



**PROJEKT BUDOWLANY (AKTUALIZACJA)  
INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

<b>NAZWA INWESTYCJI</b>	<b>Uliczne oświetlenie hybrydowe w Gminie Brzeźnio</b>
<b>ADRES INWESTYCJI</b>	<b>Gmina Brzeźnio</b> dz. 40, 41, 46, 68/2 obr. 4 - Brzeźnio dz. 7/2, 8/1, 9/1, 12/3, 12/4, 12/5, 12/7, 15/1, 20/2, 20/4, 20/5, 20/6, 24/4, 24/9, 32/1, 38/2 obr. 5 - Dębołęka
<b>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO</b>	<b>XXVI – sieci elektroenergetyczne</b>
<b>INWESTOR</b>	<b>GMINA BRZEŹNIO</b> <b>URZĄD GMINY W BRZEŹNIU</b> 98–275 Brzeźnio Ul. Wspólna 44 tel.: 43 820-30-26, 43 820-30-24, 43 820-30-98 fax.: 43 820-36-71
<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA</b>	<b>NOVA LIGHT Sp. z o. o.</b> 90-644 Łódź, ul. Żeligowskiego 46 tel.: 42 636-63-11 fax.: 42 636-78-59
<b>ZESPÓŁ PROJEKTUJĄCY</b>	<b>mgr inż. Jerzy Welnic</b> <b>upr. 33/79/WMŁ</b> w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych
<b>ASYSTENT PROJEKTANTA</b>	<b>dr inż. Wiesława Pabjańczyk</b>  <b>mgr inż. Michał Klimuk</b>  <b>Damian Sobczyk</b>

**Łódź, kwiecień 2017**

## **SPIS TREŚCI**

### **1. WSTĘP**

- 1.1. Podstawa opracowania**
- 1.2. Projekt zagospodarowania terenu**

### **2. OPIS PROJEKTOWANEGO ULICZNEGO OSWIETLENIA HYBRYDOWEGO**

- 2.1. Słup oświetlenia hybrydowego**
- 2.2. Szafka sterownicza**
- 2.3. Fundament**
- 2.4. Oprawa oświetleniowa**
- 2.5. Turbina wiatrowa**
- 2.6. Panele fotowoltaiczne**
- 2.7. Akumulatory**

### **3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

### **4. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA**

### **5. UWAGI**

### **6. INFORMACJA W SPRAWIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **7. ZAŁĄCZNIKI**

- Oświadczenie projektanta
- Uprawnienia projektowe
- Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa
- Wytyczne Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi nr: WF/3921/OW/4100/0157/13-001/13
- Oznaczenie dojazdów do posesji objętych projektem ulicznego oświetlenia hybrydowego
- Wypisy z rejestru gruntów dla działek objętych projektem
- Wykaz działek oraz właścicieli do projektu budowlanego ulicznego oświetlenia hybrydowego na terenie Gminy Brzeźno
- Poglądowy wygląd słupa hybrydowego wraz ze stelażem pod panele solarne
- Poglądowy wygląd szafki sterowniczej
- Karta katalogowa przykładowej turbiny wiatrowej
- Karta katalogowa przykładowych paneli fotowoltaicznych
- Karta katalogowa przykładowego regulatora solarnego
- Karta katalogowa przykładowego akumulatora
- Karta katalogowa przykładowej oprawy drogowej 24V
- Wydruki komputerowych obliczeń oświetlenia dla ulic objętych projektem (w odrębnym opracowaniu)

## 8. RYSUNKI TECHNICZNE

- |         |  |
|---------|--|
| Rys.1.  | Plan sytuacyjny rozmieszczenia słupów oświetlenia hybrydowego w Gminie Brzeźnio. |
| Rys.2.  | Plan sytuacyjny rozmieszczenia słupów oświetlenia hybrydowego w Gminie Brzeźnio. |
| Rys.3.  | Plan sytuacyjny rozmieszczenia słupów oświetlenia hybrydowego w Gminie Brzeźnio. |
| Rys.4.  | Plan sytuacyjny rozmieszczenia słupów oświetlenia hybrydowego w Gminie Brzeźnio. |
| Rys. 5. | Uproszczony schemat połączeń elektrycznych słupów oświetlenia hybrydowego.       |

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Podstawa opracowania**

Podstawę wykonania niniejszego projektu stanowią:

- Umowa na opracowanie dokumentacji projektowej ulicznego oświetlenia hybrydowego na terenie Gminy Brzeźnio,
- Projekt budowlano - wykonawczy pn.: "Uliczne oświetlenie hybrydowe w Gminie Brzeźnio (woj. łódzkie, powiat sieradzki, obręb 4 BRZEŹNIO) (woj. łódzkie, powiat sieradzki, obręb 5 BRZEŹNIO) " opracowany przez firmę NOVA LIGHT ECO Sp. z o.o. z Łodzi w 2013 r.
- Mapy do celów opiniodawczych w skali 1:500,
- Wytyczne Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi nr: WF/3921/OW/4100/0157/13-001/13,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Katalogi sprzętu oświetleniowego, słupów, paneli fotowoltaicznych, turbin wiatrowych, akumulatorów.

### **1.2. Projekt zagospodarowania terenu**

#### **1.2.1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest oświetlenie wskazanych przez Zleceniodawcę odcinków dróg na terenie Gminy Brzeźnio. Oświetlenie jest projektowane za pomocą hybrydowych słupów z oprawami LED, zasilanymi energią odnawialną z paneli fotowoltaicznych PV i pionowej turbiny wiatrowej PW, zainstalowanych na słupach.

Założeniem budowy ulicznego oświetlenia hybrydowego na wskazanych terenach Gminy Brzeźnio jest zapewnienie właściwych warunków oświetleniowych spełniających wymagania normy PN-EN 13201 *Oświetlenie dróg*, zgodnie z wytycznymi Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi nr: WF/3921/OW/4100/0157/13-001/13.

Hybrydowe słupy oświetleniowe są zlokalizowane na terenach działek prywatnych, na co właściciele tych działek wyrazili zgody w postaci umów użyczenia.

#### **1.2.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Na odcinkach ulic, na których przewidywane są prace występują:

- sieć podziemna kanalizacyjna i wodociągowa z przyłączami
- sieć podziemna teletechniczna z przyłączami
- sieć gazowa z przyłączami
- sieć podziemna niskiego napięcia z przyłączami
- sieć napowietrzna średniego napięcia z przewodami gołymi
- przyłącza energetyczne niskiego napięcia

Ulice posiadają nieuregulowaną jezdnię z nawierzchnią gruntową bez chodników.

#### **1.2.3. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Budowa oświetlenia ulic dojazdowych do posesji. Oprawy oświetleniowe LED montowane na słupach stalowych hybrydowych montowanych na prefabrykowanych fundamentach.

#### **1.2.4. Zestawienie powierzchni zabudowy projektowanych obiektów budowlanych**

Projektowana instalacja oświetlenia – 38 szt. słupów hybrydowych.

#### **1.2.5. Informacja o terenie**

Teren projektowanej inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Na terenie inwestycji nie przewiduje się wycinki drzew.

#### **1.2.6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej**

Nie dotyczy

#### **1.2.7. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi.**

Brak zagrożeń

#### **1.2.8. Obszar oddziaływania Inwestycji**

Zgodnie z art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. 2016, poz. 290) na podstawie :

- N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. 2016, poz. 1440)

Dla przedmiotowej inwestycji obszar oddziaływania inwestycji nie przekracza granic działek objętych inwestycją i zawiera się w obszarze działek nr: 40, 41, 46, 68/2 obr. 4 - Brzeźnio, dz. 7/2, 8/1, 9/1, 12/3, 12/4, 12/5, 12/7, 15/1, 20/2, 20/4, 20/5, 20/6, 24/4, 24/9, 32/1, 38/2 obr. 5 - Dębołęka

#### **1.2.9. Opinia geotechniczna**

Opinia geotechniczna została wykonana na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (dz.U.2012,poz.463).

**Opinia geotechniczna dotyczy terenów objętych zadaniem inwestycyjnym pt. „Uliczne oświetlenie hybrydowe w Gminie Brzeźnio. dz. 40, 41, 46, 68/2 obr. 4 - Brzeźnio dz. 7/2, 8/1, 9/1, 12/3, 12/4, 12/5, 12/7, 15/1, 20/2, 20/4, 20/5, 20/6, 24/4, 24/9, 32/1, 38/2 obr. 5 - Dębołęka”.**

Warunki gruntowe ustala się jako proste, grunt jednorodny, zalegający poziomo.

Stanowiska słupowe będą posadowione na fundamentach prefabrykowanych wkopanych na głębokość do 1,5m w prostych warunkach terenowych.

Projektowana infrastruktura elektroenergetyczna jest zaliczana do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje „posadowienie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych”. W trakcie oględzin terenu objętego planowaną inwestycją nie stwierdzono warunków niekorzystnych geologicznie. W związku z powyższym nie ma przeciwwskazań co do projektowanej inwestycji.

## **2. OPIS PROJEKTOWANEGO ULICZNEGO OŚWIETLENIA HYBRYDOWEGO**

### **Elementy projektowanego hybrydowego oświetlenia**

Zaprojektowany system oświetlenia hybrydowego (1 słup) składa się z następujących elementów:

- 1) słupa stalowego o wysokości 10 m od powierzchni zamocowania na betonowym fundamencie zakopywanym w gruncie w miejscach wskazanych na rys.1-4
- 2) szafki sterowniczej zamontowanej przy podstawie słupa
- 3) fundamentu betonowego prefabrykowanego dobranego do obciążenia słupa hybrydowego, zakopywanego w ziemi
- 4) oprawy oświetleniowej drogowej LED (1 szt.) o mocy od 38W do 55W, o rozsyłce dostosowanym do parametrów geometrycznych drogi
- 5) turbiny wiatrowej o osi pionowej o mocy nominalnej od 300 W do 500W wraz z regulatorem ładowania akumulatorów żelowych o napięciu znamionowym 24V
- 6) paneli fotowoltaicznych (2 szt.) o mocy min 2 x 180Wp wraz z solarnym regulatorem ładowania akumulatorów żelowych o napięciu znamionowym 24V sterującego pracą oprawy LED z możliwością zasilania rezerwowego oprawy np. z sieci elektroenergetycznej
- 7) akumulatorów żelowych (2 szt.) 12V DC, o pojemności od 150 Ah do 200 Ah

W celu zapewnienia łatwości konserwacji i sterowania systemem projektuje się rozwiązanie słupa, w którym akumulatory wraz z kontrolerem są zainstalowane w szafie sterowniczej umiejscowionej u podstawy. Nie dopuszcza się umieszczania akumulatorów i kontrolera w pojemnikach zakopanych w ziemi lub na konstrukcjach na słupach.

Do budowy systemu hybrydowego zastosować elementy posiadające wymagane przepisami prawa aktualne dokumenty dopuszczenia do obrotu (deklaracje zgodności CE, jeżeli dotyczą) atesty i certyfikaty. Zaleca się zastosować kompletne rozwiązania producentów.

**Można zastosować inne niż opisane niżej i podane w załącznikach przykładowe rozwiązania elementów systemu hybrydowego przy zapewnieniu nie gorszych parametrów technicznych oraz jakości i funkcjonalności w zakresie sterowania.**

### **2.1. Słup oświetlenia hybrydowego**

Słupy hybrydowe projektuje się jako stalowe z powłoką antykorozyjną zewnętrzną i wewnętrzną (np. ocynk) oraz z dodatkową powłoką lakierniczą w kolorze RAL 7022 mat lub półpołysk. Widok przykładowej konstrukcji słupa hybrydowego zamieszczono w załącznikach.

Konstrukcja trzonu słupa oparta na ośmiokącie foremnym o zmiennym przekroju (ostrosłup zbieżny), zakończony teleskopowo, posadowiony na prefabrykowanym fundamencie, obsypany gruntem rodzimym z wykopu i zageszczonym mechanicznie. Konstrukcja słupa winna uwzględniać lokalne warunki obciążenia wiatrem i śniegiem. Pod fundamentem należy umieścić taśmę stalową ocynkowaną i przyłączyć ją do stalowego masztu słupa, a w przypadku niekorzystnego gruntu o dużej rezystywności uziom należy rozbudować przez dodatkowe uziomy pionowe aż do osiągnięcia max. 30Ω. Wysokość montażu oprawy min. 7m, wysokość montażu siłowni wiatrowej min. 10m. Panele fotowoltaiczne montować powyżej oprawy na specjalnych konstrukcjach wsporczych dostosowanych do wymiarów zastosowanych ogniw.

Należy zachować normatywne odległości od sieci podziemnych i naziemnych. W przypadku konieczności zdjęcia kostki brukowej lub uszkodzenia asfaltu, należy odtworzyć nawierzchnię.

Wykonać połączenia zainstalowanych urządzeń zgodnie ze schematem połączeń przedstawionym w załącznikach.

Słupy należy wyposażyć w tabliczki informacyjne zawierające: nr słupa, nazwę właściciela oraz rok budowy. Numerację słupów przyjąć zgodnie z rysunkami z planami sytuacyjnymi rozmieszczenia słupów.

Fundamenty i słup hybrydowy wraz z obciążeniami wynikającymi z elementów systemu hybrydowego powinny być sprawdzone obliczeniami technicznymi na parcie wiatru w I strefie wiatrowej.

## **2.2. Szafka sterownicza**

Projektuje się stalową szafkę sterowniczą wykonaną w technologii nierdzewnej z blachy głęboko profilowanej o minimalnych wymiarach 1100 mm x 620 mm x 350 mm malowanej na kolor RAL 7022 mat. lub półpołysk. Montaż szafki u podstawy słupa. Szafka wyposażona zostanie w drzwiczki zamykane z zabezpieczeniem przed ingerencją osób trzecich. Szafkę należy od środka wyłożyć izolacją termiczną (np. styropian, styrodur, wełna mineralna). W górnej części szafki umieścić regulatory ładowania, na dwóch dolnych półkach umieścić akumulatory żelowe.

## **2.3. Fundament**

Fundament pod słup lampy hybrydowej winien być prefabrykowany, przeliczony (ze względu na wagę systemu oraz powierzchnię elementów systemu) pod montaż systemu lampy hybrydowej w I strefie wiatrowej.

## **2.4. Oprawa oświetleniowa**

Drogowe oświetlenie hybrydowe projektuje się za pomocą opraw ulicznych z diodami LED o mocy od 38W do 55W montowanych na wysokości min. 7m nad gruntem poniżej modułów fotowoltaicznych.

Oprawy LED powinny spełniać następujące wymagania:

- korpus oprawy wykonany z aluminium malowany na kolor RAL 7022
- montaż na wysięgniku o średnicy 60mm
- stopień ochrony oprawy min. IP65
- odporność na uderzenia min. IK08
- rozsył światła asymetryczny - dostosowany do spełnienia wymagań klasy P4
- temperatura barwowa max. 5 000K
- trwałość oprawy min. 50 000h

Moc oprawy, jej charakterystyka fotometryczna oraz rozmieszczenie są dobrane do warunków oświetlenia drogi, spełniających wymagania normatywne w zakresie oświetlenia przedmiotowej ulicy zgodnie z normą PN-EN 13201-2. *Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania oświetleniowe.* Poglądowy wygląd oprawy przedstawiono w załącznikach.

Na podstawie informacji od Inwestora oraz z wizji lokalnej ulic przypisano im klasę oświetlenia P4.

Istnieje możliwość zastosowania innych opraw LED, pod warunkiem, że ich parametry techniczne i fotometryczne, zwłaszcza moc, sposób świecenia, konstrukcja nie są gorsze od zaprojektowanych oraz zapewniają nie gorsze warunki oświetleniowe na drogach, co zostanie potwierdzone symulacją komputerową.

## 2.5. Turbina wiatrowa

Projektuje się turbinę wiatrową o pionowej osi obrotu. Moc nominalna turbiny wiatrowej min. 300W przy prędkości wiatru 10 m/s.

Wirnik siłowni powinien posiadać min. 5 łopat i umożliwiać start przy prędkości wiatru max. 4,5 m/s oraz generator 3-fazowy.

Turbina wyposażona jest w hamulec elektromagnetyczny i mechaniczny.

Konstrukcja montażowa turbiny wiatrowej musi zapewniać zamocowanie w taki sposób, że zarówno turbina wiatrowa, łopaty rotora jak i jej układ mocowania nie spowoduje zacienienia na moduły fotowoltaiczne niezależnie od pory dnia i wysokości słońca nad horyzontem.

Kontrola procesu ładowania akumulatorów odbywa się za pomocą regulatora ładowania zamontowanego w górnej części szafy sterowniczej.

Regulator ładowania powinien posiadać następujące funkcje:

- zabezpieczenie przed przeładowaniem akumulatorów
- zabezpieczenie przed odwrotnym podłączeniem turbiny wiatrowej
- funkcja automatycznego zabezpieczenia turbiny wiatrowej przed rozbieganiem się (automatyczne hamowanie przy braku odbioru energii)
- współpraca z akumulatorami żelowymi o napięciu 24VDC

## 2.6. Panele fotowoltaiczne

Projektuje się po 2 szt. polikrystalicznych modułów fotowoltaicznych dla każdego słupa, każdy o mocy min. 180Wp zamocowanych na specjalnej konstrukcji wsporczej dopasowanej do rozmiarów ogniw. Panele powinny być umieszczone pod kątem min. 45° i zwrócone maksymalnie w kierunku południowym.

Dane techniczne projektowanych paneli fotowoltaicznych:

- napięcie bez obciążenia (jałowe) max. 55,0 V
- tolerancja mocy max.  $\pm 5\%$
- sprawność modułu min. 17,0 %
- wymiary min. 1320 x 992 x 40 mm
- stopień ochrony puszkii przyłączeniowej min. IP65
- front modułu - szkło hartowane, samoczyszczące się z zabrudzeń, o niskiej zawartości żelaza z powłoką antyrefleksyjną o grubości min. 3,0 mm
- tył modułu - wielowarstwowa folia zabezpieczająca

Kontrola procesu ładowania akumulatorów odbywa się za pomocą regulatora solarne go zamontowanego w górnej części szafy sterowniczej. Regulator ten steruje również pracą oprawy LED. Dodatkowo regulator ładowania powinien posiadać możliwość podłączenia awaryjnego zasilania np. z sieci elektroenergetycznej.

Regulator ładowania powinien posiadać następujące parametry i funkcje:

- prąd znamionowy modułów fotowoltaicznych min. 15A
- znamionowe napięcie pracy 24 VDC
- funkcja automatycznego sterownika zmierzchowego oprawy oświetleniowej
- zakres napięcia wejściowego z modułów fotowoltaicznych min. 55,0V



- współczynnik kompensacji temperatury  $-4.0\text{mv}/^{\circ}\text{C}/2\text{V}$
- pobór prądu w stanie jałowym max. 20 mA
- zabezpieczenie przed zwarcie
- zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją
- zabezpieczenie termiczne
- zabezpieczenie przed przeładowaniem akumulatorów
- zabezpieczenie przed nadmiernym rozładowaniem akumulatorów
- zewnętrzny czujnik temperatury służący do kompensacji wpływu temperatury na wartość napięcia ładowania
- optyczna sygnalizacja: załączenia oprawy, ładowania akumulatorów, awaryjnych trybów pracy
- możliwość podłączenia zasilania rezerwowego (np. z sieci elektroenergetycznej)
- możliwość zmiany parametrów pracy urządzenia za pomocą pilota na podczerwień lub innych protokołów komunikacyjnych

## **2.7. Akumulatory**

Dla każdego słupa projektuje się 2 szt. bezobsługowych żelowych akumulatorów głębokiego rozładowania dedykowanych do cyklicznej pracy (codzienne ładowanie i rozładowywanie) o projektowanej żywotności min. 12 lat. Akumulatory zamontowane będą na dolnych dwóch półkach szafy sterowniczej. Pojemność pojedynczego akumulatora C20 od 150Ah do 200Ah.

## **3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Nie projektuje się ochrony przeciwporażeniowej, ponieważ instalacja hybrydowa pracuje z napięciem bezpiecznym tj.  $<50\text{V}$ . Projektuje się uziemienie ochronne słupów o rezystancji  $<10\Omega$ .

## **4. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA**

Z uwagi na charakter instalacji oraz jej właściwości techniczno-ruchowe nie projektuje się zabezpieczenia przeciwprzepięciowego.

## **5. UWAGI**

- Wykonać wytyczenia i inwentaryzację geodezyjną
- Prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami PN/E i IEC
- Wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację projektową całościowo. Wszelkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym, lub odwrotnie należy traktować jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej
- Wejście w teren uzgodnić z właścicielami terenu
- Po zakończeniu prac montażowych teren doprowadzić do stanu pierwotnego oraz przeprowadzić badania i pomiary wykonanej instalacji zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm i przepisów

## **6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

*Nazwa i adres obiektu budowlanego:*

**Uliczne oświetlenie hybrydowe w Gminie Brzeźnio**

**Gmina Brzeźnio**

**dz. 40, 41, 46, 68/2 obr. 4 - Brzeźnio**

**dz. 7/2, 8/1, 9/1, 12/3, 12/4, 12/5, 12/7, 15/1, 20/2, 20/4, 20/5, 20/6, 24/4, 24/9, 32/1, 38/2 obr. 5  
- Dębołęka**

***Inwestor:***

**GMINA BRZEŹNIO**

**URZĄD GMINY W BRZEŹNIU**

**98-275 Brzeźnio**

**Ul. Wspólna 44**

**tel.: 43 820-30-26, 43 820-30-24, 43 820-30-98**

**fax: 43 820-36-71**

***Projektant sporządzający informację:***

**mgr inż. Jerzy Welnic**

**upr. 33/79/WMŁ**

**w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej**

**w zakresie instalacji elektrycznych**

**ŁOIB – ŁOD/IE/7856/07**

**Łódź, kwiecień 2017**

## ***SPIS TREŚCI***

1. Cel i przedmiot opracowania.
2. Zakres robót dla wykonania instalacji oświetlenia
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich trwania
5. Informacja o oznakowaniu miejsc prowadzenia robót
6. Informacje o prowadzeniu instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek awarii i innych zagrożeń.

## **1. Cel i przedmiot opracowania**

Tematem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przedsięwzięcia budowlanego polegającego na wykonaniu :

„Uliczne oświetlenie hybrydowe w Gminie Brzeźnio”

Celem opracowania jest zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy oraz ochronę życia i zdrowia pracowników podczas wykonywania robót przedmiotowego przedsięwzięcia budowlanego.

## **2. Zakres robót dla wykonania instalacji oświetlenia**

Zakres robót dla całego zamierzenia przedstawiono poniżej. Roboty budowlane należy wykonywać w następującej kolejności:

- wytyczenie geodezyjne miejsc lokalizacji słupów
- kopanie pod słupy ręcznie
- wkopywanie fundamentów prefabrykowanych
- zagęszczenie terenu wokół fundamentów
- montaż słupów oświetleniowych
- montaż przewodów w słupach
- montaż paneli fotowoltaicznych
- montaż turbiny wiatrowej
- montaż opraw oświetleniowych
- montaż uziomów słupów
- podłączenie przewodów
- montaż zabezpieczeń
- odtworzenie nawierzchni po robotach
- posprzątanie terenu po budowie
- zgłoszenie obiektu do odbioru
- wykonanie pomiarów ochrony dodatkowej od porażeń
- wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia

## **3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Na odcinku ulic, na których przewidywane są prace występują:

- sieć podziemna kanalizacyjna i wodociągowa z przyłączami
- sieć podziemna teletechniczna z przyłączami
- sieć gazowa z przyłączami
- sieć podziemna niskiego napięcia z przyłączami
- sieć napowietrzna średniego napięcia z przewodami gołymi
- przyłącza energetyczne niskiego napięcia

## **4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich trwania**

Podczas wykonywania robót mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- dla wszystkich użytkowników ulicy (mimo wprowadzonych ograniczeń):  
związane z stawianiem słupów,
- dla pracowników w trakcie prowadzenia robót:  
porażenie w wyniku prac w pobliżu linii napowietrznej 0.4kV, oraz SN 15kV  
upadek na płaszczyźnie;  
upadek z wysokości przy montażu;

uderzenia, przygniecenia przez materiały transportowane mechanicznie.

## **5. Informacja o oznakowaniu miejsc prowadzenia robót**

W związku z tym, że budowa niniejsza jest zaliczona do „obiektów liniowych” niezbędne jest zabezpieczenie miejsca pracy, za pomocą odpowiednich wygrodzeń tj.: barierek, taśm oraz innych oznaczeń.

## **6. Informacje o prowadzeniu instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Szkolenie wstępne prowadzone przez specjalistów do spraw BHP przy przyjmowaniu do pracy. Instruktaż na stanowisku pracy prowadzony przez bezpośredniego przełożonego.

## **7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek awarii i innych zagrożeń**

- Dopuszczenie do eksploatacji wyłącznie maszyn, urządzeń i narzędzi sprawnych technicznie.
- Właściwe oznakowanie miejsca robót poprzez ogrodzenie zastawami lub taśmą w celu niedopuszczenia w okolice wykonywanych prac, osób postronnych.
- Obsługiwanie sprzętu zmechanizowanego wyłącznie przez pracowników posiadających odpowiednie, ważne uprawnienia operatora wymaganej kategorii.
- Zapewnienie pracownikom właściwej odzieży ochronnej i środków ochrony osobistej.
- Wykopy kontrolne w miejscach zbliżeń do istniejących sieci podziemnych.
- Prace w pobliżu czynnych linii elektroenergetycznych z zachowaniem szczególnej ostrożności w przypadku wykorzystywania sprzętu mechanicznego
- Prace w pobliżu czynnych linii elektroenergetycznych oraz na wysokości mogą się odbywać wyłącznie z poszanowaniem zasad bezpieczeństwa pracy, przy użyciu sprzętu posiadającego odpowiednie atesty.
- Przy wykonaniu robót elektrycznych używanie sprzętu ochronnego posiadającego odpowiednie atesty.
- Brygady muszą posiadać kompletny sprzęt doraźnej pomocy medycznej.
- Urządzenia i sprzęt zmechanizowany używany na budowie powinny być stosowane zgodnie z przeznaczeniem. Uruchomienie maszyn, urządzeń i narzędzi używanych na budowie może nastąpić po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Przekraczanie parametrów technicznych określonych dla urządzeń w trakcie ich prac jest zabronione.
- Zabrania się używania narzędzi uszkodzonych mogących stanowić realne zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi.
- Należy zapewnić odpowiednią łączność telefoniczną pomiędzy pracownikami i służbami nadzoru oraz służbami ratowniczymi. Na terenie budowy powinien znajdować się sprawny samochód z obsługą, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek awarii i innych zagrożeń.

## **OŚWIADCZENIE**

**W świetle art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003r. z późniejszymi zmianami) składam niniejsze oświadczenie, jako projektant projektu budowlanego inwestycji pod nazwą:**

**Uliczne oświetlenie hybrydowe w Gminie Brzeźnio**

**Gmina Brzeźnio**

**dz. 40, 41, 46, 68/2 obr. 4 - Brzeźnio**

**dz. 7/2, 8/1, 9/1, 12/3, 12/4, 12/5, 12/7, 15/1, 20/2, 20/4, 20/5, 20/6, 24/4, 24/9, 32/1, 38/2 obr. 5  
- Dębołęka**

o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.