

w ramach zadania pn.

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

„Poprawa efektywności energetycznej poprzez termomodernizację budynku przedszkola w Bogunicach wraz z montażem instalacji fotowoltaicznej i pompy ciepła”



Adres inwestycji:	ul. Szkolna 5, 44-295 Lyski
Nazwa zamówienia:	Poprawa efektywności energetycznej poprzez termomodernizację budynku przedszkola w Bogunicach wraz z montażem instalacji fotowoltaicznej i pompy ciepła
Zamawiający:	Gmina Lyski
Adres Zamawiającego:	ul. Dworcowa 1a, 44-295 Lyski
Zakres opracowania:	termomodernizacja budynku, instalacja fotowoltaiczna, pompa ciepła

Opracował:
Persem Sp. z o.o.
Kędzierzyńska 17A
41-902 Bytom

REGON: 522433522
NIP: 6343011489
e-mail: k.lipka@persem.pl



Autorzy opracowania:

Krzysztof Lipka – uprawniony do dozoru i eksploatacji w zakresie obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolno-pomiarowym: urządzeń i instalacji elektrycznych – Nr uprawnień E/1871/679/19, D1866/679/19; urządzeń cieplnych – Nr uprawnień D/1525/679/18
Anna Tomsia-Zajac - certyfikowany instalator instalacji fotowoltaicznych Nr certyfikatu: OZE-W/09/000215/21
Joanna Hołoweńko
mgr inż. arch. Łukasz Kruczyński

Grudzień, 2023 r.

CPV:	45000000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
	45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
	09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne
	09332000-5 Instalacje słoneczne
	45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
	7422200-1 Usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania
	45000000-7 Roboty budowlane
	45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
	45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne
	45321000-3 Izolacja cieplna
	45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	71200000-0 Usługi architektoniczne i podobne
	71300000-1 Usługi inżynieryjne
	71314100-3 Usługi elektryczne
	71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
	71321000-4 Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych
	71326000-9 Dodatkowe usługi budowlane
	71334000-8 Różne usługi inżynieryjne
	71334000-8 Mechaniczne i elektryczne usługi inżynieryjne
	42511110-5 Pompy grzewcze
	45331100-7 Instalacja centralnego ogrzewania
	45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
	45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne,
	45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego,
	31524120-2 Oświetlenie sufitowe,
	45314200-3 Instalowanie infrastruktury kablowej,
	45315700-5 Montaż rozdzielnic elektrycznych,
	45312310-3 Ochrona odgromowa
Grupy, klasy, kategorie robót	Grupa 451 – Roboty związane z przygotowaniem terenu pod budowę
	Klasa 451-1: Prace przygotowawcze
	Kategoria robót 451-1.1 Oczyszczenie i przygotowanie terenu
	Klasa 452-3: Konstrukcje metalowe
	Kategoria robót 452-9.2 Rynny i rury spustowe oraz obróbki blacharskie
	Klasa 452-11: Montaż urządzeń i wyposażenia
	Kategoria robót 452-11.1 Montaż wyposażenia technologicznego centralnego ogrzewania
	Klasa 453-6: Instalacje elektryczne
	45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne,
	45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego,
	45315700-5 - Montaż rozdzielnic elektrycznych,
	45312310-3 - Ochrona odgromowa.
	Klasa 454-1: Wykończenie ścian i stropów
	Kategoria robót 454-1.1 Tynki
	Kategoria robót 454-1.2 Okładziny
	Kategoria robót 454-1.3 Malowanie

WSTĘP	6
Dane ogólne.....	7
Zakres i podstawa opracowania	9
I CZEŚĆ I – TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	10
I.1 Część opisowa.....	10
I.1.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia	10
I.1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	10
I.1.2.1 Uwarunkowania formalno-prawne.....	10
I.1.2.2 Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne	12
I.1.2.3 Uwarunkowania środowiskowe	12
I.1.3 Opis stanu istniejącego	12
I.1.4 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	12
I.1.5 Wytyczne realizacyjne robót ogólnobudowlanych budynku	13
I.1.6 Szczegółowy zakres prac	13
II CZEŚĆ II INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	16
II.1 Zakres prac projektowych i wykonawczych	16
II.2 Wymagania dotyczące instalacji elektrycznych	17
II.2.1 Zmiany w istniejącym złączu kablowo-pomiarowym	17
II.2.2 Szafka głównego wyłącznika pożarowego.....	17
II.2.3 Rozdzielnica główna nN.....	17
II.2.4 Rozdzielnice lokalne: poddasza i piwnicy	18
II.2.5 Główne trasy kablowe	18
II.2.6 Instalacja oświetlenia podstawowego.....	18
II.2.7 Instalacja oświetlenia awaryjnego.....	19
II.2.8 Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia	19
II.2.9 Instalacja odgromowa, uziemiająca i wyrównania potencjałów	19
II.2.10 Instalacja wyłączenia pożarowego budynku	20
II.2.11 Wymagania dotyczące urządzeń, aparatów i materiałów	20
II.2.12 Przedmiar wstępny	20
III CZEŚĆ III – ZAKUP I MONTAŻ INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ.....	24
III.1 Część opisowa.....	24
III.1.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia	24
III.1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	25
III.1.2.1 Stan aktualny obiektu	25
III.1.3 Charakterystyczne parametry określające zakres usług i robót budowlanych w zakresie instalacji fotowoltaicznej.....	27
III.1.4 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	30
III.1.5 Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	31
III.1.5.1 Wykonanie niezbędnych dokumentów oraz wykonanie odpowiednich zgłoszeń.....	31
III.1.5.2 Wymagania stawiane urządzeniom	31
III.1.5.3 Wymagania dotyczące badań i odbioru prac.....	38
IV CZEŚĆ IV – INSTALACJA OGRZEWANIA I ŹRÓDŁA CIEPŁA	40
IV.1 Część opisowa.....	40
IV.1.1 1. Przedmiot opracowania	40

IV.1.2	Zakres opracowania	40
IV.1.3	Podstawa opracowania.....	40
IV.1.4	Opis instalacji C.O.....	40
IV.1.4.1	Źródło ciepła budynku.....	40
IV.1.4.2	Opis instalacji ogrzewania grzejnikowego.....	42
IV.1.5	Wytyczne branżowe	43
IV.1.6	Uwagi końcowe	43
IV.1.7	Pozostałe roboty sanitarne do wykonania	44
V	WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO DOTYCZĄCE WARUNKÓW WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	45
VI	CZĘŚĆ INFORMACYJNA	48
VI.1	Dane o zgodności inwestycji z wymaganiami wynikającymi z przepisów	48
VI.2	Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo gospodarowania nieruchomością.....	48
VI.3	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	48
VI.4	Dodatkowe wytyczne inwestorskie i warunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem	49
VI.5	Uwarunkowania związane z zakresem niezbędnych robót do wykonania przez Zamawiającego.....	50
VII	ZAŁĄCZNIKI	51
VII.1.1	Proponowane rozmieszczenie modułów PV:	51
VII.1.2	Zestawienie materiałów instalacji C.O. (plik excel)	52
VII.1.3	Zestawienie materiałów wentylacji nowoprojektowanej łazienki (plik excel).....	52
VII.1.4	Uprawnienia i izba projektanta	52

Tabela 1. Zestawienie materiałów dla pojedynczej instalacji fotowoltaicznej.....	31
Tabela 2. Wymagania minimum stawiane modułowi fotowoltaicznemu o mocy min. 565 Wp:	32
Tabela 3. Parametry minimum inwertera trójfazowego hybrydowego.....	33
Tabela 4. Zestawienie materiałów instalacji źródła ciepła	41
Tabela 5. Zestawienie materiałów instalacji wodno-kanalizacyjnej	44
 Rysunek 1. Mapa energii promieniowania słonecznego na terenie Polski.	25
Rysunek 2. Proponowane rozmieszczenie modułów fotowoltaicznych.....	51
Rysunek 3. Widok z góry	51
 Fotografia 1. Budynek przedszkola ulicy przy Szkolnej 5 w Bogunicach – numer działki.....	8
Fotografia 2. Budynek przedszkola przy ulicy Szkolnej 5 w Bogunicach – widok z lotu ptaka.....	8
Fotografia 3. Dokumentacja zdjęciowa – przedszkole przy ulicy Szkolnej 5 w Bogunicach	26
Fotografia 4. Mapa z zaznaczeniem zbiornika do wymiany.....	44

NR		SKALA
	SPIS RYSUNKÓW	
	BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA	
A-01	RZUT PIWNICY	1:50
A-02	RZUT PARTERU	1:50
A-03	RZUT PODDASZA	1:50
A-04	RZUT DACHU	1:50
A-05	PRZEKRÓJ A-A	1:50
A-06	PRZEKRÓJ B-B	1:50
A-07	PRZEKRÓJ C-C	1:50
A-08	PRZEKRÓJ D-D	1:50
A-09	ELEWACJE	1:50
A-10	ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ	1:50

Lp.	Tytuł	Numer rysunku	Skala
1.	INSTALACJA C.O. – RZUT PIWNIC	S.01	1:100
2.	INSTALACJA C.O. – RZUT PARTERU	S.02	1:100
3.	INSTALACJA C.O. – RZUT PODDASZA	S.03	1:100
4.	INSTALACJA C.O. – SCHEMAT POMPY CIEPŁA	S.04	-:-

Wstęp

Materialnym efektem realizacji przedsięwzięcia będzie wprowadzenie na terenie objętym projektem technologii umożliwiającej wykorzystanie energii odnawialnej.

Niniejszy program funkcjonalno-użytkowy opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane przedmiotowej inwestycji.

Program funkcjonalno-użytkowy stanowi podstawę do sporządzenia oferowanej kalkulacji na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami oraz wszelkimi pracami budowlano-montażowymi, przeprowadzenie instruktażu dla wskazanych przez Zamawiającego użytkowników obiektu w zakresie obsługi instalacji.

Gmina Lyski planuje zrealizować inwestycję polegającą na termomodernizacji budynku przedszkola przy ulicy Szkolnej 5 w Bogunicach oraz montażu instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii: instalacji fotowoltaicznej i powietrznej pompy ciepła c.o. wraz z C.W.U.

Użyte w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym nazwy elementów instalacji stanowią jedynie rozwiązania przykładowe. Zastosowane w rzeczywistości elementy instalacji mają być równoważne, o parametrach nie gorszych technicznie i jakościowo niż przyjęte w niniejszym programie.

Zamawiający, mając na uwadze, że jeżeli w jakimkolwiek miejscu w PFU oraz jej załącznikach zostały wskazane nazwy producenta, nazwy własne, znaki towarowe, patenty lub pochodzenie materiałów czy urządzeń służących do wykonania dostaw wraz z instalacją będących przedmiotem zamówienia – dopuszcza możliwość zastosowania materiałów i urządzeń równoważnych. Oznacza to, że przewidziane przez Wykonawcę do zastosowania na etapie realizacji robót urządzenia i materiały powinny spełniać co najmniej parametry określone w dokumentacji i nie powinny być gorsze od jej założeń. Zamawiający dopuszcza wszelkie rynkowe odpowiedniki o parametrach równych lub lepszych niż wskazane. Ciężar udowodnienia, że materiał (wyrób) jest równoważny w stosunku do wymogu określonego przez Zamawiającego spoczywa na składającym ofertę. W takim wypadku Wykonawca musi przedłożyć odpowiednie dokumenty opisujące parametry techniczne, wymagane certyfikaty i inne dokumenty dopuszczające dane materiały (wyroby) do użytkowania, oraz pozwalające jednoznacznie stwierdzić, że są one rzeczywiście równoważne lub lepsze. Wszystkie materiały i urządzenia, które będą wbudowane lub zainstalowane, muszą wcześniej być zaakceptowane przez Zamawiającego.

Niniejszy dokument, służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych, dostawy i prac montażowych, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty.

Dane ogólne

Nazwa zamówienia

„Poprawa efektywności energetycznej poprzez termomodernizację budynku przedszkola w Bogunicach wraz z montażem instalacji fotowoltaicznej i pompy ciepła”

Dane instytucji zamawiającej

Nazwa Zamawiającego	Gmina Lyski
REGON	276258776
NIP	6423190005
Adres siedziby	ul. Dworcowa 1a, 44-295 Lyski
Telefon	32 430 00 51
Adres e-mail	kancelaria@lyski.pl
Adres strony internetowej	https://www.lyski.pl
Forma prawna	jednostka samorządu terytorialnego

Cel i podstawa opracowania

Niniejszy Program funkcjonalno-użytkowy (PFU) został sporządzony na zlecenie Gminy Lyski.

Program funkcjonalno-użytkowy został sporządzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454).

Program służy ustaleniu planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, daje wytyczne do sporządzenia dokumentacji projektowej oraz stanowi podstawę do sporządzenia ofert przez Wykonawców.

Realizacja przedstawionych powyżej założeń przedsięwzięcia wpłynie bezpośrednio na zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w produkcji energii ogółem na terenie Gminy Lyski oraz na poprawę stanu środowiska naturalnego.

Oferta dostarczona przez oferentów musi być zgodna z niniejszym Programem funkcjonalno-użytkowym. Oferta musi obejmować komplet dostaw i usług koniecznych do przeprowadzenia przedsięwzięcia, aż do przekazania jej Zamawiającemu. 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 stabilności działania instalacji, jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania instalacji OZE.

Stan własności

Zamawiający oświadcza, że jest właścicielem nieruchomości, na której planowana jest inwestycja.

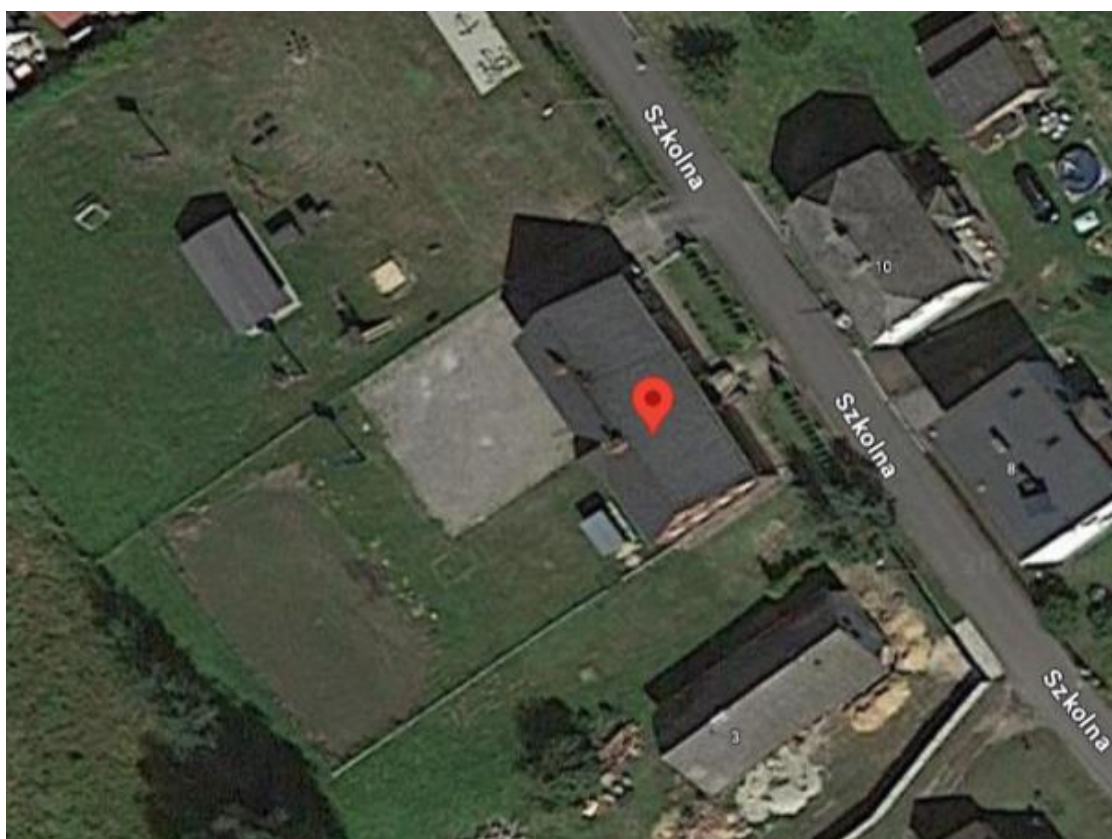
Lokalizacja

Inwestycja zostanie zrealizowana na terenie:

województwo	śląskie
powiat	rybnicki
gmina	Lyski
adres:	ul. Szkolna 5, Bogunice, 44-295 Lyski
nr działki	33/10, obręb 0002 Bogunice



Fotografia 1. Budynek przedszkola ulicy przy Szkolnej 5 w Bogunicach – numer działki



Fotografia 2. Budynek przedszkola przy ulicy Szkolnej 5 w Bogunicach – widok z lotu ptaka

Zakres i podstawa opracowania

W ramach niniejszego Projektu przewiduje się prace projektowe oraz roboty w zakresie termomodernizacji budynku oraz montażu instalacji fotowoltaicznej i powietrznej pompy ciepła typu powietrze-woda do centralnego ogrzewania.

Planowane przedsięwzięcie służyć będzie produkcji energii elektrycznej i ciepłej z odnawialnych źródeł energii na potrzeby własne budynku przedszkola przy ulicy Szkolnej 5 w Bogunicach na terenie Gminy Lyski, skutkujące obniżeniem kosztów związanych z opłatami za energię elektryczną oraz uzyskaniem efektu ekologicznego w postaci redukcji emisji do atmosfery dwutlenku węgla.

Podstawą do opracowania Programu funkcjonalno-użytkowego są:

- Umowa z Zamawiającym na opracowanie Programu Funkcjonalno-Użytkowego;
- Wizja lokalna w lokalizacji objętej Programem Funkcjonalno-Użytkowym;
- Ogólne wytyczne Zamawiającego dla budynku i uzgodnienia wariantu realizacji inwestycji z Zamawiającym;
- Uzgodnienia miejsca montażu instalacji OZE z Zamawiającym;
- Ocena uwarunkowań technicznych oraz dobór mocy do zapotrzebowania na energię elektryczną uzgodnione z Zamawiającym;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. 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. 2021 poz. 2458);
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225);
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2023 poz. 1436);
- Inne przepisy oraz zasady wiedzy technicznej związane z przedmiotem zamówienia.
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 31 maja 2023 r. w sprawie wymagań technicznych, warunków przyłączania oraz współpracy mikroinstalacji z systemem elektroenergetycznym (Dz.U. 2023 poz. 1098).
- Obowiązujące normy i przepisy techniczno-budowlane.
- Ogólne wytyczne Zamawiającego dla budynku.
- Inwentaryzacja na podstawie skanu 3D.

I CZEŚĆ I – TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU

I.1 Część opisowa

I.1.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego jest określenie wymagań i wytycznych dotyczących wykonania kompleksowej realizacji zadania inwestycyjnego.

Zakres robót zadania inwestycyjnego:

- czyszczenie i renowacja elewacji
- wykonanie izolacji przeciwwodnej fundamentów,
- renowacja schodów wejściowych wraz z wymianą okładziny murków
- ocieplenie ścian zewnętrznych płytami z betonu komórkowego od wewnątrz,
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej oraz parapetów zewnętrznych i wewnętrznych,
- wykonanie tynków wewnętrznych wraz z malowaniem,
- wymiana nawierzchni posadzki
- ocieplenie stropu poddasza wełną mineralną i wykończenie płytami OSB lub deskami,
- ocieplenie dachu przy części użytkowej poddasza,
- wymiana schodów na poddasze z drewnianych na stalowe
- powiększenie wszystkich drzwi wewnętrznych na min. 90cm w świetle
- wykonanie łazienki dla dzieci
- powiększenie toalety dla personelu
- wymiana części nawierzchni utwardzenia (sterej betonowej) wokół budynku na kostkę betonową jak w części już wymienionej
- renowacja ogrodzenia frontowego (czyszczenie i malowanie paneli, furtek i bramy, tynkowanie i malowanie betonowych słupków)
- montaż paneli fotowoltaicznych na gruncie
- montaż pompy ciepła
- wymiana całej instalacji elektrycznej w budynku
- w celu prowadzenia urządzeń instalacyjnych do piwnicy, podczas wykonywania izolacji przeciwwilgociowej piwnicy i wymiany okien w piwnicy należy powiększyć tymczasowo otwór okienny.

Wykonawca w ramach realizacji projektu powinien zweryfikować rozwiązania techniczne zaproponowane przez Zamawiającego, dokonać doboru szczegółowych rozwiązań technicznych wraz z przedłożeniem rozwiązań do akceptacji służbom Zamawiającego.

Po akceptacji technicznej rozwiązań Wykonawca winien dokonać przedłożenia rozwiązań materiałowych (wymagana akceptacja materiału w postaci karty materiałowej), a następnie realizacja na podstawie zatwierdzonych dokumentów. Zamawiający informuje, że Wykonawca jest odpowiedzialny za dokonanie stosownej procedury administracyjnej dla zakresu realizowanych prac, jeżeli będzie ona wymagana przepisami prawa. W przypadku zastosowania przez Wykonawcę rozwiązań technicznych i technologicznych, dla których niezbędne będzie uzyskanie dodatkowych wymaganych przepisami prawa pozwoleń i zgłoszeń, to Zamawiający w przedmiotowym zakresie udzieli stosownego pełnomocnictwa na pisemny wniosek Wykonawcy. Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia kolorystyki elewacji oraz sposobu ocieplenia z konserwatorem zabytków.

I.1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

I.1.2.1 Uwarunkowania formalno-prawne

Na wszelkie planowane w ramach zadania prace budowlane należy uzyskać wymagane decyzje, postanowienia, opinie oraz zgody, uzgodnienia, itp. przy czym Wykonawca samodzielnie zadecyduje o

rodzaju koniecznych do pozyskania dokumentów formalno-prawnych i o tym, które roboty wymagają uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę, a które są zwolnione z obowiązku jej uzyskania i wobec których występuje obowiązek zgłoszenia robót. Wykonawca w szczególności uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne do wybudowania, uruchomienia i przekazania obiektu do eksploatacji. Wykonawca zadania zobowiązany jest w imieniu Zamawiającego również do:

- dokonania wizji lokalnej obiektu, oceny stanu technicznego oraz inwentaryzacji instalacji elektrycznej w zakresie niezbędnym do modernizacji.
- uzyskania Warunków Zabudowy
- zlecenie wykonania mapy do celów projektowych
- uzyskanie uzgodnień z zarządcami sieci
- wykonanie audytu energetycznego
- zlecenie wykonania ekspertyzy stanu technicznego osobie posiadającej stosowne uprawnienia
- uzgodnienia z Zamawiającym koncepcji wszystkich rozwiązań materiałowych oraz rodzajów i typów urządzeń (wymagana pisemna akceptacja Zamawiającego)
- złożenia we właściwym Urzędzie kompletnego wniosku o wydanie decyzji pozwolenia na budowę bądź zgłoszenia robót budowlanych i uzyskania, odpowiedniej dla wnioskowania, prawomocnej zgody na rozpoczęcie prac budowlanych, jeżeli będzie taka konieczność
- wykonania robót budowlano-montażowych,
- wywiezienia odpadów budowlanych, zdemontowanych urządzeń (po ustaleniu z Zamawiającym) na koncesjonowane wysypisko komunalne,
- dostarczenia i zamontowania wszelkich niezbędnych urządzeń i wyposażenia,
- dokonania odbiorów, rozruchu i szkoleń obsługi,
- przygotowania wszystkich protokołów niezbędnych do zgłoszenia zakończenia robót budowlanych w Inspektoracie Nadzoru Budowlanego bądź, ew. uzyskania pozwolenia na użytkowanie obiektu zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa budowlanego,
- po wykonaniu robót budowlanych do wykonania i dostarczenia Zamawiającemu dokumentacji powykonawczej oraz świadectwa charakterystyki energetycznej.

Ponadto Wykonawca jest zobowiązany do:

- sporządzenia planu zagospodarowania terenu na aktualnej mapie do celów projektowych przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego w zakresie niezbędnym do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenia robót,
- wykonania geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- opracowania opinii konstruktorskiej dotyczącej wytrzymałości stropu i ścian nośnych,
- opracowaniu harmonogramu planowanych wyłączeń zasilania.

Prace należy prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy, pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami. Kadra Wykonawcy powinna:

- 1) zostać przeszkolona w zakresie prowadzonych prac
- 2) posiadać aktualne badania lekarskie
- 3) posiadać uprawnienia oraz kwalifikacje zawodowe adekwatne do wykonywanych prac

UWAGA:

Wymaga się, aby przed złożeniem oferty zarówno zespół projektowy jak i wykonawca prac budowlanych dokonał wizji lokalnej na terenie obiektu i na własne ryzyko i koszt dokonał realnej oceny zakresu prac koniecznych do zaprojektowania i wykonania zadania, dla uzyskania efektu końcowego umożliwiającego prawidłowe funkcjonowanie obiektów zgodnie z wymaganiami Zamawiającego. Oferta powinna obejmować wszystkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące do sporządzenia dokumentacji projektowej, do uzyskania pozwolenia na budowę w warunkach lokalnych Zamawiającego

oraz do prowadzenia robot budowlano-montażowych. Zapisy niniejszego opracowania nie zwalniają Projektanta ani Wykonawcy prac budowlanych z wyceny pełnego zakresu prac, jakie należy wykonać w celu realizacji przedmiotowej inwestycji. PFU nie rości sobie pretensji do miana wyczerpującego zakres zadania i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy składaniu oferty i realizacji przedmiotu zamówienia. Wymagania mogą nie objąć wszystkich szczegółów niezbędnych do opracowania dokumentacji wymienionych w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

I.1.2.2 Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne

Wszelkie czynności związane z wykonywaniem robót budowlanych Wykonawca winien z odpowiednim wyprzedzeniem uzgodnić z Zamawiającym oraz Użytkownikami nieruchomości, na terenie których prowadzone będą prace.

Wykonawca powinien, jeżeli jest to konieczne, przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie robót w obrębie pasów drogowych, a także zapewnić niezbędną organizację ruchu zgodnie z wytycznymi zarządcy danej drogi.

I.1.2.3 Uwarunkowania środowiskowe

Inwestycja nie jest zakwalifikowana do przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w myśl Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Zastosowane rozwiązania technologiczne pozytywnie wpłyną na ograniczenie szkodliwych emisji i w żadnym razie nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska oraz 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 wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko. Wszystkie zastosowane urządzenia muszą posiadać ważne potwierdzenia lub deklaracje zgodności z obowiązującymi normami. Zmiany w środowisku powstałe w wyniku prowadzenia prac związanych z realizacją zadania nie mogą w żaden sposób negatywnie oddziaływać na środowisko.

I.1.3 Opis stanu istniejącego

Zakres zadania inwestycyjnego ogranicza się do nieruchomości Zamawiającego, obiekt znajduje się przy ulicy Szkolnej 5 w Bogunicach. Istniejący budynek wykonany został metodą tradycyjną murowaną z cegły pełnej, dach drewniany dwuspadowy. Jest budynkiem parterowym z poddaszem częściowo użytkowym, a częściowo nieużytkowym. Jest podpiwniczony.

Teren na którym znajduje się budynek jest ogrodzony od strony elewacji tylnej. Posiada wjazd oraz piesze dojście do drogi publicznej. Droga publiczna w obrębie wjazdu posiada nawierzchnię utwardzoną.

Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie koszty związane z realizacją prac niezbędnych do wykonania, w tym prace zabezpieczeniowe, porządkowe. Zamawiający przewiduje wynagrodzenie ryczałtowe dla wykonawcy robót budowlanych. Wymagania dotyczące formy projektów wykonawczych przyjmuje się odpowiednio jak dla projektu budowlanego.

I.1.4 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Budynek po wykonaniu wyszczególnionych prac ogólnobudowlanych oraz pozostałych robót nie zmieni swojej dotychczasowej funkcji tzn. nadal będzie pełnić funkcję przedszkola. Budynek po wykonaniu przedmiotowych robót nie zmieni zagospodarowania terenu wokół niego.

I.1.5 Wytyczne realizacyjne robót ogólnobudowlanych budynku

Wykonawca przed przystąpieniem do prac winien wykonać szczegółową dokumentację techniczną (projekt budowlany i wykonawczy), który stanowić będzie rozwinięcie wytycznych przedstawionych w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym, a w szczególności rozwiązań rysunkowych i wskazań na schematach jako wytycznych do realizacji. Przed przystąpieniem do opracowania dokumentacji Wykonawca winien sporządzić szczegółową inwentaryzację obiektu (w wersji elektronicznej – format edytowalny DWG i PDF i papierowej). Przed przystąpieniem do opracowywania dokumentacji Wykonawca jest zobowiązany do wykonania odkrywek celem przyjęcia jednoznacznych i ostatecznych rozwiązań technicznych na etapie projektowym. Przed przystąpieniem do prac dokumentacja techniczna musi zostać odebrana przez służby Zamawiającego i skierowana do realizacji.

Dokumentacja winna być wykonana w szczególności w zakresie:

- Prace przygotowawcze i rozbiórkowe.
- Roboty ogólnobudowlane m.in.: roboty tynkarskie i malarskie, izolacyjne fundamentów i ścian zewnętrznych, parapetów zewnętrznych, wymiana parapetów zewnętrznych oraz drzwiowej i okiennej stolarki, ocieplenie dachu.
- Montaż paneli fotowoltaicznych na gruncie, wymiana instalacji elektrycznej wewnątrz budynku, nowe instalacje sanitarne.

Dokumentacja w ww. zakresach winna zostać opracowana przez osoby posiadające stosowne uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności w odniesieniu do zakresu projektowanej części opracowania.

I.1.6 Szczegółowy zakres prac

Roboty budowlane należy wykonać na podstawie niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego, zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów, wiedzy technicznej i dobrej praktyki.

W ramach zlecenia Wykonawca wybuduje i uruchomi instalacje i urządzenia objęte przedmiotem zamówienia.

Przygotowanie terenu budowy

W ramach przygotowania terenu budowy Wykonawca zobowiązany jest wykonać i umieścić na swój koszt wszystkie konieczne tablice informacyjne, które będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

W razie konieczności, na czas wykonania robót, Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć na swój koszt tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak ogrodzenia, rusztowania, znaki drogowe, bariery, taśmy ostrzegawcze, szalunki i inne. Jeżeli będzie to konieczne wykonawca na swój koszt może zorganizować zaplecze biurowe i socjalne na terenie budowy w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. Lokalizacja zaplecza budowy nie powinna kolidować z drogami czy ścieżkami dla pieszych. Zamawiający nie stawia specjalnych wymagań w zakresie zagospodarowania terenu budowy. Wykonawca ma tak zorganizować teren budowy aby miał możliwość korzystania ze wszystkich mediów.

Zamawiający wymaga uzgodnienia planu zagospodarowania budowy i planu BIOZ. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia ochrony terenu objętego placem budowy do czasu jej zakończenia, a zwłaszcza zabezpieczenia istniejącego budynku i znajdującego się tam wyposażenia i składowanych własnych materiałów budowlanych i sprzętu.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że będzie włączony w cenę kontraktową, w którą włączony winien być także koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, drogi tymczasowej i montażowej oraz uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na placu budowy, takich jak m.in.: energia elektryczna, gaz, woda, ścieki itp. W cenę kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania prac

oraz koszty likwidacji tych przyłączy po ukończeniu kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i jest on w pełni odpowiedzialny za ewentualne uzyskanie niezbędnych warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie ewentualnych prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

Zagospodarowanie terenu

- Wymiana części nawierzchni (betonowej) o powierzchni 32,6 m² na kostkę brukową (taką samą jak już istniejąca, czyli typu Nostalit)
- Renowacja ogrodzenia frontowego:
 - oczyszczenie i malowanie paneli, furtek i bramy,
 - oczyszczenie, wyrównanie powierzchni i malowanie betonowych słupków
- Renowacja i naprawa schodów wejściowych:
 - skucie płytek z murków, oczyszczenie i wykonanie nowego pokrycia z licówki kolorem i fakturą odpowiadający cegle z której wykonany jest budynek
 - naprawa i oczyszczenie betonowych stopni wejściowych.

Elewacje budynku

Elewacje poddane czyszczeniu i termomodernizacji. Całkowita wymiana stolarki okiennej i drzwiowej.

Ocieplenie:

- montaż rusztowania
- czyszczenie cegły (chemiczne gorąco-wodne) albo niskociśnieniowe piaskowanie elewacji
- likwidacja mikroorganizmów na powierzchni środkami dostępnymi na rynku,
- wycięcie albo wykucie starej kruszącej się spoiny – fugi
- przemycie ściany
- wymiana uszkodzonych cegieł – z wykorzystaniem cegły rozbiórkowej albo nowej dobranej
- uzupełniania ubytków w ceglach specjalnymi kitami dobranymi kolorystycznie – renowacja cegieł
- spoinowanie – fugowanie
- przerwa technologiczna
- czyszczenie elewacji przed impregnacją – jeśli konieczne
- impregnacja – hydrofobizacja
- demontaż rusztowania z uzupełnieniem ubytków po kotwach
- pokrycie całej elewacji preparatem grzybo - i glonobójczym.

Materiał do ocieplenia ścian:

- ścian wewnętrznych: płyty izolacyjne z betonu komórkowego $p_{max.}=115 \text{ kg/m}^3$
 $\lambda=0,042[\text{W}/[\text{m}/\text{K}]]$ gr. min. 18 cm,
- glify okienne zewnętrzne:: płyty izolacyjne z betonu komórkowego $p_{max.}=115 \text{ kg/m}^3$
 $\lambda=0,042[\text{W}/[\text{m}/\text{K}]]$ gr. min. 3 cm.

Materiał docieplenia dachu:

- wełna mineralna o gr. min. 25 cm, min. $\lambda = 0,036 [\text{W}/\text{mK}]$, układana między profilami aluminiowymi

Wykończenie: folia paroizolacyjna, płyty g-k

Materiał docieplenie stropu nad parterem

- wełna mineralna o gr. min. 25 cm, min. $\lambda = 0,036 [\text{W}/\text{mK}]$ wypełnienie między deskami układanymi na sztorc,

Wełnę mineralną należy ułożyć na istniejącym stropie poddasza i wykończyć płytami OSB lub deskami

Stolarka okienna:

- wymiana okien na PVC, trójszybowe, o współczynniku $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$
- izolacyjność akustyczna $R_w=42 \text{ dB}$
- wymiana w miejscu istniejących otworów
- okna na wzór istniejących okien zachowując ich podział, kształt, zdobienia – zgodne z rysunkami stolarki okiennej
- kolor okien biały
- wymiary sprawdzić na budowie z szerokością istniejących otworów, stolarkę dostosować do istniejących otworów w przypadku do rozbieżności w wymiarach
- wykonać zgodnie z projektem i zestawieniem stolarki okiennej.

Stolarka drzwiowa:

- wymiana drzwi na drewniane pełne z samozamykaczem o współczynniku $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$, drzwi wejściowe na wzór istniejących wg rysunków stolarki drzwiowej
- powiększenie wewnętrznych otworów drzwiowych do min. 90 cm w świetle drzwi oraz wymiana wszystkich drzwi wewnętrznych wg rysunków stolarki drzwiowej
- wymiary sprawdzić na budowie z szerokością istniejących otworów, stolarkę dostosować do istniejących otworów w przypadku do rozbieżności w wymiarach
- wykonać zgodnie z projektem i zestawieniem stolarki drzwiowej

Parapety zewnętrzne blachy cynk.-tytan. gr. 0,7mm

Parapety zewnętrzne zamontować przed tynkowaniem elewacji.

1. Przygotowanie miejsca do montażu parapetu – należy najpierw ocieplić ościeże i pokryć go warstwą zbrojącą z siatki, a powierzchnię podłoża wyrównać zaprawą.
2. Osadzenie parapetu – należy go zamocować do listwy progowej poprzez wprowadzenie kołnierza pod profil progowy ościeżnicy. Opcjonalnie można także zamontować parapet do czoła profilu okna (najpierw nakleja się na kołnierz parapetu taśmę rozprężną, a potem przykręca go do profilu). Trzeba pamiętać, aby pozostawić szczelinę dylatacyjną między brzegami parapetu a otworem okiennym (nie jest to konieczne w przypadku parapetów stalowych).
3. Montaż parapetu z odpowiednim spadkiem – bardzo ważne jest, aby parapet opadał w dół w kierunku zewnętrznym, ponieważ dzięki temu będzie mógł skutecznie odprowadzać wodę – taki spadek powinien wynosić około 5%.
4. Uszczelnienie szczelin i połączeń w obrębie wnęki okiennej – należy do tego użyć silikonu

Izolacja przeciwwodna ściany fundamentowej

Należy wykonać kompleksowe odtworzenie powłok wodochronnych. Ściany należy odkopać do poziomu łąw fundamentowych. Wykop należy wykonać w sposób nie zagrażający statyce budynku:

- głębokość wykopu nie większa niż dolny poziom łąw fundamentowych,
- ściany fundamentowe należy odkopać w porze suchej,
- w sytuacji pojawienia się wody wykop należy stale odwadniać, aby zapobiec podmywaniu fundamentów,
- w przypadku pojawienia się wody gruntowej na poziomie posadowienia budynku w sąsiedztwie wykopu należy wykonać zagłębienia odwadniające które zbiorą ewentualną wodę pojawiającą się w wykopie.

Po odkryciu ścian fundamentowych należy usunąć stare powłoki hydroizolacyjne, oczyścić ścianę, spoiny, następnie w razie potrzeby ponownie je wypełnić. Na poziomie 30 cm od górnej powierzchni ławy fundamentowej należy wykonać izolację poziomą.

Izolację należy wykonać metodą grawitacji lub iniekcji, stosując rozwiązanie systemowe.

Do wykonania przepony poziomej zastosować płyn iniekcyjny do wykonywania wtórnych izolacji przeciwwilgociowych i wzmacniania podłoży. Właściwości zastosowanego materiału: głęboko-penetrujący, hydrofobowy, zamykający kapilary, reaktywny, wzmacniający podłoże, przeznaczony do stosowania na zawilgocone mury.

Wymiana schodów

Należy zdemontować istniejące schody drewniane na poddasze oraz zamontować nowe, stalowe. Celem jest powiększenie spocznika, by umożliwić ogrzanie ściany zewnętrznej.

Wykonanie łazienki dla dzieci i łazienki dla personelu.

Łazienkę dla dzieci wyposażoną w dwa ustępy, kabinę prysznicową oraz trzy umywalki. W łazience dla dzieci zastosować wyposażenie dostosowane do wieku przedszkolnego.

Łazienkę dla personelu powiększa się o przedsionek zapachowy z umywalką.

Ściany i posadzki wykończyć okładziną z płytek ceramicznych ułożonych do wysokości minimum 2,0 m od poziomu posadzki (wielokrotność wysokości płytki, minimum 2,0 m). Powyżej okładziny z kafelek należy pomalować ścianę farbą o podwyższonej odporności na wilgoć. Zastosować fugi białe o szerokości 2mm.

Prace towarzyszące

W związku z ogrzaniem budynku od wewnątrz i wynikającą z tego koniecznością wymiany instalacji elektrycznej oraz przebudową ścian wewnętrznych należy:

- otynkować wewnętrzne powierzchnie bloczków izolacyjnych oraz nowe ściany
- uzupełnić ubytki związane z wymianą okien i wymianą instalacji
- pomalować wszystkie ściany oraz sufity
- wymienić wszystkie wykładziny pcv na parterze budynku.

II CZĘŚĆ II INSTALACJE ELEKTRYCZNE

II.1 Zakres prac projektowych i wykonawczych

- Projekt i wykonanie niezbędnych zmian w złączu kablowo-pomiarowym,
- Projekt i wykonanie szafki przyłącza kablowego z głównym wyłącznikiem pożarowym,
- Projekt i wykonanie rozdzielnic głównej nN budynku,
- Projekt i wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego,
- Projekt i wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego (w tym ewakuacyjnego),
- Projekt i wykonanie instalacji gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia,
- Projekt i wykonanie instalacji odgromowej, uziemiającej i wyrównania potencjałów,
- Projekt i wykonanie głównych tras kablowych,
- Dobór aparatów zabezpieczeniowych i łączeniowych,
- Dobór kabli i przewodów,
- Projekt i wykonanie instalacji wyłączenia pożarowego budynku.

II.2 Wymagania dotyczące instalacji elektrycznych

II.2.1 Zmiany w istniejącym złączu kablowo-pomiarowym

Z uwagi na zabudowę nowej instalacji wytwórczej – fotowoltaicznej – oraz połączenie jej z nowymi instalacjami budynku oraz siecią elektroenergetyczną oraz w związku z prawdopodobną zmianą mocy zapotrzebowanej należy wykonać zmiany w istniejącym przyłączu kablowo pomiarowym. Należy wymienić licznik energii na licznik 2-kierunkowy oraz zabezpieczenie główne – zgodnie z wymaganiami Operatora Sieci sprecyzowanymi w warunkach zasilania lub zwiększenia mocy o które należy wystąpić z uwagi na możliwą zmianę mocy przyłączeniowej oraz ze względu na włączenie w system elektroenergetyczny instalacji wytwórczej (fotowoltaicznej). Wymieniane aparaty zabezpieczeniowe, sposób ich montażu oraz ewentualne inne elementy wynikające z warunków zasilania muszą spełniać standardy Operatora Sieci

II.2.2 Szafka głównego wyłącznika pożarowego

Na elewacji zewnętrznej budynku w miejscu wybranym na etapie projektu budowlanego należy zabudować szafkę n/t zawierającą główny wyłącznik pożarowy. Szafkę głównego wyłącznika pożarowego należy zasilć istniejącym kablem zasilającym budynek lub nowym kablem – jeśli moc zapotrzebowana wzrośnie znacząco (ewentualny dobór nowego kabla na etapie projektu budowlanego). Szafka powinna spełniać wymagania CNBOP, posiadać stopień ochrony nie mniejszy niż IP65. Należy zastosować specjalizowany zespół wyłącznika pożarowego posiadający certyfikat CNBOP wyposażony w listwę podłączeniową dla przycisków, sygnalizatorów zadziałania oraz zabezpieczenie z obwodem zasilającym ewentualne odbiorniki pożarowe z przed wyłącznika. Prąd znamionowy wyłącznika powinien być o rząd większy niż prąd wynikający z mocy zapotrzebowanej przyznanej w warunkach zasilania przez Operatora Sieci. Kable należy wprowadzać do szafki wyłącznika pożarowego poprzez dławnice kablowe dobrane tak by zapewniały stopień ochrony nie mniejszy niż IP65. Należy stosować dławnice kablowe 2-częściowe gwintowane wykonane z materiału odpornego na UV. Szafka wyłącznika pożarowego musi zostać oznaczona trwałą nalepką lub grawerowaną tabliczką z czytelnym napisem „Główny wyłącznik pożarowy”.

II.2.3 Rozdzielnica główna nN

Rozdzielnicę główną należy zasilć z szafki głównego wyłącznika pożarowego. Rozdzielnicę wykonać na bazie szafy metalowej, wiszącej (n/t), lub wolnostojącej przystosowanej do zabudowy aparatury modułowej. Gabaryty rozdzielnicy zostaną dobrane na etapie projektu budowlanego. Potencjały zbiorcze rozdzielnic głównej powinny być wykonane na bazie szyn miedzianych z gwintowanymi otworami. Przewiduje się wykonanie rozdziału potencjału neutralno-ochronnego na potencjały ochronny i neutralny w rozdzielnicie głównej.

Rozdzielnica powinna spełniać następujące parametry znamionowe:

- | | |
|---|--|
| • Napięcie znamionowe: | - $U_n = 400V$ |
| • Napięcie znamionowe izolacji: | - $U_{in} = 690V$ |
| • Maksymalny ciągły prąd szyn zbiorczych: | - O rząd większy niż wynikający z warunków |
| • Prąd zwarciaowy 1-sekundowy szyn: | - $I_{cw} = 31kA$ |
| • Prąd zwarciaowy szczytowy szyn: | - $I_{pk} = 80kA$ |
| • Częstotliwość znamionowa: | - $f_n = 50\text{ Hz}$ |
| • Stopień ochrony: | - IP 31 |

Wykonanie rozdzielnic powinno odpowiadać następującym normom:

- PN-EN 61439-1:2011 "Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Postanowienia ogólne",
- PN-EN 61439-2:2011 "Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej",

- PN-EN 60529:2003 "Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP),
- Przepisom Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.

Rozdzielnica przeznaczona powinna być do instalowania w pomieszczeniach zamkniętych przewidzianych do pracy urządzeń elektrycznych zgodnie z ich stopniem ochrony do IP31.

Krytyczne parametry środowiskowe zastosowanej rozdzielnic:

- Temperatura otoczenia szczytowa krótkotrwała: +40°C
- Temperatura najwyższa średnia w ciągu doby: +35°C
- Temperatura najniższa długotrwała: -5°C
- Wolgotność względna największa: 50%
- Wysokość montażu nad poziomem morza do 2000m
- Atmosfera wolna od chemicznie agresywnych i przewodzących par i gazów.

Rozdzielnica powinna zostać przystosowana do współpracy z instalacją wytwórczą (panele fotowoltaiczne). W wydzielonym przedziale rozdzielnic zostanie wykonane połączenie wyjść falownika instalacji fotowoltaicznej z siecią elektroenergetyczną. Obwody główne należy wyposażyć w aparaty przełączające – umożliwiające pracę na tzw. „wyspę”, w połączeniu z siecią elektroenergetyczną lub wyłącznie z sieci (odcięcie instalacji fotowoltaicznej od odbiorników). Stosować aparaty z przełącznikami ręcznymi na prąd znamionowy o rząd wyższy niż wynikający z obciążenia znamionowego instalacji.

Zastosowana rozdzielnic główna powinna posiadać rezerwę miejsca nie mniejszą niż 30% w stosunku do zabudowanej, przewidzianej w projekcie wykonawczym aparatury.

II.2.4 Rozdzielnic lokalne: poddasza i piwnicy

Zakłada się że obwody elektryczne na poddaszu oraz w piwnicy zasilone zostaną z lokalnych rozdzielnic zlokalizowanych na tych kondygnacjach. Rozdzielnic lokalne zasilane będą z rozdzielnic głównej. Kable zasilające rozdzielnic powinny odpowiadać parametrom: żyły miedziane, drutowe w izolacji i powłoce nierozprzestrzeniające płomienia, bezhalogenowe, zgodne z wymaganiami dyrektywy CPR (np. kable typu N2XH-J lub YnKY). Ostateczny przekrój roboczy żył dobrać wg. kryterium przeciążalności na podstawie mocy zapotrzebowanej wynikającej z warunków zasilania z uwzględnieniem warunków ułożenia kabli. Rozdzielnic wykonać jako p/t. Montowane na wysokości 1,5m nad posadzką (dolna krawędź). Kable i przewody wprowadzać do/z rozdzielnic p/t. W rozdzielnicach stosować aparaturę modułową, typową. Ostateczne parametry aparatów projektant dobierze na etapie projektu wykonawczego.

II.2.5 Główne trasy kablowe

Na potrzeby instalacji elektrycznej należy zaprojektować oraz wykonać trasy kablowe biegnące wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych. Trasy kablowe powinny być wykonane na bazie korytek kablowych z pvc o przekroju prostokątnym. Przekroje robocze korytek na poszczególnych odcinkach zostaną ustalone na etapie projektowania. Należy stosować systemy mocowań dedykowane dla zastosowanego systemu korytek. Decyzją konserwatora zabytków dopuszcza się wykonanie głównych tras kablowych jako p/t. Przekroje robocze kabli należy dobrać pod kątem obciążalności długotrwałej z uwzględnieniem warunków ułożenia oraz liczby kabli.

II.2.6 Instalacja oświetlenia podstawowego

Oświetlenie należy zrealizować na bazie opraw oświetleniowych ze źródłami światła typu LED przeznaczonych do montażu dostropowego. Natężenie oświetlenia przy posadzkach powinno wynosić nie mniej niż wartości określone przez wymagania normy PN-EN 12464-1:2004 i zostać odpowiednio dobrane dla pomieszczeń odpowiednich typów zgodnie z tabelami normy. Powinny być zachowane wymagania w.w. normy odnośnie rozkładu luminancji, ośnienia, kierunkowości światła oraz migotania. Barwa światła powinna posiadać temperaturę barwową zakresie 2700 – 4000 °K. Oświetlenie powinno być sterowane za pomocą typowych łączników oświetleniowych w konfiguracjach pojedynczych,

podwójnych i/lub schodowych. Instalacja oświetlenia podstawowego powinna być wykonana kablami bezhalogenowymi, nierozprzestrzeniającymi płomienia, spełniającymi wymagania dyrektywy CPR o średnicy roboczej żył 1,5 mm².

II.2.7 Instalacja oświetlenia awaryjnego

Instalację oświetlenia awaryjnego wykonać na bazie opraw ze źródłami światła typu LED przystosowanymi do zabudowy nastropowej wyposażonych w lokalne źródła energii (akumulatory) zapewniające normalną pracę opraw przez czas nie krótszy niż 1h po zaniku podstawowego źródła zasilania. Zastosowane muszą zostać oprawy posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP. Oświetlenie awaryjne spełniać musi wymagania norm europejskich PN- EN 1838. „Wyposażenie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne” oraz PN-EN 50172:2005. „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”. Zgodnie z normą PN-EN-60598-2-22. Oprawy oświetlenia awaryjnego zabudowane muszą być przy każdych drzwiach wyjściowych oraz tam, gdzie jest to nieodzowne dla uwidocznienia miejsc potencjalnie niebezpiecznych, a także i tam, gdzie znajdują się urządzenia bezpieczeństwa. Natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2 m, mierzone w jej osi przy podłodze, nie może być niższe niż 1lux. W pobliżu urządzeń przeciwpożarowych natężenie oświetlenia awaryjnego nie może wynosić mniej niż 5 lux. W obszarze środkowym drogi ewakuacyjnej, który jest nie mniejszy niż połowa szerokości tej drogi, natężenie oświetlenia nie może zmniejszyć się bardziej niż o 50%. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia na drodze ewakuacyjnej nie może być większy niż 40 : 1 (aby wyeliminować zjawisko olśnienia przykrego). Oświetlenie na drogach ewakuacyjnych będzie osiągać wartość 50% założonego natężenia oświetlenia po 5 s, a pełne natężenie oświetlenia po 60 s od załączenia. Oświetlenie na drogach ewakuacyjnych załączy się w czasie nie dłuższym niż 2 s po zaniku podstawowego napięcia zasilania. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone zostaną w odpowiednie piktogramy. Oświetlenie ewakuacyjne należy wyposażać w moduły zapewniające ich ciągłą pracę. Oprawy ewakuacyjne umieszczone zostaną w ciągach komunikacyjnych oraz w punktach zmiany kierunku ewakuacji. Instalację wykonać przewodami bezhalogenowymi, nierozprzestrzeniającymi płomienia, zgodnymi z wymogami dyrektywy CPR o przekroju żył roboczych 3x1,5mm² prowadzonymi po głównych trasach kablowych oraz p/t. Obwody zabezpieczać w rozdzielnicach zasilających zabezpieczeniami nadmiarowo-prądowymi o charakterystykach i znamionowych prądach zadziałania zgodnych dobranych na etapie projektowania.

II.2.8 Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia

Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia powinna być wykonana przewodami bezhalogenowymi, nierozprzestrzeniającymi płomienia, zgodnymi z wymogami dyrektywy CPR o przekroju żył roboczych 2,5 mm² prowadzonymi po głównych trasach kablowych oraz p/t. Liczba gniazd na obwód nie może przekraczać 10 szt. Podłączenie przewodów ochronnych do bolców wykonać odcinkami dłuższymi w stosunku do przewodów fazowych i neutralnych (ewentualne zerwanie połączeń potencjałów ochronnych w ostatniej kolejności). Obwody gniazd wtykowych zasilane będą z rozdzielnic lokalnych i zabezpieczone zabezpieczeniami nadmiarowoprądowymi oraz zabezpieczeniami różnicowo-prądowymi o charakterystyce A i wytrzymywanym prądzie ciągłym ustalonym na etapie projektowania oraz różnicowym prądzie zadziałania 30mA. Stosować należy gniazda wtykowe podwójne i pojedyncze w wykonaniu p/t – kompletne z ramkami. Parametry elektryczne gniazd wtykowych: 16A/ 230V/ 3P.

II.2.9 Instalacja odgromowa, uziemiająca i wyrównania potencjałów

Instalację odgromową wykonać na bazie systemu zwodów poziomych niskich i masztów odgromowych/wyprowadzeń pionowych drutu połączonych ze zwodami poziomymi i odprowadzeniami pionowymi prowadzącymi do systemu uziemień. Szerokość „oka” zwodów poziomych na dachu nie może być mniejsza niż 20x20m. System zwodów wykonać z drutu ocynkowanego o średnicy nie mniejszej niż 8mm. Łączenia wykonywać za pomocą złącz śrubowych ze śrubami M8. Maszty odgromowe stosować w przypadku ochrony elementów wystających na wysokość przekraczającą 1m nad poziom dachu w punkcie posadowienia elementu chronionego. W przypadku elementów niższych dopuszcza się

stosowanie zwodów pionowych wykonanych z drutu. Wysokość masztów powinna być nie mniejsza niż 1m ponad chronione elementy. Odprowadzenia pionowe powinny być prowadzone w rurkach osłonowych trudnopalnych. Złącza kontrolne powinny być wykonane w dedykowanych dla tego celu puszkach montowanych p/t na wysokości od 0,8 do 1,2 m nad poziomem gruntu. Zakłada się istniejący uziom budynku jako otokowy. W przypadku niespełnienia warunku wartości rezystancji uziemienia 10 należy wykonać dodatkowe uziomy szpilkowe w rogach budynku oraz przy wyłączniku pożarowym. Uziomy szpilkowe powinny być wykonane z dedykowanych do tego celu elementów. Głębokość uziomów zostanie ustalona na etapie wykonawstwa przy bieżących pomiarach. Przy rozdzielnicy głównej należy wykonać główną szynę uziemiająco-wyrównawczą do której podłączane będą wszystkie metalowe instalacje i ciągi wchodzące do budynku. Szynę wykonać z bednarki FeZn o przekroju nie mniejszym niż 50x4mm i pomalować w żółto-zielone pasy zgodnie z obowiązującą praktyką inżynierską. Wszelkie podłączenia instalacji metalowych do głównej szyny wyrównawczej powinny zostać wykonane kablami lub linkami o przekrojach żyły roboczej nie mniejszych niż 35mm² i izolacji bezhalogenowej, nierozprzestrzeniającej płomieni. Potencjały ochronne rozdzielnic lokalnych zostaną połączone z potencjałem ochronnym rozdzielnicy głównej za pośrednictwem żył PE kabli zasilających.

II.2.10 Instalacja wyłączenia pożarowego budynku

Do dedykowanych zacisków głównego wyłącznika pożarowego należy podłączyć styki robocze przycisku wyłączenia pożarowego oraz sygnalizatora zadziałania. Instalację wykonać kablami PH90 o liczbie żył i przekrojach roboczych zgodnych z wymaganiami technicznymi zastosowanego przycisku i sygnalizatora. Dopuszcza się większą liczbę przycisków i sygnalizatorów – wg. operatu rzeczoznawcy ds. p.poż. (jeśli będzie wykonywany na etapie projektowania). W przypadku braku takiego dokumentu – zakłada się jeden przycisk wyłączenia pożarowego wraz z sygnalizatorem zabudowany przy wejściu głównym do budynku – zgodnie z rozporządzeniem. Kable należy prowadzić n/t na uchwytych kablowych PH90. Uchwyty muszą być stosowane nie rzadziej niż co 30cm. W przypadku występowania w budynku lokalnych układów zapewniających zasilanie bateryjne (UPS) – należy zapewnić ich wyłączenie (zanik napięcia zasilającego na wyjściach) w momencie zadziałania wyłączenia pożarowego. Instalacje wyłączeń UPS wykonać kablami PH90 prowadzonymi n/t w sposób analogiczny do kabli przycisku i sygnalizacji.

II.2.11 Wymagania dotyczące urządzeń, aparatów i materiałów

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, posiadać wymagane prawem atesty i aprobaty oraz spełniać wymogi szczegółowych norm i przepisów z zakresu BHP, sanitarnych i p.pożarowych. Instalacje elektryczne należy zaprojektować i wykonać, dostosowując dystrybucję energii do poszczególnych pomieszczeń, urządzeń i instalacji w zależności od obecności i ilości użytkowników. Stosować kable i przewody spełniające wymagania dyrektywy CPR.

II.2.12 Przedmiar wstępny

Na podstawie zgromadzonych założeń, oraz inwentaryzacji przeprowadzonej przez branżę architektoniczną zakłada się następujący przedmiar dla wykonania w.w. instalacji elektrycznych.

UWAGA: Podane liczby i ilości są szacowane. Dokładne wartości zostaną ustalone na etapie projektu wykonawczego.

Lp	Opis elementu	Parametry / typoszereg	Liczba / ilość
ELEMENTY DO WYKONANIA ZMIAN W ISTNIEJĄCYM PRZYŁĄCZU KABLOWO-POMIAROWYM			
1.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-fazowy o podstawie 400A	400A / 3P	2 kpl.
2.	Podstawa licznikowa pod licznik 3-fazowy bezpośredni, dwu-kierunkowy	typowa	1 kpl.
3.	Wkładka bezpiecznikowa do rozłącznika j.w. o prądzie znamionowym dobranym na etapie projektowania.	WN-TH gG	6 szt.
4.	Dławnica kablowa 2-częściowa (dopasowanie podczas projektowania)	-	3 szt.
5.	Drobne elementy potrzebne do wykonania instalacji jak śruby, nakrętki, opaski kablowe, etc.		1 kpl.
ELEMENTY DO WYKONANIA ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ			
6.	Szafka metalowa, p/t o wymiarach 800x600x400 [mm] przystosowana do zabudowy aparatury modułowej, 2 przedziałowa.	w. wymagań	1 kpl.
7.	Przełącznik zasilania ręczny 4-polowy na prąd znamionowy 160A.	Np. SIRCO lub równoważny	2 kpl.
8.	Rozłącznik izolacyjny na 160A.	4P 160A	1 kpl.
9.	Sygnalizator obecności faz 1-modułowy, diodowy z wbudowanym zabezpieczeniem zwarciovym montowany na szynę TS-35.	230V , 3P	1 szt.
10.	Zabezpieczenie różnicowo-prądowe o charakterystyce AC i znamionowym prądzie różnicowym zadziałania 30mA, 4-polowe, 3-fazowe na znamionowy wytrzymywany prąd ciągły 40A.	4P , #A 30mA	4 szt.
11.	Zabezpieczenie nadprądowe instalacyjne 3-fazowe	#	5 szt.
12.	Zabezpieczenie nadprądowe instalacyjne 1-fazowe	#	15 szt.
13.	Zabezpieczenie przeciw-przebiegiowe klasy I+II	I+II TN-S	1 szt.
14.	Rozłącznik bezpiecznikowy o podstawie 160A	Np. RBK lub równoważny	1 szt.
15.	Drobne elementy potrzebne do wykonania instalacji jak śruby, nakrętki, opaski kablowe, etc.		1 kpl.
ELEMENTY DO WYKONANIA ROZDZIELNIC LOKALNYCH (piwnicy i poddasza)			
16.	Szafka metalowa, p/t o wymiarach 605x545x140 [mm] przystosowana do zabudowy aparatury modułowej, wyposażona w szyny miedziane N, PE, zamek, uszczelki - kompletna.	w. wymagań	2 kpl.
17.	Rozłącznik izolacyjny na 160A.	3P 63A	2 kpl.
18.	Sygnalizator obecności faz 1-modułowy, diodowy z wbudowanym zabezpieczeniem zwarciovym montowany na szynę TS-35.	230V , 3P	2 szt.
19.	Zabezpieczenie różnicowo-prądowe o charakterystyce AC i znamionowym prądzie różnicowym zadziałania 30mA, 4-polowe, 3-fazowe na znamionowy wytrzymywany prąd ciągły 40A.	4P , #A 30mA	4 szt.
20.	Zabezpieczenie nadprądowe instalacyjne 3-fazowe	#	4 szt.
21.	Zabezpieczenie nadprądowe instalacyjne 1-fazowe	#	16 szt.

22.	Zabezpieczenie przeciw-przepięciowe klasy I+II	I+II TN-S	2 szt.
23.	Drobne elementy potrzebne do wykonania instalacji jak śruby, nakrętki, opaski kablowe, etc.		2 kpl.
ELEMENTY DO WYKONANIA INSTALACJI OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO			
24.	Oprawa oświetleniowa rastrowa systemu 600x600 [mm] ze źródłem światła typu LED o mocy 28÷44W przystosowana do montażu n/s.	LED n/s 40÷60W	28szt.
25.	Oprawa oświetleniowa okrągła ze źródłem światła typu LED o mocy 12-18W o stopniu ochrony IP44 przystosowana do montażu n/s.	LED n/s 12÷18W IP44	28 szt.
26.	Oprawa oświetleniowa okrągła typu downlight ze źródłem światła typu LED o mocy 6-8W o stopniu ochrony IP44 przystosowana do montażu n/s.	LED downlight n/s 6÷8W IP44	5 szt.
27.	Oprawa oświetleniowa podłużna (duplikat świetlówek) ze źródłami światła typu LED o mocy 38-48W do montażu n/s.	LED n/s 38÷48W IP44	8 szt.
28.	Łącznik oświetleniowy pojedynczy p/t z mechanizmem i ramką - komplet 1x16A / 230V.	1x16A 230V	7 szt.
29.	Łącznik oświetleniowy krzyżowy p/t z mechanizmem i ramką - komplet 1x16A / 230V.	Podwójny 1x16A/230V	2 szt.
30.	Łącznik oświetleniowy schodowy p/t z mechanizmem i ramką - komplet 1x16A / 230V.	Schodowy 1x16A/230V	12 szt.
31.	Kabel bezhalogenowy o żyłach miedzianych jednodrutowych.	Np. NXHM-J 3x1,5 lub równoważny	250 m
32.	Puszka p/t o średnicy 60mm z wnękami gwintowanymi do mocowania osprzętu standardowego pojedyncza	1 x p/t ø60mm	27 szt.
33.	Gips szpachlowy szybkoschnący	dowolny	25 kg
34.	Inne drobne elementy potrzebne do wykonania instalacji jak uchwyty, cybanty plastikowe, śruby, nakrętki, cybanty etc.		1 kpl.
35.	Drobne elementy zużywające się jak otwornica do puszek, taśma izolacyjna etc.		Wg. zap.
ELEMENTY DO WYKONANIA INSTALACJI OŚWIETLENIA AWARYJNEGO			
36.	Oprawa oświetlenia awaryjnego ze źródłami światła LED o mocy 1W wyposażona w akumulator 1h spełniająca wymagania CNBOP.	Wg. wymagań	10 szt.
37.	Oprawa oświetlenia awaryjnego ze źródłami światła LED o mocy 3W wyposażona w akumulator 1h spełniająca wymagania CNBOP.	Wg. wymagań	3 szt.
38.	Oprawa oświetlenia awaryjnego ze źródłami światła LED o mocy 3W wyposażona w akumulator 1h spełniająca wymagania CNBOP przystosowana do pracy w -25°C.	Wg. wymagań	2 szt.
39.	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego ze źródłami światła LED o mocy 1W wyposażona w akumulator 1h spełniająca wymagania CNBOP z piktogramem.	Wg. wymagań	5 szt.
40.	Kabel bezhalogenowy o żyłach miedzianych jednodrutowych.	Np. NXHM-J 3x1,5 lub równoważny	140 m

ELEMENTY DO WYKONANIA INSTALACJI GNIAZD WTYKOWYCH OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA			
41.	Gniazdko wtyczkowe p/t podwójne z ramką - kompletne.	2x16A/230V	55 kpl.
42.	Puszka p/t o średnicy 60mm z wnękami gwintowanymi do mocowania osprzętu standardowego pojedyncza	1 x p/t ø60mm	55 szt.
43.	Kabel bezhalogenowy o żyłach miedzianych jednodrutowych.	Np. NXHM-J 3x2,5 lub równoważny	220 m
44.	Gips szpachlowy szybkoschnący	dowolny	25 kg
45.	Inne drobne elementy potrzebne do wykonania instalacji jak uchwyty, cybanty plastikowe, śruby, nakrętki, cybanty etc.		1 kpl.
46.	Drobne elementy zużywające się jak otwornica do puszek, taśma izolacyjna etc.		Wg. zap.
ELEMENTY DO WYKONANIA INSTALACJI GŁÓWNYCH TRAS KABLOWYCH			
47.	Korytka kablowe z pvc o przekroju prostokątnym o szerokości 50mm i wysokości ścianki 50mm wraz z elementami mocującymi liczonymi co 1m.	Wg. wymagań	40 m
48.	Kabel elektroenergetyczny z żyłami miedzianymi spełniający wymagania dyrektywy CPR – niepalniony, bezhalogenowy, nierozprzestrzeniający płomienia.	Np. NXHM-J 5x6 lub równoważny	40 m
49.	Inne drobne elementy potrzebne do wykonania instalacji jak uchwyty, kołki rozporowe, wkłady, śruby, nakrętki, etc.		1 kpl.
50.	Drobne elementy zużywające się jak otwornica do puszek, taśma izolacyjna etc.		Wg. zap.
ELEMENTY DO WYKONANIA INSTALACJI ODGROMOWEJ, UZIEMIAJĄCEJ I WYRÓWNIANIA POTENCJAŁÓW			
51.	Drut stalowy ocynkowany	FeZn ø 8mm	120 m
52.	Złącze kontrolne krzyżowe ocynkowane z czterema śrubami M8.	Wg. wymagań	8 szt.
53.	Złącze kontrolne drut-drut ocynkowane ze śrubami M8.	Wg. wymagań	4 szt.
54.	Podstawka profilowana pod zwody poziome niskie, dachówkowa.	Wg. wymagań	70 szt.
55.	Rura osłonowa trudnopalna o średnicy 20mm / 25mm	Wg. wymagań	40 m
56.	Smoła/lepik	-	1 L.
57.	Elektrody spawalnicze	-	2 szt.
58.	Szpilka do wykonania uziomu szpilkowego, modułowa (mocowana jedna do drugiej) wraz z elementami do przyłączenia (długość do ustalenia podczas wykonywania prac i pomiarów bieżących).	Wg. wymagań	5 kpl.
59.	Inne drobne elementy potrzebne do wykonania instalacji jak śruby, nakrętki, kołki, wkłady, etc.	-	1 kpl.
ELEMENTY DO WYKONANIA INSTALACJI WYŁĄCZENIA POŻAROWEGO			
60.	Zespół wyłącznika pożarowego na prąd znamionowy 160A wyposażony w obwód zasilania z przed wyłącznika wraz z zabezpieczeniem, listwę przyłączeniową dla przycisków i sygnalizatorów, posiadający certyfikat CNBOP – kompletny.	160A 3P CNBOP	1 kpl.

61.	Sygnalizator zadziałania wyłącznika pożarowego – dedykowany, zasilany napięciem 230V AC.	Wg. wymagań	1 szt.
62.	Przycisk wyłączenia pożarowego – dedykowany z szybką i obudową koloru czerwonego, wyposażony w styki 2xNO.	Wg. wymagań	1 szt.
63.	Kabel niepalny PH90 w izolacji koloru czerwonego.	HDGS 2x1,5 lub równoważny	10 m
64.	Kabel niepalny PH90 w izolacji koloru czerwonego.	HDGS 5x1,5 lub równoważny	10 m
65.	Uchwyty kablowe dla kabla j.w. w wykonaniu PH90 n/t	Wg. wymagań	65 szt.

III CZĘŚĆ III – ZAKUP I MONTAŻ INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

III.1 Część opisowa

III.1.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, dostawa oraz montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy minimum 16,95 kWp na potrzeby budynku przedszkola przy ulicy Szkolnej 5 w Bogunicach. Zaplanowano montaż instalacji na gruncie.

Zakres prac należy wykonać w oparciu o własne projekty techniczne przygotowane przez osoby do tego uprawnione (zlecone przez Wykonawcę i uzgodnione z Zamawiającym).

Projekty należy wykonać zgodnie z:

- Wymaganiami Specyfikacji Warunków Zamówienia (SWZ)
- Programem funkcjonalno-użytkowym oraz uzgodnieniem z Inspektorem nadzoru.

Program funkcjonalno-użytkowy jest stosowany jako dokument przetargowy. Oferta dostarczona przez Wykonawcę musi obejmować całość dostaw i prac koniecznych do realizacji przedsięwzięcia, aż do momentu przekazania Zamawiającemu. Wykonawca w swoim zakresie ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są ważne bądź niezbędne do poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz dają gwarancję sprawnego i bezawaryjnego działania.

Użyte w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym nazwy elementów instalacji stanowią jedynie rozwiązanie przykładowe. Zastosowane w rzeczywistości elementy instalacji mają być równoważne, o parametrach nie gorszych technicznie i jakościowo niż przyjęte w niniejszym PFU.

Zamawiający posiada wstępną inwentaryzację obiektu określającą rodzaj budynku, działek, proponowane umiejscowienie instalacji OZE.

Zaznacza się, że każdy z Wykonawców ubiegających się o zamówienie może we własnym zakresie dokonać wizji lokalnej i zweryfikować udostępnione informacje. Każdy zainteresowany Wykonawca otrzyma możliwość swobodnego dokonania wizji lokalnej oraz obmiarów budynku, pomieszczeń i instalacji, w terminie wyznaczonym przez Zamawiającego w SWZ, jak również wglądu do istniejącej już dokumentacji.

Zamawiający sugeruje odbycie wizji lokalnej w celu zweryfikowania udostępnionych informacji oraz wszelkich nieopisanych w niniejszym opisie uwarunkowań. W celu sporządzenia dokumentacji projektowej instalacji należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje oraz uzgodnienia.

Ponadto:

Przed przystąpieniem do realizacji Wykonawca ma obowiązek zweryfikować moc przyłączeniową w obiekcie i wystąpić o jej zwiększenie jeżeli będzie to konieczne. Wykonawca będzie zobowiązany do właściwego doboru mocy dla instalacji na moment rozpoczęcia realizacji przedsięwzięcia (w przypadku zwiększenia mocy przyłączeniowej).

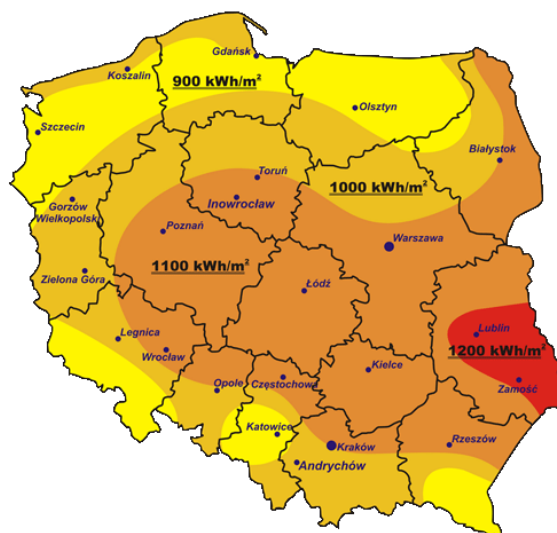
Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przedstawione przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne do prawidłowego wykonania zamówienia, wskazane przez powołanego Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany we własnym zakresie do weryfikacji przekazanych przez Zamawiającego danych dotyczących planowanych do montażu instalacji oraz informowania Zamawiającego o zauważonych istotnych rozbieżnościach w odniesieniu do stanu faktycznego (jeżeli wystąpią).

III.1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE (NASŁONECZNIE):

Województwo śląskie charakteryzuje się jednorodnymi i korzystnymi warunkami do wykorzystania energii promieniowania słonecznego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce, przypadająca na płaszczyznę poziomą, waha się w granicach 950-1250 kWh/m². Średnioroczna wartość napromieniowania słonecznego na terenie objętym projektem wynosi ok. 1026,1 kWh/m².



Rysunek 1. Mapa energii promieniowania słonecznego na terenie Polski.

III.1.2.1 Stan aktualny obiektu

Moc przyłączeniowa – 17 kW

Roczne zużycie energii elektrycznej – 4 000 kWh/rok

Typ instalacji elektrycznej w budynku – trójfazowa

Planowane miejsce montażu – grunt w kierunku południowo-wschodnim



Fotografia 3. Dokumentacja zdjęciowa – przedszkole przy ulicy Szkolnej 5 w Bogunicach

III.1.3 Charakterystyczne parametry określające zakres usług i robót budowlanych w zakresie instalacji fotowoltaicznej

Aby zadanie mogło zostać zrealizowane, niezbędne jest podjęcie działań w zakresie:

- a. prac projektowych,
- b. robót montażowych i instalatorskich,
- c. prac organizacyjno-szkoleniowych.

Prace projektowe

Przed podjęciem prac projektowych Wykonawca dokona inwentaryzacji faktycznego stanu technicznego wskazanego obiektu oraz stanu faktycznego instalacji elektrycznych w stopniu umożliwiającym wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej dla całości przedsięwzięcia, a także opracuje wszelkie konieczne ekspertyzy (jeśli będą wymagane).

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania dokumentacji projektowej, Wykonawca sporządzi kompletny projekt techniczny obejmujący:

ZAKRES PROJEKTU TECHNICZNEGO	<ul style="list-style-type: none">- część opisową,- niezbędne obliczenia techniczne, obliczone parametry powinny spełniać wymagania stawiane przez falownik,- dobór zabezpieczeń przepięciowych i ochrony przed porażeniem,- dobór kabli i zabezpieczeń nadprądowych,- uziemienie dla instalacji PV,- testy i pomiary instalacji elektrycznej,- schematy, rzuty, rysunki konstrukcji montażowej pod moduły PV,- karty katalogowe oraz certyfikaty dopuszczenia do użytku zastosowanych komponentów,- certyfikaty potwierdzające uprawnienia wykonawcy do instalowania systemów fotowoltaicznych;
---	--

Dokumentacja projektowa musi być wykonana przez osoby posiadające uprawnienia budowlane bez ograniczeń i w specjalnościach:

- instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
- konstrukcyjno-budowlanej (posiadające uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności- konstrukcyjno-budowlanej).

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania dokumentacji projektowej, Wykonawca sporządzi następujące dokumenty:

- projekt techniczny wykonawczy z podziałem na branże (2 egz. w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej),
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy.

Projekt techniczny powinien być sporządzony w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do wykonania kosztorysu powykonawczego. Projekt ten musi uwzględniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454) oraz ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682).

Wykonawca przedłoży projekt techniczny do akceptacji przez Zamawiającego w terminie określonym w umowie. W imieniu Zamawiającego projekt zatwierdzą powołani Inspektorzy nadzoru:

- dla branży konstrukcyjno-budowlanej – inspektor nadzoru w branży konstrukcyjno-budowlanej;
- dla branży elektrycznej – inspektor nadzoru w branży elektrycznej.

Ostateczna akceptacja projektu technicznego przez Inspektora nadzoru nastąpi przed rozpoczęciem robót.

Zakres właściwego projektu technicznego wykonawczego musi obejmować:

- projekt techniczny instalacji fotowoltaicznej o mocy minimum wskazanej w PFU,
- projekt techniczny konstrukcji pod moduły fotowoltaiczne,
- projekt techniczny instalacji fotowoltaicznej w branży elektrycznej (należy opracować przez uprawnione do tego osoby),
- projekt techniczny budowy ogrodzenia instalacji fotowoltaicznej.

Projekt musi zawierać schematy, rysunki, opis techniczny, niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej instalacji modułów PV.

WYMAGANIA PROJEKTOWE – MODUŁY PV:

- moc nominalna modułów PV musi być minimalną wskazaną przez Zamawiającego,
- powierzchnia modułów nie może być większa niż dostępna powierzchnia gruntu, zgodnie z instrukcją montażu modułów fotowoltaicznych,
- kierunek i kąt nachylenia modułów, musi być tak dobrany, aby umożliwić optymalną pracę układu i uzyskanie możliwie największej ilości energii dla danego typu modułów.

WYMAGANIA PROJEKTOWE – KONSTRUKCJA WSPORCZA:

- projekt konstrukcji wsporczej modułów musi zawierać odpowiednie rysunki, rzuty oraz obliczenia umożliwiające ustawienie modułów pod optymalnym kątem.

WYMAGANIA PROJEKTOWE – UKŁAD STEROWANIA/AUTOMATYKI DLA MODUŁÓW PV:

- projekt musi zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania układu automatyki instalacji modułów PV,
- zaprojektowany układ sterowania/automatyki dla modułów PV musi zapewniać: kontrolowanie procesu przekazywania energii, pomiar energii zgromadzonej w danym dniu oraz sumarycznej od momentu uruchomienia instalacji modułów PV, archiwizację danych pomiarowych.

W projekcie dotyczącym instalacji PV należy uwzględnić co najmniej:

- poprawę parametrów uziemienia instalacji odgromowej (jeśli dotyczy),
- projekt uziemienia instalacji PV,
- projekt uziemienia konstrukcji,
- projekt uziemienia ogrodzenia,
- instalację przepięciową - dwustopniową dla modułów PV,
- układ sterowania i wizualizacji produkcji/zużycia energii elektrycznej,
- przewidziane zacienienia spowodowane przeszkodami w postaci drzew otaczających zewnętrznie budynek lub innych elementów zacieniających.

Projekt należy tak wykonać, aby instalację modułów PV można było przeprowadzić bez przestojów w pracy, utrudniających prawidłowe funkcjonowanie obiektu. Projekt musi zawierać wpięcie instalacji modułów PV w istniejącą instalację elektroenergetyczną oraz niezbędne obliczenia.

Wizualizacja parametrów i uzyskanych danych podczas pracy musi być w języku polskim. Moc modułów została tak dobrana, aby w obiekcie można było wykorzystać całą wyprodukowaną energię na potrzeby własne. Instalacja będzie podłączona do sieci elektrycznej.

Proponuje się wykorzystanie powierzchni gruntu o optymalnym nasłonecznieniu. Ponadto opracowanie projektu należy poprzedzić inwentaryzacją, która potwierdzi możliwość posadowienia konstrukcji we wskazanych miejscach.

Projekty wymagają akceptacji Zamawiającego i powołanego Inspektora nadzoru przed rozpoczęciem prac. Wszelkie uzgodnienia dotyczące zaprojektowanej instalacji muszą zostać uzgodnione z Zamawiającym i Inspektorem nadzoru.

Roboty montażowe i instalatorskie

ZAKRES	<ul style="list-style-type: none"> - montaż konstrukcji pod instalację modułów PV, - montaż instalacji modułów fotowoltaicznych wraz z optymalizatorami mocy, - wykonanie zabezpieczeń pod konstrukcję, dla przewodów i zabezpieczenie ich, - położenie okablowania do podłączenia modułów PV wraz z wykonaniem tras kablowych w pomieszczeniach, - zamontowanie rozdzielnic AC i DC, - zamontowanie zabezpieczeń przepięciowych, w tym rozłączników prądowych po stronie AC i DC - podłączenie rozdzielnic do systemu elektroenergetycznego, - montaż inwertera w miejscu do tego przeznaczonym w ramach tzw. dobrej praktyki fotowoltaicznej, - wykonanie ogrodzenia z podmurówką instalacji fotowoltaicznej z paneli ogrodzeniowych wraz z montażem furtki o szer. min. 1 m, - wykonanie prac pomocniczych budowlanych (przebiecia, otwory montażowe, przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane, wypełnienie otworów oraz odtworzenie i naprawa części uszkodzonych wypraw (elementów wykończeniowych) podczas wykonywania robót budowlanych), - wykonanie instalacji uziemiającej dla instalacji PV (falownika, konstrukcji i modułów fotowoltaicznych), - wykonanie i montaż instalacji uziemiającej ogrodzenia, - przeprowadzenie rozruchu instalacji, - przeprowadzenie badań instalacji elektrycznej w odniesieniu do instalacji PV (ochrony przeciwporażeniowej; rezystancji izolacji; rezystancji uziemienia; impedancji pętli zwarcia – jeśli dotyczy), - zabezpieczenie gruntu – należy ściągnąć humus (30 cm), wyłożyć agrowłókniną, następnie pod modułami, na całej powierzchni ogrodzonej wyłożyć warstwą tłucznia bądź kamienia koloru jasnego – do uzgodnienia z Zamawiającym, - wykonanie prac porządkowych mających na celu doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego, - przeprowadzenie pomiarów instalacji fotowoltaicznej, - kontrole, próby, uruchomienie i regulacja instalacji, - inne niewyszczególnione prace niezbędne do prawidłowego funkcjonowania całej instalacji.
---------------	---

Prace organizacyjno-szkoleniowe

- sporządzenie instrukcji eksploatacji instalacji w języku polskim,
- przeprowadzenie instruktażu dla osób wskazanych przez Zamawiającego, z zasad obsługi, użytkowania, konserwacji i bezpieczeństwa związanymi z użytkowaniem zainstalowanej instalacji,
- sporządzenie protokołu z instruktażu z wyszczególnieniem co było przedmiotem instruktażu i przekazanie instrukcji.

Zasady gwarancji i serwisowania

Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanej instalacji w okresie objętym gwarancją i rękojmią. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji i rękojmi pokrywa Wykonawca.

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się gwarancję (rękojmię) na roboty budowlano-montażowe oraz prace projektowe – minimum 5 lat, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego. Gwarancję, liczoną od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego, na poszczególne urządzenia / elementy instalacji określono poniżej:

- na wady ukryte modułów fotowoltaicznych min. 10 lat,
- na falownik min. 10 lat,
- na uzysk mocy z modułów fotowoltaicznych w ciągu 30 lat minimum 85%,
- gwarancja na pozostałe urządzenia na co najmniej 5 lat,
- roboty budowlano-montażowe – minimum 5 lat.

Zasady serwisowania:

- wykonawca wskaże wyspecjalizowany serwis, który dokonywać będzie napraw awarii, usterek oraz przeglądów serwisowych lub sam będzie posiadał serwis urządzeń,
- bezpłatne przeglądy serwisowe w okresie rękojmi na roboty budowlano-montażowe (minimum 5 lat od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego),
- czas dojazdu serwisanta będzie nie dłuższy niż 4 dni robocze od zgłoszenia awarii (w okresie gwarancji),
- do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki – wszelkie koszty napraw i kosztów eksploatacyjnych w okresie rękojmi na roboty budowlano-montażowe są po stronie Wykonawcy,
- przed zakończeniem okresu gwarancji (na nie więcej niż 30 dni) wykonawca wykona przegląd instalacji który będzie obejmował ogląd wizualny instalacji, sprawdzenie wszystkich połączeń, wykonanie wszystkich pomiarów zgodnych z wymaganiami w protokole odbioru końcowego. Jeżeli w czasie przeglądu ujawnione zostaną nieprawidłowości w działaniu instalacji Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia usterek.

III.1.4 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Elektrownie fotowoltaiczne służą do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Jest to technologia konwersji energii, która jest w pełni pasywna. Zjawisko konwersji fotowoltaicznej jest bezgłośnie, bezwibracyjne oraz nie posiada skutków ubocznych. Instalacja fotowoltaiczna nie będzie stanowić zagrożenia dla ludzi, zwierząt i ptaków, nie będzie negatywnie oddziaływać na tereny najbliższej zabudowy mieszkaniowej. Powłoka antyrefleksyjna pokrywająca moduły zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni modułów. Maksymalna wysokość instalacji nie będzie przekraczać w najwyższym punkcie 3 m.

Ekologiczność instalacji fotowoltaicznych wiąże się przede wszystkim z samym faktem jej użytkowania i jest przekładana na ilość CO₂ niewyemitowanego do atmosfery dzięki jej zastosowaniu. Instalacje fotowoltaiczne produkują energię elektryczną z promieniowania słonecznego nie wytwarzając przy tym żadnych emisji. Prócz tego zmniejszają ilość zużywanego paliwa konwencjonalnego, które podczas spalania wprowadza emisję do atmosfery.

Docelowe rozwiązanie musi posiadać możliwości pozwalające Zamawiającemu na zdalne odczytanie ilości wyprodukowanej ilości energii elektrycznej.

III.1.5 Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

III.1.5.1 Wykonanie niezbędnych dokumentów oraz wykonanie odpowiednich zgłoszeń

Przed przystąpieniem do realizacji zadania Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania wszystkich niezbędnych oględzin, wizji lokalnych i zweryfikowania informacji dotyczących realizacji dostawy i montażu kompletnej instalacji fotowoltaicznej.

W celu sporządzenia dokumentacji projektowej instalacji należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje oraz uzgodnienia (w tym m.in. uzgodnienia z zakładem energetycznym).

Wymagania formalne:

- należy opracować dokumentację techniczną instalacji fotowoltaicznej;
- należy dokonać zgłoszenia mikroinstalacji do Sieci Elektroenergetycznej (opracować formularz oraz złożyć w odpowiedniej Instytucji);
- zgodnie z art. 29 w ust. 1 pkt 16 Ustawy Prawo budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682) Wykonawca zobowiązany jest uzyskać uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej oraz wdrożyć jego zalecenia.

Wykonawca winien uzyskać wymagane prawem pozwolenia na realizację tych prac, które zezwoleń wymagają. Wykonawca w ramach zadania powinien wykonać wszelkie prace projektowe i opracowania niezbędne do uzyskania wszystkich koniecznych decyzji administracyjnych mających na celu wykonanie przedmiotu zamówienia.

III.1.5.2 Wymagania stawiane urządzeniom

Założenia ogólne planowanej instalacji fotowoltaicznych:

- Moc całkowita instalacji minimum 16,95 kWp; 0,01695 MWe.
- Liczba modułów łącznie – maksymalnie 30 (przyjęto moduły o mocy min. 565 Wp).
- Grubość ramy minimum 30 mm, aluminiowa.
- Sprawność systemu PV minimum 90%.
- Instalacja zamontowana na gruncie w kierunku południowo-wschodnim.
- Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą być fabrycznie nowe – wyprodukowane maksymalnie 12 miesięcy przed zamontowaniem.

Wszystkie elementy i parametry instalacji fotowoltaicznej muszą spełniać wymogi lokalnego OSD (Operatora Systemu Dystrybucji).

Tabela 1. Zestawienie materiałów dla pojedynczej instalacji fotowoltaicznej.

Lp.	Nazwa	j.m.	ilość
1.	Moduł fotowoltaiczny minimum 565 Wp	kpl.	max 30
2.	Skrzynka AC – ograniczniki przepięć typ AC dobrane do instalacji	kpl.	1
3.	Zabudowany licznik w falowniku	kpl.	1
4.	System montażowy – konstrukcja systemowa	kpl.	1
5.	Kable fotowoltaiczne PV	kpl.	1
6.	Konektory MC4 (+ oraz -) lub równoważne	kpl.	1
7.	Skrzynka DC – ograniczniki przepięć typ DC dobrane do instalacji	kpl.	1
8.	Inwerter (falownik)	szt.	1

9.	Okablowanie AC	kpl.	1
10.	Rozłącznik nadprądowy po stronie AC i DC	szt.	1
11.	Ochronniki AC i DC zgodnie z normą	kpl.	1
12.	Zdalny system monitorowania instalacji (opcjonalnie jeśli monitorowanie nie jest zamontowane w inwerterze)	kpl.	1
13.	Uziemienie instalacji PV	kpl.	1
14.	Optymalizatory mocy	kpl.	1
15.	Ogrodzenie	kpl.	1
16.	Prace związane z instalacją uziemiającą i odgromową	kpl.	1

Moduł

Należy zastosować monokrystaliczne moduły fotowoltaiczne o mocy minimum 565 Wp każdy, typu szyba-szyba, dwustronne.

Kierunek i kąt nachylenia modułów, powinien być tak dobrany, aby umożliwić optymalną pracę układu modułów i uzyskanie możliwie największej ilości energii. W dokumentacji technicznej należy przedstawić wyliczenia potwierdzające osiągnięcie wymaganych wartości uzysków energii elektrycznej. Dla instalacji PV przewiduje się zastosowanie zintegrowanych z modułem optymalizatorów mocy, w proporcjach 1 optymalizator – 1 moduł PV. **Optymalizatory muszą posiadać zabezpieczenie ppoż.**

Optymalizatory mocy to urządzenia elektroniczne montowane przy modułach fotowoltaicznych, których zadaniem jest wymuszanie pracy w punkcie mocy maksymalnej na poziomie pojedynczego modułu.

Tabela 2. Wymagania minimum stawiane modułowi fotowoltaicznemu o mocy min. 565 Wp:

Nazwa parametru	Wartość	Sposób weryfikacji spełnienia wymaganego parametru
Typ ogniwa	Krzem monokrystaliczny Moduł typ N	Karta katalogowa
Moc modułu	Nie mniejsza niż 565 Wp (w warunkach STC - standardowe warunki testu: natężenie nasłonecznienia 1000 W/m ² , temperatura ogniwa 25°C i liczba masowa atmosfery AM 1,5) potwierdzone w sprawozdaniu z badań wykonanym przez niezależną od Producenta jednostkę. Tolerancja mocy nieujemna.	Karta katalogowa Do każdego modułu musi być dołączony raport z flash testu zawierający nr seryjny modułu oraz potwierdzający jego parametry zgodne z podanymi w tym programie funkcjonalno-użytkowym – na etapie realizacji)
Typ modułu	szyba - szyba (szyba z przodu oraz z tyłu modułu) dwustronny (BIFACJAL) z podwójną szybą	Karta katalogowa
Sprawność modułu	Nie mniejsza niż 21,0 %	Karta katalogowa
Współczynnik temperaturowy Pmax	max: - 0,30%/oC	Karta katalogowa
Rama	Aluminiowa	Karta katalogowa
Skrzynka przyłączeniowa	IP 68	Karta katalogowa
Szkoło przednie hartowane z powłoką antyrefleksyjną	Tak	Karta katalogowa lub deklaracja producenta
Szkoło tylne hartowane	Tak	Karta katalogowa lub deklaracja producenta

Wymagane normy (lub równoważne)	PN-EN IEC 61730 lub równoważna PN-EN 61215 lub równoważna PN-EN 62716 lub równoważna odporność PID potwierdzona certyfikatem	Karta katalogowa (oraz certyfikat dot. odporności na PID)
Odporność na wiatr	min. 2400 Pa	Karta katalogowa
Odporność na śnieg	min. 5400 Pa	Karta katalogowa
Gwarancja wydajności liniowej	po 30 latach minimum 85%	Karta katalogowa Warunki gwarancji
Gwarancja na wady ukryte	Nie krótsza niż 10 lat	Karta katalogowa Warunki gwarancji

Falownik

Wymaga się zastosowania falownika typu hybryda.

Miejsce montażu falownika należy uzgodnić z osobą wskazaną przez Zamawiającego oraz uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

Inwerter musi umożliwiać:

- gromadzenie i lokalną prezentację danych o ilości energii elektrycznej wytworzonej w instalacji,
- podłączenie modułu komunikacyjnego do przesyłania danych,
- kontrolowanie procesu przekazywania energii,
- archiwizację danych pomiarowych.

Inwerter musi zawierać wyświetlacz lub posiadać inną możliwość odczytu danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w instalacji.

Inwerter fotowoltaiczny, przekształtnik napięcia stałego DC na napięcie przemienne sieciowe AC 50 Hz. Urządzenie, zapewnia bardzo wysokie wydajności i niskie zużycie energii w stanie czuwania.

Inwerter musi spełniać aktualne wymagania OSD.

Inwerter posiada wbudowaną funkcję licznika energii wytworzonej przez instalację fotowoltaiczną oraz możliwość połączenia do Internetu i podgląd pracy systemu poprzez stronę internetową.

Zabrania się montażu falownika w kotłowniach opalanych paliwem stałym oraz w pomieszczeniach ze składem węgla, a także w miejscach bezpośredniego nasłonecznienia i na poddaszach. Zabrania się montowania falownika na wysokości wyższej niż 160 cm liczone od podłogi/podłoża. Należy zachować odległości separacyjne od instalacji gazowych, w tym kotłów gazowych minimum 100 cm.

Falowniki PV należy zamontować poza strefą pożarową. Zabrania się montażu falownika na materiałach łatwopalnych (drewno, moduły drewniane itp.).

Tabela 3. Parametry minimum inwertera trójfazowego hybrydowego

Nazwa parametru	Wartość	Sposób weryfikacji spełnienia wymaganego parametru
Typ	Beztransformatorowy	Karta katalogowa
Rodzaj	hybrydowy	Karta katalogowa
Liczba zasilanych faz	3	Karta katalogowa
Maksymalne napięcie prądu stałego	Nie więcej niż 1100V	Karta katalogowa
Minimalna sprawność euro	97,2%	Karta katalogowa
Stopień ochrony	min. IP 65	Karta katalogowa

Współczynnik zakłóceń harmoniczných prądu	Poniżej 3%	Karta katalogowa
Temperaturowy zakres pracy	(min.) -25°C... + (min.) 60°C	Karta katalogowa
Sposób chłodzenia	Naturalna konwekcja lub wymuszona wewnętrzna	Karta katalogowa
Komunikacja	RS 485 lub LAN lub Wifi lub Bluetooth	Karta katalogowa
Zasilanie awaryjne za pomocą dedykowanego SZR	trójfazowe	Karta katalogowa
Gwarancja	Nie mniej niż 10 lat	Warunki gwarancji

Moc falownika musi zostać zaakceptowana przez powołanego Inspektora nadzoru.

Przygotowanie terenu

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu, do montażu instalacji na gruncie. Po stronie wykonawcy leżą następujące prace:

- 1) wyrównanie terenu;
- 2) przed montażem instalacji PV należy ściągnąć humus (30 cm), wyłożyć agrowłókniną, następnie pod modułami, na całej powierzchni ogrodzonej wyłożyć warstwą tłucznia bądź kamienia koloru jasnego – do uzgodnienia z Zamawiającym;
- 3) wykonanie ogrodzenia instalacji fotowoltaicznej: z podmurówką, z paneli ogrodzeniowych wraz z montażem furtki o szer. min. 1 m. Odległość ogrodzenia od instalacji PV nie może być mniejsza niż 2 m. Zamawiający dopuszcza wykorzystanie istniejącego ogrodzenia, na dwóch stronach. Należy dołączyć nowe ogrodzenie do istniejącego i zachować spójność pod względem wizualnym.

Kable fotowoltaiczne DC

Przewody muszą mieć zachowaną kolorystykę – różne kolory przewodów DC + i –

Moduły fotowoltaiczne należy łączyć specjalnie do tego celu przeznaczonym kablem. Powinien on cechować się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne i warunki atmosferyczne, odpornością na podwyższoną temperaturę pracy oraz musi być odporny na promieniowanie UV. Całość okablowania musi być prowadzona w korytkach kablowych odpornych na działanie promieniowania UV. Połączenia moduł-moduł wykonane zostaną za pomocą gotowych przewodów zamontowanych już w modułach.

Uwaga: Zabrania się łączenia przewodów solarnych w inny sposób (lutowanie, szybkozłączki itp.) niż poprzez zastosowanie gotowych złączy MC4 lub równoważnych. Zabrania się łączenia złączy różnego typu. Złącze MC4 musi być łączone ze złączem MC4, natomiast złącze H4 musi być łączone ze złączem H4.

Linia kablowa:

Dla zasilania falownika przewiduje się przewód PV o przekroju zgodnym z obliczeniami projektanta ale nie mniej niż 10 mm² w podwójnej izolacji, odporny na promieniowanie UV. Przekrój kabla należy dostosować do mocy instalacji i odległości od falownika do przyłącza. W celu połączenia poszczególnych elementów składowych systemu w całość wykorzystuje się złącza MC4. Elementy te są wodoszczelne i odporne na promieniowanie UV, aby zapewnić niezawodność łączeniową. Przewód należy mocować do konstrukcji wsporczej modułów PV – należy używać dedykowanych opasek zaciskowych, spinek stalowych.

Poza konstrukcją (na zewnątrz i wewnątrz budynku) przewód zamontować natynkowo w rurze ochronnej z PCV lub listwach kablowych (ochrona kabla musi być dopasowana do miejsca montażu - na

zewnątrz, wewnątrz, albo w ziemi czy na gruncie). Wymaga się zastosowania peszla ochronnego, odpornego na promieniowanie UV np. pod modułami.

Kable PV należy ułożyć w taki sposób, aby bezpośrednio przylegały do modułu lub konstrukcji. Nie dopuszczalne jest aby kable były puszczone luźno, należy je spiąć opaskami dedykowanymi do warunków zewnętrznych. Należy zwrócić szczególną uwagę do prowadzenia okablowania w taki sposób aby nie powstała pętla indukcyjna.

Kable muszą być prowadzone w osłonach dedykowanych do warunków, w jakich będą układane (na zewnątrz dostosowane do warunków UV, w gruncie dostosowane do warunków gruntowych).

W miejscach widocznych nie dopuszcza się stosowania rury karbowanej (peszla). Wymagana jest rura gładka, sztywna, biała, wraz z dedykowanymi do niej uchwyty, złączami i kolankami.

Przewód oraz złączki muszą być dedykowane specjalnie dla systemów fotowoltaicznych, odpowiednie również do zastosowań zewnętrznych.

Specyfikacja techniczna kabli fotowoltaicznych:

Minimalne parametry kabli:

- przeznaczone do połączeń ruchomych i do układania na stałe
- odporność na UV, OZON zgodnie z normą EN 50618 lub równoważną
- płomienioodporność wg normy PN-EN 60332-1 lub równoważną
- budowa żył: żyły wielodrutowe giętkie, miedziane ocynowane
- izolacja żył – podwójnie izolowane: guma termoutwardzalna, bezhalogenowa, lub równoważne
- zakres temperatur pracy: -40 do +90°C.
- możliwość zastosowania na zewnątrz i wewnątrz pomieszczeń oraz w gruncie.
- możliwość zakopania w ziemi.

Dopuszcza się spadek napięcia max 1%.

Uwaga: Zabrania się łączenia przewodów solarnych w inny sposób (lutowanie, szybkozłączki itp.) niż poprzez zastosowanie gotowych złącz MC4 lub równoważnych.

Kable zmiennoprądowe (po stronie AC)

Po stronie AC instalacja wykonana w oparciu o kabel typu YDY (YKY) o przekroju minimum 10 mm². Przekrój kabla musi być dobrany na podstawie wykonanych obliczeń przez Wykonawcę. Dopuszczalna temperatura pracy min. 65 °C. Do układania na stałe w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, na tynku i pod tynkiem – na zewnątrz i wewnątrz pomieszczeń oraz w gruncie. Budowa kabla – miedziana.

Dopuszczalny spadek napięcia po pierwszym roku może wynosić max 3%.

System monitorowania instalacji ICT

Instalacja PV musi zostać objęta systemem monitorowania. System rozumiany jest, jako osobne urządzenie lub fabryczne oprogramowanie falownika służące do rejestracji danych oraz ich przekazywania na stworzoną/dedykowaną do tego celu platformę informatyczną, do której dostęp będzie miał Zamawiający po zalogowaniu się z poziomu każdego komputera lub tabletu. Na platformę ma zostać przekazana minimum bieżąca produkcja energii (dzienna, miesięczna, roczna) dotycząca instalacji. Dodatkowo system musi umożliwiać prezentację informacji zbiorczych, dla wszystkich zamontowanych instalacji łącznie ujętych w postępowaniu (odświeżanie informacji minimum raz dziennie), jeśli w ramach przetargu Wykonawca będzie montował więcej niż jedną instalację PV.

W zakresie obowiązków Wykonawcy leży wykonanie wszelkich czynności związanych z podłączeniem i konfiguracją systemu monitoringu.

Wymagania w zakresie materiału konstrukcji wsporczych

Wymaga się, aby konstrukcja nośna modułów posiadała aktualne certyfikaty wg norm w zakresie produkcji: EN 1090-2:2008 lub równoważnej, EN 1090-3:2008 lub równoważnej, w procesie projektowania oraz obliczeń PN-EN 1991-1-3:2005 lub równoważnej, PN-EN 1991-1-4:2008 lub równoważnej.

Wymaga się zastosowania konstrukcji systemowych potwierdzonych certyfikatem TÜV SÜD lub równoważnym.

Badania muszą być potwierdzone raportami z badań, które potwierdzają/określają zgodność z powyższymi normami.

Konstrukcje wsporcze muszą stanowić rozwiązania systemowe, w całości dostarczone przez jednego producenta. Dopuszcza się stosowanie aluminium oraz stali nierdzewnej.

MONTAŻ NA GRUNCIE

Zestaw paneli fotowoltaicznych zostanie posadowiony na gruncie na konstrukcjach wsporczych wbijanych w grunt za pomocą kafara lub wkopywanych i zalewanych cementem. Konstrukcja musi być dwupodporowa

Dla konstrukcji wsporczej instalacji fotowoltaicznej posadowionej na gruncie należy przeprowadzić próbne badanie na wrywanie słupów konstrukcji wsporczej w celu określania minimalnej głębokości wbicia słupków, która gwarantuje stabilność od oddziaływania wiatru. Należy przeprowadzić minimum 2 próby wrywania dla każdego rzędu. W przypadku dużej rozbieżności w wynikach badań, powołany Inspektor nadzoru może zażądać zwiększenia liczby badań. Sposób przeprowadzenia badania należy uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

Zastosowana konstrukcja wsporcza powinna posiadać certyfikaty zgodności z normami PN-EN-1090-1, PN-EN 1090-2+A1 dla elementów stalowych i PN-EN 1090-3 dla elementów aluminiowych.

Zastosowana konstrukcja wsporcza musi bezpiecznie przenieść oddziaływania klimatyczne dla I strefy obciążenia wiatrem i II strefy obciążenia śniegiem wg PN -EN 1991-1-4 : 2008 i PN-EN 1991-1-3: 2005

Dla przedmiotowej inwestycji przyjęto kategorię C4 korozyjności atmosfery według normy PN-EN ISO 12944-2. Należy zastosować konstrukcje wsporczą zabezpieczoną przed korozją odpowiednio do podanej wyżej klasy korozji.

Uwagi wykonawcze:

W miejscu styku konstrukcji stalowej z aluminiową należy umieścić podkładki EPDM.

Konstrukcje wsporcze muszą stanowić rozwiązania systemowe, w całości dostarczone przez jednego producenta. Dopuszcza się stosowanie aluminium oraz stali nierdzewnej. Wyjątek stanowią instalacje montowane na gruncie, gdzie dopuszcza się zastosowanie stali ocynkowanej ogniowo lub stali z powłoką magnelis.

Wymagania w zakresie instalacji odgromowej i przeciwprzepięciowej

a. Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41: 2017-09 (lub równoważną) należy zastosować następujące środki ochrony:

- Ochrona podstawowa – izolacje przewodów, obudowy ochronne urządzeń i aparatów elektrycznych chroniące przed dotykiem bezpośrednim.

Zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712: 2016-05 (lub równoważną) należy zastosować następujące środki ochrony:

- Ochrona podstawowa -obudowy w II klasie ochrony dla rozdzielnic DC

- Ochrona dodatkowa – szybkie wyłączenie w sieci TN-S za pomocą wyłączników nadprądowych po stronie AC
- Ochrona przed dotykiem bezpośrednim poprzez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych po stronie AC

Konstrukcję wsporczą instalacji oraz ramy modułów PV należy uziemić przewodem LGy o przekroju minimum 16 mm².

b. Ochrona przeciwprzepięciowa i odgromowa

Zgodnie z (lub normami równoważnymi):

PN-HD 60364-7-712:2016 Ochrona przepięciowa.

PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa

W celu uniknięcia uszkodzenia, lub też całkowitego zniszczenia instalacji fotowoltaicznych od skutków pośredniego rażenia piorunem instalacja fotowoltaiczna musi być zabezpieczona od strony DC ochronnikami przepięciowymi typu I+II oraz rozłącznikami nadprądowymi. Jeśli instalacja elektryczna obiektu nie posiada zabezpieczeń przeciwprzepięciowych należy ją zabezpieczyć od nieprzewidzianych przepięć w sieci energetycznej (od strony AC) ochronnikami przepięciowymi dedykowanymi do pracy z energią elektryczną o parametrach sieciowych klasy C.

Zabrania się łączyć instalację uziemiającą z instalacją odgromową na powierzchni.

Wykonawca zobowiązany jest zaprojektować i wykonać zabezpieczenia przeciwpożarowe instalacji fotowoltaicznej potwierdzone certyfikatem oraz przedłożyć dokumentację do akceptacji Zamawiającego.

Zgodnie z art. 29 w ust. 1 pkt 16 Ustawy Prawo budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682) Wykonawca zobowiązany jest uzyskać uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej oraz wdrożyć jego zalecenia.

Wymagania w zakresie łączenia modułów

Moduły fotowoltaiczne muszą być łączone ze sobą szeregowo za pomocą przewodów PV o przekroju 4 mm². Przewody PV są specjalnie skonstruowane na potrzeby połączeń elementów składowych systemu fotowoltaicznego poprzez specjalne złącza, typowe dla systemu fotowoltaicznego. Przewody PV muszą być wytrzymałe na duże obciążenia mechaniczne oraz wysokie temperatury. Przewody PV muszą być łączone pomiędzy sobą poprzez złącza MC4 (konektory), które są przystosowane do łączenia przewodów o przekroju 4 mm².

Przewody pomiędzy modułami fotowoltaicznymi należy umieścić w korytkach kablowych, odpornych na działanie czynników zewnętrznych.

Przewody o potencjale "+" należy układać w jednej wiązce, a przewody o potencjalne "-" w drugiej wiązce, obok siebie w korytku kablowym. Korytka kablowe mocować poziomo do konstrukcji wsporczych. Następnie należy poprowadzić poziomo drabinę kablową do przetwornicy napięcia.

Przewody w korytku oraz drabinie kablowej należy mocować plastikowymi opaskami odpornymi na działanie czynników zewnętrznych w odstępach maksymalnie co 1000 mm.

Całość prac podłączeniowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta falownika zachowując szczególną ostrożność podczas całego procesu montażowego z uwagi na możliwość pojawienia się napięć porażeniowych ze strony szeregowo połączonych modułów fotowoltaicznych. Kable PV położone przy falowniku, a jeszcze do niego niepodłączone należy zawsze zaizolować do momentu ostatecznego podłączenia do falownika.

Pod żadnym pozorem nie łączyć modułów, bądź łańcuchów kiedy na falownik jest podane napięcie sieciowe.

Moduły należy odpowiednio ponumerować (numer modułu należy nakleić od spodu) i skatalogować na specjalnie do tego stworzonej liście. Nadane i skatalogowane numery modułów fotowoltaicznych muszą odpowiadać numerom seryjnym modułów.

Warunki środowiskowe

Przedmiotowa inwestycja nie jest wymieniona w ustawie 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 (Dz.U. 2023 poz. 1094).

Rozwiązania technologiczne stosowane w projekcie nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z przepisów ustawy z dnia 27.04.2001 r. ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2022 poz. 2556) oraz ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2023 poz. 1094) wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko.

Urządzenia, które zostaną zastosowane w projekcie będą posiadać ważne certyfikaty lub deklaracje zgodności z obowiązującymi normami. Realizacja zadania nie powoduje negatywnych zmian w środowisku.

III.1.5.3 Wymagania dotyczące badań i odbioru prac

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia pomiarów i testów zgodnie z normami PN-EN 62446:2016 oraz 60364-6:2008 dla:

- a) instalacji elektrycznej wewnątrz budynku w zakresie odnoszących się do zamontowanej instalacji fotowoltaicznej,
- b) instalacji fotowoltaicznej.

Pomiary i testy muszą być potwierdzone raportami podpisanymi przez uprawnioną osobę posiadającą kwalifikacje opisane w SWZ.

Dla instalacji elektrycznej wymaga się przeprowadzenia badań w zakresie:

- ochrony przeciwporażeniowej,
- rezystancji izolacji,
- rezystancji uziemienia.

Dla instalacji fotowoltaicznej należy wykonać pomiary i testy określone wymogami obowiązujących norm, wymaganych przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego zwanego dalej OSD do którego sieci zostanie podłączona elektrownia oraz testów scharakteryzowanych w punktach 1-4.

1. Charakterystyki U-I każdego z łańcuchów modułów wykonane przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum 700 W/m². Dane z pomiarów muszą zawierać adnotacje odnośnie temperatury modułu w czasie wykonywanego testu, natężenia promieniowania słonecznego, przy jakim został wykonany pomiar.
2. Pomiar mocy poszczególnych łańcuchów PV modułów przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum 700 W/m².
3. Pomiar mocy czynnej każdego z falowników i współczynnika mocy przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum 700 W/m² z adnotacją o warunkach meteorologicznych, przy jakim został wykonany pomiar (temperatura otoczenia, natężenie promieniowania słonecznego, prędkość wiatru).

Od powyższego istnieje odstępstwo, jeśli odbiór danej instalacji prowadzony będzie w okresach jesienno-zimowych (listopad-marzec). W tym okresie natężenie promieniowania słonecznego może wynosić minimum 500 W/m².

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnienie odpowiedniego systemu kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego 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.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do nadzoru nad pomiarami i testami osobiście lub poprzez osobę sprawującą nadzór inwestorski. Przed przystąpieniem do pomiarów i testów wykonawca jest zobowiązany powiadomić Zamawiającego o dokładnym czasie i terminie pomiarów.

Roboty podlegają odbiorowi końcowemu, który 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 pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Sieć Elektroenergetyczną oraz Zamawiającego. Osoba pełniąca nadzór inwestorski, odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest Protokół Odbioru Końcowego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- ustalenia technologiczne w zgodzie z Kartą Współpracy Sieci Elektroenergetycznej oraz Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 31 maja 2023 r. w sprawie wymagań technicznych, warunków przyłączania oraz współpracy mikroinstalacji z systemem elektroenergetycznym (Dz.U. 2023 poz. 1098),
- wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wykorzystanych materiałów.

W przypadku, gdy według Inspektora nadzoru, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Inspektor w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez Inspektora nadzoru roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Inspektor nadzoru.

IV CZĘŚĆ IV – INSTALACJA OGRZEWANIA I ŹRÓDŁA CIEPŁA

IV.1 Część opisowa

IV.1.1 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej części programu funkcjonalno-użytkowego jest określenie wymagań i wytycznych dotyczących wykonania kompleksowej realizacji zadania inwestycyjnego dla instalacji ogrzewania i pompy ciepła dla budynku przedszkola przy ulicy Szkolnej 5 w miejscowości Bogunice. Zadaniem instalacji jest utrzymanie wewnątrz pomieszczeń odpowiednich warunków higienicznosanitarnych i temperaturowych.

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie projektu wykonawczego oraz wykonanie przewidzianych w nim prac.

IV.1.2 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- obliczenia projektowego obciążenia cieplnego,
- dobór i rozmieszczenie elementów grzewczych,
- dobór i rozmieszczenie urządzeń w pomieszczeniu źródła ciepła

Ponadto dokument zawiera wytyczne dla branży budowlanej i elektrycznej.

IV.1.3 Podstawa opracowania

- umowa z inwestorem,
- wytyczne przekazane przez inwestora,
- rysunki architektoniczne budynku,
- uzgodnienia z architektem,
- warunki i uzgodnienia z pozostałymi branżami,
- obowiązujące normy i przepisy techniczno-budowlane,
- projektowana charakterystyka energetyczna budynku,
- katalogi producentów materiałów i urządzeń.

IV.1.4 Opis instalacji C.O.

IV.1.4.1 Źródło ciepła budynku

Dobrano pompę ciepła Split o mocy minimum 23 kW.

Gwarancja pracy do -28°C – pompa ciepła pracująca jako jedyne źródło ciepła powinna dostarczać ciepło do budynku w skrajnie niskich temperaturach bez użycia grzałek elektrycznych w całym zakresie swojej pracy. Przewody freonowe prowadzone po wierzchu ścian i stropu oraz w rurze AROTA na zewnątrz budynku.

Utrzymanie nominalnej wydajności do -15°C – W klimacie Polski temperatury okresu zimowego, które najczęściej występują są z zakresu od +1°C do -15°C. Dlatego też urządzenie w tych zakresach powinno zapewniać nominalną moc grzewczą. Regulacja przepływu czynnika przez zawory LEV – regulacja przepływu czynnika poprzez zawory LEV wpływa bezpośrednio na efektywność energetyczną urządzenia ponieważ automatyka pompy ciepła precyzyjnie reaguje na zmiany temperatury po stronie wodnej jak i zmiany temperatury po stronie powietrza zewnętrznego wpływając na natężenie przepływu czynnika.

Dochładzacz czynnika – pompa ciepła powinna być wyposażona w dochładzacz cieczy czynnika, który zwiększa zdolność pompy do pobierania energii w temperaturach ujemnych, a co z tym związane podnosi jej efektywność energetyczną.

Tabela 4. Zestawienie materiałów instalacji źródła ciepła

NR	POZYCJA	WIELKOŚĆ/ PARAMETRY MINIMUM	ILOŚĆ	JEDN.
ZO01	zawór odcinający	DN25	7	szt
ZO02	zawór odcinający	DN32	13	szt
ZO03	zawór odcinający	DN15	3	szt
ZO04	zawór odcinający	DN25	3	szt
BA01	zawór antyskażeniowy BA	DN25	1	szt
EA01	zawór antyskażeniowy EA	DN25	1	szt
SU01	szybkozłacz do naczynia przeponowego	DN20	1	szt
SU02	armatura przepływowa flowjet	DN20	1	szt
ZS01	zawór spustowy	DN15	4	szt
ZZ01	zawór zwrotny	DN32	2	szt
ZZ02	zawór zwrotny	DN15	1	szt
FS01	filtr siatkowy	DN32	1	szt
FS02	filtr siatkowy	DN15	1	szt
FW01	filtr wstępny z reduktorem ciśnienia	DN25	1	szt
FW02	filtr wstępny z reduktorem ciśnienia	DN25	1	szt
FO01	filtrrodmulnik magnetyczny	DN32	1	szt
ZR01	zawór równoważący STAD	DN25	1	szt
PE01	przewód elastyczny	DN25	1	szt
PO01	podgrzewacz c.w.u.	V=300l	1	szt
JW01	jednostka wewnętrzna pompy ciepła	Min. 23kW (+grzałka 9kW)	1	szt
JZ01	jednostka zewnętrzna pompy ciepła	Min. 23kW	1	szt
ZT01	zawór przełączający z siłownikiem	DN32	1	szt
ZT02	zawór termostatyczny c.w.u.	DN25	1	szt
NP01	naczynie przeponowe	V=50dm ³	1	szt
NP02	naczynie przeponowe	V=18dm ³	1	szt
SUW01	stacja uzdatniania wody		1	szt
BU01	zbiornik buforowy	500l	1	szt
ZB01	zawór bezpieczeństwa	3/4", potw=6bar	1	szt
P01	Pompa obiegowa 0	Q=1,3m ³ /h, H=3m.s.w.	1	szt
P02	pompa cyrkulacyjna			
RO01	rozdzielacz	DN32, L=0,5m	2	szt
M	manometr		14	szt
T	termometr		4	szt
	konstrukcja systemowa pod pompę ciepła i rurociągi		1	kpl
	rury chłodnicze z izolacją	25,4mm	10	m
	rury chłodnicze z izolacją	12,7mm	10	m
	drenaż pod odwodnienie pompy ciepła		1	kpl

Wytyczne montażowe

Jednostka zewnętrzna – pompa ciepła

Montaż musi być zgodny z instrukcją producenta urządzenia. Pompę ciepła należy zainstalować na zewnątrz budynku na fundamencie z uwzględnieniem odprowadzenia skroplin. Należy zastosować podłoże żwirowe pod urządzeniem (lub inne uzgodnione z Inspektorem nadzoru), by umożliwić swobodny odpływ skroplin – sposób wykonania fundamentów i odprowadzania skroplin należy uzgodnić z powołanym Inspektorem nadzoru.

Urządzenie należy ustawić tak, aby dolna krawędź parownika była na poziomie średniej lokalnej wysokości śniegu, zgodnie z instrukcją montażu. Należy dopilnować, aby lokalizacja nie była uciążliwa dla sąsiadów. Podczas montażu należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić zabudowy pompy ciepła. Ponieważ mogą występować duże ilości skroplin oraz wody powstałej w wyniku odszraniania, w miejscu montażu należy przygotować dobry odpływ wody i upewnić się, że w okresach występowania ujemnych temperatur woda będzie spływać w pożądanym kierunku. W tym celu należy wykonać drenaż z piasku i kamieni w celu odebrania kondensatu z pompy.

Odległość między modulem zewnętrznym pompy ciepła a ścianą budynku powinna wynosić co najmniej 400 mm (lub zgodnie z instrukcją montażu producenta). Moduł zewnętrzny pompy ciepła nie należy ustawiać w sposób, który może spowodować recyrkulację powietrza zewnętrznego. Modułu nie należy także ustawiać w wietrznych miejscach, gdzie będzie narażony na bezpośrednie silne podmuchy wiatru, które obniżą jego moc, zmniejszą wydajność i mogą niekorzystnie wpływać na funkcję odszraniania.

Moduł zewnętrzny pompy ciepła należy wypoziomować.

Należy wykonać ogrodzenie jednostki zewnętrznej z paneli ogrodzeniowych wraz z montażem furtki.

IV.1.4.2 Opis instalacji ogrzewania grzejnikowego

Źródłem ciepła dla projektowanych instalacji c.o. w istniejącym budynku będzie nowoprojektowane źródło ciepła – pompa ciepła. Zapotrzebowanie ciepła dla ogrzewania grzejnikowego w budynku wynosi $Q_{g1} = 16,6 \text{ kW}$. Parametry wody grzewczej wynoszą $t_w = 55/45^\circ$. Do poszczególnych odbiorników woda grzewcza rozprowadzana będzie za pośrednictwem instalacji rurowych wykonanych z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie będą dostosowane do ciśnienia i temperatury transportowanego czynnika grzewczego ($t_{\max} = 90^\circ\text{C}$ i $0,6 \text{ MPa}$). Wszystkie instalacje rozprowadzające ciepło wyposażone będą w odpowiednie izolacje termiczne. Rozprowadzanie instalacji c.o. należy wykonać pod stopem pomieszczeń. Odpowietrzenie realizowane będzie poprzez odpowietrzniki grzejnikowe oraz odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym na pionach grzewczych. Grzejniki wyposażone będą w zawory termostaticzne z ograniczeniem przepływu max, sterowanie wydajnością grzewczą realizowane zostanie poprzez głowice termostaticzne z głowicą gazową. Grzejniki w pomieszczeniach zbiorowego pobytu dzieci obudować obudowami dedykowanymi do grzejników.

Projektowaną instalację należy wykonać z następujących elementów:

Przewody – Instalacja rurowa zaprojektowana w systemie rur stalowych ocynkowanych o połączeniach zaciskanych. Pozwala to na bardzo szybki montaż instalacji nawet przy zastosowaniu rur i kształtek dużych średnic. Rury i kształtki Systemu wykonane są ze stali cienkościennej, co w znaczący sposób obniża wagę poszczególnych elementów i ułatwia montaż instalacji. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odpowietrzenie i opróżnienie instalacji wynoszącym $0,3\%$ w kierunku nowoprojektowanego źródła. Przewody zaizolować otuliną z pianki PE - $\Lambda(40^\circ\text{C}) = 0,035 \text{ W/mK}$ o grubości podanej w zestawieniu materiałów lub izolacją z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym o takim samym współczynniku λ .

Armatura - Do regulacji instalacji przewidziano zawory termostaticzne z ograniczeniem max przepływu. Zastosowano grzejniki boczno zasilane z zaworem termostaticznym i nastawą wstępną. Wszystkie grzejniki należy wyposażać w głowice termostaticzne gazowe. Po zakończonych pracach montażowych należy wykonać regulację hydrauliczną instalacji centralnego ogrzewania dla całego budynku.

Odpowietrzenie - odpowietrzenie instalacji będzie realizowane poprzez odpowietrzniki ręczne zamontowane przy grzejnikach i nagrzewnicach.

IV.1.5 Wytyczne branżowe

Branża budowlana - W części budowlanej należy ująć przejścia przewodów instalacji ogrzewania przez przegrody budowlane.

Branża sanitarna - Należy przewidzieć wentylację grawitacyjną łazienki dla dzieci. Lokalizacja kanału zgodnie z częścią rysunkową.

Branża elektryczna

Urządzenie	lokalizacja	Ilość sztuk/ kpl	Minimalna moc grzewcza [kW]	Minimalna moc elektryczna [kW]	U [V]	Masa [kg]
OGRZEWANIE BUDYNKU SZKOŁY						
Pompa ciepła	Na zewnątrz budynku	1	23	Pn = 13,5	400	150
Jednostka wewnętrzna pompy ciepła	-1.5	1	23	Pn = 0,1	230	60
Grzałka w jednostce wewnętrznej pompy ciepła	-1.5	1	9	Pn = 9	400	1
Grzałka elektryczna w podgrzewaczu c.w.u.	-1.5	1	2	Pn = 2	230	1
Stacja uzdatniania wody	-1.5	1	-	Pn = 0,1	230	100

IV.1.6 Uwagi końcowe

- Roboty montażowe należy realizować zgodnie z:
 - Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyty 1 – 12,
 - Instrukcjami montażu oraz wytycznymi Producentów zastosowanych materiałów i urządzeń,
 - Rozporządzeniem 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 późniejszymi zmianami),
 - Aktualnymi przepisami w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z uwzględnieniem przepisów dotyczących prac przy dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów,
 - Aktualnymi przepisami w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych,
 - Aktualnymi polskimi normami, normami branżowymi oraz innymi przepisami, dotyczącymi przedmiotowych instalacji i wymienionymi w poszczególnych rozdziałach,
 - Warunkami techniczno-organizacyjnymi podanymi w Katalogach Norm Pracy dla tego rodzaju robót,
 - zasadami wiedzy technicznej,
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac,
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów pod warunkiem zachowania parametrów technicznych, jakościowych i estetycznych oraz uzyskania zgody Inwestora,
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy,
- Wszelkie prace w wykonawstwie wszystkich instalacji należy prowadzić przy zachowaniu obowiązujących norm, przepisów oraz zgodnie ze sztuką budowlaną,
- Elektryczne urządzenia grzewcze powinny być zainstalowane przez instalatora posiadającego odpowiednie uprawnienia elektryczne, autoryzowanego przez poszczególnych producentów.
- Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji montażu i innych zaleceń producenta oraz zasad i przepisów dotyczących instalacji i bezpieczeństwa użytkowania urządzeń elektrycznych.

IV.1.7 Pozostałe roboty sanitarne do wykonania

Należy Wymienić istniejący zbiornik bezodpływowy na nowy o pojemności 10m³.



Fotografia 4. Mapa z zaznaczeniem zbiornika do wymiany

Należy wykonać instalację wod-kan dla nowoprojektowanej łazienki. Wykonanie instalacji poprzez wpięcie do istniejącej instalacji. Długość obiegu nieobjętego cyrkulacją nie może przekraczać 3 m. W razie konieczności, doprowadzić do pom. łazienki cyrkulację. Baterie czerpalne umywalkowe i natryskowe w sanitariatach przeznaczonych dla dzieci muszą umożliwić ograniczenie temperatury maksymalnie do 38°C pod natryskami i 43°C przy umywalkach. Przybory sanitarne- umywalki oraz miski ustępowe muszą być specjalnego przeznaczenia dla przedszkoli i żłobków.

Tabela 5. Zestawienie materiałów instalacji wodno-kanalizacyjnej

NR	POZYCJA	WIELKOŚĆ/ PARAMETRY MINIMUM	IŁOŚĆ	JEDN.
1	bateria umywalkowa z ogr temp do 43C		3	szt
2	bateria natryskowa z ogr temp do 38C		1	szt
3	umywalka przeznaczona dla przedszkoli		3	szt
4	miska ustępowa dla przedszkoli + stelaż + przycisk		2	szt
5	wywiewka kanalizacyjna	110	1	szt
6	rury kanalizacyjne	110	10	m
7	rury kanalizacyjne wewnętrzne	110	10	m
8	rury kanalizacyjne wewnętrzne	75	5	m
9	rury kanalizacyjne wewnętrzne	50	5	m
10	rury wielowarstwowe	16x2,0	10	m
11	rury wielowarstwowe	20x2,25	10	m
12	rury wielowarstwowe	25x2,5	10	m
13	izolacja PE	dw=16, gr=20	10	m
14	izolacja PE	dw=20, gr=20	10	m
15	izolacja PE	dw=25, gr=20	10	m
16	zawór kątowy	1/2x1/2	6	szt
17	zawór kątowy	1/2x2/2	2	szt
18	Szambo o pojemności 10 m ³	10 m ³	1	kpl

V	Wymagania Zamawiającego dotyczące warunków wykonania robót budowlanych
----------	---

Przygotowanie terenu budowy

Wykonawca zobowiązany jest stosować się do ogólnie obowiązujących przepisów prawa pracy, zasad BHP i ppoż. przy realizacji poszczególnych etapów zadania.

Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania placu budowy i doprowadzenia terenu wokół budynku i obiektów do stanu pierwotnego (zastanego przez rozpoczęciem prac) włącznie z odtworzeniem ewentualnie zniszczonych elementów zagospodarowania terenu.

Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki w poszczególnych zakresach działań tj.:

a) Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do pełnego zabezpieczenia terenu budowy. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, w zależności od potrzeb, Wykonawca ogrodzi, wyraźnie oznakuje lub w inny sposób zabezpieczy teren budowy.

Wykonawca realizujący inwestycję zobowiązany będzie także do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów na terenie budowy w okresie trwania realizacji zadania (prac projektowych, montażowych i instalatorskich), aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Ewentualne koszty związane z zabezpieczeniem terenu budowy/realizacji zamówienia są zawarte w cenie montażu instalacji pomp ciepła i nie mogą podlegać dodatkowemu finansowaniu.

b) Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla osób korzystających z obiektów. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak kable, rurociągi itp.

Wykonawca odpowiada także za wszelkie uszkodzenia obiektów, zarówno na terenie montażu instalacji OZE jak również w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

c) Ochrona środowiska

Wykonawca musi być w pełni świadomy wszystkich przepisów dotyczących ochrony środowiska i zapewnić ich przestrzeganie. Wykonawca ma zatem obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- 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,
- stosować się do wymagań związanych z ochroną środowiska oraz będzie miał szczególny wgląd na: lokalizację magazynów, składowisk i dróg dojazdowych; środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami, zanieczyszczeniem gleby płynami lub substancjami toksycznymi, możliwością powstania pożaru.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. 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.

d) *Bezpieczeństwo ruchu drogowego i pieszego*

Wykonawca będzie przestrzegać wszelkich warunków bezpieczeństwa w zakresie ruchu drogowego i pieszego w otoczeniu realizacji zadania. Dotyczy to zarówno zasad bezpieczeństwa podczas transportu instalacji, przemieszczania osób, jak również zabezpieczenia terenu, na którym będzie wykonywana instalacja.

e) *Ochrona przeciwpożarowa*

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. 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 albo przez personel Wykonawcy.

Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

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 Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt. Roboty zostaną przeprowadzone w sposób uczciwy, z zaangażowaniem i fachowo przez właściwie wykwalifikowane osoby, a także w pełnej zgodności z rysunkami i specyfikacją techniczną z poszanowaniem materiałów i terenu wykonania.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swoich pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca także zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu wykonującego zadanie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Urządzenia, materiały i inne artykuły użyte w robotach objętych niniejszym zamówieniem mają być nowe i o najwyższym stopniu zaawansowania, a jakość wykonania będzie odpowiadała najwyższym standardom w kraju w zakresie produkcji materiałów i osprzętu dostarczonego dla wykonania zamówienia.

Cechy materiałów, elementów budowli i wyposażenia muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeśli wymaga tego specyfikacja techniczna lub gdy żąda tego Inspektor Nadzoru, Wykonawca przedłoży pełną informację dotyczącą materiałów lub wyposażenia, które chce wykorzystać w procesie realizacji robót.

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 sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót.

Dopuszczone do użycia mogą być tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

Na etapie projektowania oraz podczas wykonawstwa instalacji należy przewidzieć i uwzględnić wszelkie właściwości konstrukcyjne elementów budowlanych budynku, takich jak: dachy, stropy, ściany zewnętrzne i wewnętrzne, pod względem wpływu na nie robót związanych z montażem instalacji.

Roboty instalacyjne podczas wykonywania przedmiotu zamówienia powinny być przeprowadzone tak, aby w maksymalnym stopniu ograniczyć ich wpływ na konstrukcję budynku.

Ewentualna ingerencja w konstrukcję obiektu powinna być jak najmniejsza przy czym powinna zapewnić trwałość, wytrzymałość i prawidłowe wykonanie przewidzianych instalacji. Należy zwrócić uwagę na zastosowanie odpowiednich materiałów wykończeniowych.

Wymagania Zamawiającego dotyczące wykończenia

Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania placu budowy i doprowadzenia terenu wokół budynku do stanu pierwotnego (zastanego przez rozpoczęciem prac) włącznie z odtworzeniem ewentualnie zniszczonych elementów zagospodarowania terenu.

Projektując oraz wykonując roboty związane z montażem instalacji należy dążyć do tego, aby jak w najmniejszym stopniu ingerować w elementy wykończenia istniejącego budynku (okładziny wewnętrzne, elewacje, powłoki malarskie, zabezpieczenia antykorozyjne, powłoki izolacji cieplnej czy akustycznej i itp.). Jednak gdy pojawi się konieczność przeprowadzenia takich ingerencji podczas wykonania robót instalacyjnych, to ich zakres i ilość należy uzgodnić z Zamawiającym oraz wyznaczonym przez Zamawiającego Inspektorem Nadzoru.

Wszelkiego rodzaju otwory montażowe, przebicia, przejścia, itp., powstałe w czasie prowadzenia prac instalacyjnych należy wykończyć na podstawowym poziomie obróbek murarsko-tynkarskich oraz należy wykonać ostateczne wykończenie miejsc związanych z prowadzeniem prac instalacyjnych, np. poprzez malowanie czy innego rodzaju wykończenia.

Za wszelkie zniszczenia lub uszkodzenia elementów budowlanych i konstrukcyjnych obiektu nie związanych z wykonywaną instalacją lub w zakresie większym niż wymaga tego montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i jest on zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt.

Wymagania Zamawiającego odnośnie zagospodarowania terenu

Po zakończeniu robót Wykonawca zobowiązany jest do uprzątnięcia przekazanego terenu oraz jego otoczenia, jeśli zostało wykorzystane do prowadzenia robót. Zakres czynności obejmujących uprzątnięcie terenu robót obejmują m.in.: usunięcie niewykorzystanych materiałów oraz resztek materiałów wykorzystanych, usunięcie sprzętu, maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas realizacji zadania, zlikwidowanie zaplecza socjalnego dla pracowników, usunięcie innych odpadów powstałych w trakcie prowadzenia robót oraz uprzątnięcie otoczenia.

Wymagania dotyczące przeprowadzenia instruktażu obsługi

Przeprowadzenie instruktażu z obsługi ma na celu zapoznanie wydelegowanych przez Gminę Lyski pracowników z zamontowanymi urządzeniami i instalacjami i przyswojeniem przez nich zasad poprawnej i bezpiecznej eksploatacji i konserwacji.

VI Część informacyjna

VI.1 Dane o zgodności inwestycji z wymaganiami wynikającymi z przepisów

Planowana inwestycja jest zgodna z przepisami prawa.

VI.2 Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo gospodarowania nieruchomością

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomościami na cele objęte PFU. Jeżeli w trakcie realizacji zadania zajdzie potrzeba zajęcia pasa drogowego lub konieczność wejścia na posesję sąsiednią, to formalności i opłaty z tym związane są po stronie Wykonawcy zadania. Zamawiający w okresie gwarancji udostępni instalację Wykonawcy, w celu przeprowadzenia niezbędnych czynności konserwacyjno-serwisowych, przeglądów instalacji, oraz wykonania niezbędnych regulacji umożliwiających prawidłowe funkcjonowanie instalacji. Budynek przedszkola jest objęty ochroną konserwatora zabytków.

VI.3 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN).

Przepisy prawne:

1. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2023 poz. 977)
2. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 2023 poz. 1752)
3. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454)
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225)
6. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2022 poz. 1679)
7. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2022 poz. 2057)
8. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2023 poz. 215)
9. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385)
10. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o Odnawialnych Źródłach Energii (Dz.U. 2023 poz. 1436)
11. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 nr 169 poz. 1650)
12. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2019 poz. 2020)
13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2023 poz. 822)
14. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 31 maja 2023 r. w sprawie wymagań technicznych, warunków przyłączania oraz współpracy mikroinstalacji z systemem elektroenergetycznym (Dz.U. 2023 poz. 1098).

15. Normy Polskie i Europejskie, których obowiązek stosowania wynika z obowiązujących przepisów, przy czym Wykonawca ma obowiązek stosować się do przepisów technicznych w określonej kolejności:
- Polskie Normy przenoszące normy europejskie
 - Normy innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących normy europejskie
 - Europejskie oceny techniczne, rozumiane jako udokumentowane oceny działania wyrobu budowlanego względem jego podstawowych cech, zgodnie z odpowiednim europejskim dokumentem oceny
 - Wspólnych specyfikacji technicznych, rozumianych jako specyfikacje techniczne w dziedzinie produktów teleinformatycznych
 - Inne systemy referencji technicznych ustanowionych przez europejskie organizacje normalizacyjne
 - Polskie Normy
 - Polskie aprobaty techniczne
 - Polskie specyfikacje techniczne dotyczące projektowania, wyliczeń i realizacji robót budowlanych oraz wykorzystania dostaw
 - Krajowe deklaracje zgodności oraz krajowe deklaracje właściwości użytkowych wyrobu budowlanego lub krajowe oceny techniczne wydawane na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2021 poz. 1213).
16. Obowiązujące przepisy, normy, katalogi.
- Inne:
17. Uzgodnienia z Zakładem Energetycznym – warunki przyłączenia

Niewyszczególnienie w niniejszych wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

VI.4 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i warunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem

1. W trakcie prowadzenia robót wykonawczych wszystkie przełączenia instalacji, wyłączenia z eksploatacji należy wcześniej uzgadniać z Zamawiającym w celu zminimalizowania niedogodności wynikających z prowadzonych prac.
2. Złom z ewentualnego demontażu pozostaje do zagospodarowania według decyzji Zamawiającego.
3. Wykonawca jest zobowiązany do zagospodarowania odpadów budowlanych we własnym zakresie zgodnie z Ustawą o odpadach.
4. W trakcie prowadzonych robót należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo osób z niej korzystających. Prace montażowe powinny odbywać się w czasie uzgodnionym z Zamawiającym i być dopasowane do harmonogramu użytkowania budynku.
5. Ze względu na fakt, iż prace prowadzone będą w terenie wokół budynków eksploatowanych, w trakcie prowadzonych robót należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przed zniszczeniem znajdujących się tam elementów wyposażenia.
6. Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu pierwotnego.
7. Wszelkie pozostałości budowlane np. gruz, zdemontowane instalacje, należy wywieźć z terenu inwestycji i zutylizować lub postąpić zgodnie z decyzją Zamawiającego.
8. Wykonawca zobowiązany jest uruchomić instalację w zakresie przedmiotu zamówienia i dokonać jej regulacji.

9. Po zrealizowaniu przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu w 2 egzemplarzach w formie utrwalonej na piśmie oraz 1 egzemplarz w formie elektronicznej następujące dokumenty:
 - 9.1 dokumentację powykonawczą,
 - 9.2 dokumentację techniczno-ruchową zamontowanych urządzeń,
 - 9.3 atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne dla zastosowanych urządzeń i materiałów,
 - 9.4 karty gwarancyjne producenta na zastosowane urządzenia,
 - 9.5 protokoły z wykonanych prób i pomiarów.

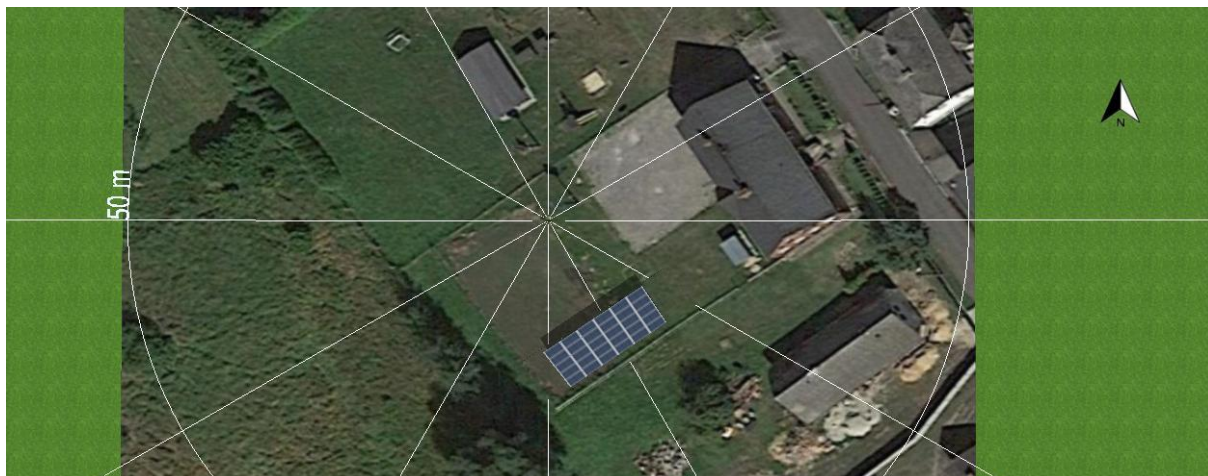
VI.5 Uwarunkowania związane z zakresem niezbędnych robót do wykonania przez Zamawiającego

W gestii Zamawiającego pozostaje:

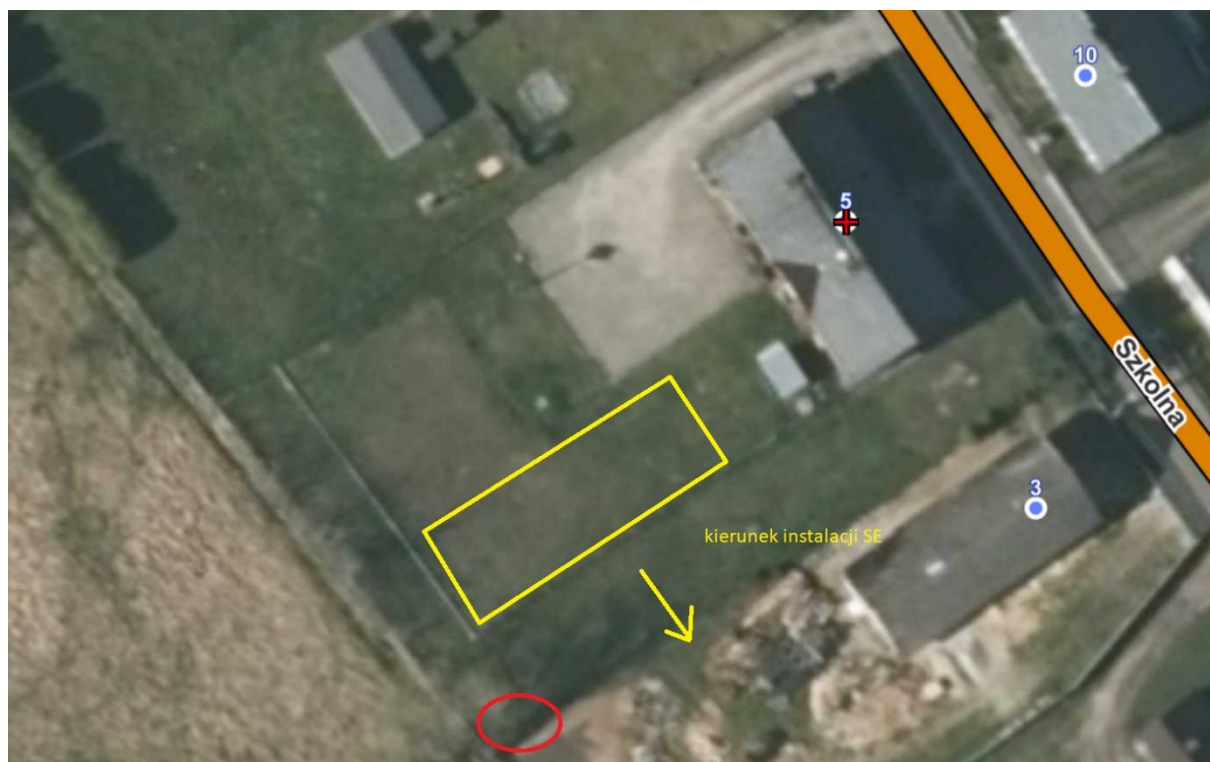
1. Udostępnienie budynku dla prawidłowej realizacji inwestycji.

VII Załączniki

VII.1.1 Proponowane rozmieszczenie modułów PV:



Rysunek 2. Proponowane rozmieszczenie modułów fotowoltaicznych.



Rysunek 3. Widok z góry

VII.1.2 Zestawienie materiałów instalacji C.O. (plik excel)

VII.1.3 Zestawienie materiałów wentylacji nowoprojektowanej łazienki (plik excel)

VII.1.4 Uprawnienia i izba projektanta



SLK/OKK/7131.7132/4318/12

Katowice, dnia 14 czerwca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB
nadaje Panu Łukaszowi Stachoń**

mgr inż. inżynierii środowiska
ur. dnia 16 października 1984 w Tychach

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/4318/PWOS/12
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Łukasz Stachoń** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń** w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

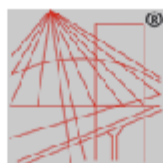
Otrzymują:

1. Pan Łukasz Stachoń
Skalna 12/10
43-190 Mikołów
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SLK-Z9L-Y51-8UK *

Pan Łukasz Stachoń o numerze ewidencyjnym SLK/IS/7814/12
adres zamieszkania ul. Skalna 12/10, 43-190 Mikołów
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-11 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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