

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY **na wykonanie instalacji fotowoltaicznych** **do zasilania budynku użyteczności publicznej**

INWESTOR

GMINA GOŁYMIN - OŚRODEK
06-420 Gołymín – Ośrodek
ul. Szosa Ciechanowska 8

OPRACOWANIE

BIURO PROJEKTOWE EL-PROMID
06-425 Karniewo, ul. Pułtуска 7A
NIP: 761-148-31-32 tel. kom.: 506-043-249

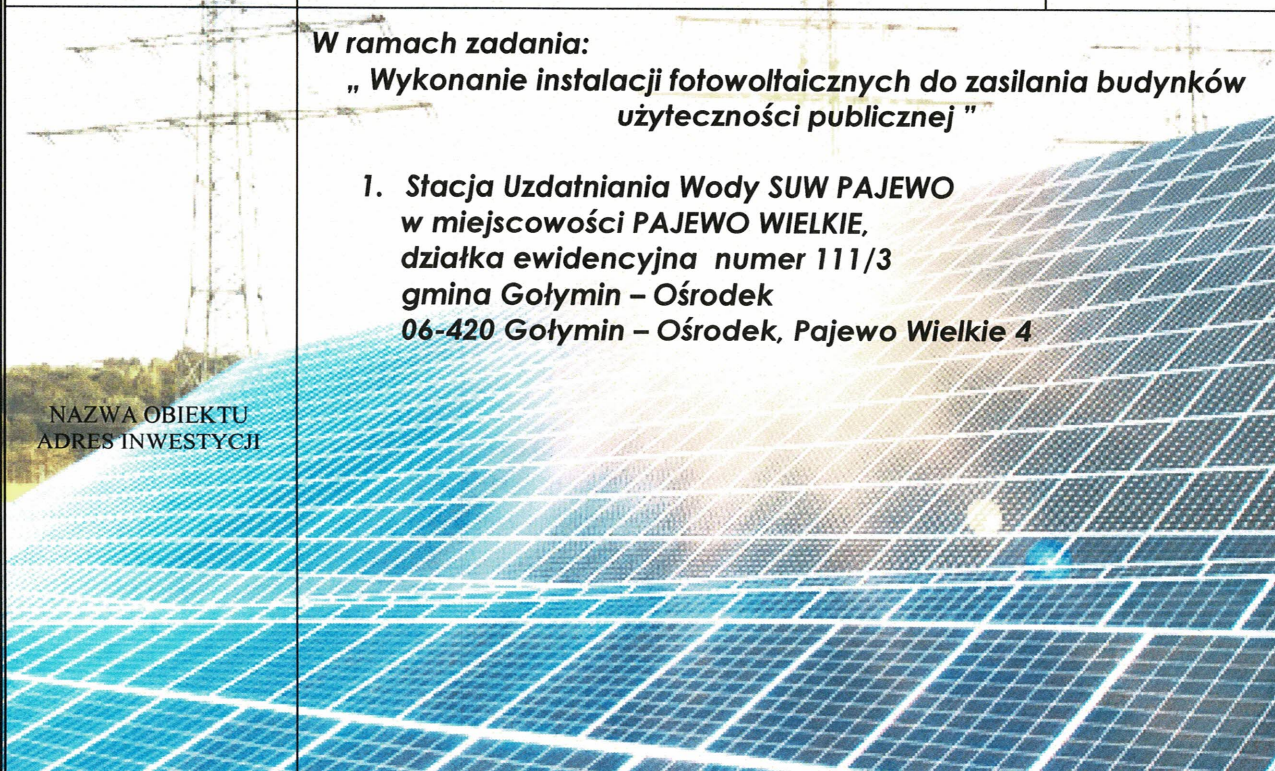


W ramach zadania:

**„ Wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynków
użyteczności publicznej ”**

- 1. Stacja Uzdatniania Wody SUW PAJEWO
w miejscowości PAJEWO WIELKIE,
działka ewidencyjna numer 111/3
gmina Gołymín – Ośrodek
06-420 Gołymín – Ośrodek, Pajewo Wielkie 4**

NAZWA OBIEKTU
ADRES INWESTYCJI



mgr inż. MARIUSZ ROMAN
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania,
nadzorowania i kontrolowania budowy i robót budowlanych
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
upr. nr MAZ/0275/PWBE/15

Tryb udzielenia zamówienia:

Postępowanie zostanie przeprowadzone w trybie przetargu nieograniczonego.

„ Program funkcjonalno – użytkowy na wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynku użyteczności publicznej ” w ramach zadania „ Wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynków użyteczności publicznej. ”

Zawartość opracowania:

| | |
|--|--------------|
| Spis treści | 1 |
| Nazwa i kody CPV | 2 |
| 1 Część opisowa | 4 |
| 1.1 Słownik użytych pojęć | 4 |
| 1.2 Opis przedmiotu zamówienia | 4 |
| 1.3 Ogólny opis przedmiotu zamówienia – nieruchomości inwestora przeznaczone do projektu..... | 4 |
| 1.4 Opis stanu istniejącego - opis miejscowości i Gminy Gołymín – Ośrodek..... | 5 |
| 1.5 Opis stanu docelowego | 9 |
| 1.6 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia | 9 |
| 1.6.1 Wykonanie niezbędnych inwentaryzacji i ekspertyz | 9 |
| 1.6.2 Wykonanie projektu | 9 |
| 1.6.3 Wymagania stawiane dokumentacji projektowej | 9 |
| 1.6.4 Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń | 10 |
| 1.6.5 Wymagania stawiane urządzeniom | 10 |
| 1.6.6 Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych | 11 |
| 2. Część informacyjna | 13 |
| 2.1 Mapa i położenie obiektu | 13 |
| 2.2 Nieruchomości inwestora przeznaczone do projektu | 14 |
| 2.3 Zacienienie nieruchomości | 14 |
| 3. Instalacja fotowoltaiczna..... | 14 |
| 3.1 Wymiarowanie systemu PV | 14 |
| 3.2 Konfiguracja systemu | 16 |
| 3.3 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem | 16 |
| 3.3.1 Stadia dokumentacji projektowej | 16 |
| 3.3.2 Szczegółowe cechy zamówienia dotyczące rozwiązań technicznych. | 16 |
| 3.4 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia z wymogami prawa. | 17 |
| 3.4.1 Przepisy prawne i normy. | 17 |
| 3.4.2 Zgodność z polityką lokalną | 18 |
| 3.4.3 Wymagania dotyczące robót | 18 |
| 3.4.4 Przekazanie terenu budowy | 18 |
| 3.4.5 Zabezpieczenie terenu budowy | 18 |
| 3.4.6 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót | 18 |
| 3.4.7 Ochrona przeciwpożarowa | 19 |
| 3.4.8 Materiały szkodliwe dla otoczenia | 19 |
| 3.4.9 Ochrona własności publicznej | 19 |
| 3.4.10 Bezpieczeństwo i higiena pracy | 19 |
| 3.4.11 Ochrona i utrzymanie robót | 19 |
| 3.4.12 Stosowanie się do prawa i innych przepisów | 19 |
| 3.4.13 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych | 20 |
| 3.5 Odbiór robót..... | 20 |
| 3.5.1 Rodzaje odbiorów robót | 20 |
| 3.5.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu..... | 20 |
| 3.5.3 Odbiór częściowy robót..... | 20 |
| 3.5.4 Odbiór końcowy robót | 20 |
| 3.5.5 Dokumenty do odbioru ostatecznego | 21 |
| 3.5.6 Odbiór pogwarancyjny | 21 |
| 3.5.7 Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych | 21 |
| 3. Rysunek z sugerowanym rozmieszczeniem instalacji fotowoltaicznej na gruncie wokół Obiektu użyteczności publicznej..... | 23 |
| 4. Rysunek ze schematem ideowym zasilania instalacji fotowoltaicznej dla obiektu użyteczności publicznej..... | 24 |
| 5. Karty katalogowe przykładowej konstrukcji dla typu montażu konstrukcji „E”..... | 26-27 |
| 6. Uprawnienia budowlane oraz Izba sporządzającego PFU..... | 28-29 |
| 7. Projekt zagospodarowania terenu SUS PAJEWO podczas modernizacji..... | 30 |

„ Program funkcjonalno – użytkowy na wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynku użyteczności publicznej ” w ramach zadania „ Wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynków użyteczności publicznej. ”

Kod zamówienia według CPV:

71200000-0 Usługi architektoniczne i podobne

71300000-1 Usługi inżynierskie

71314100-3 Usługi elektryczne

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

71321000-4 Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych

71323100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną

71326000-9 Dodatkowe usługi budowlane

71334000-8 Mechaniczne i elektryczne usługi inżynierskie

44112110-5 Konstrukcje dachowe

45000000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych

45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45261215-4 Pokrywanie dachów panelami ogniw słonecznych

OPIS do PFU

„ Program funkcjonalno – użytkowy na wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynku użyteczności publicznej ” w ramach zadania „ Wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynków użyteczności publicznej. ”

1. Część opisowa

1.1 Słownik użytych pojęć

Zamawiający - podmiot samorządowy

Inspektor - osoba fizyczna lub prawna upoważniona przez Zamawiającego do kontroli i odbierania dokumentacji oraz robót budowlanych, w zakresie wskazanym umową z Zamawiającym.

Wykonawca - podmiot prawny, wyłoniony w wyniku postępowania przetargowego w oparciu o ustawę Prawo zamówień publicznych. Na etapie początkowym Wykonawca zrealizuje prace projektowe, następnie zajmie się ich wdrożeniem, wykonaniem a także dostarczeniem poszczególnych elementów systemu w warunkach umowy pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym.

System PV -system obejmujący elementy składowe: panele/moduły ogniw fotowoltaicznych, inwertery, rozdzielnicę elektryczną, połączenia elektryczne i komunikacyjne, konstrukcje montażowe, urządzenia monitorujące.

OZE – Odnawialne Źródła Energii, takie jak: moduły fotowoltaiczne, panele hybrydowe fotowoltaiczno – termiczne, itp.

Inwestycja – równoważne określenie dla : przedsięwzięcie, budowa, operacja, roboty, zamierzenie budowlane, zespół obiektów mogących samodzielnie funkcjonować, obiekt budowlany.

1.2 Opis przedmiotu zamówienia

Niniejszy Program funkcjonalno – użytkowy w sposób ogólny opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane inwestycji pn: „ **Budowa instalacji fotowoltaicznych dla budynków użyteczności publicznej w Gminie Gołymin – Ośrodek** ” realizowanej w trybie „**zaprojektuj i wybuduj**”, a wraz z załącznikami stanowi podstawę do sporządzenia ofertowej kalkulacji i zamówienia w trybie przetargu publicznego w oparciu o Ustawę z dnia 19 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. z 2013 r. poz. 907 ze zm.) na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, jak również wszelkie prace budowlano – montażowe dotyczących robót opisanych w niniejszym opracowaniu.

Spodziewane prace budowlano – montażowe nie będą stanowiły zagrożenia dla ochrony środowiska i nie będą przedsięwzięciem mającym szkodliwy wpływ na środowisko naturalne. Program funkcjonalno – użytkowy jest stosowany jako dokument przetargowy. Oferta dostarczona przez Wykonawcę powinna obejmować całość dostaw i usług koniecznych do przeprowadzenia przedsięwzięcia aż do momentu przekazania Zamawiającemu. Oferta powinna być zgodna z niniejszą specyfikacją. Wykonawca, w swoim zakresie, ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są ważne bądź niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz wymaganych prac konserwacyjnych, jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

1.3 Ogólny opis przedmiotu zamówienia – nieruchomości inwestora przeznaczone do projektu

Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksowe zaprojektowanie i wybudowanie: systemu instalacji modułów fotowoltaicznych, wytwarzających energię elektryczną, zainstalowanych na gruncie lub budynkach użyteczności publicznej stanowiących własność Gminy Gołymin – Ośrodek:

1. Stacja Uzdatniania Wody SUW PAJEWO,
06-420 Gołymin – Ośrodek, Pajewo Wielkie 4,
Działka ewidencyjna numer: 111/3,
Obręb: Pajewo Wielkie numer obrębu 140204_2.0020.111/3;

Nieruchomości nie posiadają źródeł OZE.

Uzyskana energia elektryczna w całości zużywana będzie na potrzeby własne obiektów.

Zasilanie obiektów w energię elektryczną odbywa się energetyczną linią kablową ziemną lub linią napowietrzną nN 0,4kV w ramach istniejącego przydziału mocy.

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie wykonawstwa, wykonawca wykona prace budowlane obejmujące wskazane adresy inwestycji:

- Wybudowanie systemu instalacji modułów fotowoltaicznych o przybliżonej mocy wg załączonego wykazu,
- Wykonanie niezbędnych konstrukcji dla instalacji modułów PV,
- Wykonanie przejść przez przegrody (strop, dach, ściany) dla kabli elektrycznych i ich zabezpieczenie,

„ Program funkcjonalno – użytkowy na wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynku użyteczności publicznej ” w ramach zadania „ Wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynków użyteczności publicznej. ”

- Wykonanie wykopów pod trasy kablowe dla kabli elektrycznych i ich zabezpieczenie,
- Położenie okablowania do podłączenia paneli PV,
- Zamontowania falowników/inwerterów dla obsługi paneli PV,
- Podłączenia falowników/inwerterów modułów PV do systemu elektroenergetycznego Inwestora,
- Wykonanie systemu wizualizacji i pomiarów wyprodukowanej energii i zaoszczędzonych emisji CO₂ z poszczególnych paneli PV umożliwiającego odczyt we wskazanych przez inwestora miejscach + oprogramowanie systemu (np. komputer lub panel informacyjny w Urzędzie Gminy oraz na urządzeniach przenośnych – smartfonach. APLIKACJA DO ŚLEDZENIA UZYSKÓW INSTALACJI).

Energia elektryczna wytwarzana przez zaprojektowany system przewidziana jest do zasilania istniejących obiektów i zredukowania jej zużycia, tym samym zredukowania kosztów zakupu od miejscowego Operatora Energetycznego.

Informacje dotyczące charakterystyki terenu oparte są na materiałach dostarczonych przez inwestora, m.in. projekty branżowe, ofert wstępnych potencjalnych wykonawców instalacji fotowoltaicznej oraz ogólnodostępnych danych dostępnych na specjalistycznych portalach internetowych.

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania dokumentacji projektowej, wykonawca sporządzi projekty techniczno – budowlane obejmujące:

- a/ projekt techniczny z uzgodnieniem przez Rzecznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych (3 egz. w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej),
- b/ projekt powykonawczy z podziałem na branże (2 egz. w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej),

1.4 Opis stanu istniejącego – opis miejscowości i Gminy Gołymin – Ośrodek

Gołymin – Ośrodek obecnie miejscowość gminna. Dawniej zwany też **Gołyminem Starym**, jest miejscowością o średniowiecznym rodowodzie. Jak podaje strona (Diecezji Płockiej) "**Parafia pod wezwaniem św. Jana Chrzyciela**" powstała pod koniec XIV w. z fundacji **Sasina**, marszałka księcia Janusza. Pierwszy kościół około 1400 r. uposażył prawdopodobnie Paweł, podstoli ciechanowski. Pierwsza wzmianka o kościele murowanym pochodzi z 1458 r., być może wznosił go Paweł z Gołymina, długoletni prepozyt pułtuski. Wieś, do połowy XVII wieku była własnością **Gołymińskich** (lub Gołyńskich) herbu "**Prawdzic**". Herb taki jest namalowany w dolnym rogu obrazu **Matki Boskiej z Dzieciątkiem**. Następnie przeszła w posiadanie **Krasińskich**, ci zaś w połowie XVIII w. ofiarowali ją, kanonikom regularnym z Czerwińska, tworząc prepozyturę w Krasnem. Budowa obecnego kościoła murowanego (w stylu **gotyku nadwiślańskiego**, lub "Krzyżackiego", miała miejsce w połowie XVI w.

Gmina Gołymin-Ośrodek położona jest na terenie Północnego Mazowsza w odległości 70 km od Warszawy. Zajmuje obszar **11055 ha**, w jej skład wchodzi **50 miejscowości**, które tworzą **29 sołectw** a zamieszkuje ją około **4300 osób**. Rozciąga się z północy na południe na długości około 15 km, a ze wschodu na zachód około 9 km. Obszary północne gminy są oddalone zaledwie 3 km od Ciechanowa, południowe znajdują się w odległości 9 km od Pułtusa, a wschodnie 12 km od Makowa Mazowieckiego. Ośrodek gminny leży centralnie w stosunku do tych 3 miast odległych o około 20 km.

Przez teren Gminy przebiega ważna w systemie komunikacyjnym droga krajowa **nr 60** Kutno - Ciechanów - Ostrów Mazowiecka, którą odbywa się ruch tranzytowy z Europy Wschodniej do krajów Europy Zachodniej. W kierunku południowym przebiega droga wojewódzka **nr 618** Gołymin-Ośrodek - Pułtusk - Wyszaków stanowiąca ważne połączenia z Warszawą i Wyszkiem.

Takie, korzystne położenie Gminy przy ważnych szlakach komunikacyjnych może być zachętą dla inwestorów.

Gmina Gołymin-Ośrodek oczekuje na inwestorów chętnych do inwestowania i tworzenia nowych miejsc pracy, a zainteresowanym udzieli szybkiej i niezbędnej fachowej pomocy.

Gmina jako jedna z niewielu posiada **nowy plan zagospodarowania przestrzennego**, w którym zabezpieczono tereny do inwestowania w zakresie przetwórstwa żywności i przechowywania. Działalność ta będzie bardzo atrakcyjna z uwagi na ekologiczną miejscową produkcję rolną (gmina należy do obszaru Zielonych Płuc Polski) oraz stworzone warunki do inwestowania.

W ostatnich latach prowadzono szereg inwestycji poprawiających infrastrukturę Gminy, z których zdecydowana większość to budowa i modernizacja istniejących dróg gminnych.

„ Program funkcjonalno – użytkowy na wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynku użyteczności publicznej ” w ramach zadania „ Wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynków użyteczności publicznej. ”

Poniżej mapa z położeniem i granicami Gminy Gołymin – Ośrodek:



Rys. 1 Mapa Gminy Gołymin - Ośrodek

(źródło:

[https://pl.wikipedia.org/wiki/Gołymin-Ośrodek_\(gmina\)#/media/Plik:Gołymin-Ośrodek_\(gmina\)_location_map.png](https://pl.wikipedia.org/wiki/Gołymin-Ośrodek_(gmina)#/media/Plik:Gołymin-Ośrodek_(gmina)_location_map.png))

Na kolejnych stronie opracowania umieszczono mapę zasadniczą z lokalizacją inwestycji:

Tabela nr 1 –Przewiduje się wykonanie instalacji fotowoltaicznych zainstalowanych według załączonego wykazu w tabeli

Wykaz głównych elementów dla poszczególnych instalacji fotowoltaicznych

| L.p. | MIEJSCOWOŚĆ | NUMER DZIAŁKI | OBIEKT | TYP MONTAŻU | MOC FALOWNIKA | MOC PANELI (Wp) | IŁOŚĆ PANELI (szt.) | MOC PRZELICZONA (kWp) | MOC INSTALACJI (kWp) | MOC PRZYŁĄCZENIOWA (kW) |
|------|---------------------|------------------|---|----------------|------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1 | PAJEWO WIELKIE 4 | 111/3 | STACJA UZDATNIANIA WODY SUW PAJEWO | E | 25 | 460 | 50 | 23,0 | 23,0 | 40 |

„ Program funkcjonalno – użytkowy na wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynku użyteczności publicznej ” w ramach zadania „ Wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynków użyteczności publicznej. ”

1.5 Opis stanu docelowego

Przewiduje się wykonanie instalacji fotowoltaicznej zainstalowanej według załączonego wykazu w tabeli numer 1.

Wykonanie inwestycji należy poprzedzić niezbędnymi obliczeniami i ekspertyzami. Należy wykonać zamontowania falowników/inwerterów dla obsługi modułów PV, podłączenia falowników/inwerterów modułów PV do systemu elektroenergetycznego Inwestora na potrzeby odbioru i monitoringu parametrów energii wyprodukowanej przez moduły PV, a także wykonać modernizację istniejącej rozdzielnicę głównej dla celów odbioru energii z modułów PV. Należy przewidzieć również możliwość rozbudowy systemu do oddawania energii elektrycznej wyprodukowanej przez OZE do sieci elektroenergetycznej.

1.6 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

1.6.1 Wykonanie niezbędnych inwentaryzacji i ekspertyz

W celu sporządzenia technicznej dokumentacji projektowej instalacji oraz wybudowania ww. instalacji, należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje uzgodnienia oraz ekspertyzy, w tym: uzgodnień przez Rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Wymagania formalne.

- Należy uzyskać uzgodnienie przez **Rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych** dla sporządzonych projektów wykonawczych dla każdej z inwestycji po uzyskaniu akceptacji zastosowanych rozwiązań.
- Należy opracować ekspertyzę lub orzeczenie techniczne przez osoby do tego uprawnione które będzie miało na celu sprawdzenie wszystkich istotnych elementów konstrukcyjnych na dodatkowe obciążenia które zostaną wywołane przez dobudowanie instalacji PV na budynkach.
- Projekty techniczne – wykonawcze należy wykonać w oparciu o Polskie lub Europejskie Normy oraz o aktualne Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

1.6.2 Wykonanie projektu

Na podstawie Art. 29 pkt. 2 ust. 16 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 984) instalacje fotowoltaiczne o mocy do 40,00 kW zwolnione są z obowiązku uzyskania prawomocnego Pozwolenia na budowę oraz na podstawie Art. 30 pkt. 1 ust. 1 Ustawy brak jest obowiązku ich Zgłoszenia we właściwym terytorialnie urzędzie administracji budowlanej (Starostwo Powiatowe w Ciechanowie). Przedsięwzięcie nie wymaga również przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz nie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania na obszar Natura 2000, zgodnie z art. 59 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Zakres projektu powinien dotyczyć:

- Należy opracować przez uprawnione do tego osoby, wytrzymałość dachów budynków na dodatkowe obciążenia.
- Należy opracować przez uprawnione do tego osoby, projekty techniczne – wykonawcze instalacji elektrycznej dla odbioru energii wytworzonej przez moduły PV oraz uzyskać ich akceptację przez Rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Za osobę uprawnioną uważa się osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń i w specjalnościach:

- konstrukcyjno-budowlanej;
- instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

1.6.3 Wymagania stawiane dokumentacji projektowej

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej instalacji modułów PV dla wskazanych w rozdziale 1.4 niniejszego PFU lokalizacji :

- Projekt instalacji modułów PV monokrystalicznych, płaskich;
- Kierunek i kąt nachylenia modułów, powinien być tak dobrany, aby umożliwić optymalną pracę układu i uzyskanie możliwie największej ilości energii od nasłonecznienia, przy dostępnej powierzchni dachu;

„ Program funkcjonalno – użytkowy na wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynku użyteczności publicznej ” w ramach zadania „ Wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynków użyteczności publicznej. ”

Projekt instalacji elektrycznej z dwustopniowym zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym dla części DC i AC.

Projekt należy tak wykonać, aby instalacje modułów PV można było zrobić bez przestojów w pracy placówek oświatowych i innych obiektów użyteczności publicznej, utrudniających prawidłowe funkcjonowanie obiektów. Projekt powinien zawierać wpięcie instalacji modułów PV w istniejącą instalację elektroenergetyczną. Projekt powinien obejmować niezbędne obliczenia, rysunki: schematy i rzuty, karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszystkie wymagane prawem oświadczenia.

Projekt konstrukcji wsporczej paneli powinien zawierać odpowiednie rysunki, rzuty oraz obliczenia umożliwiające ustawienie paneli słonecznych pod optymalnym kątem.

Zamawiający przewiduje montaż modułów PV na dachach budynków jak również na gruncie, dlatego opracowanie projektu należy poprzedzić wykonaniem niezbędnych badań, ekspertyz oraz inwentaryzacji, które potwierdzą możliwość posadowienia konstrukcji we wskazanym miejscu.

Wykonanie projektu elektrycznego i AKPiA

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej i układu automatyki instalacji paneli PV.

Zaprojektowany układ sterowania/automatyki powinien zapewniać:

- Kontrolowanie procesu przekazywania energii pomiędzy obiegami AC i DC,
- pomiar energii zgromadzonej w danym dniu oraz sumarycznej od momentu uruchomienia instalacji modułów PV,
- archiwizację danych pomiarowych na serwerze lokalnym / lub sieciowym oraz ich wyświetlania na stanowisku komputerowego sterowania i wizualizacji,
- wyświetlać dane z wybranych pomiarów na ekranie w jednym z pomieszczeń zlokalizowanych w budynku

Wykonanie projektu konstrukcji stalowej i aluminiowej pod panele PV mocowanych na dachu

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania konstrukcji mechanicznej pod montowane panele PV. Proponuje się ułożenie paneli PV na części dachów oraz ewentualnie na gruncie. Na dachach płaskich panele proponuję zamocować na konstrukcji aluminiowej opartej na trójkątnych wspornikach lokalizowanych w miejscach wsporników dachowych. Powstanie wtedy konstrukcja na istniejącym dachu, umożliwiającą przenieść dodatkowe obciążenia na dźwigary dachowe. Konstrukcja aluminiowa powinna przenieść obciążenia od ciężaru modułów, od sił powstałych od naporu wiatru oraz od ciężaru śniegu oraz wymaganego dociążenia (balastu) . Wszystkie te dodatkowe siły, które przez konstrukcję przekażą się na konstrukcję dachu i należy to uwzględnić oraz sprawdzić istniejące już elementy konstrukcji. Elementy konstrukcji wsporczej pod panele stykające się z dachem należy montować możliwie unikając przebiegów i otworów mogących osłabić konstrukcję nośną dachu W miejscach ewentualnych przebiegów przez warstwę pokrycia dachowego otwory należy starannie uszczelnić i ewentualnie odtworzyć w tych miejscach warstwy dachowe.

Na dachach pokrytych dachówką proponuję zastosować system aluminiowej podwójnej konstrukcji wsporczej z poziomymi listwami typu wsuwanego, gwarantującymi maksymalnie korzystny rozkład obciążeń na panele PV przy najwyższej wytrzymałości konstrukcji. Listwy wsuwane będą montowane do pionowych listew nośnych montowanych za pomocą specjalistycznych haków o wymiarach dostosowanych do typu dachówki, przykręcanych bezpośrednio do krokwi/płatew dachowych.

1.6.4 Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń

Na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej, po wykonaniu niezbędnych ekspertyz oraz zatwierdzeniu projektu przez Inwestora należy uzyskać wszelkie opisane prawem pozwolenia – jeżeli są wymagane w celu przeprowadzenia prac montażowych instalacji modułów PV w zakresie zgodnym z dokumentacją.

1.6.5 Wymagania stawiane urządzeniom

W dokumentacji przygotowanej do przedstawienia inwestorowi należy uwzględnić urządzenia, które umożliwią swoimi parametrami spełnienie wymagań stawianych przez Inwestora.

Proponowane parametry paneli PV :

- powierzchnia pojedynczego kolektora PV powinna być nie mniejsza niż 1,6 m²,
- moc pojedynczego panelu powinna być nie mniejsza niż 460 Wp,

„ Program funkcjonalno – użytkowy na wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynku użyteczności publicznej ” w ramach zadania „ Wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynków użyteczności publicznej. ”

- napięcie pojedynczego panelu powinno być nie mniejsze niż 44,89 V (przy STC),
- prąd pojedynczego panelu powinien być nie mniejszy niż 10,25 A (przy STC),
- sprawność pojedynczego panelu nie mniejsza niż 20,6%,
- temperaturowy współczynnik prądu ISC α [% / K] +0,04 (maksymalna dopuszczalna wartość)
- temperaturowy współczynnik mocy PMPP γ [% / K] –0,35 (minimalna dopuszczalna wartość)
- temperaturowy współczynnik napięcia UOC β [% / K] – 0,27 (minimalna dopuszczalna wartość)
- panele powinny być wykonane w technologii monokrystalicznej, zamontowane na lekkiej ramie np. aluminiowej.
- Panele muszą być wyposażone w system, umożliwiający zdalną, indywidualną kontrolę produkcji energii paneli, regulację mocy i przepływu w stringach na poziomie panelu.

Proponowane parametry inwerterów (falowników) DC/AC, systemu zarządzania i wizualizacji.

- inwertery powinny być 3 - fazowe,
- inwertery powinny posiadać zabezpieczenie odcinające napięcie przy braku obecności sieci zasilającej,
- inwertery powinny umożliwiać komunikację z siecią (Ethernet), posiadać moduł RS485,
- minimalne napięcie DC na wejściu inwertera: 200VDC,
- minimalna ilość trakerów MPP: 2,
- zakres napięciowy pracy MPP trakerów: 200 V ... 850 V,
- stopień ochrony IP65.
- system zarządzania instalacją powinien umożliwiać wizualizację produkcji energii przez system a także kontrolę wydajności każdego z zainstalowanych stringów poprzez sieć komputerową na dowolnym urządzeniu stacjonarnym i przenośnym wyposażonym w odpowiednie oprogramowanie systemowe.

Proponowane parametry kabli do paneli PV

- kable powinny być przeznaczone do instalacji fotowoltaicznych,
- kable powinny być odporne na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne,
- temperatura pracy kabli powinna być w granicach -40 do + 70 stopni C,
- kable powinny być podwójnie izolowane,
- kable powinny posiadać izolację na napięcie stałe min 800 VAC/1600 VDC.

1.6.6 Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych, posiadające odpowiednie atesty, deklaracje zgodności.

Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

Wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

Wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, programem funkcjonalno – użytkowym, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w pracach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

W trakcie wykonywania prac należy przestrzegać aktualnych przepisów BHP i odpowiednio zabezpieczyć wykonywanie prac. Wszelkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlanych.

„ Program funkcjonalno – użytkowy na wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynku użyteczności publicznej ” w ramach zadania „ Wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynków użyteczności publicznej. ”

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- montaż konstrukcji pod moduły PV ,
- montaż modułów PV na konstrukcji,
- ułożenie tras kablowych i kabli od modułów PV do rozdzielnic elektrycznej,
- modernizacja rozdzielnic elektrycznej,
- montaż inwerterów PV,
- montaż układu automatyki,
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- uruchomienie układu i regulacje,
- szkolenie obsługi.

Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń,
- zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń,
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras kablowych przez ściany, dach lub inne przeszkody,
- uszczelnienie przepustów

Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inwestora. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór częściowy,
- odbiór ostateczny,

Odbiór częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Inspektora oraz Inwestora. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Ostatecznego Odbioru.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- ustalenia technologiczne,
- wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.



—

—

„ Program funkcjonalno – użytkowy na wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynku użyteczności publicznej ” w ramach zadania „ Wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynków użyteczności publicznej. ”

2.2 Nieruchomości inwestora przeznaczone do projektu

Na wskazanym terenie przeznaczonym dla inwestycji występują zabudowania w postaci obiektów użyteczności publicznej, obiektów edukacyjnych i sportowych. Na rysunkach dołączonych w opracowania zostały przedstawione usytuowania poszczególnych obiektów.

Adresy inwestycji:

1. Stacja Uzdatniania Wody SUW PAJEWO,
06-420 Gołymín – Ośrodek, Pajewo Wielkie 4,
Działka ewidencyjna numer: 111/3,
Obręb: Pajewo Wielkie numer obrębu 140204_2.0020.111/3;

2.3. Zacienienie nieruchomości

Na działkach objętych inwestycją mogą występować obiekty mogące powodować istotne zacienienie np. drzewa lub kominy wentylacyjne itp. Z powyższych względów w takich przypadkach należy stosować optymalizatory mocy, tam gdzie jest to konieczne, gwarantującą maksymalną produktywność instalacji w warunkach skomplikowanych dachów i obecności obiektów lokalnie zacieniających panele.

3. Instalacja fotowoltaiczna

Przedstawione opracowanie PFU jest projektem koncepcyjnym i ma służyć dla wykonania zamówienia zgodnego z procedurą Ustawy prawo zamówień publicznych projektów branżowych (elektryczny, konstrukcyjny) przez uprawnionych do tego celu projektantów.

W celu wykonania instalacji fotowoltaicznych o projektowanych mocach na obiektach, wskazana jest na niektórych obiektach modernizacja istniejącej instalacji elektrycznej i poprawa szczelności i wytrzymałości pokryć dachowych.

3.1. Wymiarowanie systemu PV

Usytuowanie modułów PV

W celu zapewnienia jak największej wydajności pracy systemu fotowoltaicznego, przyjęto dwa warianty ułożenia modułów na systemie montażowym. Pierwszy wariant - ułożenie modułów na systemie montażowym pod kątem 15°-30°, do poziomego dachu, przy zachowaniu odpowiednich odstępów technicznych pomiędzy następującymi po sobie rzędami. Takie usytuowanie zapewnia pracę instalacji fotowoltaicznej z nastawieniem na jak największe uzyski w porach wiosenno-letnio-jesiennych, przy minimalnych stratach uzysków podczas pracy w okresach zimowych. Ustalenie granicznego kąta zacienienia (*ang. Shading limit angle*) na poziomie 20° powoduje, że jedynie na przełomie grudnia – gdy słońce jest nisko na horyzoncie – dolne partie modułów umieszczone na systemie montażowym, są zacieniane poprzez poprzedzające je rzędy. dolne rzędy modułów krótkotrwale się zacieniają. Ma to jednak znikomy wpływ na uzyski energii elektrycznej. Drugi wariant ułożenie modułów na systemie montażowym tzw. wschód – zachód. Taka instalacja polega na ułożeniu połowy paneli na wschód i drugiej połowy na zachód pod kątem 10°-15°, co daje dłuższą pracę instalacji w ciągu dnia. Ponadto taki system montażu zwiększa wydajność zabudowy dachu oraz w niektórych przypadkach pozwala na lepszą pracę podczas zacienienia.

Dopuszcza się także montaż paneli na gruncie na specjalnie przygotowanej do tego typu montażu konstrukcji wsporczej, ukierunkowanej jak najbardziej w kierunku południowym o kącie nachylenia 25°- 35°.

Moduły fotowoltaiczne

Dla projektowanej instalacji dopuszcza się i dobiera moduły fotowoltaiczne typu o minimalnej mocy 460 W. Nominalna moc modułu fotowoltaicznego jest podawana przy temperaturze 25°C i nasłwietleniu 1000 W na 1m², tak więc przy wysokiej temperaturze otoczenia i dużym nasłonecznieniu, jego wydajność spada o około 30%. Poprzez obniżenie temperatury zwiększamy jego wydajność w stosunku do zwykłych modułów. Wydajność modułu maleje lub wzrasta o nie więcej niż **0,42%** na każdy stopień w stosunku do wartości bazowej.

Inwerter

W celu zapewnienia prawidłowej pracy systemu fotowoltaicznego, dobrane zostaną inwertery które zostaną zamocowane na konstrukcji montażowej systemu fotowoltaicznego. Ze względu na ich małe wymiary oraz wagę nie wpłyną na dodatkowe obciążenia na poszycie dachowe oraz stopień ochrony IP65

„ Program funkcjonalno – użytkowy na wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynku użyteczności publicznej ” w ramach zadania „ Wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynków użyteczności publicznej. ”

dopuszcza ich pracę na otwartej przestrzeni. Każdy inwerter posiada minimum 2 sztuki MPPT, co ma szczególne znaczenie przy usytuowaniu modułów na wschodniej i zachodniej części dachu. Urządzenie to jest wyposażone w zintegrowany rejestrator danych z serwera sieciowego, graficzny wyświetlacz wskazujący dane operacyjne oraz port USB do instalowania oprogramowania aktualizacji. Dane te mogą być wywołane przez USB lub serwer www. Zastosowany inwerter posiada zabudowany w sobie zespół zabezpieczeń, które można w zależności od wymagań operatora sieci odpowiednio nastawiać.

System montażowy

Z danych widniejących w projektach branżowych dostarczonych przez Inwestora oraz z wizji lokalnej w terenie, wynika, że na obiektach na których będą projektowane systemy fotowoltaiczne, występują poszycia dachowe wykonane z następujących materiałów: papa termozgrzewalna, blachodachówka oraz blacha trapezowa.

W kilku przypadkach ze względu na dwa typy dachów: skośny oraz płaski, konieczne jest zastosowanie dwóch typów konstrukcji wsporczej. Na dach skośny konstrukcji wsporczej z profili aluminiowych przymocowanej do krokwi dachu, a na dachu płaskim konstrukcji na trójkątach wsporczych.

Może być też potrzeba zastosowania systemu montażowego typu wschód – zachód, który zapewni optymalne wykorzystanie małej powierzchni dachu.

Zalecane jest zastosowanie systemu montażowego wsporcze na trójkątach oraz zastosowanie konstrukcji wsporczej z profili aluminiowych przymocowanej do krokwi dachu.

Charakterystyka systemu:

Rodzina konstrukcji wsporczych do montażu modułów fotowoltaicznych na dachu płaskim lub o niewielkim nachyleniu (do 20°) powinna składać się z ocynkowanych ram trójkątnych wykonanych z profili stalowych lub z aluminium, które rozmieszczone w odległościach nie większych niż 1700 mm, przytwierdzone są bezpośrednio do podłoża. Kąt rozwarcia ram, w zależności od spadku dachu lub potrzeb klienta, może się wahać w granicach 10° – 30°, co definiuje później pochylenie montowanych modułów PV. Na ramach, poprzez przekładki izolacyjne, przykręcany jest aluminiowy profil wsporczy o długości maksymalnej 6 m, do którego za pomocą łączników bezpośrednio montuje się moduły PV. W przypadku konstrukcji o rozpiętości przekraczającej 6 m profil wsporczy łączy się za pomocą ceowych łączników aluminiowych

Materiał wykonania:

ocynkowany profil stalowy lub aluminiowy 30x30x3,0 mm – rama

aluminiowy profil wsporczy

śruby z łbem sześciokątnym ISO 4018 M8x50 A2

nakrętki z kołnierzem ISO 4161 M8 A2

profile dociskowe wykonane z blachy aluminiowej

Przed zastosowaniem wskazanego systemu montażowego, osoba z wskazanymi uprawnieniami powinna dokonać obliczeń konstrukcyjnych i wytrzymałościowych dachów. Przy obliczeniach wytrzymałościowych, oprócz wagi konstrukcji montażowej systemu PV, pod uwagę należy wziąć wszystkie inne czynniki mogące wpłynąć na obciążenie, np.: opady śniegu, ciężar ludzi, ciężar sprzętu budowlanego, ciężar wiązek kablowych.

Przewody solarne

Połączenie poszczególnych rzędów modułów fotowoltaicznych do falownika powinna zostać zrealizowana za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych min. 6 mm². Zostały one dobrane pod względem obciążalności prądowej długotrwałej oraz pod względem dopuszczalnych wartości spadków napięć. Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne (fabrycznie zamocowane do modułów) będą mocowane do konstrukcji wsporczej systemu montażowego paskami samozaciskowymi. Zastosowane zostaną także koryta kablowe, w których zostaną ułożone zarówno przewody DC jak i AC. Na końcach przewodów, przyłączanych do modułów fotowoltaicznych należy zrobić złączki o przekroju 6mm², natomiast na końcach przewodów podłączanych do inwertera, należy zrobić złączki dostarczone od producenta inwertera – w standardzie co najmniej MC4.

Instalacja odgromowa instalacji fotowoltaicznej

Należy sprawdzić konieczność stosowania instalacji odgromowej wg obowiązujących norm. Przy konieczności wykonania instalacji odgromowej należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 62305-3, PN-EN 62561-2. W przypadku kolizji istniejącej instalacji odgromowej z planowaną

„ Program funkcjonalno – użytkowy na wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynku użyteczności publicznej ” w ramach zadania „ Wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynków użyteczności publicznej. ”

instalacją fotowoltaiczną wymagana jest korekta, przebudowa instalacji odgromowej. W szczególnym przypadku wymagany jest demontaż instalacji odgromowej i ponowna jej instalacja.

Ochrona przeciwporażeniowa instalacji fotowoltaicznej

Należy stosować się do wytycznych określonych w normie PN-IEC-60364.

Zastosowany inwerter uniemożliwia przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, dlatego też dodatkowy wyłącznik różnicowoprądowy po stronie instalacji zmiennoprądowej w tym przypadku nie jest wymagany choć zalecany.

Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej

Ochronę przeciwprzepięciową instalacji fotowoltaicznej należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

3.2. Konfiguracja systemu

Przyłączenie instalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej

Do zacisków AC inwertera należy podłączyć kabel służący do przesyłu wyprodukowanej energii i przyłączyć go do istniejącej rozdzielni elektrycznej danego budynku. Należy pamiętać że moc przyłączeniowa instalacji fotowoltaicznej nie może przekraczać mocy przyłączeniowej danego obiektu. Przy zachowaniu takiej koncepcji Inwestor nie jest zmuszony do modernizacji istniejącej instalacji elektrycznej. Wyprodukowana moc zostanie przesyłana tymi samymi liniami zasilającymi, którymi zasilone są dane obiekty.

Układ rozliczeniowy instalacji fotowoltaicznej wykonać zgodnie z warunkami przyłączeniowymi wydanymi przez operatora energetycznego – ENERGA Operator S.A.

3.3 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem

3.3.1. Stadia dokumentacji projektowej

Dokumentacja projektowa składać się winna z następujących stadiów:

- Projekt wykonawczy – techniczny
- Specyfikacja techniczna
- Przedmiar robót
- Kosztorys inwestorski
- Inne opracowania i uzgodnienia nie ujęte w zestawieniu a niezbędne do uzyskania odpowiednich pozwoleń
- Dokumentacja powykonawcza

3.3.2 Szczegółowe cechy zamówienia dotyczące rozwiązań technicznych

Wykonawca sporządzi Projekt techniczny – wykonawczy w zakresie niezbędnym do uzyskania wszelkich pozwoleń i uzgodnień. Dokumentacja projektowa winna być opracowana z należytą starannością, zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, standardami i zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami i etyką zawodową zgodnie z prawem budowlanym i polskimi normami.

Należy przyjąć rozwiązania zapewniające prostą, niezawodną eksploatację obiektu w długim okresie czasu po najniższych kosztach eksploatacji.

Wykonawca będzie zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową.

Wyroby budowlane, instalacje elektryczne i OZE stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, muszą spełniać wymagania polskich przepisów, a wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry. Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych.

Kontroli Zamawiającego poddane będą w szczególności:

„ Program funkcjonalno – użytkowy na wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynku użyteczności publicznej ” w ramach zadania „ Wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynków użyteczności publicznej. ”

- **rozwiązania projektowe** zawarte w dokumentacji projektowej, projektu technicznego – wykonawczego i specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych w aspekcie ich zgodności z założeniami programu funkcjonalno-użytkowego oraz umowy,
- **stosowane gotowe wyroby budowlane** w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w projekcie wykonawczym i w specyfikacji technicznej,
- **sposób wykonania robót budowlanych** w aspekcie zgodności wykonania z projektem wykonawczym i specyfikacją techniczną.

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z Wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót budowlanych oraz dokonywania odbiorów Zamawiający przewiduje ustanowienie Inspektorów nadzoru inwestorskiego w zakresie wynikającym z ustawy Prawo budowlane i postanowień umowy.

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór dokumentacji
- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy,
- odbiór po okresie gwarancji.

Zamawiający ustanawia dla Wykonawcy wynagrodzenie ryczałtowe. Dla potrzeb odbioru i rozliczania robót, Zamawiający ustala następujące elementy rozliczeniowe po odbiorze których będą dokonywane kolejne płatności tj.:

I etap - dokumentacja projektowa techniczno – wykonawcza,

II etap – wykonanie robót budowlanych i wyposażenie obiektu.

Wykonawca, po zrealizowaniu przedmiotu umowy przekaze zamawiającemu dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą.

3.4. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia z wymogami prawa

3.4.1 Przepisy prawne i normy

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2072 - wraz z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. nr 89, poz. 414 – tekst jednolity Dz. U. 2006 nr 156 poz. 1118 - wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z 2002 r. wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. 2004 nr 257 poz. 2573 - wraz z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. nr 80, poz. 717),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2004 nr 178 poz. 1841),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 7 września 2005 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu (Dz. U. 2005 nr 186 poz. 1553 - z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004r. w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne (Dz. U. 2004 nr 128 poz. 1347),
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. nr 62, poz. 628 - z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 nr 112 poz. 1206),
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27.04.2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 627 - z późniejszymi zmianami),
- Ustawa Prawo wodne z dnia 18.07.2001 r. (Dz. U. nr 115, poz. 1229 – z późniejszymi zmianami),

„ Program funkcjonalno – użytkowy na wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynku użyteczności publicznej ” w ramach zadania „ Wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynków użyteczności publicznej. ”

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. Nr 81, poz. 716 z 2005 r.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.98.126.839)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.03.121.1139)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.03.121.1137)
- PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
- PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- PN-B-03150:2000 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Postanowienia ogólne
- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe
- PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej
- PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
- Innych, których zastosowanie jest jednoznaczne ze względu na ostateczny zakres prac projektowych, np. Uzgodnienia z Zakładem Energetycznym – warunki przyłączenia do sieci energetycznej.

3.4.2 Zgodność z polityką lokalną

Zakres tematyczny przedstawiony w PFU jest w pełni zgodny z obowiązującymi zapisami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego, który obejmuje cały opracowywany obszar.

3.4.3 Wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy oraz wszelkie metody użyte przy budowie.

3.4.4 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

3.4.5 Zabezpieczenie terenu budowy

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora nadzoru. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

3.4.6 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie: utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację wykopów i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem

„ Program funkcjonalno – użytkowy na wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynku użyteczności publicznej ” w ramach zadania „ Wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynków użyteczności publicznej. ”

cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

3.4.7 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

3.4.8 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca. Wykonawca zobowiązany jest do utylizacji odpadów zgodnie z odrębnymi przepisami. Dokumenty potwierdzające te czynności stanowią element dokumentacji powykonawczej.

3.4.9 Ochrona własności publicznej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektorem nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

3.4.10 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca zapewni posiłki regeneracyjne stosownie do czasu trwania robót i temperatur otoczenia. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

3.4.11 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymania nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

„ Program funkcjonalno – użytkowy na wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynku użyteczności publicznej ” w ramach zadania „ Wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynków użyteczności publicznej. ”

3.4.12 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do dokumentacji projektowej, sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych, praw autorskich pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora nadzoru.

3.4.13 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia, co najmniej na miesiąc przed terminem wbudowania.

3.5 Odbiór Robót

3.5.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowy,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

3.5.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, PFU, SST i uprzednimi ustaleniami.

3.5.3 Odbiór częściowy robót

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

3.5.4 Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie

„ Program funkcjonalno – użytkowy na wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynku użyteczności publicznej ” w ramach zadania „ Wykonanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania budynków użyteczności publicznej. ”

Inspektora nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia powykonawczej dokumentacji odbiorowej. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

3.5.5 Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- 2) szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- 3) recepty i ustalenia technologiczne,
- 4) dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały) – jeśli dotyczy.
- 5) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- 6) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu – jeśli dotyczy.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

3.5.6 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

3.5.7 Inne informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

- Dokumentacja techniczna wykonywania instalacji fotowoltaicznych PV.

Niniejsza specyfikacja została sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z dnia 16 września 2004).

Opracował:

mgr inż. MARIUSZ ROMAN
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania,
nadzorowania i kontrolowania budowy i robót budowlanych
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
upr. nr MAZ/0275/PWBE/15

RYSUNKI

331/RMB 111/8

210

LOKALIZACJA FALOWNIKA
INWERTERA
ORAZ ROZŁĄCZNIKA DC

2244

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

BIURO PROJEKTOWE EL-PROMID

Mariusz Roman

06-425 Karniewo, ul. Pułtуска 7A

Tel.: 506-043-249



EL-PROMID

INWESTOR:

GINA GOŁYMIN - OŚRODEK

06-420 Gołymin - Ośrodek

ul. Szosa Ciechanowska 8



PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH

DLA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Budowa systemu instalacji fotowoltaicznej o mocy

23,0 kWp (23,0 kW) dla budynku SUW PAJEWO

w miejscowości PAJEWO WIELKIE 4, działka

ewidencyjna numer 111/3, gmina Gołymin - Ośrodek

TREŚĆ RYSUNKU:

ROZMIESZCZENIE PANELI NA DACHU

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Mariusz Roman

upr. nr: MAZ/0275/PWBE/15

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

DATA:

sierpień 2023r.

NR RYSUNKU:

E-1

SKALA:

1:500

TYP MONTAŻU "E"
KONSTRUKCJA NA GRUNCIE

20.4

513/RMB

proj. kabel typu YAKXS 4x35mm² w DVK 75
od rozdzielni AC instalacji PV RAC
do zacisków w RG Hydroforni
miejscu wpiecia instalacji PV

UWAGA !!!
PROPONOWANA LOKALIZACJA
INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ
NIE JEST LOKALIZACJĄ OSTATECZNĄ.
NALEŻY SKONSULTOWAĆ LOKALIZACJĘ
INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ
Z INWESTOREM W ZWIĄZKU
Z PROJEKTOWANYMI PRACAMI
MODERNIZACYJNYMI STACJI HYDROFORNI
SUW PAJEWO

LEGENDA:

- OBIEKTY PROJEKTOWANE:
- 1- Instalacja fotowoltaiczna 23,0kWp (23kW)
panele fotowoltaiczne na gruncie
na konstrukcji nośnej wolnostojącej
oraz ROZŁĄCZNIKA DC
 - proj. lokalizacja FALOWNIKA
na konstrukcji montażowej nośnej -
wolnostojącej
 - proj. lokalizacja wykonania uzziemia
dla instalacji fotowoltaicznej
 - RG Istniejąca Rozdzielnia Główna RG HYDROFORNI
 - proj. kabel YAKXS 4x35mm² w DVK 75



Fragment mapy zasadniczej

Skala 1:500

gmina Gołymin-Ośrodek obręb Pajewo Wielkie

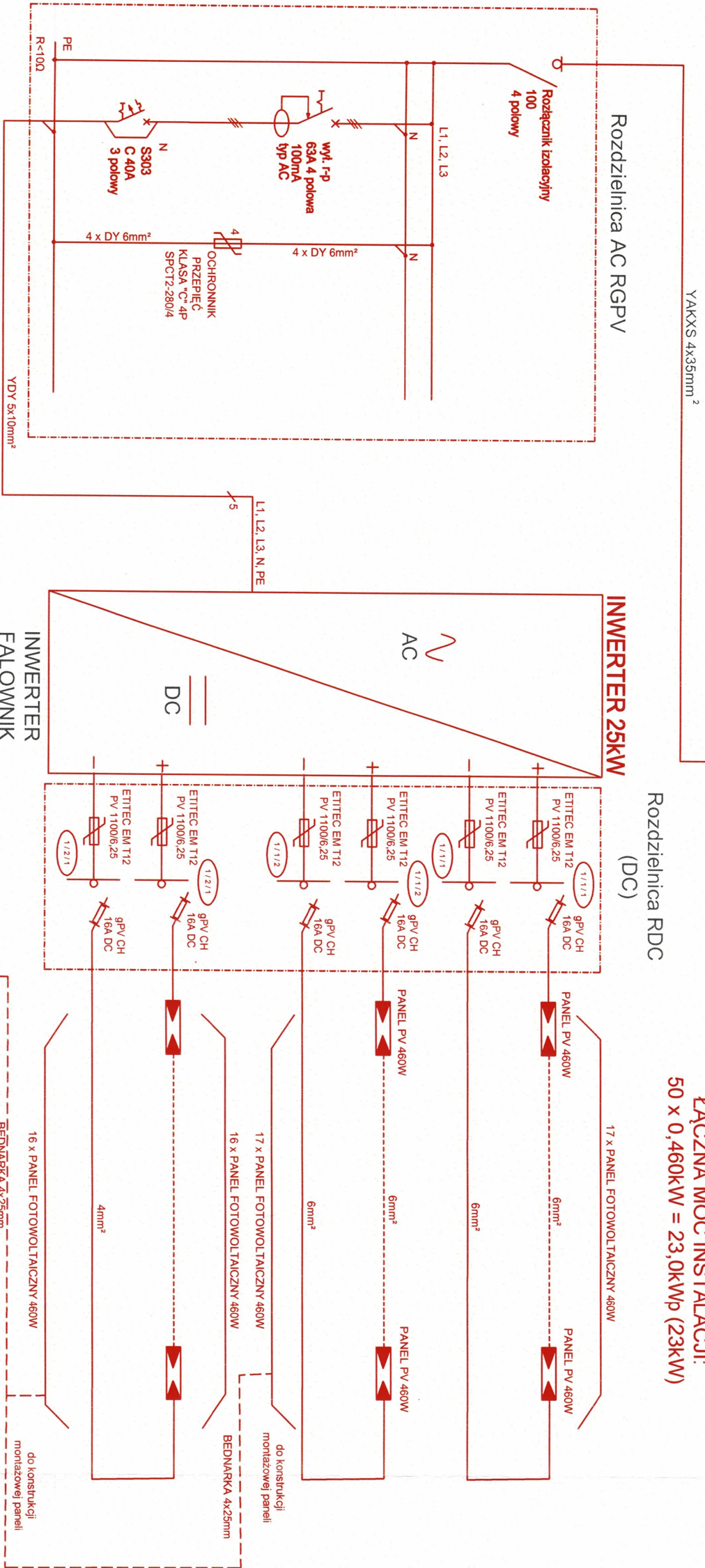
Mapa do celów opiniodawczych

331.80.7468572.80 (Współrzędne lewego dolnego narożnika w układzie PL-2000/7) Wysokość na mapie w układzie PL-EVR(2007-NH)

| | |
|--|---|
| Nazwa organu prowadzącego planistyczny zasób geodezyjny i kartograficzny | STAROSTA CIECHANOWSKI |
| Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu | P.1402.2019.39 |
| Nazwa materiału zasobu | waga zasadnicza |
| Data wykonania kopii materiału zasobu | 03.08.2023 |
| Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ | Z up. S T A R O S T Y mgr inż. Andrzej Gronowski |

Główny układ pomiarowy

Istniejąca rozdzielnica
RGm



ŁĄCZNA MOC INSTALACJI:
50 x 0,460kW = 23,0kWp (23kW)

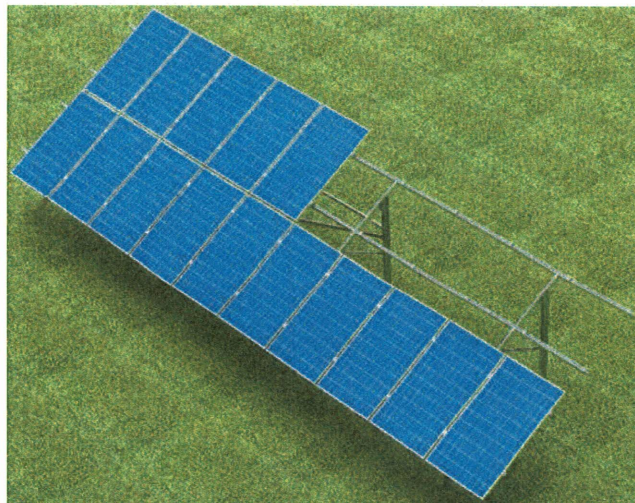
- UWAGI:
1. Uziemienie modułów wykonąć za pomocą systemu połączeń wyrównawczych z uziemienia o $R < 10\Omega$ przewodem LgY o przekroju min. 16mm^2 .
 2. Typ montażu paneli "E" - montaż na gruncie - systemy montażowe wg załączonych przykładowych kart katalogowych

| | | | | | |
|---|--|-----------------------------|--|---|--|
| JEDNOSTKA PROJEKTOWA: BIURO PROJEKTOWE EL-PROMID Mariusz Roman 06-425 Karniewo, ul. Pułtńska 7A Tel.: 506-043-249 | | | |  | |
| INWESTOR: GMINA GOŁYMIN - OŚRODEK 06-420 Gołymin - Ośrodek ul. Szosa Ciecchanowska 8 | | | |  | |
| PRZEDMIOT OPRACOWANIA: BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAEICZNYCH DLA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ | | | | | |
| NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO: Budowa systemu instalacji fotowoltaicznej o mocy 23,0 kWp (23,0 kW) dla budynku SUW PAJEWO w miejscowości PAJEWO WIELKIE 4, działka ewidencyjna numer 111/3, gmina Gołymin - Ośrodek | | | | | |
| TREŚĆ RYSUNKU: SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA | | | | | |
| PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Mariusz Roman upr. nr: MAZ/0275/PWBE/15 | | Istniejąca rozdzielnica RGm | | Istniejąca rozdzielnica RGm | |
| BRANŻA: ELEKTRYCZNA | | DATA: sierpień 2023r. | | NR RYSUNKU: PV-1 | |
| | | | | SKALA: B/S | |

ZAŁĄCZNIKI



Konstrukcja do montażu paneli fotowoltaicznych - wolnostojąca



Konstrukcja W-V2G2

Opis konstrukcji:

Kompletny system wsporczy umożliwiający zamocowanie dwóch rzędów paneli w układzie wertykalnym

Opis techniczny:

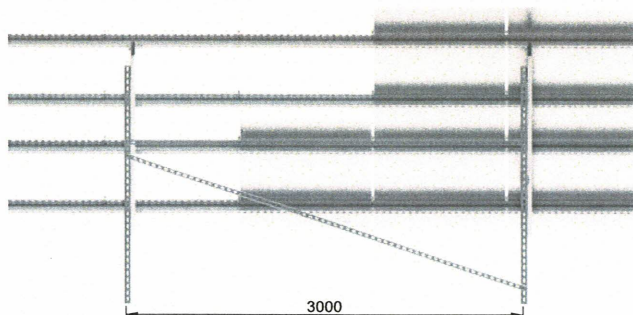
Materiały systemu wsporczego:

Stal konstrukcyjna w powłoce Magnelis
lub cynkowana metodą zanurzeniową PN-EN ISO 1461:2011,
Aluminium (EN AW-6063),
Stal nierdzewna w gatunku AISI 304

Konstrukcja przebadana pod kątem wytrzymałościowym.

Gwarancja:

Firma BAKS obejmuje 25 letnim okresem gwarancyjnym elementy wchodzące w skład konstrukcji wsporczej, wyłącznie przy spełnieniu wszystkich warunków gwarancji producenta.

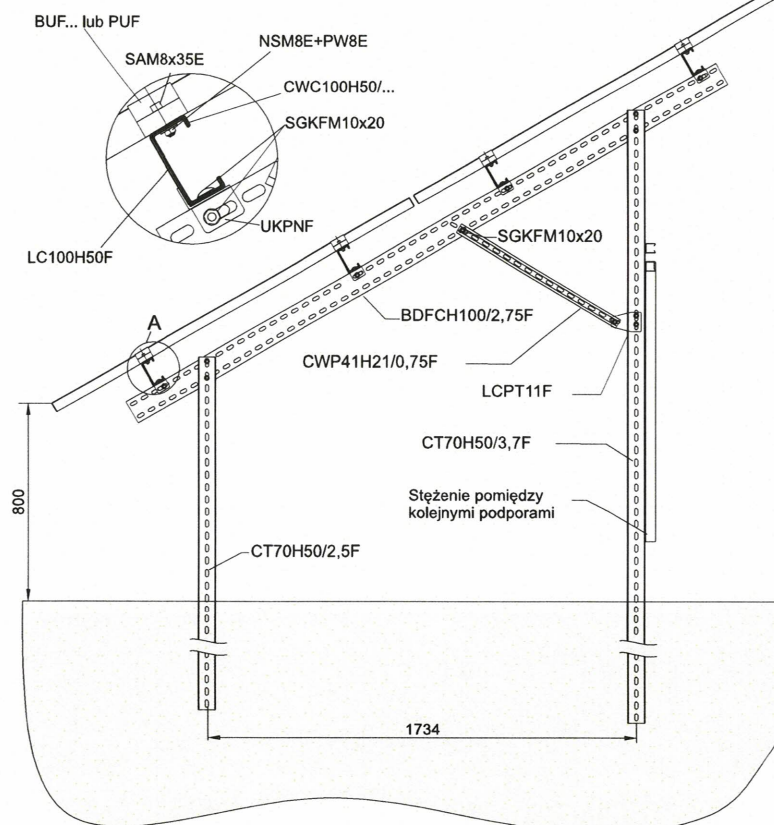


Warunki gruntowe dobre; grunt półzwały

Warianty montażowe konstrukcji:

- konstrukcja W-V2K2 - słupy podporowe kotwione do fundamentu betonowego
- konstrukcja W-V2B2- słupy podporowe zalewane betonem min. B20 w wykonanych otworach w gruncie
- na zamówienie śruba wkręcana w grunt do mocowania słupa podporowego

Szczegół A



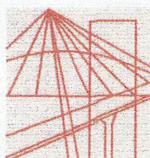
Zestawienie elementów konstrukcji dla układu wertykalnego paneli PV

| SYMBOL | 46 paneli |
|-----------------|-----------|
| | szt. |
| CT70H50/2,5F | 8 |
| CT70H50/3,7F | 8 |
| BDFCH100/2,75F | 8 |
| CWP41H21/0,75F | 8 |
| CWP40H40/3,05F | 2 |
| CWP40H40/3,2F | 2 |
| LCPT11F | 8 |
| UKPNF | 32 |
| CWC100H50/3,5F | 8 |
| CWC100H50/3,95F | 4 |
| CWC100H50/6,3F | 8 |
| LC100H50F | 16 |
| SGKFM10x20 | 232 |
| BUF38 | 8 |
| PUF | 88 |
| SAM8x35E | 96 |
| NSM8E | 96 |
| PW8E | 96 |

Tabela nr 1 –Przewiduje się wykonanie instalacji fotowoltaicznych zainstalowanych według załączonego wykazu w tabeli

Wykaz głównych elementów dla poszczególnych instalacji fotowoltaicznych

| L.p. | MIEJSCOWOŚĆ | NUMER DZIAŁKI | OBIEKT | TYP MONTAŻU | MOC FALOWNIKA | MOC PANELI (Wp) | IŁOŚĆ PANELI (szt.) | MOC PRZELICZONA (kWp) | MOC INSTALACJI (kWp) | MOC PRZYŁĄCZENIOWA (kW) |
|------|---------------------|------------------|---|----------------|------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1 | PAJEWO WIELKIE 4 | 111/3 | STACJA UZDATNIANIA WODY SUW PAJEWO | E | 25 | 460 | 50 | 23,0 | 23,0 | 40 |



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-7132/493/15/E

Warszawa, dnia 1 lipca 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Mariusz Roman
ur. dnia 30 marca 1983 roku w Przasnyszu
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0275/PWBE/15
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Krzysztof Karol Booss

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. MARIUSZ ROMAN
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania,
nadzorowania i kontrolowania budowy i robót budowlanych
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. MAZ/0275/PWBE/15

Uprawnienia budowlane nadane

Panu mgr inż. Mariuszowi Roman
ur. dnia 30 marca 1983 roku w Przasnyszu

numer ewidencyjny MAZ/0275/PWBE/15
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

upoważniają do:

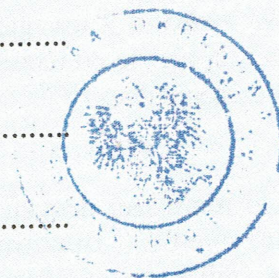
- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



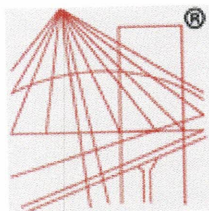
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Otrzymują:

1. Pan Mariusz Roman
ul. Pułtуска 7A
06-425 Karniewo,
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

mgr inż. MARIUSZ ROMAN
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania,
nadzorowania i kontrolowania budowy i robót budowlanych
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. MAZ/0275/PWBE/15

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-TZK-AHX-XZM *

Pan MARIUSZ ROMAN o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0435/15
adres zamieszkania ul. PUŁTUSKA 7 A, 06-425 KARNIEWO
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-10 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. MARIUSZ ROMAN
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania,
nadzorowania i kontrolowania budowy i robót budowlanych
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. MAZ/0435/PWBE/15

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



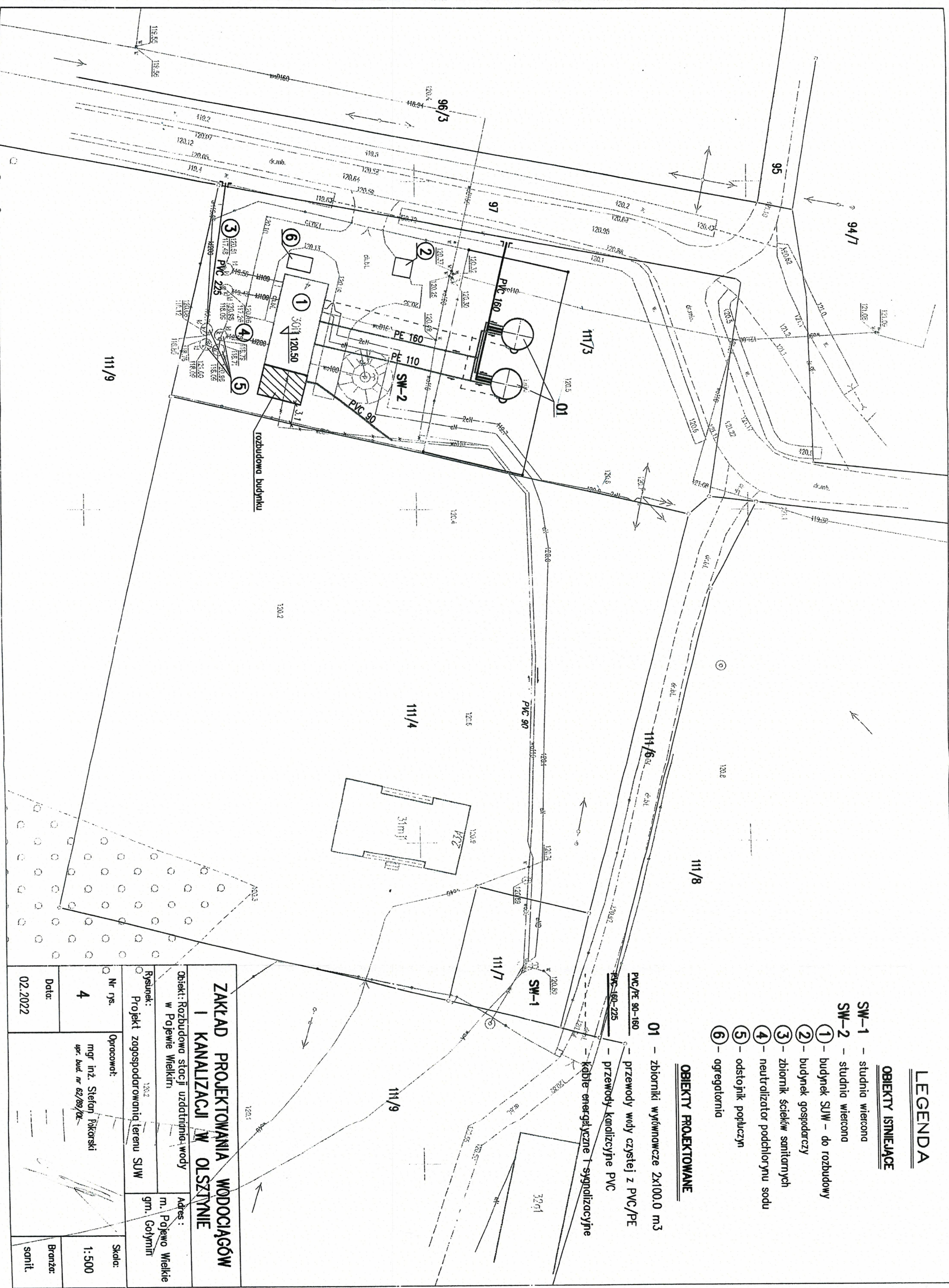
LEGENDA

OBIEKTY ISTNIEJĄCE

- SW-1 - studnia wiercona
- SW-2 - studnia wiercona
- 1 - budynek SUW - do rozbudowy
- 2 - budynek gospodarczy
- 3 - zbiornik ścieków sanitarnych
- 4 - neutralizator podchlorynu sodu
- 5 - odstożnik popłuczyn
- 6 - agregatoria

OBIEKTY PROJEKTOWANE

- 01 - zbiorniki wyrównawcze 2x100.0 m³
- PVC/PE 90-160 - przewody wody czystej z PVC/PE
- PVC-160-225 - przewody kanalizacyjne PVC
- kable energetyczne i sygnalizacyjne



| | | | |
|--|---|--|--|
| ZAKŁAD PROJEKTOWANIA WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W OLSZTYNIE | | | |
| Rysunek: 120.2 Projekt zagospodarowania terenu SUW | | Adres: m. Pojeńko Wielkie gm. Gołymin | |
| Nr rys. 4 Data: 02.2022 | Opracował: mgr inż. Stefan Pokorski upr. bud. nr 62/89/Xc | Skala: 1:500 Branża: sanit. | |

Licencja nr PODGK.6642.1428.2023_1402_CL2

1. Nazwa organu wydającego licencję: Starostwo Powiatowe w Ciechanowie
2. Licencjobiorca: Biuro Projektowe EL-PROMID
Mariusz Roman
Pułtуска 7A
06-425 Karniewo

3. Informacje o materiałach zasobu, których dotyczy licencja:

| Lp | Nazwa materiału | Identyfikator zasobu | Data wykonania kopii | Określenie obszaru/obiektu, do którego odnosi się licencja |
|----|---|----------------------|----------------------|--|
| 1 | Arkusze mapy zasadniczej w postaci drukowanej | P.1402.2019.39 | 2023-08-03 | dz.111/3 Pajewo Wielkie |

4. Niniejsza licencja upoważnia licencjobiorcę, wymienionego w pkt 2 lub podmioty ustanowione przez licencjobiorcę do wykorzystywania wyszczególnionych w pkt 3 materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego dla dowolnych potrzeb

5. Nie narusza licencji udostępnianie materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego przez licencjobiorcę innym podmiotom dla realizacji celu i w granicach uprawnień określonych w ust. 4.

Z up. S T A R O S T Y
mgr inż. Andrzej Gronowski
podpis organu lub upoważnionej osoby
Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

POUCZENIE

Zgodnie z art. 48a ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2020 r. poz. 276, z późn. zm.) kto wykorzystuje materiały zasobu bez wymaganej licencji lub niezgodnie z warunkami licencji lub udostępnia je wbrew postanowieniom licencji osobom trzecim, podlega karze pieniężnej w wysokości dziesięciokrotności opłaty za udostępnienie tych materiałów.

Licencja wystawiona zgodnie z art. 40c ust 4 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne zawiera:

- 1) niepowtarzalny identyfikator umożliwiający weryfikację autentyczności licencji:
f71e002d-74e2-42bc-878a-d33e4e24522c
- 2) adres strony internetowej umożliwiającej przeprowadzenie weryfikacji, o której mowa w pkt 1:
<https://ciechanow.geoportal2.pl/map/osrodek/weryfikacja.php>
- 3) data, godzina, minuta i sekunda w której nastąpiło wygenerowanie licencji w trybie art. 40c ust. 4 ustawy: a dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne:
2023-08-03 08:17:49
- 4) zgodnie z art. 40c ust. 4 ustawy samodzielnie wydrukowana licencja nie wymaga podpisu organu lub upoważnionego pracownika oraz pieczęci urzędowej
- 5) pouczenie o sposobie weryfikacji: o którym mowa w pkt 1.
w formularzu na stronie internetowej, o której mowa w pkt 2 wpisać identyfikator o którym mowa w pkt 1 i nacisnąć przycisk Weryfikuj