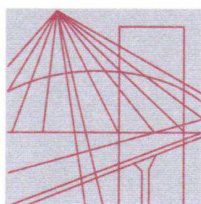
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjny **SLK/IE/1648/02**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.12.2013 r.

WICEPRZEWODNICTWO RADY
Śląskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Stefan Czarniecki

JM

40-026 KATOWICE ul. Podgórna 4 tel./fax 32 2554552, 32 6080722 e-mail: biuro@slk.piib.org.pl www.slk.piib.org.pl



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Katowice, 15 lutego 2013 r.

Pan Józef Rybiątek

ul. Botaniczna 27/48

42-216 Częstochowa

ZAŚWIADCZENIE

Pan Rybiątek Józef

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjny **SLK/IE/2246/02**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 28.02.2014 r.

PRZEWODNICZĄCY RADY
Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa


mgr inż. Franciszek BUSZKA

JM

40-026 KATOWICE ul. Podgórna 4 tel./fax 32 2554552, 32 6080722 e-mail: biuro@slk.piib.org.pl www.slk.piib.org.pl

VII. SPIS RYSUNKÓW

- | | |
|--|-------------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu Kościelec - Madalin | skala 1:500 |
| 2. Projekt zagospodarowania terenu Konin ul. Kościelna | skala 1:500 |
| 3. Projekt zagospodarowania terenu Rudniki ul. Szkolna | skala 1:500 |
| 4. Projekt zagospodarowania terenu Rędziny ul. Szkolna | skala 1:500 |
| 5. Sylwetka słupa oświetlenia hybrydowego | |