

PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY

*projekty indywidualne i gotowe, proj. zagospodarowania działki,
kierowanie budowlami, kosztorysy, certyfikaty energetyczne budynków*

WITOLD PESTA

~~~~~  
87-300 Brodnica  
ul. Wybickiego 19/57  
tel. kom. 600 899 391  
*e-mail: projektowaniepesta@poczta.fm*  
-----

## **PROJEKT BUDOWLANY**

**NAZWA ZADANIA:** **UTWARDZENIE ŚCIEŻKI SPACEROWEJ  
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ  
TOWARZYSZĄCĄ – BUDOWA DWÓCH WIAT  
DREWNIANYCH O POWIERZCHNI  
ZABUDOWY do 25m<sup>2</sup>, UTWARDZENIE MIEJSC  
POSTOJU**

**KATEGORIA:** **VIII**

**LOKALIZACJA:** WARPALICE gm. OSIEK

**NR DZIAŁEK :** 238, 7201/2 OBRĘB WARPALICE  
040208\_2 OSIEK, 0016 WARPALICE

**INWESTOR:** **GMINA OSIEK  
87-340 OSIEK 85**

### **PROJEKTANCI:**

**technik budowl. Witold Pesta**

uprawnienia do projektowania w specjalności  
architektonicznej GT-8346/III/68/TO/78

**mgr inż. arch. Hanna Falkiewicz-Marciniak**

uprawnienia do projektowania w specjalności  
architektonicznej bez ograniczeń BUA III 16/63

Kwiecień 2019

## **Spis treści:**

### **I . Załączniki – dokumenty formalno – prawne** .....

- Oświadczenia projektanta o wykonaniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej .
- Uprawnienia zawodowe oraz przynależności do izb zawodowych.

### **II. Informacje dotyczące obszaru oddziaływania projektowanych obiektów** .....

### **III - Informacja BIOZ** .....

### **IV. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI** .....

- Przedmiot inwestycji
- Stan istniejący
- Stan projektowany
- Komunikacja
- Dostęp dla niepełnosprawnych
- Tablice informacyjne
- Informacja o uzbrojeniu sieciowym
- Ukształtowanie terenu i zieleń
- Zestawienie powierzchni i parametrów
- Warunki lokalizacyjne, gruntowe
- Informacja o ochronie konserwatorskiej
- Informacja o obszarze oddziaływania
- Miejsca postojowe i parkingowe
- Informacja o odprowadzaniu wód opadowych
- Projekt zagospodarowania działki

### **V. PROJEKT BUDOWLANY** .....

#### **- Opis do inwestycji**

Przedmiot inwestycji oraz kolejność realizacji :  
Istniejący stan zagospodarowania działek  
Opis projektowanego zagospodarowania terenu  
Opis projektowanych sieci uzbrojenia terenu.

Bilans terenu

Informacja i dane dotyczące przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

Informacja o zgodności inwestycji z planem miejscowym

Oddziaływanie na środowisko

**- Opis do projektu architektoniczno – budowlanego**

Warunki gruntowo-wodne

KONSTRUKCJA OBIEKTU WIATY – 2 sztuki (

ŚCIEŻKA SPACEROWA

TABLICE INFORMACYJNE

UTWARDZENIE MIEJSC POSTOJU

OGRODZENIE MIEJSC POSTOJU

UWAGI KONCOWE.

RYSUNKI (część graficzna)

## I. Załączniki – dokumenty formalno – prawne

Brodnica, kwiecień 2019 roku

### OŚWIADCZENIE

Projektant posiadający stosowne uprawnienia budowlane zgodnie z przepisami Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku oraz Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o zmianie Ustawy Prawo Budowlane, art. 20 ust. 4 jako autor projektu budowlanego **UTWARDZENIE ŚCIEŻKI SPECEROWEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ - UTWARDZENIE ŚCIEŻKI SPACEROWEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ – BUDOWA DWÓCH WIAT DREWNIANYCH O POWIERZCHNI ZABUDOWY do 25m<sup>2</sup>, UTWARDZENIE MIEJSC POSTOJU w miejscowości Warpalice, dz. nr 238, 7201/2 obręb Warpalice, gmina Osiek** oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**technik budowl. Witold Pesta**

uprawnienia do projektowania w specjalności  
architektonicznej GT-8346/III/68/TO/78

.....

**mgr inż. arch. Hanna Falkiewicz-Marciniak**

uprawnienia do projektowania w specjalności  
architektonicznej bez ograniczeń BUA III 16/63

.....

## **II - Informacje dotyczące obszaru oddziaływania projektowanych obiektów**

Kierując się zasadą poszanowania, uzasadnionych interesów osób trzecich na podstawie przeprowadzonej analizy projektowana inwestycja nie ogranicza możliwości wykorzystania działek sąsiednich pod kątem innych inwestycji.

UTWARDZENIE ŚCIEŻKI SPACEROWEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ – BUDOWA DWÓCH WIAT DREWNIANYCH O POWIERZCHNI ZABUDOWY do 25m<sup>2</sup>, UTWARDZENIE MIEJSC POSTOJU nie pogarsza warunków użytkowania i zagospodarowania działek sąsiednich. Ponadto nie ogranicza możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności. Zgodnie z przeprowadzoną analizą obiekt nie pogarsza dostępu do światła dziennego i nasłonecznienia dla istniejących i przyszłych obiektów przeznaczonych na pobyt ludzi. Rozwiązania techniczne, usytuowanie obiektów i sposób zagospodarowania działki nie powoduje uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem a także zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

**Stwierdzam, że obszar oddziaływania projektowanego budynku nie wykracza poza działkę inwestora i nie oddziałuje negatywnie na działki sąsiednie zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego**

**technik budowl. Witold Pesta**

uprawnienia do projektowania w specjalności  
architektonicznej GT-8346/III/68/TO/78

.....

**mgr inż. arch. Hanna Falkiewicz-Marciniak**

uprawnienia do projektowania w specjalności  
architektonicznej bez ograniczeń BUA III 16/63

.....

### III - Informacja BIOZ

- *Zakres zamierzenia inwestycyjnego:*

**UTWARDZENIE ŚCIEŻKI SPACEROWEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ – BUDOWA DWÓCH WIAT DREWNIANYCH O POWIERZCHNI ZABUDOWY do 25m<sup>2</sup>, UTWARDZENIE MIEJSC POSTOJU w miejscowości Warpalice, dz. nr 238, 7201/2 obręb Warpalice, gmina Osiek**

- *Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:*

W związku z wykonywanymi robotami przewiduje się następujące zagrożenia występujące podczas realizacji robót:

- zagrożenia podczas robót ogólnobudowlanych,
- roboty na wysokości,
- spadanie materiałów z wysokości,

Uwaga: Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

- *Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót:*

W stosunku do zakresu robót objętych przedmiotowym projektem nie przewiduje się stosowania specjalnych wymagań innych niż te, które są zawarte w aktualnie obowiązujących instrukcjach i przepisach. W związku z powyższym instruktaż pracowników powinien być przeprowadzony stosownie do w/w przepisów w zależności od branży robót. Zasady postępowania w przypadku

wystąpienia zagrożenia powinny być określone w trakcie przeszkolenia przeprowadzonego wśród wszystkich zatrudnionych pracowników (generalnego wykonawcy i podwykonawców) z wpisem listy imiennej do księgi BHP i złożeniem podpisów. Każdy pracownik niezależnie od odpowiedniego przeszkolenia BHP powinien zostać przeszkolony stanowiskowo na poszczególnych stanowiskach pracy. Powyższe nadzoruje koordynator będący jednocześnie kierownikiem budowy.

Zachodzi konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń tj. kaski, odzież i buty ochronne, aparaty bezpieczeństwa, liny asekuracyjne, szelki bezpieczeństwa i inne niezbędne dla bezpiecznego wykonywania robót. Nadzorują to kierownicy poszczególnych zakresów robót i kierownik budowy.

- *Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:*

Wszelkie środki zapobiegające podczas prowadzenia robót branży budowlanej muszą być zgodne z właściwymi przepisami w tym zakresie. Nie przewiduje się odstępstwa od tych przepisów ani nie ustala się niniejszym specjalnych wymagań nie objętych przepisami. Ewakuacja w razie pożaru lub innych zagrożeń odbywa się poza teren budowy na tereny niezagospodarowane. Przebywanie lub przechodzenie osób postronnych przez wydzielone i oznakowane strefy bezpieczeństwa jest zabronione.

- *Uwaga generalna:*

Zgodnie z art. 21a ustawy Prawo budowlane kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego planem „BIOZ”.

**technik budowl. Witold Pesta**

uprawnienia do projektowania w specjalności  
architektonicznej GT-8346/III/68/TO/78

.....

**mgr inż. arch. Hanna Falkiewicz-Marciniak**

uprawnienia do projektowania w specjalności  
architektonicznej bez ograniczeń BUA III 16/63

.....



#### **IV. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI**

##### **Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest utwardzenie ścieżki spacerowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą – budowa dwóch wiat drewnianych i powierzchni zabudowy do 25 m<sup>2</sup> oraz utwardzenie miejsc postoju.

##### **Stan istniejący**

Działka nr 238, 7201/2 położona w miejscowości Warpalice, gm. Osiek, nie zabudowana.

##### **Stan projektowany**

Zaprojektowano utwardzenie ścieżki spacerowej na odcinku 400 m i szerokości 2 m. Przebieg ścieżki należy wyznaczyć poprzez niwelację terenu i wykarczowanie drobnych krzewów i zagajników.

Ścieżka utwardzona tłuczniem o grubości co najmniej 10 cm

Na końcu ścieżki zaprojektowano usytuowanie wiaty drewnianej kwadratowej o wymiarach 5,0 m x 5,0 m z dachem czterospadowym.

Przed ścieżką zaprojektowano utwardzenie dla postoju pojazdów osobowych. Utwardzenie wykonać z kruszywa o grubości co najmniej 20 cm. Wyznaczyć ogrodzeniem drewnianym z połówek żerdzi dębowych. Przy miejscu postoju zaprojektowano wiatę drewnianą kwadratową o wymiarach 5,0 m x 5,0 m z dachem czterospadowym.

##### **Komunikacja**

Działka z zapewnionym istniejącym dojazdem poprzez istniejący zjazd z drogi gminnej i dojazd gruntowy drogą leśną.

##### **Dostęp dla niepełnosprawnych**

Dla osoby niepełnosprawnej wydzielono miejsce postojowe o szerokości 4,0 m i długości 5,0 m i oznakowane. Ścieżka ukształtowana w taki sposób, że umożliwi poruszanie się osobom niepełnosprawnym.

### **Tablice informacyjne**

Na całej długości ścieżki zaprojektowano tablice informacyjne tematyczne w ilości 12 sztuk. Tablice odpowiednio oznakowujące ścieżkę i zawierające podstawowe informacje edukacyjne.

### **Informacja o uzbrojeniu sieciowym**

Nie uwzględnia się.

### **Ukształtowanie terenu i zieleń**

Teren pagórkowaty. W ramach inwestycji należy uporządkowanie terenu wokół inwestycji, niwelacja terenu, likwidacja uskoków terenu.

### **Zestawienie powierzchni działki**

w m<sup>2</sup>

|                                               |         |
|-----------------------------------------------|---------|
| - powierzchnia zabudowy wiaty drewnianej nr 1 | 25,00   |
| - powierzchnia zabudowy wiaty drewnianej nr 2 | 25,00   |
| - długość ścieżki                             | 400,0 m |
| - szerokość ścieżki                           | 2,0 m   |
| - powierzchnia utwardzenia miejsc postoju     | 120,00  |
| - szerokość utwardzenia postoju               | 6,0 m   |
| - długość utwardzenia postoju                 | 20,0 m  |
| - długość ogrodzenia                          | 32,0 mb |

---

### **Warunki lokalizacyjne, gruntowe**

Poziom zwierciadła wody gruntowej: poniżej poziomu posadowienia fundamentów i min. 1.0 m poniżej posadzki przyziemia. Głębokość przemarzania gruntu  $H_z=100$  cm

Obiekty posadzić na stopach fundamentowych betonowych wg projektu konstrukcji. W poziomie posadowienia stwierdza się występowanie gruntów nośnych spoistych w postaci piasków średnich i piasków drobnych oraz glin piaszczystych. Na podstawie przeprowadzonych badań makroskopowych w wykopie określa się graniczny opór podłoża gruntowego na  $Q_f=0,15$ MPa. Wody gruntowej do poziomu 3.0 m nie stwierdzono. Warunki gruntowe proste.

### **Informacja o ochronie konserwatorskiej**

Działka nie znajduje się w obszarze ochrony konserwatorskiej.

### **Informacja o obszarze oddziaływania**

Obszar oddziaływania inwestycji znajduje się w całości na przedmiotowej działce.

### **Miejsca postojowe i parkingowe**

Dla obsługi inwestycji zaprojektowano wygradzone i wyznaczone miejsca postojowe oraz wyznaczone miejsca postojowe dla osoby niepełnosprawnej. Ścieżka wyprofilowana w sposób umożliwiający dostęp dla osób ograniczonych ruchowo.

### **Informacja o odprowadzaniu wód opadowych**

Odprowadzenie wód opadowych na tereny zielone w granicach własnych działki. Ścieżkę spacerową oraz miejsca postojowe należy tak ukształtować żeby wody opadowe spływały na teren wokół utwardzeń.

Brodnica, kwiecień 2019 roku

**technik budowl. Witold Pesta**

uprawnienia do projektowania w specjalności  
architektonicznej GT-8346/III/68/TO/78

.....

**mgr inż. arch. Hanna Falkiewicz-Marciniak**

uprawnienia do projektowania w specjalności  
architektonicznej bez ograniczeń BUA III 16/63

.....

## V. PROJEKT BUDOWLANY

### 1. Opis do inwestycji

#### - Przedmiot inwestycji oraz kolejność realizacji :

Przedmiotem inwestycji są roboty budowlane polegające na wykonaniu ścieżki spacerowej wraz z wiatami postojowymi o powierzchni zabudowy do 25 m<sup>2</sup> i wyznaczonym miejscem postoju dla pojazdów samochodowych.

Elementy te służyć będą do celów prowadzenia edukacji rekreacyjno-turystycznej. Położone są w miejscowości Warpalice, gmina Osiek.

#### - Istniejący stan zagospodarowania działek

Teren inwestycji leży na obszarze leśnym przy jeziorze Warpale,

#### - Opis projektowanego zagospodarowania terenu

##### - Lokalizacja obiektów:

Ścieżkę spacerową zaprojektowano na krawędzi lasu. Ścieżka biegnie swobodnie wzdłuż linii brzegowej jeziora w odległości około 15 – 20 m od niej. Projektowana długość ścieżki to około 400 m.

Wiatę postojową o powierzchni zabudowy do 25 m<sup>2</sup> zlokalizowano na ostatnim odcinku ścieżki spacerowej oraz na początku przy miejscu wyznaczonym, jako utwardzenie miejsc postojowych.

##### - Ukształtowanie terenu:

Ukształtowanie terenu pozostaje bez zmian. Teren leśny pagórkowaty.

##### - Nawierzchnie utwardzone:

Należy zachować istniejącą naturalną trasę ścieżki. Dla poprawy nawierzchni ścieżki zaprojektowano utwardzenie nawierzchni z dowozem kruszywa naturalnego – kliniec kamienny o frakcji 0-31,5.

##### - Zieleń:

Istniejąca naturalna bez zmian. W ramach zadania należy oczyścić teren ścieżki z krzewów i konarów z wywiezieniem gałęzi.

##### - Odpady:

W momencie uruchomienia działalności obiektu należy zorganizować wywóz śmieci z miejsc lokalizacji wiaty. Odpady należy zbierać do odpowiednich pojemników i okresowo wywozić.

**- Opis projektowanych sieci uzbrojenia terenu.**

Działalność inwestycji nie wymaga uzbrojenia terenu.

**- Bilans terenu**

Powierzchnia zabudowy obiektów nowoprojektowanych:

- wiata postojowa nr 1 – do 25,00
- wiata postojowa nr 2 – do 25,00
- długość ścieżki – 600 m
- szerokość ścieżki – 2 m
- powierzchnie utwardzenia miejsc postojowych – 120 m<sup>2</sup>

**- Informacja i dane dotyczące przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników**

Inwestycja nie zalicza się do mogących wpłynąć negatywnie na środowisko naturalne, uciążliwych dla środowiska lub mogących pogorszyć jego stan, w rozumieniu przepisów o ochronie środowiska. Planowany obiekt budowlany nie generuje zanieczyszczenia powietrza, wody ani gleby oraz nie może stwarzać uciążliwości powodowanych przez hałas, wibracje lub zakłócenia elektryczne. Projektowana budowa nie należy do przedsięwzięć wymagających przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko oraz wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji, w rozumieniu Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z dnia 20 czerwca 2001r.).

**- Informacja o zgodności inwestycji z planem miejscowym**

Nie dotyczy

**- Oddziaływanie na środowisko**

Inwestycja nie zalicza się do mogących wpłynąć negatywnie na środowisko naturalne, uciążliwych dla środowiska lub mogących pogorszyć jego stan, w rozumieniu przepisów o ochronie środowiska.

**- Warunki bhp, wykonawstwo robót**

Kierownik budowy zobowiązany jest wykonać Plan BIOZ.

Wykonawcy robót na budowie muszą posiadać wymagane przeszkolenia, muszą znać i przestrzegać przepisy BHP obowiązujące podczas prac budowlano - montażowych.

## **2. Opis do projektu architektoniczno - budowlanego**

### **- Warunki gruntowo-wodne**

Ze względu na niewielkie obciążenia, oraz posadowienie powyżej poziomu wód gruntowych, nie przeprowadzono badań geotechnicznych. Założono graniczny odpór podłoża gruntowego na 100 kPa.

Głębokość przemarzania gruntu  $H_z=1,00$  m

Do obliczeń fundamentów przyjęto parametry geotechniczne dla średnio spoistych glin piaszczystych w stanie plastycznym. Obiekt posadowiony w prostych warunkach gruntowych.

### **- KONSTRUKCJA OBIEKTU WIATY – 2 sztuki (obiekt o powierzchni zabudowy do 25 o rozpiętości konstrukcji do 480 cm przeznaczony na cele turystyki i edukacji leśnej)**

#### **Posadowienie**

Pod zamocowanie słupów drewnianych konstrukcyjnych zaprojektowano stopy fundamentowe o wymiarach 60 cm x 60 cm i wysokości 60 cm.

#### **Konstrukcja drewniana**

Obiekt posiada konstrukcję nośną szkieletową o przekroju słupów drewnianych 20x20 cm. Zaprojektowano stężenia konstrukcji słupów krawędziakami o przekroju 20x12 cm. w polach przeciwległych oraz zastrzałami z krawędziaka 16x10 cm w każdym polu. Konstrukcję dachu zaprojektowano jako krokwiowo-jętkową wsparta na płatwiach opartych na konstrukcji szkieletowej słupowej. Krokwie o przekroju 18x8 cm, jętki o przekroju 16x8 cm, płatwie (elementy spinające obwodowo) o przekroju 20x12 cm.

Poszczególne elementy łączyć ze sobą za pomocą standardowych połączeń ciesielskich, oraz za pomocą stalowych łączników ciesielskich.

Układ konstrukcji kwadratowy, dach czterospadowy symetryczny.

#### **Pokrycie dachu**

Zaprojektowano pokrycie zadaszenia gontem bitumicznym na pełnym deskowaniu. Deskowanie od spodu szlifowane, gładkie łączone na pióro i wpust. Grubość deskowanie co najmniej 25 cm.

#### **Impregnacja i malowanie wiaty**

Całą konstrukcję należy zaimpregnować ochronnie środkami grzybobójczymi oraz pomalować w kolorze co najmniej dwukrotnie.

### **Wyposażenie wiaty**

Wiaty należy wyposażyć w stół drewniany (1 sztuka) i ławy (2 sztuki). Elementy te powinny być wykonane z drewna litego o konstrukcji masywnej utrudniającej przemieszczanie i zniszczenie.

Posadzka wiat z kostki betonowej grubości 6 cm bezspoinowej na podsypce cementowo – piaskowej.

### **- ŚCIEŻKA SPACEROWA**

Zaprojektowano w istniejącym pasie leśnym wykonanie ścieżki o szerokości co najmniej 200 cm. Ścieżka utwardzona kruszywem z tłuczni kamiennego sortowanego o frakcji 0-32 mm o grubości co najmniej 10 cm po zagęszczeniu. Jako podbudowę ścieżki zaprojektowano warstwę odsączającą z piasku o grubości co najmniej 10 cm. Boczna krawędź ścieżki wyznaczać będzie naturalny nasyp.

Ścieżka o długości co najmniej 400 mb. W momencie ustalania przebiegu ścieżki należy jej profil uzgadniać z Zamawiającym.

### **- TABLICE INFORMACYJNE**

Na całej długości ścieżki zaprojektowano ustawienie 12 szt tablic edukacyjnych zamontowanych na drewnianych stelażach, na dwóch betonowych stopach każda. Tablice należy wykonać łącznie z tematyką graficzno literalną wskazaną przez Zamawiającego. Wymiary tablic wskaże zamawiający, należy jednak przyjąć szerokość co najmniej 120 cm i wysokość co najmniej 150 cm.

### **- UTWARDZENIE MIEJSC POSTOJU**

Zaprojektowano na odcinku szerokości 6,0 m i długości 20,0 m wykorytowanie terenu, niwelację i utwardzenie miejsc postojów warstwą kruszywa naturalnego łamanego o frakcji 0-32 mm o grubości co najmniej 20 cm po zagęszczeniu. Jako podbudowę należy wykonać podsypkę grubości 10 cm jako warstwę odsączającą. Nachylenie miejsc postojowych w kierunku drogi gruntowej nie większe niż 6 stopni. Na terenie postojów przeznaczyć jedno miejsce dla osoby niepełnosprawnej o szerokości co najmniej 4,0 m i długości co najmniej 5,0 m i odpowiednio oznakować tabliczką.

### **- OGRODZENIE MIEJSC POSTOJU**

Jako ogrodzenie zaprojektowano drewniane słupy dębowe kwadratowe o przekroju co najmniej 15 cm x 15 cm o wysokości co najmniej 80 cm (co najmniej 20 cm wkopane w grunt). Wypełnieniem przęseł będą połówki żerdzi dębowych o średnicy co najmniej 10 cm. Ogrodzenie w komplecie powinno być zaimpregnowane ochronnie i pomalowane w kolorze co najmniej dwukrotnie. Górna część słupów dębowych powinna być zabezpieczona deską dębową (daszek dwustronny) w celu odprowadzenia wód opadowych.



**- Hybrydowa lampa uliczna z turbiną wiatrową (2 sztuki).**

Jednoramienna latarnia hybrydowa LED wyposażona w nowoczesną, energooszczędną oprawę LED oraz wzmocniony słup o wysokości 5m. Całkowita wysokość lampy, wraz z panelem słonecznym i turbiną wiatrową wynosi ok. 7,5m. Źródło światła w lampie hybrydowej zasilane jest zarówno z baterii słonecznych jak i turbiny wiatrowej z akumulatorem.

Specyfikacja techniczna

- wysokość słupa – 5 m
- całkowita wysokość lampy – około 7,5 m
- źródło światła – oprawa LED co najmniej 30 W
- strumień świetlny – 3300 lm
- czas pracy lampy – co najmniej 8 – 14 h
- czas autonomii – do 4 dni
- moc paneli – co najmniej 2 x 170 W
- wymiary paneli – co najmniej 1480 x 680 x 35 mm
- pojemność akumulatora – co najmniej 2 x 100 Ah
- typ akumulatora – żelowy
- sposób włączania – czujnik zmierzchowy
- moc turbiny wiatrowej – co najmniej 400 W
- fundament – B 160



**- UWAGI KONCOWE.**

Wszelkie niejasności dotyczące niniejszego projektu oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezwzględnie, na bieżąco, w ramach nadzoru autorskiego konsultować i uzgadniać z jednostką projektową i upoważnionymi przez nią projektantami.

Wszelkie prace budowlane przy wykonywaniu obiektu należy wykonać solidnie, zgodnie z niniejszym projektem, normami i normatywami PN, sztuką i wiedzą budowlaną, pod właściwym kierownictwem osoby uprawnionej oraz z zachowaniem przepisów BHP.

Brodnica, kwiecień 2019 roku

**technik budowl. Witold Pesta**

uprawnienia do projektowania w specjalności  
architektonicznej GT-8346/III/68/TO/78

.....

**mgr inż. arch. Hanna Falkiewicz-Marciniak**

uprawnienia do projektowania w specjalności  
architektonicznej bez ograniczeń BUA III 16/63

.....