

# **PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY DLA ZADANIA:**

**„Poprawa efektywności energetycznej budynków Powiatu Warszawskiego Zachodniego - Hala Sportowa wraz z łącznikiem i zapleczem Zespołu Szkół nr 1 w Błoniu”**

**Adres obiektu:**

- 1. Hala Sportowa wraz z łącznikiem i zapleczem Zespołu Szkół nr 1 w Błoniu**  
ul. Łąki 2  
05-870 Błonie

**ZAMAWIAJĄCY:**

Powiat Warszawski Zachodni  
ul. Poznańska 129/133  
05-850 Ożarów Mazowiecki  
tel.: (22) 733 72 00  
faks: (22) 733 72 01  
kancelaria@pwz.pl

Lista kodów CPV wg wspólnego słownika zamówień:

45000000-7 Roboty budowlane  
71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego  
71240000-2 Usługi architektoniczne, inżynierskie i planowania  
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach  
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych  
09300000-2 Energia elektryczna, ciepła, słoneczna i jądrowa  
45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków  
45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45320000-6 Roboty izolacyjne  
45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie  
45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe  
09331200-0 Słoneczne moduły fotowoltaiczne  
45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych  
45261215-4 Pokrywanie dachów panelami ogniw słonecznych  
45261900-3 Naprawa i konserwacja dachów

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych  
45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego  
45315600-4 Instalacje niskiego napięcia  
45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych  
45321000-3 Izolacja cieplna  
45421100-5 Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów  
45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne  
71232310-0 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną  
45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych  
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania  
44621220-7 Kotły grzewcze centralnego ogrzewania  
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

## Spis treści

I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO	4
1. Ogólny opis przedmiotu Zamówienia	4
1.1 Charakterystyczne parametry obiektów i zakres robót budowlanych	4
1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu Zamówienia	8
1.2.1 Wymagania w zakresie dokumentacji.	8
1.2.2 Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót.	9
1.2.3 Harmonogram rzeczowo - finansowy.	9
1.2.4 Wymagania w zakresie robót budowlanych.	9
1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno - użytkowe	10
2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu Zamówienia	10
II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO	14
1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów	14
2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	14
3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	14
4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do wykonania robót budowlanych	17

# I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO

## 1. Ogólny opis przedmiotu Zamówienia

Podstawą niniejszego opracowania są Audyty energetyczne, decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego. Wszystkie załączone dokumenty i opracowania stanowią integralną część Programu Funkcjonalno-Użytkowego. PFU jest dokumentem wiodącym.

Niniejszy Program opisuje zakres prac do wykonania w ramach zadania inwestycyjnego „**Poprawa efektywności energetycznej budynków Powiatu Warszawskiego Zachodniego**” - **Hala Sportowa wraz z łącznikiem i zapleczem Zespołu Szkół nr 1** w Błoniu w systemie **Zaprojektuj-Wybuduj**.

Przewidziana do realizacji termomodernizacja ma na celu zmniejszenie ilości oraz kosztów zużycia energii, redukcję emisji szkodliwych gazów do atmosfery oraz poprawę jakości funkcjonowania i użytkowania obiektu.

Ilekczo w programie funkcjonalno-użytkowym zawarto wymagania termomodernizacyjne należy przyjmować rozwiązania opisane w PFU, dokumentacji projektowej oraz Audycie w celu osiągnięcia maksymalnych uzysków efektywności energetycznej termomodernizowanego obiektu. Oferta złożona przez Oferenta powinna obejmować komplet dostaw i usług koniecznych do przeprowadzenia przedsięwzięcia, aż do przekazania Inwestorowi. Oferta powinna być zgodna z niniejszym Programem. Oferent ujmie w swoim zakresie również te towarzyszące roboty i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione w Programie, lecz są niezbędne dla poprawnego funkcjonowania obiektu, chyba, że dodatkowe roboty nie były możliwe do przewidzenia na etapie składania oferty.

### Lokalizacja inwestycji:

Inwestycja zlokalizowana jest w powiecie warszawskim zachodnim, w województwie mazowieckim.

## 1.1 Charakterystyczne parametry obiektu i zakres robót budowlanych

### Wielkości charakteryzujące obiekt:

- Konstrukcja/technologia budynku: uprzemysłowiona
- Liczba kondygnacji: 2
- Kubatura części ogrzewanej: 5 761,11 m<sup>3</sup>
- Powierzchnia użytkowa budynku: 950,75 m<sup>2</sup>
- Liczba lokali mieszkalnych: 0
- Liczba osób użytkujących budynek: 50

### **Ocena stanu technicznego budynku:**

Obiekt Zespołu Szkół nr 1 w Błoniu został wybudowany w 1975 roku w technologii uprzemysłowionej i złożony jest z budynku dydaktycznego, budynku warsztatów szkolnych oraz hali sportowej wraz zapleczem i łącznikiem pomiędzy halą i budynkiem dydaktycznym. Budynek dydaktyczny i budynek warsztatów szkolnych są poza zakresem opracowania. Ściany zewnętrzne pozostałej części obiektu wykonane są z prefabrykowanych płyt żelbetowych, ocieplone gazobetonem o grubości 12 cm. Nad zapleczem i łącznikiem zastosowano stropodach z płyt korytkowych, ocieplony wełną żuźlową o grubości 13 cm, kryty papą. Nad halą sportową zastosowano dach z płyt korytkowych, ocieplony płytą pilśniową, kryty papą. W budynku zastosowano stropy z prefabrykowanych płyt żelbetowych.

Ogólny stan techniczny budynku pod względem konstrukcyjnym jest dobry. Stan przegród zewnętrznych jest również dobry.

W budynku zastosowano stolarkę okienną o współczynniku przenikania ciepła równym  $2,04 \text{ W/m}^2\text{K}$ , która jest w złym stanie technicznym (okna wypaczone, nieszczelne, nieprawidłowo osadzone) oraz naświetla z luxferów o współczynniku przenikania ciepła równym  $4,55 \text{ W/m}^2\text{K}$ , które również są w złym stanie technicznym. W budynku zastosowano stolarkę drzwiową o współczynniku przenikania ciepła  $2,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ , która jest w złym stanie technicznym.

Źródłem ciepła dla budynku jest kocioł gazowy zainstalowany w budynku warsztatów, pracujący na potrzeby całego obiektu. Instalacja c.o. została wykonana jako wodna, z rozdziałem dolnym w układzie dwururowym, pompowym i jest w dobrym stanie technicznym. W budynku zainstalowano grzejniki płytowe z zaworami z głowicami termostatycznymi oraz nagrzewnice, które są w dobrym stanie technicznym.

Ciepła woda użytkowa pozyskiwana jest tego samego kotła gazowego, co ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania. Instalacja c.w.u. jest w dobrym stanie technicznym.

W budynku zastosowano wentylację grawitacyjną oraz mechaniczną w dobrym stanie technicznym, z wyjątkiem hali sportowej w której zaobserwowano niedostateczne przewietrzanie pomieszczenia.

Zamontowane w obiekcie oprawy oświetlenia wewnętrznego są w złym stanie technicznym.

W ramach realizacji zamówienia Wykonawca sporządzi dokumentację projektową z uwzględnieniem n/wym prac budowlanych, uzyska wszelkie niezbędne zgody i pozwolenia.

W ramach zadania przewidziany jest do realizacji następujący zakres robót termomodernizacyjnych i budowlanych:

1. Ocieplenie stropodachu nad zapleczem i łącznikiem o powierzchni około 516 m<sup>2</sup> należy wykonać poprzez przyklejenie do istniejącego poszycia styropapy o współczynniku przewodzenia ciepła max  $\lambda = 0,040 \text{ W/m}^*\text{K}$  i o grubości minimum 24 cm z uwzględnieniem obciążenia dachu przez panele fotowoltaiczne. Współczynnik przenikania ciepła po wykonaniu przedsięwzięcia nie może wynieść więcej niż 0,140 W/m<sup>2</sup>\*K. Następnie należy położyć jedną warstwę papy nawierzchniowej. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry.
2. Ocieplenie dachu nad halą sportową o powierzchni około 432 m<sup>2</sup> należy wykonać poprzez przyklejenie do istniejącego poszycia styropapy o współczynniku przewodzenia ciepła max  $\lambda = 0,040 \text{ W/m}^*\text{K}$  i o grubości minimum 24 cm. Współczynnik przenikania ciepła po wykonaniu przedsięwzięcia nie może wynieść więcej niż 0,144 W/m<sup>2</sup>\*K. Następnie należy położyć jedną warstwę papy nawierzchniowej. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry.
3. Ocieplenie ścian zewnętrznych o powierzchni około 615 m<sup>2</sup> należy wykonać płytami z wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła max  $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^*\text{K}$ , warstwą o grubości minimum 17-18 cm. Współczynnik przenikania ciepła po wykonaniu przedsięwzięcia nie może wynieść więcej niż 0,190 W/m<sup>2</sup>\*K. Dodatkowo w kosztach przedsięwzięcia należy uwzględnić wykonanie izolacji przeciwwilgociowej oraz ocieplenie cokołów i ściany poniżej gruntu na głębokość 0,5 metra styropianem XPS o grubości minimum 10 cm i współczynniku przewodzenia  $\lambda \leq 0,032 \text{ W/m}^*\text{K}$ . Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry. W kosztach inwestycji należy uwzględnić wymagane prace dodatkowe np.: ocieplenie ościeży, wymianę parapetów zewnętrznych, likwidację parapetów wewnętrznych, wymianę rur spustowych (stalowe ocynkowane), rynien (stalowe ocynkowane), obróbki blacharskie, przełożenie instalacji odgromowej, wykonanie opaski z kostki betonowej wraz z obrzeżami o szerokości 0.5 m wraz z niwelacją terenu, wymianę daszku nad wejściem do łącznika, prace odtworzeniowe i wykończeniowe na elewacji.
4. Ocieplenie ścian zewnętrznych powstałych po zamurowaniu części luxferów o powierzchni około 36 m<sup>2</sup> należy wykonać płytami z wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła max  $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^*\text{K}$ , warstwą o grubości minimum 17-18 cm. Współczynnik przenikania ciepła po wykonaniu przedsięwzięcia nie może wynieść więcej niż 0,190 W/m<sup>2</sup>\*K. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry
5. Wymianę okien o powierzchni około 180 m<sup>2</sup> (27 szt.) na okna o współczynniku przenikania  $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$  z nawiewnikami higrosterowalnymi, zgodnie z Aprobata Techniczną oraz zaleceniami producenta. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze,

w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry wraz z likwidacją parapetów.

6. Zamurowaniu i wymianie części luxferów o powierzchni około 72 m<sup>2</sup> (10 szt.) na 5 okien (o łącznej powierzchni ok 36 m<sup>2</sup>) o współczynniku przenikania  $U=0,9$  W/m<sup>2</sup>K z nawiewnikami higrosterowalnymi, zgodnie z Aprobata Techniczną oraz zaleceniami producenta. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry.

7. Wymianę drzwi o powierzchni około 6,18 m<sup>2</sup> (2 szt.) na drzwi o podobnej powierzchni współczynniku przenikania  $U=1,3$  W/m<sup>2</sup>K, zgodnie z Aprobata Techniczną oraz zaleceniami producenta. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry. Zastosowane drzwi muszą spełniać min. wymagania drzwi ewakuacyjnych. **Należy przewidzieć konieczność powiększenia otworu drzwiowego.**

8. Modernizację instalacji wentylacji poprzez:

- prace instalacyjne (częściowe przełożenie instalacji), odtworzeniowe i inne, niezbędne do wykonania przedsięwzięcia.

Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry.

9. Wymianę oświetlenia wewnętrznego na oprawy LED wraz z wymianą instalacji elektrycznej oraz wykonaniem (rozbudową) rozdzielni elektrycznej. Montaż oświetlenia awaryjnego.

10. Montaż instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku hali i łącznika o mocy ok 23,5 kWp

11. Wymianę okien zamontowanych w łączniku – 3 szt - na witryny o łącznej powierzchni ok 14 m<sup>2</sup> współczynniku przenikania  $U=0,9$  W/m<sup>2</sup>K z nawiewnikami higrosterowalnymi, z maksymalną powierzchnią szklenia, zgodnie z Aprobata Techniczną oraz zaleceniami producenta. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry. **Należy przewidzieć konieczność powiększenia otworu okiennego.**

12. Wymianę drzwi wewnętrznych wejściowych bezpośrednio do Hali sportowej – 2 szt. (zachowanie sposobu otwierania drzwi - przesuwne, drzwi aluminiowe) o pow. 6m<sup>2</sup>

## 1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu Zamówienia

Niniejsze opracowanie obejmuje ogólne wymagania, jakie musi spełniać Wykonawca w zakresie prac projektowych oraz wykonawczych. Wszystkie wartości dotyczące wielkości prac termomodernizacyjnych i remontowych mogą odbiegać od stanu rzeczywistego i należy je zweryfikować przed kalkulacją kosztów – konieczna wizja lokalna oraz inwentaryzacja.

### 1.2.1 Wymagania w zakresie dokumentacji.

Na komplet dokumentacji, którą ma wykonać Wykonawca , składa się:

1. Inwentaryzacja architektoniczna budynku
2. Projekt budowlany zgodny z ostateczną wersją audytów energetycznych i aktualnym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, a także zgodny z zaleceniami Zamawiającego;
3. Projekty wykonawcze z podziałem na branże;
4. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót;
5. Uzyskanie wszelkich administracyjno-prawnych zezwoleń, w tym pozwolenia na budowę (jeśli wymagane) ewentualnie zgłoszenie robót budowlanych;
6. Przygotowanie harmonogramu rzeczowo-finansowego realizacji inwestycji zgodnie z wymaganiami Zamawiającego ;
7. Wykonanie inwentaryzacji przyrodniczej – ekspertyzy ornitologicznej.
8. Wykonanie audytu energetycznego po zakończeniu realizacji inwestycji potwierdzającej osiągnięcie zakładanych parametrów

Przed przystąpieniem do wykonywania robót dokumentacja projektowa musi być zatwierdzona przez Zamawiającego. Dokumentacja projektowa powinna być opracowana w języku polskim, zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i polskimi normami.

Przed zgłoszeniem zakończenia robót Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia dokumentacji powykonawczej.

Dokumentację należy dostarczyć Zamawiającemu w następującej ilości egzemplarzy tj.:

- projekt budowlany – 4 egzemplarzy,
- projekt wykonawczy – 3 egzemplarzy,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – 2 egzemplarze.
- harmonogramu rzeczowo-finansowego realizacji inwestycji zgodnie z wymaganiami Zamawiającego – 1 egz;
- inwentaryzacja przyrodnicza – ekspertyza ornitologiczna – 1 egz;
- audyt energetyczny po zakończeniu realizacji inwestycji potwierdzającej osiągnięcie zakładanych parametrów – 1 egz;
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą – 1 egz;

Dokumentację wymienioną powyżej wraz z kopią pełnej dokumentacji formalno-prawnej (uzyskane uzgodnienia, opinie, warunki) należy przekazać Zamawiającemu dodatkowo w wersji elektronicznej na CD zapisanej w formacie PDF.

### **1.2.2 Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót.**

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych należy rozumieć jako opracowanie zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót. STWiOR należy wykonać zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem właściwego Ministra na dzień przygotowywania dokumentacji.

### **1.2.3 Harmonogram rzeczowo - finansowy.**

Ze względu na specyfikę zadania oraz źródła finansowania, harmonogram musi uwzględniać trzy etapy realizacji robót. Szczegółowa forma dokumentu zostanie uzgodniona z Zamawiającym na etapie wykonywania przedmiotu zamówienia opisanego w niniejszym PFU.

### **1.2.4 Wymagania w zakresie robót budowlanych.**

W trakcie trwania prac część podlegająca pracom budowlanym zostanie wyłączona z eksploatacji, niemniej pozostała część obiektu będzie użytkowany w trybie ciągłym. W związku z powyższym należy przewidzieć takie etapowanie prac, aby przy zachowaniu wszelkich wymogów technologicznych zapewnić ich bezpieczne funkcjonowanie. Korzystanie z dostawy energii elektrycznej, wody i kanalizacji powinno odbywać się cały czas bez zakłóceń w godzinach pracy obiektów. Należy utrzymywać temperatury zgodne z polskimi normami. W przypadku wyłączeń winno to odbywać się poza godzinami pracy lub po uprzednim uzgodnieniu z dyrektorem obiektu.

## **1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno - użytkowe**

Obiekt po przeprowadzeniu termomodernizacji oraz pozostałych prac nie zmieni swojej dotychczasowej funkcji. Po wykonaniu robót nie zmieni się kubatura, jak również nie zostanie zmienione zagospodarowanie terenu wokół budynku.

## **2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu Zamówienia**

### **Przegrody zewnętrzne**

Wszystkie modernizowane przegrody będą musiały spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) na rok 2021 (dalej: „WT 2021”) dotyczące izolacyjności cieplnej przegród.

### **Oświetlenie wewnętrzne**

W zakresie wymiany oświetlenia na LED Wykonawca winien sporządzić projekt oświetlenia tak, aby nowe oświetlenie spełniało obecne normy oświetleniowe w zakresie m.in. natężenia oświetlenia w wybranych pomieszczeniach. Parametry jakie należy spełnić przedstawiono poniżej:

- oprawy hermetyczne o barwie neutralnej 4 000 – 4 200 K;
- CRI min 80;
- IP min. 54 (Przy zastosowaniu w piwnicach, pomieszczeniach roboczych, kotłowniach);
- IP min. 40 (Przy zastosowaniu w pomieszczeniach socjalnych, sanitariatach);
- Dla opraw, które usytuowane są w pomieszczeniach, gdzie przebywają ludzie minimum 4h  $UGR \leq 21$ ;

Należy zastosować oprawy zgodnie z projektem oświetleniowym. Wykonawca w projekcie wymiany oświetlenia musi uwzględnić wymianę instalacji elektrycznej ewentualną rozbudowę rozdzielni.

### **Instalacja fotowoltaiczna:**

System fotowoltaiczny będzie produkować energię elektryczną na potrzeby własne. Nadwyżki energii będą oddawane do sieci elektroenergetycznej operatora i odbierane w okresach zwiększonego zapotrzebowania w ramach systemu bilansowania.

Instalacja wyposażona będzie w inwertery zamieniające prąd stały na prąd zmienny. Zamawiający przewiduje montaż modułów PV na dachu budynków. Ewentualna zmiana lokalizacji paneli może nastąpić po uzgodnieniu z Zamawiającym.

#### **Zakres prac obejmuje:**

- Wykonanie projektu technicznego wraz z uzgodnieniem z Rzeczoznawcą ds. ppoż oraz konstruktorem w zakresie możliwości dociążenia stropu Hali, łącznika.;
- Montaż konstrukcji dla instalacji modułów fotowoltaicznych;
- Montaż modułów fotowoltaicznych;
- Wykonanie przejść przez przegrody (strop, dach, ściany) dla kabli;
- Położenie okablowania solarnego pomiędzy modułami a falownikiem;
- Zabezpieczenie wykonanych przejść przez przegrody;
- Montaż falowników;
- Podłączenie falownika do systemu elektroenergetycznego inwestora;

- Przygotowanie wszystkich dokumentów formalnych niezbędnych do podłączenia instalacji;
- Przeszkolenie użytkowników w zakresie podstawowej obsługi i bieżącej eksploatacji.

W budynku Zespołu Szkół nr 1 w Błoniu instalacja ma wynosić min. 23,5 kWp.

Parametry paneli fotowoltaicznych:

Lp	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Typ modułu	Monokrystaliczny lub Polikrystaliczny
2	Moc modułu	Min.: <b>340 Wp</b> (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m <sup>2</sup> , temperatura ogniów 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)
3	Sprawność modułu	Min.: <b>17,4 %</b> (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m <sup>2</sup> , temperatura ogniów 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)
4	Tolerancja masy	<b>-0/+5 %</b> (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m <sup>2</sup> , temperatura ogniów 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)
5	Współczynnik wypełnienia FF	Min.: 77,9 %
6	Współczynnik temperaturowy mocy	Nie gorszy niż -0,35%/K
7	Rama modułu	Aluminium anodowane
8	Przykrycie modułu	Konstrukcja szkło/szkło
9	Gwarancja wydajności mocy producenta	10 lat: min. 92% mocy znamionowej 25 lat: min. 83% mocy znamionowej
10	Waga modułu	Max.: 21 kg
11	Wymiary modułu	Max.: 1960/997/40 mm
12	Wytrzymałość mechaniczna na obciążenie od śniegu	Min.: 5400 Pa
13	Wytrzymałość mechaniczna na parcie i ssanie wiatru	Min.: 2400 Pa

Parametry falowników:

Inwertery powinny spełniać poniższe parametry:

Opis	Zakres
Max. Sprawność, Max. Sprawność ważona (EURO)	≥ 98%
Klasa ochrony	IP65
Zakres temperatury otoczenia	-25 ÷ 60 °C
Złącza Mpp	2

Bezobsługowy okres gwarancji	Min. 5 lat
Minimalne napięcie stałego obciążenia Mpp	Nie większe niż 420V
Dostęp do Internetu przez Wi_fi lub Ethernet	

W przypadku braku dostępności paneli lub falowników, szczególnie pod względem wskazanej mocy, Wykonawca przedstawi alternatywne produkty do akceptacji Zamawiającego.

#### Konstrukcja nośna

Dostarczona konstrukcja powinna być zgodna z projektem i spełniać odpowiednie normy statystyczne na obciążenie śniegiem (EN-1991-3) i wiatrem (EN-1991-4).

Konstrukcja powinna spełniać wymagania jakościowe do pracy na wolnym powietrzu w szczególności:

- a) Montaż należy realizować w sposób uniemożliwiający korozję kontaktową.
- b) Do połączeń śrubowych należy stosować wyłącznie śruby, nakrętki i podkładki wykonane ze stali nierdzewnej.
- c) Konstrukcja nie może być na stałe połączona z dachem, należy ją zaprojektować na bloczkach betonowych w odpowiedniej ilości;

#### Instalacja odgromowa instalacji fotowoltaicznej

Należy sprawdzić konieczność stosowania instalacji odgromowej wg obowiązujących norm. Przy konieczności wykonania (modyfikacji) instalacji odgromowej należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 62305-3, PN-EN 62561-2.

#### **Roboty dodatkowe:**

Zmawiający przewiduje możliwość udzielenia dodatkowych zamówień zgodnie z zapisami umowy oraz ustawy Prawo Zamówień Publicznych.

W przypadku pojawienia się prac nieprzewidzianych w niniejszym Programie, Wykonawca sporządzi kosztorys tych prac i przedstawi Zamawiającemu do akceptacji. Koszty należy wycenić na podstawie aktualnych cen określonych w SEKOCENBUD dla Województwa Mazowieckiego.

#### **Zadania Wykonawcy związane z prawidłową realizacją zamówienia:**

1. Wykonanie dokumentacji projektowych zgodnie z aktualnymi przepisami i uzyskanie niezbędnych dokumentów formalno-prawnych pozwoleń.
2. Przygotowanie zaplecza budowy w sposób gwarantujący bezpieczny przebieg prowadzonych prac oraz gwarantujący bezpieczeństwo.
3. Organizacja i zagospodarowanie zaplecza budowy, w tym zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy.

4. Zabezpieczenie budowy przed kradzieżą i innymi ujemnymi skutkami.
5. Zapewnienie właściwych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.
6. Wyznaczenie kierownika budowy.
7. Utrzymanie terenu budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych oraz usuwanie na bieżąco zbędnych odpadów.
8. Wykonywanie i przekazywanie Inwestorowi, w wymaganych terminach, materiałów niezbędnych do sporządzania sprawozdań i raportów, pod potrzeby finansowania i rozliczania inwestycji.
9. Uporządkowanie terenu po wykonanych robotach.
10. Skompletowanie dokumentów odbiorowych, powykonawczych itp.;

Wykonawca własnym staraniem, przy udziale lub z upoważnienia Zamawiającego, zorganizuje przebieg procesu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami określonymi w niniejszym opracowaniu.

Wymagany jest ciągły nadzór kadry technicznej Wykonawcy nad prowadzonymi robotami budowlano - montażowymi.

Ze względu na fakt, iż podczas wykonywania robót objętych przedmiotem zamówienia, pozostała część obiektu będzie funkcjonować zgodnie z przeznaczeniem, Wykonawca zobowiązany jest do:

- Zabezpieczenia terenu budowy w sposób uniemożliwiający dostęp osób postronnych.
- Uzgodnienia z Zamawiającym terminów i dróg dostaw materiałów i urządzeń oraz wywozu nieprzydatnych materiałów rozbiórkowych i gruzu.
- W czasie transportu materiałów, urządzeń, gruzu należy zabezpieczyć wydzielony na ten czas teren w sposób zapewniający bezpieczeństwo przechodniom.

Terminy wykonania robót uciążliwych muszą być uzgodnione z Zamawiającym.

Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót, stosować wyroby które uzyskały akceptację Zamawiającego, inspektora nadzoru inwestorskiego, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie (atesty higieniczne Państwowego Zakładu Higieny, aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności itp.).

Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej oraz wykonania ogrodzenia Terenu Budowy.

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną Terenu Budowy oraz udokumentuje istniejące uszkodzenia poprzez wykonanie zdjęć i/lub filmów.

Wymaga się odtworzenia istniejącego zagospodarowania terenu w stanie obecnie istniejącym.

## **II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO**

### **1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**

Nie dotyczy niniejszej inwestycji.

### **2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane. Oświadczenie dostępne do wglądu w siedzibie Zamawiającego.

### **3. Przykładowe przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego**

- Ustawa z dnia 10 lipca 2015 r. o zmianie ustawy - Kodeks cywilny, ustawy - Kodeks postępowania cywilnego oraz niektórych innych (Dz.U. 2015 poz. 1311).
- Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z póź. zm.).
- Ustawa z dnia 26 lipca 1991 r. o podatku dochodowym od osób fizycznych (Dz. U. z 1993r Nr 90, poz. 416 z póź. zm.).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020r ,poz. 1333 z póź. zm.).
- Ustawa z dnia 24 października 2019 r. o zmianie ustawy – Prawo zamówień publicznych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2019 poz. 2019)
- Ustawa z dnia 19 lipca 2016 r. o zmianie ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 2016 poz. 1333).
- Ustawa z dnia 8 stycznia 1993r o podatku od towarów i usług oraz o podatku akcyzowym (Dz. U. Nr 11, poz. 50).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2021 poz. 741).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2021 poz. 869 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019, poz. 1065 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r nr 109 poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowej zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 nr 124 poz. 1030).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 02 grudnia 2015r w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2015 poz. 2117).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 września 2020r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020r, poz. 1609 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130, poz. 1389).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 2 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997r. nr 129 poz. 844 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe (Dz. U. z 1998r. nr 148 poz. 973).
- Warwas A.: Komentarz do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (W): „Inżynier Budownictwa" nr 8/2004.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989 - 1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej. Warszawa 2003r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001.
- PN-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa Dr inż. E. Musiał Znowelizowane warunki techniczne dla instalacji elektrycznych w budynkach.
- Biul. SEP „INPE” 2002
- PN-86/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
- PN-EN 50310 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- PN-EN 1254-5:2002(U) Miedz i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego.
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne
- PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
- PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
- PN-EN 61293:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego - Wymagania bezpieczeństwa
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-E-05003-01:1986 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych - Wymagania ogólne PN-EN 50160:2002 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
- PN-EN 12201:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE)
- PN-EN 13244-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią - POLIETYLEN(PE)
- PN-ENV 1046:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.
- PN-EN 1349:2002 (U) Armatura sterująca procesami przemysłowymi
- Inne obowiązujące polskie normy i przepisy

#### **4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do wykonania robót budowlanych**

Zamawiający udostępni Wykonawcy wszystkie dokumenty, które są w jego posiadaniu. Zamawiający zaleca Wykonawcom ubiegającym się o udzielenie Zamówienia do szczegółowego zapoznania się w terenie z warunkami wykonania zamówienia. Termin wizji lokalnej zostanie określony w SWZ .