

# PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

## nazwa zamówienia

**Ochrona powietrza poprzez wymianę kotłów CO, budowę instalacji OZE i termomodernizację budynku Szkoły Podstawowej im. Fryderyka Chopina w Brochowie**

## zamawiający

**Gmina Brochów  
Brochów 125  
05-088 Brochów**

## adres obiektu budowlanego

**Szkoła Podstawowa im. Fryderyka Chopina w Brochowie  
Brochów 27  
05-088 Brochów**

## autorzy opracowania

**mgr inż. Magdalena Zaręba  
mgr inż. arch. Dorota Mokrosińska  
mgr inż. Mateusz Niegowski  
Przemysław Sil**

## kody zamówienia wg słownika CPV

31000000-6	Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne; oświetlenie
31200000-8	Aparatura do przesyłu i eksploatacji energii elektrycznej
31500000-1	Urządzenia oświetleniowe i lampy elektryczne
31600000-2	Sprzęt i aparatura elektryczna
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
51000000-9	Usługi instalowania (z wyjątkiem oprogramowania komputerowego)
71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
71200000-0	Usługi architektoniczne i podobne
09331200-0	Słoneczne moduły fotoelektryczne
09332000-5	Instalacje słoneczne
45331210-1	Instalowanie wentylacji

## data opracowania

**październik 2020**

# SPIS TREŚCI

Wykaz ważniejszych definicji i skrótów i użytych w tekście.....	4
<b>CZĘŚĆ I - OPISOWA .....</b>	<b>5</b>
<b>OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....</b>	<b>6</b>
1. Opis stanu istniejącego .....	7
2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych.....	16
3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia .....	17
3.1. Uwarunkowania formalno-prawne .....	17
3.2. Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne .....	18
3.3. Uwarunkowania środowiskowe .....	18
4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe .....	19
5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe .....	19
<b>OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....</b>	<b>21</b>
6. Wymagania ogólne .....	21
6.1. Dokumentacja projektowa .....	22
6.1.1. Projekt budowlany i projekt techniczny .....	23
6.1.2. Projekt wykonawczy .....	24
6.1.3. Dokumentacja powykonawcza .....	24
6.2. Roboty budowlane .....	25
6.3. Serwis gwarancyjny i gwarancje .....	25
6.4. Inne dokumenty wymagane względem Wykonawcy .....	26
7. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych.....	27
7.1. Przygotowanie terenu budowy .....	27
7.2. Branża architektoniczno – budowlana .....	28
7.2.1. Ocieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych – stara część .....	28
7.2.2. Ocieplenie stropodachu wentylowanego – stara i nowa część .....	29
7.2.3. Izolacja dachów krytych papą, nad stropodachami wentylowanymi – stara i nowa część .....	30
7.2.4. Wymiana świetlika nad patio.....	31
7.2.5. Ocieplenie stropodachów niewentylowanych.....	31
7.2.6. Ocieplenie dachu sali gimnastycznej .....	32
7.2.7. Stolarka okienna .....	32
7.3. Część elektryczna.....	34
7.3.1. Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej.....	34
7.3.2. Ochrona przeciążeniowa i zwarciova.....	38
7.3.3. Ochrona przeciwpożarowa .....	39
7.3.4. Ochrona przeciwporażeniowa .....	39
7.4. Część sanitarna .....	40

7.4.1.	Budowa instalacji ciepła technologicznego .....	40
7.4.2.	Instalacja wentylacji nawiewno-wywiewnej.....	42
7.5.	Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych.....	47
7.5.1.	Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	47
7.5.2.	Wymagania dotyczące stosowania się do praw i innych przepisów.....	47
7.5.3.	Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót.....	47
7.5.4.	Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej.....	47
7.5.5.	Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej .....	48
7.5.6.	Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy .....	48
7.5.7.	Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń.....	48
7.5.8.	Wymagania dotyczące sprzętu .....	49
7.5.9.	Wymagania dotyczące transportu .....	50
7.5.10.	Wymagania dotyczące wykonania robót .....	50
7.5.11.	Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych .....	50
7.5.12.	Wymagania dotyczące szkolenia obsługi i Użytkowników .....	50
7.6.	Odbiory.....	51
7.6.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	51
7.6.2.	Odbiory częściowe .....	51
7.6.3.	Odbiór końcowy.....	51
7.6.4.	Odbiór pogwarancyjny.....	52

## **CZĘŚĆ II – INFORMACYJNA .....** 53

8.	Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.....	54
9.	Przepisy prawne i normy związane z wykonaniem zamierzenia budowlanego .....	54

## Wykaz ważniejszych definicji i skrótów i użytych w tekście

**Zamawiający** – osoba fizyczna, osoba prawna albo jednostka organizacyjna nie posiadająca osobowości prawnej obowiązana do stosowania ustawy o zamówieniach publicznych

**Wykonawca** - osoba fizyczna, osoba prawna, albo jednostka organizacyjna nie posiadająca osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie zamówienia, złożyła ofertę lub zawarła umowę w sprawie zamówienia publicznego

**Nadzór Inwestorski** – osoby fizyczne lub prawne upoważnione przez Zamawiającego do kontroli i odbierania dokumentacji oraz robót budowlanych, w zakresie wskazanym umową z Zamawiającym

**Roboty budowlane** –roboty budowlane w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /.../ (art. 2 ust. 1 pkt 1)

**Umowa** – umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą

**SIWZ** – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia

**Komisja odbiorowa** – zespół odbierający roboty wyznaczony przez Zamawiającego

**Dostawa** – nabywanie rzeczy, praw oraz innych dóbr, w szczególności na podstawie umowy sprzedaży, dostawy, najmu, dzierżawy oraz leasing

**Usługa** – wszelkie świadczenia, których przedmiotem nie są roboty budowlane lub dostawa

**Plan BIOZ** – plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

**IRiESD** – Instrukcja ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej

**OSD** – Operator Sieci Dystrybucyjnej



## CZĘŚĆ I - OPISOWA

## OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego jest określenie wymagań i wytycznych dotyczących wykonania kompleksowej realizacji zadania inwestycyjnego pt. „Ochrona powietrza poprzez wymianę kotłów CO, budowę instalacji OZE i termomodernizację budynku Szkoły Podstawowej im. Fryderyka Chopina w Brochowie”. Zadanie obejmuje roboty modernizacyjne poprawiające efektywność energetyczną obiektu.

Zadanie polega na:

- przeprowadzeniu niezbędnych procedur formalno-prawnych i uzyskaniu wymaganych zgód, zezwoleń, postanowień bądź decyzji administracyjnych
- opracowaniu niezbędnej dokumentacji
- zakupieniu niezbędnych materiałów i zrealizowaniu dostaw
- realizacji niezbędnych robót budowlanych i instalacyjnych
- uruchomieniu zabudowanych urządzeń i wykonanych instalacji
- wykonaniu dokumentacji powykonawczej
- dokonaniu niezbędnych przeszkoleń dla obsługi

Niniejszy Program funkcjonalno-użytkowy jest wykonany w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego i będzie stosowany, jako dokument w postępowaniu przetargowym.

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

Oferta powinna być zgodna z niniejszym Programem. Wykonawca w swoim zakresie ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz wymaganych prac konserwacyjnych, jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

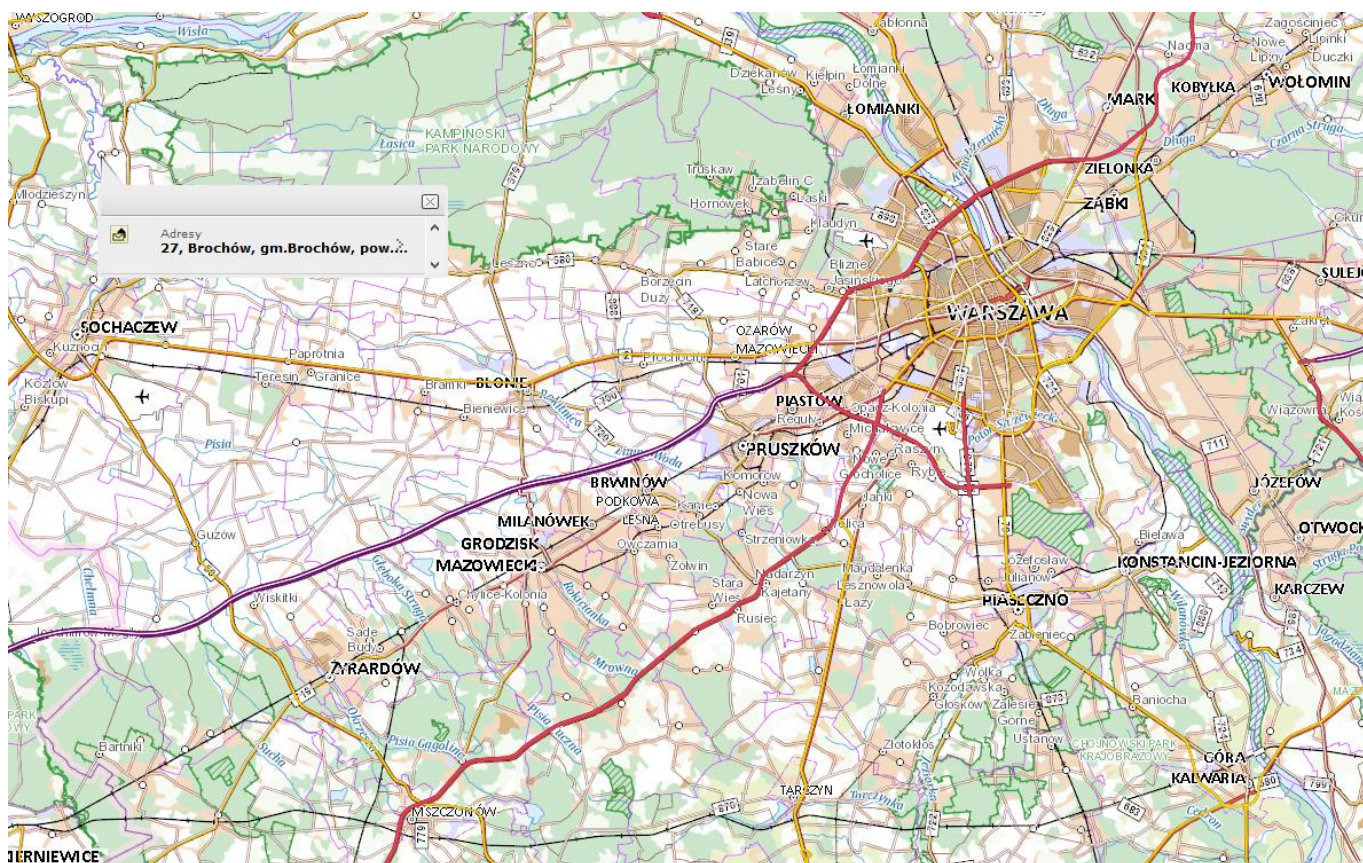
Zapisy niniejszego programu nie zwalniają projektanta oraz Wykonawcy robót z wyceny pełnego zakresu prac, jakie należy wykonać w celu realizacji przedmiotowej inwestycji. PFU nie rości sobie pretensji do miana wyczerpującego zakresu zadania i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy składaniu oferty i realizacji przedmiotu zamówienia.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń zaistniałych w niniejszym programie, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona niezbędnych poprawek, uzupełnień lub interpretacji.



## 1. Opis stanu istniejącego

Zakres zadania inwestycyjnego ogranicza się do nieruchomości Zamawiającego. Przedmiotem opracowania jest budynek Szkoły Podstawowej im. Fryderyka Chopina w Brochowie mieszczący się w miejscowości Brochów 27 (nr ewid. dz. 83, 84/1 i 84/2). Budynek ma bezpośredni dostęp do drogi publicznej asfaltowej o nr. ewid. dz. 128 i 300/1, poprzez zjazd dla samochodów oraz ścieżkę pieszą - utwardzone z kostki brukowej.



Rysunek 1 Lokalizacja obiektu [[https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/lmgp\\_2.html](https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/lmgp_2.html)]



Rysunek 2 Przedmiotowy budynek [[https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/Imgp\\_2.html](https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/Imgp_2.html)]

Budynek składa się z 3 zasadniczych części: starej, nowej i sali gimnastycznej z łącznikiem.

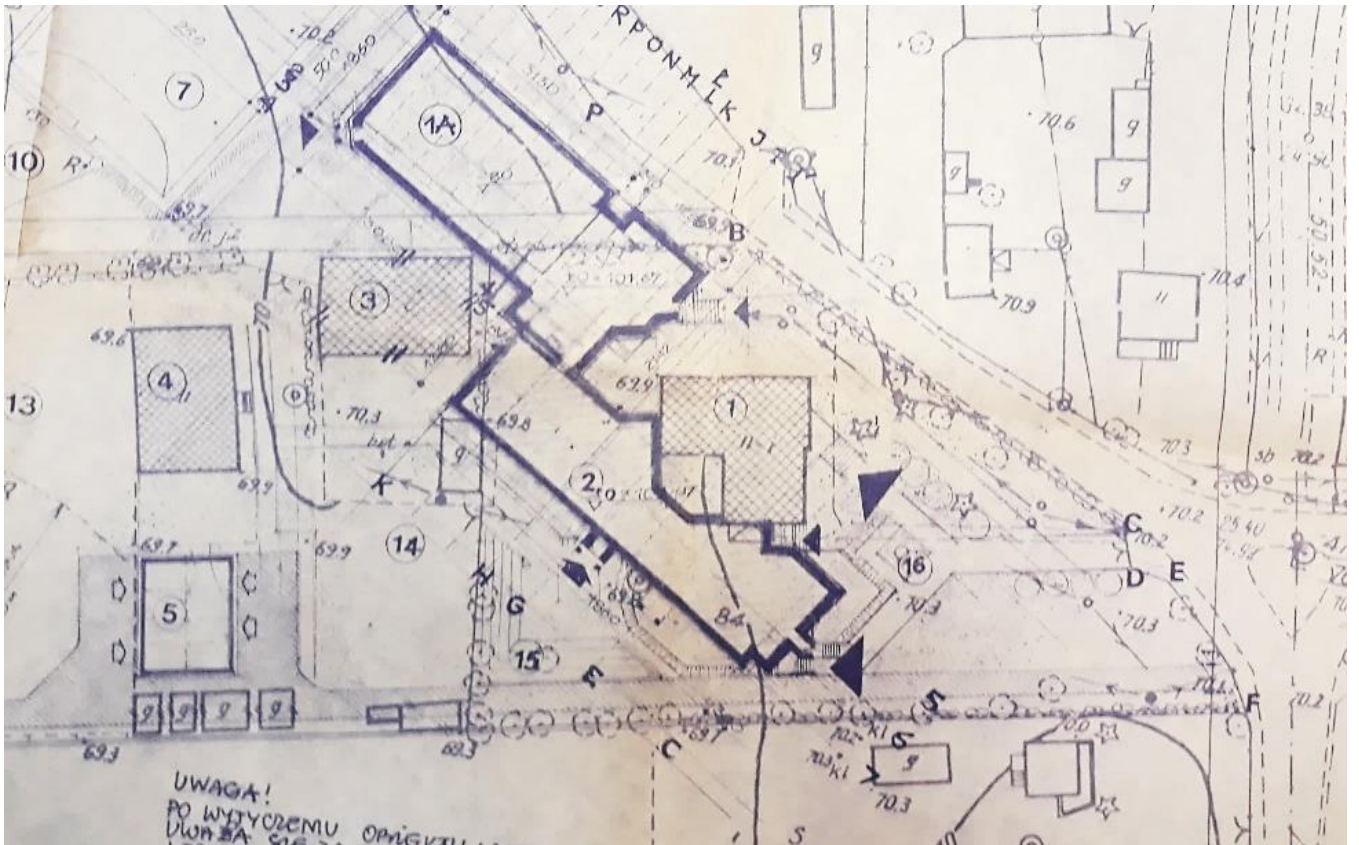
Stara część z 1933 r. zbudowana w technologii tradycyjnej - murowana. Dwukondygnacyjna, niepodpiwniczona, fundamenty betonowo - kamienne. Stara część na podstawie kwadratu o boku ok. 18 m. Ściany zewnętrzne z cegły pełnej ocieplone styropianem 8 cm. Stropy drewniane i typu Kleina.

Nowa część zbudowana w '92 r. zbudowana w konstrukcji tradycyjnej, murowana, częściowo podpiwniczona. Ustawiona pod kątem 45 stopni w odniesieniu do starej części. Bryły wzajemnie się przenikają w miejscu patio (funkcja ogrodu japońskiego oraz miejsca wydarzeń kulturowych) - zadaszony świetlikiem. Ściany zewnętrzne w stanie obecnym czterowarstwowe - pustak MAX + styropian 7 cm + cegła + styropian 8 cm. Stropy prefabrykowane kanałowe.

Sala gimnastyczna i łącznik zbudowane w '92 r. Obiekt jednokondygnacyjny podpiwniczony w części łącznika. Sala gimnastyczna o wymiarach 30 m x 15 m i wysokości około 8 m. Ściany zewnętrzne Sali gimnastycznej w stanie obecnym czterowarstwowe - pustak MAX + styropian 7 cm + cegła + styropian 14 cm. Stropy prefabrykowane kanałowe, dach sali pokryty płytą obornicką.

Na działkach 83, 84/1, 84/2 zlokalizowane są: przyłącze kanalizacji sanitarnej, przyłącze wody, przyłącze elektroenergetyczne, kabel telekomunikacyjny. Do granicy działki projektowane jest również przyłącze gazowe wraz z punktem redukcyjno - pomiarowym umieszczonym w linii ogrodzenia.

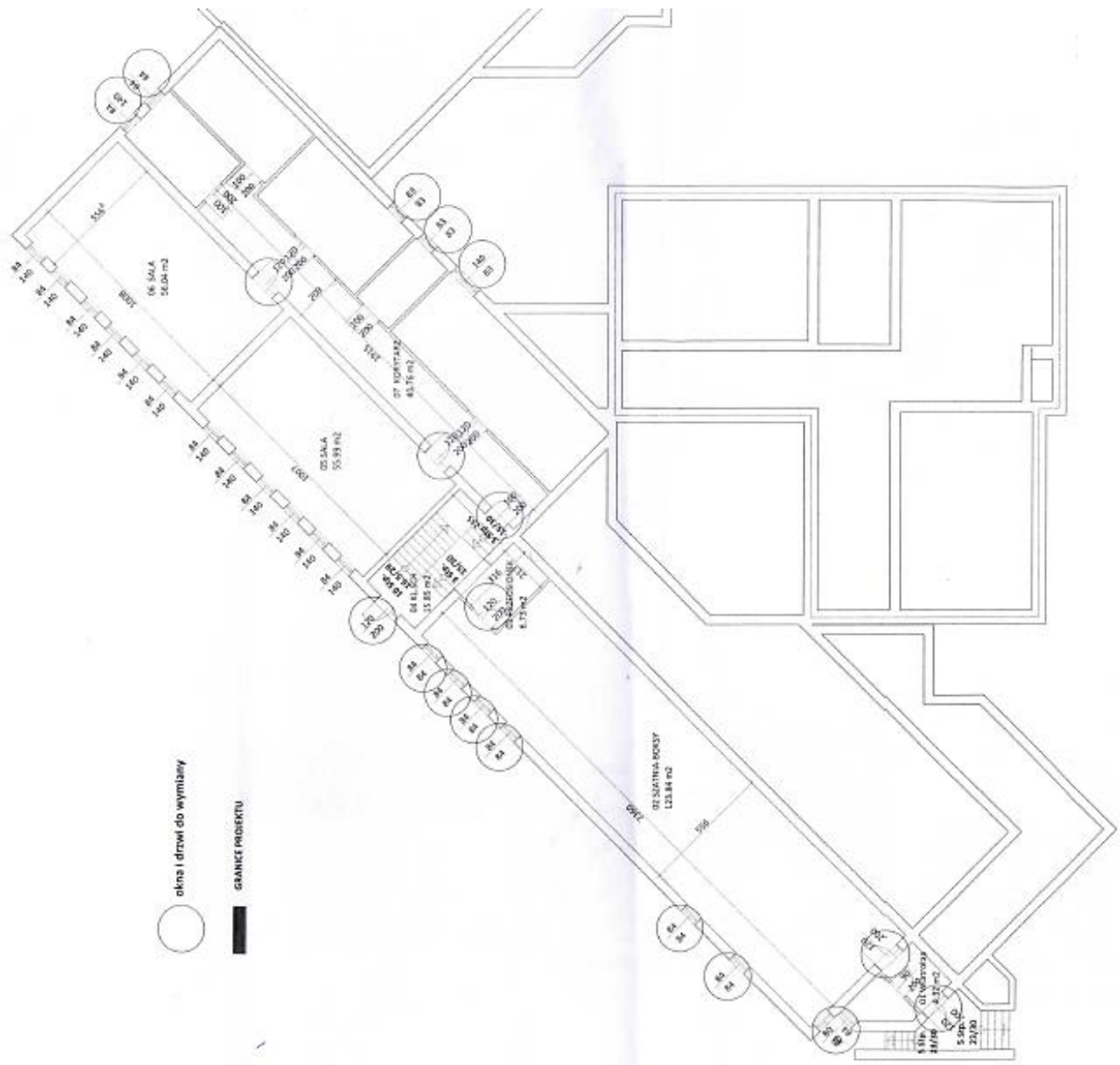




Rysunek 3 1 - stara część szkoły, 1A - sala gimnastyczna z łącznikiem, 2 - nowa część szkoły [Projekt Techniczny rozbudowy szkoły podstawowej w Brochowie, Elmechem, Warszawa 1991 r.]

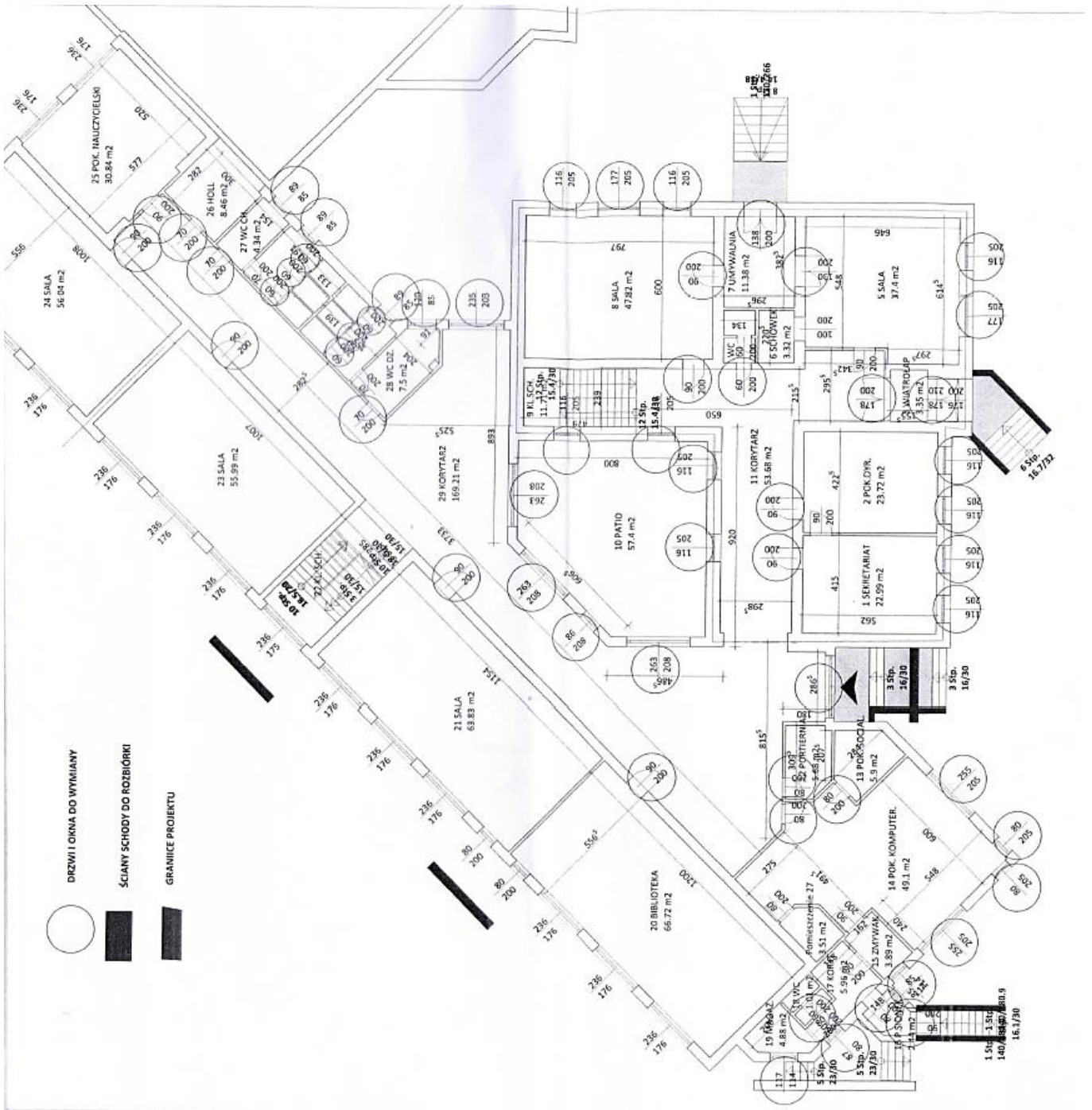


Rysunek 4 Elewacja frontowa budynku [zdjęcia z inwentaryzacji własnej]



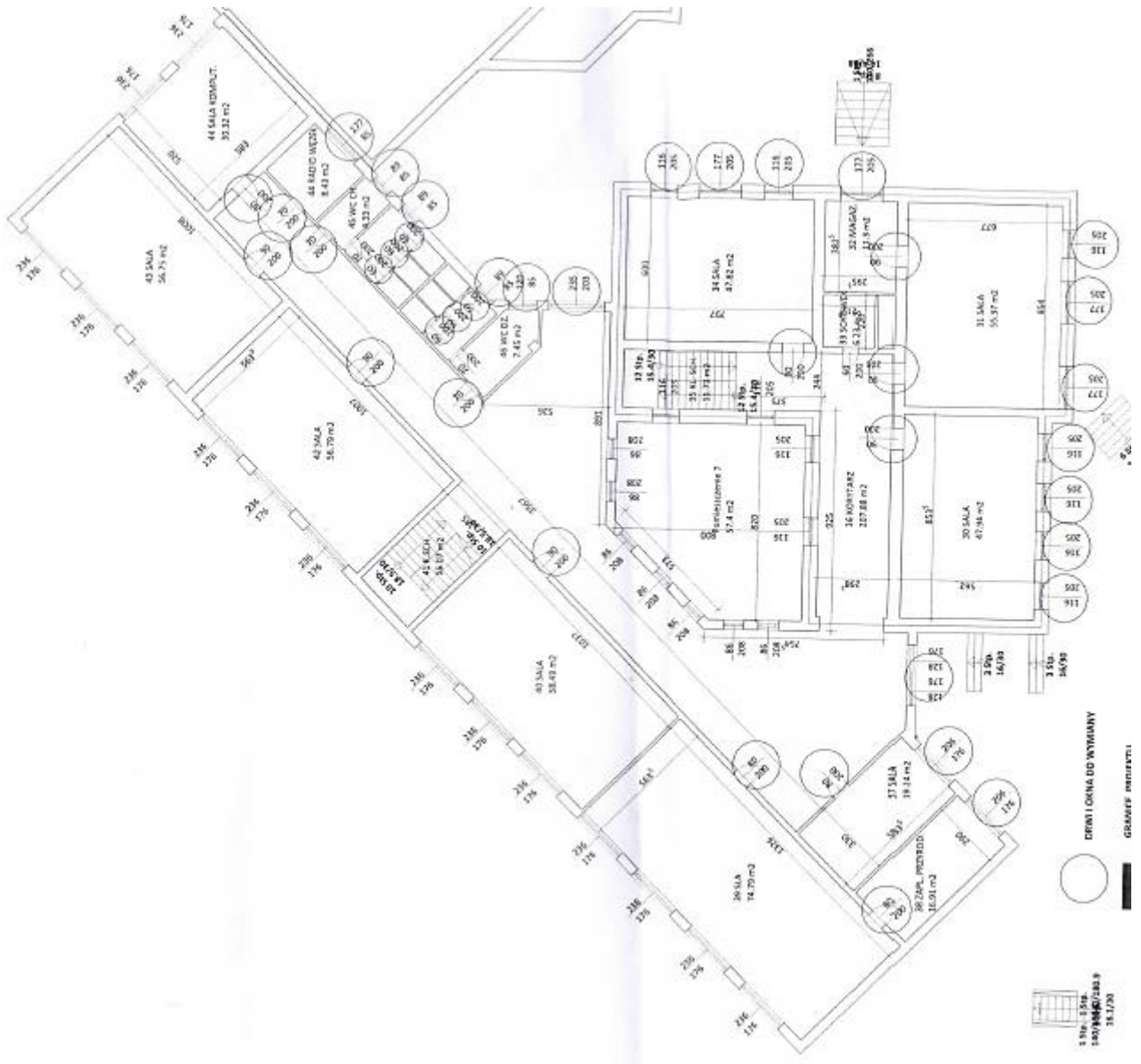
Rysunek 5 Rzut piwnic (nowa część) [Projekt techniczny remontu i modernizacji Szkoły w Brochowie, ZRIB, Warszawa 2009]





Rysunek 6 Rzut parteru (nowa i stara część) [Projekt techniczny remontu i modernizacji Szkoły w Brochowie, ZRIB, Warszawa 2009]





Rysunek 8 Rzut piętra [Projekt techniczny remontu i modernizacji Szkoły w Brochowie, ZRIB, Warszawa 2009]



Elementy konstrukcyjne przedstawiają się następująco:

L.p.	Opis	Pow. netto m <sup>2</sup>	Konstrukcja	U <sub>k</sub> W/(m <sup>2</sup> *K)
1	Ściana zewnętrzna przy gruncie	229,6	tynek jednostronnie (od wewnątrz) + ściana z bloczków betonowych 38 cm	1,158
2	Ściana cokołowa	205,7	tynek obustronnie + ściana z bloczków betonowych 38 cm + obmurowanie z cegły ceramicznej 18 cm + styropian biały 5 cm	0,483
3	Ściany zewnętrzne stara część	353,1	tynek obustronnie + mur z cegły ceramicznej pełnej 58 cm + styropian biały 8 cm	0,338
4	Ściany zewnętrzne nowa część /sala gimnastyczna	1372,0	ściana warstwowa - tynek obustronnie + pustak MAX 29 cm + styropian 7 cm + cegła kratówka 9 cm + styropian 8 cm (ściany nowej części) a na ścianach sali gimnastycznej styropian 14 cm	0,208 / 0,158
5	Podłoga na gruncie/w piwnicy	1534,5	podłogi na podsypce z piasku i gruzobetonu, nieocieplone	0,437 / 0,537 / 0,529
6	Stropodach wentylowany stara część	274,4	stropodach wentylowany - strop Kleina 12 cm lub drewniany + keramzyt 3 cm + stara wełna mineralna 10 cm + pustka powietrzna + konstrukcja dachu drewniana, pełne deskowanie + przeciekająca papa wierzchniego krycia	0,467
7	Stropodach wentylowany nowa część	755,8	stropodach wentylowany - strop płyty kanałowe 10 cm + stara wełna mineralna 10 cm + pustka powietrzna + płyty korytkowe + przeciekająca papa wierzchniego krycia	0,471
8	Dach niewentylowany	136,8	konstrukcja dachu drewniana (warstwy od góry) - blacha trapezowa, listwy sosnowe gr. 5 cm, folia, wełna mineralna 10 cm pomiędzy krokwiami 16 cm, blacha trapezowa	0,415
9	Dach sali gimnastycznej	598,0	Dach z płyty obornickiej - z trzonem z wełny mineralnej 15 cm - przecieka	0,361

<b>10</b>	Światlik patio	71,7	Szyba zbrojona w bardzo złym stanie	6,928
<b>11</b>	Okna zewnętrzne	360,1	Okna z 2010 roku, plastikowe	1,300
<b>12</b>	Okna drewniane patio	29,0	Stare okna drewniane z lat 90-tych	4,000
<b>13</b>	Okna drewniane w piwnicy	2,1	Stare okna drewniane z lat 90-tych	4,000
<b>14</b>	Okna metalowe sali gimnastycznej	18,9	Stare okna (światliki) metalowe z lat 90-tych	4,000
<b>15</b>	Drzwi zewnętrzne	21,6	Drzwi plastikowe w dobrym stanie	1,800

Kotłownia wodna, centralna. Kotłownia umiejscowiona w piwnicy w wydzielonym pomieszczeniu. W użyciu kocioł węglowy (na ekogroszek) o mocy 200 kW. Kocioł pracuje tylko na potrzeby centralnego ogrzewania. Przewody w kotłowni stalowe, prowadzone po wierzchu, bez izolacji bądź częściowo zaizolowane izolacją która nie spełnia obecnych warunków normowych (w większości izolacja wełna + gips). Instalacja grzewcza starego i nowego skrzydła powstała w latach 90-tych, od tego czasu nie była modernizowana, przewody w instalacji stalowe czarne, łączone przez spawanie, skorodowane prowadzone po wierzchu. Instalacja niejednolita na całym obiekcie o różnych rodzajach grzejników (częściowo żeliwne, FAVIERA i stalowe płytowe na sali gimnastycznej). Grzejniki w złym stanie, widoczne ogniska rdzy (oprócz grzejników na sali gimnastycznej). Brak głowic termostatycznych. Wentylacja kotłowni grawitacyjna.

System charakteryzuje dużymi stratami ciepła na przesyle, brakiem możliwości regulacji oraz brakiem możliwości zastosowania automatyki usprawniającej instalację i ułatwiającej użytkowanie źródła ciepła. Kotłownia wymaga stałej obsługi w celu podawania paliwa. Instalacja w całym budynku zapowietrzona. Ciepła woda przygotowywana centralnie za pomocą kotła olejowego z 2002 r. o mocy 200 kW. Przewody rozprowadzające stalowe niezaizolowane. Woda magazynowana w podgrzewaczu c.w.u. o pojemności 500 l. W sąsiednim, oddzielnym pomieszczeniu magazynu oleju znajdują się 3 zbiorniki na olej opałowy o pojemności 4000 l każdy.

Wentylacja w stanie istniejącym na Sali gimnastycznej grawitacyjna – Głównie przez nieszczelności w stolarnie okiennej.

## 2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych

Przedmiot zamówienia obejmuje następujący zakres robót:

- Budowa instalacji ciepła technologicznego do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej
- Przewiduje się ocieplenie ścian zewnętrznych starej części budynku styropianem o grubości min. 10 cm i współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^*\text{K}$ , wraz z pracami towarzyszącymi.
- Przewiduje się ocieplenie stropodachu wentylowanego starej części szkoły granulatem z wełny mineralnej o grubości min. 24 cm i współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^*\text{K}$ , wraz z pracami towarzyszącymi.
- Przewiduje się ocieplenie stropodachu wentylowanego nowej części szkoły granulatem z wełny mineralnej o grubości min. 24 cm i współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^*\text{K}$ , wraz z pracami towarzyszącymi.
- Przewiduje się ocieplenie dachu niewentylowanego nowej części szkoły wełną mineralną o grubości min. 20 cm i współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,033 \text{ W/m}^*\text{K}$ , wraz z pracami towarzyszącymi.
- Przewiduje się ocieplenie dachu sali gimnastycznej wykonane z nowej płyty obornickiej z trzonem z pianki PIR o grubości min. 15 cm i współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,022 \text{ W/m}^*\text{K}$ , wraz z pracami towarzyszącymi.
- Przewiduje się wymianę starego świetlika nad patio w bardzo złym stanie technicznym na nowy.
- Przewiduje się wymianę starych okien drewnianych (na patio i w piwnicy) oraz metalowych sali gimnastycznej na nowe o  $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ , wraz z pracami towarzyszącymi.
- Budowa systemu instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła pracującej na potrzeby sali gimnastycznej wraz z niezbędną armaturą oraz infrastrukturą towarzyszącą.

- Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy zainstalowanej 39,93 kWp. wraz z pracami towarzyszącymi.

W trakcie realizacji będą prowadzone prace wg. osobnej procedury - wymiana źródła ciepła na kotłownię opartą o kocioł gazowy kondensacyjny wraz z instalacją gazową, automatyką sterującą, niezbędnym oprzyrządowaniem i armaturą, prace demontażowe, adaptacją pomieszczenia oraz wszelkimi robotami towarzyszącymi – zgodnie z projektem **„Projekt instalacji gazowej wraz przebudową kotłowni węglowej na kotłownię gazową w budynku szkoły podstawowej w m. Brochów, gm. Brochów”**. oraz wymiana instalacji (w tym modernizacja polegająca na zmianie układu zasilania i dystrybucji ciepła, rurociągów i grzejników), zastosowanie zaworów i głowic termostatycznych, izolacji termicznej oraz wszelkie roboty towarzyszące - zgodnie z projektem **„Wymiana instalacji centralnego ogrzewania w budynku szkoły podstawowej w Brochowie”**.

### **3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

#### **3.1. 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. Prace należy prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy, pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami.

Wykonawca zadania zobowiązany jest w imieniu Zamawiającego również do zgłoszenia zamiaru przyłączenia mikroinstalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej lokalnemu OSD po jej wybudowaniu.

Ponadto Wykonawca jest zobowiązany do:

- opracowania ekspertyzy technicznej (konstruktorskiej) dotyczącej wytrzymałości dachów (w szczególności dachu sali gimnastycznej, dachów z płyt korytkowych i dachów w konstrukcji drewnianej)
- opracowaniu harmonogramu planowych wyłączeń zasilania

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

### **3.2. Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne**

Wszelkie czynności związane z wykonywaniem robót budowlanych Wykonawca winien z odpowiednim wyprzedzeniem uzgadniać 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.

### **3.3. 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 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.



#### 4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Obiekty po zakończeniu robót muszą odpowiadać przede wszystkim wymaganiom Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz innym przepisom szczegółowym i odrębnym.

Instalacja OZE będzie produkować energię elektryczną z wykorzystaniem energii odnawialnej (promieniowania słonecznego) na własne potrzeby Zamawiającego. Dzięki przeprowadzeniu prac objętych niniejszym programem obiekt zmniejszy wykorzystanie energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł, co jednocześnie wpłynie na redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

#### 5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Zakres prac termomodernizacyjnych powinien być zgodny z Regulaminem Konkursu dla naborów wniosków o dofinansowanie projektów w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, Oś priorytetowa IV Przejście na gospodarkę niskoemisyjną, Działanie 4.2. Efektywność energetyczna. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej. Budowa systemu wentylacji z odzyskiem ciepła wraz z pracami towarzyszącymi przyczyni się do zmniejszenia zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>.

Mikroinstalację PV należy wykonać w układzie on-grid i przyłączyć do wewnętrznej instalacji elektrycznej obiektu. Układ powinien umożliwiać wprowadzenie energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej i rozliczania się z OSD na zasadzie bilansowania 12-miesięcznego zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii. Efektem wykorzystania bilansowania rocznego wraz z odpowiednim doбором instalacji będzie brak czerpania zysków przez Zamawiającego z tytułu wprowadzania nadwyżek do sieci elektroenergetycznej.

Przedmiot zamówienia obejmuje budowę źródła wytwórczego o następujących parametrach:

<b>Lokalizacja</b>	Grunt
<b>ilość paneli PV</b>	121 szt
<b>moc systemu PV</b>	min. 39,93 kWp
<b>miejsce przyłączenia instalacji PV</b>	rozdzielnicą główną
<b>orientacja / azymut</b>	180°/0°
<b>nachylenie paneli</b>	10°
<b>rodzaj konstrukcji</b>	gruntowa
<b>szacowany uzysk roczny</b>	ok. 36 900 kWh



W celu przyłączenia wykonanej mikroinstalacji do instalacji wewnętrznej obiektu należy uwzględnić rozbudowę/przebudowę istniejącej rozdzielniczy głównych 0,4 kV o niezbędną aparaturę elektryczną. Dodatkowo dla wybudowanej mikroinstalacji fotowoltaicznej należy przewidzieć niezbędną ochronę odgromową.

# OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

## 6. Wymagania ogólne

Przedmiot zamówienia winien być wykonany zgodnie z obowiązującym stanem prawnym, normami, zasadami najlepszej wiedzy technicznej oraz z zachowaniem zasady należytej staranności.

Przedmiot zamówienia powinien spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, przepisów BHP, ochrony zdrowia i środowiska oraz bezpieczeństwa użytkowania.

Wybudowane urządzenia/instalacje/obiekty powinny mieć trwałą i niezawodną konstrukcję.

Oferowane urządzenia muszą być nieużywane i fabrycznie nowe, pochodzić z seryjnej produkcji z uwzględnieniem opcji konfiguracyjnych przewidzianych przez producenta dla oferowanego modelu sprzętu oraz pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji na rynek polski. Zamawiający nie dopuszcza oferowania sprzętu będącego prototypem, a zastosowana technologia, jak i jej poszczególne elementy powinny być sprawdzone w praktyce eksploatacyjnej. Do zadań Wykonawcy należy wykonanie badań i sprawdzeń obligatoryjnych w świetle obowiązujących przepisów prawa oraz ochrony mienia w obrębie terenu budowy.

W trakcie realizacji zamówienia do obowiązków Wykonawcy należy zrealizowanie inwestycji własnym staraniem i na swój koszt oraz zgodnie z Prawem budowlanym, a w szczególności:

- 1) stosowanie wyłącznie materiałów odpowiedniej jakości dopuszczonych do obrotu i stosowania zgodnie z Ustawą Prawo budowlane oraz koordynacja robót branżowych wykonywanych na obiekcie
- 2) zapewnienie dostaw materiałów i urządzeń
- 3) wykonanie wszystkich wymaganych normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zawartymi w niniejszym programie oraz stosownymi przepisami: pomiarów, badań, prób oraz rozruchów
- 4) udział we wszelkich odbiorach
- 5) wypłata odszkodowań za zniszczenia spowodowane przez Wykonawcę w trakcie przeprowadzania robót budowlanych właścicielom działek, na których prowadzone były te roboty
- 6) naprawa lub pokrycie kosztów napraw uszkodzonych przez Wykonawcę dróg, chodników, ogrodzeń, mostków, urządzeń melioracyjnych i innych urządzeń oraz sieci technicznych
- 7) zapewnienie wymaganych nadzorów właścicielskich oraz specjalistycznych, w tym konserwatorskich, archeologicznych, dendrologicznych lub innych wymaganych stosownymi przepisami

- 8) pokrycie kosztów związanych z zajęciem terenu na czas prowadzenia robót budowlanych, w tym opłat za zajęcia pasów drogowych i innych terenów, jeżeli będzie to konieczne
- 9) zapewnienie obsługi geodezyjnej budowy przez cały okres jej trwania, jeśli jest wymagana

## 6.1. Dokumentacja projektowa

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca pozyska i zweryfikuje dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia, a także informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych, będących przedmiotem zamówienia.

Wykonawca, w razie potrzeby zapewni nadzór autorski przez cały okres trwania inwestycji realizowanej na podstawie sporządzonej dokumentacji.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub wymagają uzgodnienia przez właściwe instytucje, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań kontraktu.

Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie opracowanie wszelkich niezbędnych dokumentacji powiązanych, w tym projektów branżowych, operatów, itp.

Zatwierdzenie wszystkich dokumentów przez Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji zadania inwestycyjnego, lecz nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z kontraktu.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie na etapie projektowania technologii zamiennych, jednak o parametrach nie gorszych niż przedstawione w niniejszym Programie.

Dokumentacja ponadto musi:

- zawierać optymalne rozwiązania technologiczne, konstrukcyjne, materiałowe i kosztowe oraz wszystkie niezbędne zestawienia materiałowe, rysunki szczegółów i detali wraz z dokładnym opisem i podaniem wszystkich niezbędnych parametrów pozwalających na identyfikację materiału, urządzenia
- być wykonana w języku polskim, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, normami technicznymi, wiedzą techniczną oraz powinna być opatrzona klauzulą o kompletności i przydatności z punktu widzenia celu, któremu ma służyć
- być spójna i skoordynowana we wszystkich branżach (w przypadku dokumentacji wielobranżowej)

- być opracowana w sposób czytelny i jednoznaczny

Dokumentację projektową Wykonawca przekaże Zamawiającemu w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej (w postaci plików DWG, plików tekstowych i plików PDF) w ilościach wskazanych w umowie.

Wykonawca podpisze oświadczenie o przekazaniu w całości majątkowych praw autorskich do dokumentacji projektowej stanowiącej część przedmiotu zamówienia. Majątkowe prawa autorskie do dokumentacji projektowej nie mogą być obciążone żadnymi prawami osób trzecich, a także osoby trzecie nie mogą mieć żadnych roszczeń, których przedmiotem mogłyby być majątkowe prawa autorskie do dokumentacji projektowej.

Wraz z przekazaniem dokumentacji projektowej Wykonawca m.in.:

- a) przeniesie na Zamawiającego majątkowe prawa autorskie do utworów wchodzących w skład dokumentacji projektowej w zakresie powielania, udostępniania dla celów zamówień publicznych, realizacji wszelkich robót budowlanych
- b) wyrazi zgodę na wprowadzenie zmian do utworów będących przedmiotem niniejszej umowy przez Zamawiającego lub wskazaną przez niego osobę trzecią
- c) wyrazi zgodę na wykonywanie przez Zamawiającego autorskich praw zależnych do tych utworów na polach eksploatacji określonych w pkt. a) i jednocześnie przenosi na Zamawiającego wyłączne prawo zezwalania na wykonywanie prawa zależnego wobec tych utworów
- d) zobowiąże się, że nie dokona żadnej czynności o skutku cofnięcia zezwolenia na wykonywanie praw zależnych

#### **6.1.1. Projekt budowlany i projekt techniczny**

Wykonawca w ramach zadania opracuje projekt budowlany zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego a także zgodny z Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Na etapie projektu budowlanego należy wykonać odkrywkę sposobu przyklejenia/przymocowania istniejącego styropianu na ścianach i dokonać analizy możliwości przyklejenia/przymocowania dodatkowej warstwy ocieplenia. Wnioski i zalecenia z odkrywek powinny znaleźć się w projekcie budowlanym.

Wykonać ekspertyzy techniczne budynków ze szczególnym zwróceniem uwagi na dachy.



Projekt uzgodnić z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych.

### **6.1.2. Projekt wykonawczy**

Opracowany przez Wykonawcę projekt techniczny powinien zawierać wszystkie elementy wykonawcze (detale) i powinien być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego lub rozporządzenia obowiązującego w momencie jego sporządzania.

W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca sporządzi dokumentację we wszystkich wymaganych branżach.

Projekty powinny zawierać część rysunkową, opisową i obliczeniową w zakresie niezbędnym do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia. W części instalacji sanitarnych powinny się znajdować szczegółowe obliczenia hydrauliczne instalacji c.t. ze wskazaniem nastaw zaworów regulacyjnych i równoważących a także bilanse wentylacyjne.

Dodatkowo do projektu należy dołączyć symulację fotometryczną dla zaprojektowanych opraw oświetleniowych oraz symulację uzysku z mikroinstalacji PV wykonane za pomocą dedykowanego oprogramowania.

### **6.1.3. Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumentację powykonawczą obejmującą niezbędne pomiary, dokumenty odbiorowe (atesty, aprobaty), dokumentację fotograficzną wykonanych robót oraz mapę powykonawczą zrealizowanych sieci przyjętą do zasobów kartograficznych właściwej jednostki (jeżeli będzie konieczne). W części instalacji sanitarnych powinien zawierać w szczególności nastawy zaworów regulacyjnych a także protokół z pomiarów wentylacyjnych na każdym nawiewniku i wywiewniku.

Projekt powykonawczy musi być sporządzony przez osoby posiadające stosowne do zakresu projektu uprawnienia budowlane.

Projekt budowlany powykonawczy musi być zatwierdzona przez przedstawiciela kierownika budowy Wykonawcy, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz przedstawiciela Zamawiającego.

## 6.2. Roboty budowlane

Roboty budowlane należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową opracowaną na podstawie niniejszego programu oraz zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów, wiedzy technicznej i dobrej praktyki.

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

## 6.3. Serwis gwarancyjny i gwarancje

Serwis gwarancyjny będzie realizowany przez Wykonawcę w okresie 5 lat od dnia protokolarnego (bezusterkowego) odbioru końcowego inwestycji.

Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanych urządzeń i instalacji w okresie objętym gwarancją. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji na roboty pokrywa Wykonawca.

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się następujący wykaz gwarancji:

- roboty budowlano–montażowe - minimum 5 lat, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego
- panele fotowoltaiczne – minimum 25 lat na 80% wydajności, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego, oraz gwarancja produktowa min. 10 lat
- inwertery DC/AC i pozostały osprzęt instalacji minimum 5 lat gwarancji

W ramach serwisu Wykonawca jest zobligowany do:

- usuwania usterek na wezwanie Zamawiającego
- zapewnienia dostawy i wymiany niezbędnych części zapasowych w przypadku braku możliwości naprawy

Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych przed usterki.

Warunki gwarancji i serwisu określone w umowie serwisowej dołączonej do pozyskiwanego sprzętu mają wyższy priorytet i pierwszeństwo przed standardowymi warunkami gwarancji i serwisu producentów, importerów i dostawców.

Wykonawca odpowiada za wady fizyczne i prawne, ujawnione w dostarczonych wyrobach, ponosi z tego tytułu wszelkie zobowiązania. Jest odpowiedzialny względem Zamawiającego, jeżeli dostarczone wyroby:

- stanowią własność osoby trzeciej, albo jeżeli są obciążone prawem osoby trzeciej
- mają wadę zmniejszającą ich wartość lub użyteczność wynikającą z ich przeznaczenia, nie posiadają właściwości wymaganych przez Zamawiającego, albo jeżeli dostarczono je w stanie niekompletnym

O wadzie fizycznej i prawnej przedmiotu umowy Zamawiający informuje Wykonawcę bezpośrednio lub za pośrednictwem reprezentującej go jednostki organizacyjnej lub komórki/działu/departamentu, użytkującej wyroby objęte gwarancją jak najszybciej po ujawnieniu w nich wad, w celu realizacji przysługujących z tego tytułu uprawnień. Formę zawiadomienia stanowi „Protokół reklamacji” wykonany przez Zamawiającego lub jego reprezentanta, przekazany Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia wad fizycznych i prawnych wyrobów lub do dostarczenia wyrobów wolnych od wad, jeżeli wady te ujawnią się w okresie gwarancji.

Jeżeli w wykonaniu swoich obowiązków Wykonawca dostarczył Zamawiającemu zamiast wyrobów wadliwych takie same wyroby nowe – wolne od wad, termin gwarancji biegnie na nowo od chwili ich dostarczenia. Wymiany wyrobów Wykonawca dokona bez żadnej dopłaty, nawet gdyby ceny na takie wyroby uległy zmianie.

Realizacja naprawy gwarancyjnej następuje wyłącznie w miejscu eksploatacji sprzętu.

Wykonawca zagwarantuje, że każdy egzemplarz dostarczonego wyrobu jest wolny od wad fizycznych, prawnych oraz posiada cechy zgodne z cechami określonymi w jego specyfikacji technicznej.

Gwarancja jest wyłączną gwarancją udzielaną Zamawiającemu i zastępuje wszelkie inne gwarancje wyraźne i domniemane, a w szczególności domniemane gwarancje lub warunki przydatności handlowej lub przydatności do określonego celu.

W przypadku wystąpienia w okresie gwarancji awarii, usterki bądź ujawnienia wady tego samego elementu (podzespołu) w więcej niż 10% ilości dostarczonego sprzętu Wykonawca zobowiązany jest, na żądanie Zamawiającego, do wymiany całego urządzenia na swój koszt, w całym sprzęcie stanowiącym przedmiot zamówienia.

W uzasadnionych przypadkach związanych z ww. okolicznościami, Zamawiający zastrzega sobie prawo zastosowania sankcji wynikających z zapisów zawartych we wzorze umowy.

Zamawiający wymaga, aby producent urządzeń posiadał własny serwis fabryczny na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

#### **6.4. Inne dokumenty wymagane względem Wykonawcy**

Zamawiający wymaga od Wykonawcy następujących dodatkowych dokumentów:

- oświadczenie producenta o spełnieniu minimalnych wymaganych parametrów technicznych

- karty katalogowe producentów w języku polskim wraz ze zdjęciami oraz rysunkami technicznymi przodu jak i też tyłu oferowanego sprzętu.

## **7. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych**

### **7.1. 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.

Na ewentualne wycinki drzew należy uzyskać niezbędne zgody oraz pozwolenia a także zastosować się do wskazanych w nich nakazów i warunków.

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.

## 7.2. Branża architektoniczno – budowlana

### 7.2.1. Ocieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych – stara część

- Powierzchnia ścian powyżej cokołu około 293,10 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia ścian cokołu i poniżej gruntu około 60,00 m<sup>2</sup>,
- Materiał do ocieplenia:
  - ścian powyżej cokołu: styropian, min.  $\lambda = 0,038$  W/mK, gr min. 10 cm. W miejscach niezbędnych ze względu na oddzielenie ppoż należy usunąć istniejące ocieplenie ze styropianu i zastosować do ocieplenia wełnę mineralną, gr. min. 18 cm, min  $\lambda = 0,038$  W/mK,
  - glify okienne zewnętrzne: styropian lub wełna mineralna, min.  $\lambda = 0,038$  W/mK, gr min. 2 cm – ocieplenie gliców w miarę możliwości technicznych,
  - ścian cokołu: styrodur - polistyren ekstrudowany, min.  $\lambda = 0,038$  [W/m· K], gr. min. 10 cm.
- Wykończenie:
  - ścian powyżej cokołu: tynk cienkowarstwowy na siatce, silikonowy, barwiony w masie, kolorystyka do ustalenia z zamawiającym,
  - ścian cokołu: tynk cienkowarstwowy na siatce, dekoracyjny (np.: mozaikowy), kolorystyka do ustalenia z zamawiającym.
- Parapety zewnętrzne:
  - blacha stalowa ocynkowana, powlekana (kolor do ustalenia).
- Rynny, rury spustowe, obróbki blacharskie dachowe:
  - blacha stalowa ocynkowana, powlekana (kolor do ustalenia).

#### **Wytyczne do ocieplenia ścian powyżej gruntu**

Przed przystąpieniem do mocowania warstwy izolacji termicznej należy:

- Elewację przed wykonaniem prac ociepleniowych należy przygotować zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie oraz poprzedzoną ekspertyzą techniczną dotyczącą stanu i sposobu mocowania istniejącego ocieplenia. W przypadku niewłaściwego mocowania istniejącego ocieplenia należy usunąć je w całości.
- wykonać naprawy spękań muru zgodnie z zaleceniami ekspertyzy technicznej - ściany w których



występują głębokie pęknięcia o szerokości powyżej 0,3 mm naprawić poprzez „zszycie” stalowymi prętami lub przemurować. Na chwilę obecną nie stwierdza się spękań przy oknach.

- przygotować elewacje do prac – usunąć jednostki klimatyzacji, okablowanie biegnące po elewacji, zdemontować kraty okienne i inne elementy umieszczone na elewacji, np., oświetlenie, kamery, zdemontować daszki, tablice upamiętniające, obróbki blacharskie, rury spustowe i rynny, parapety zewnętrzne, instalację odgromową, itp.
- wykonać prace przygotowujące podłoże zgodnie z wytycznymi projektowymi i zaleceniami producenta systemu (usunąć odparzone tynki, oczyścić, wyrównać podłoże, zagruntować, itp.),
- po wykonaniu ocieplenia należy ponownie zamontować na elewacji zdemontowane oświetlenie, rynny i rury spustowe wraz z obróbkami dachowymi, kratki wentylacyjne, itp.

Prace ociepleniowe prowadzić zgodnie z zaleceniami producenta, warunkami technicznymi oraz wymogami ppoż.

Kolorystykę oraz wzór elewacji należy wcześniej uzgodnić z Zamawiającym.

#### **Prace towarzyszące ociepleniu ścian**

- remont balustrad stalowych – balustrady stalowe oczyścić, zabezpieczyć antykorozyjnie i malować (min. dwukrotnie) farbą do metalu,
- remont schodów zewnętrznych,
- montaż nowych rynien i rur spustowych z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej. Odprowadzenie wody opadowej na teren zielony poprzez odpowiednie korytka betonowe.
- Montaż nowych parapetów zewnętrznych,
- Montaż zewnętrznego oświetlenia budynku oraz monitoringu.
- Odtworzenie chodników oraz opasek wokół budynku

#### **7.2.2. Ocieplenie stropodachu wentylowanego – stara i nowa część**

Ocieplenie stropów wentylowanych należy wykonać poprzez wdmuchanie granulatu wełny mineralnej gr. min. 24cm,  $\lambda=0,038\text{W/mK}$ ,

- pow. starej części 274,40 m<sup>2</sup>,
- pow. nowej części 755,80 m<sup>2</sup>.

Przed wykonaniem nadmuchiwania należy usunąć istniejące ocieplenie z wełny mineralnej.

Nadmuchiwanie należy wykonać od zewnątrz budynku (wykonać otwory w ścianach zewnętrznych oraz wykorzystać istniejące). W przypadku braku dostępu do całości przestrzeni dachowej od zewnątrz budynku należy wykonać nadmuchiwanie granulatu od wewnątrz.

Przed wykonaniem ocieplenia należy upewnić się, że w przestrzeni stropodachu nie ma ptasich jaj lub matek z młodymi ptakami. Prace wykonywać poza okresem lęgowym.

### **7.2.3. Izolacja dachów krytych papą, nad stropodachami wentylowanymi – stara i nowa część**

Wszystkie dachy kryte papą należy wyremontować, wykonując nowe pokrycie.

Prace należy prowadzić zgodnie z projektem oraz ekspertyzą techniczną dachów, wskazującą stan techniczny istniejących płyt korytkowych. W przypadku złego stanu płyt korytkowych należy je usunąć i wykonać nowe pokrycie dachowe, w sposób wskazany w projekcie. Należy rozważyć wówczas wykonanie ocieplenia stropodachów wełną mineralną z rolki, zachowując parametry izolacyjne granulatu.

W przypadku stwierdzenia dobrego stanu płyt korytkowych należy:

- Usunąć w całości istniejące pokrycie z papy aż do płyt korytkowych,
- Wykonać niezbędne naprawy i izolacje płyt betonowych,
- Płyty należy dokładnie oczyścić, usunąć luźne elementy, wyrównać duże nierówności – 1cm warstwy wyrównującej z gładzi cementowej, zagruntować,
- Wykonać remonty kominów – w razie konieczności należy wykonać przemurowania kominów,
  - Wykonać obróbki blacharskie wokół kominów – blacha stalowa, ocynkowana,
- Dachy wykończyć papą:
  - papa podkładowa x2, gr. min=3mm, np.: na bazie asfaltu modyfikowanego SBS, z osnową z welonu z włókien szklanych o gramaturze min. 60 g/m<sup>2</sup>, np.: HYDROBIT V60 S30 Szybki Profil SBS, z wywinieciem na zagruntowane ścianki części wyższych,
  - papa wierzchniego krycia, gr.=5,2mm, np.: papa zgrzewalna na włókninie poliestrowej, modyfikowana SBS, kolor ciemny szary, z wywinieciem min 15cm na ścianę części wyższej,
- wykonać kliny spadkowe w narożnikach, papę wywinieciem na ściany (w tym również na ścianki kominów) zabezpieczyć blaszanymi listwami (blacha stalowa, ocynkowana),
- wykonać nowe obróbki blacharskie na dachach, osadzić nowe rynny i rury spustowe (wraz z obróbkami rynnowymi) – blacha stalowa ocynkowana, powlekana, kolor do ustalenia z zamawiającym,
- osadzić nowe kominki wentylacyjne,
- wykonać izolacje przejść kanałów i kominów wentylacyjnych przez dach,
- wykonać remont wszystkich konstrukcji stalowych znajdujących się obecnie na dachach:
  - elementy stalowe należy oczyścić, zabezpieczyć antykorozyjnie i malować (min dwukrotnie) farbą do metalu,

- w przypadku stwierdzenia dużych ognisk korozji lub uszkodzeń elementów stalowych konstrukcyjnych, elementy te należy wymienić na nowe,

- wykonać nową instalację odgromową,

Isolację i remont dachów wykonywać równocześnie z wymianą świetlika dachowego nad patio.

#### **7.2.4. Wymiana świetlika nad patio**

Pow. świetlika: około 72 m<sup>2</sup>.

Obecny świetlik nad patio należy zdemontować. Wykonać nową konstrukcję stalową (dopuszcza się wykorzystanie istniejących elementów po zabezpieczeniu). Konstrukcję zabezpieczyć antykorozyjnie oraz ppoż.

Zamontować nowe szklenie:

- współczynnik  $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
- szyby bezpieczne, hartowane i klejone,
- konstrukcja świetlika oraz szklenie należy dostosować do wymaganej klasy odporności ogniowej dachu (konstrukcji i przekrycia),
- szklenie selektywne, zabezpieczające przed przegrzaniem pomieszczenia,
- zamontować w świetliku kwatery otwieralne, sterowane elektrycznie.

Po wykonaniu montażu nowego świetlika należy wykonać nowe obróbki blacharskie (blacha stalowa ocynkowana, kolor do ustalenia z zamawiającym), oraz instalację odgromową.

#### **7.2.5. Ocieplenie stropodachów niewentylowanych**

Pow. dachów: około 137 m<sup>2</sup>

Przewiduje się usunięcie całości poszycia dachów. Krokwie po odstąpieniu należy zabezpieczyć preparatem, który zabezpiecza powierzchnie przed szkodliwym działaniem ognia, owadów, grzybów domowych i pleśniowych. W przypadku złego stanu krokwie należy wymienić poszczególne elementy.

Wykonać nowe warstwy poszycia (warstwy od góry):

- blachodachówka,
- łąty i kontrłąty,
- wiatroizolacja,
- wełna mineralna gr. min. 14 cm,  $\lambda=0,033 \text{ W/mK}$ , pomiędzy istniejącymi krokiewiami (15 cm),
- drewniany ruszt wsporczy gr. 6cm, pomiędzy rusztem wełna mineralna gr. min. 6 cm,  $\lambda=0,033 \text{ W/mK}$ ,

- paroizolacja,
- płyty g-k (wodoodporne w pomieszczeniach mokrych),
- dwukrotne malowanie farbą lateksową (kolor do ustalenia z zamawiającym),

Należy wykonać nowe obróbki blacharskie na dachach, osadzić nowe rynny i rury spustowe (wraz z obróbkami rynnowymi) – blacha stalowa ocynkowana, powlekana, kolor do ustalenia z zamawiającym, Wykonać nową instalację odgromową.

#### **7.2.6. Ocieplenie dachu sali gimnastycznej**

Pow. dachu nad salą gimnastyczną: 598,0 m<sup>2</sup>.

Prace należy prowadzić zgodnie z projektem oraz ekspertyzą techniczną dachów, wskazującą stan techniczny istniejącej konstrukcji nośnej dachu sali gimnastycznej. W razie konieczności należy wykonać wzmocnienie konstrukcji nośnej stalowej.

- Obecne pokrycie dachu z płyt warstwowych wraz z metalowymi oknami oraz ścianką zamykającą (na szczycie budynku) należy zdemontować. Zdemontować również wszelkie instalacje znajdujące się na dachu oraz na suficie Sali gimnastycznej (oświetlenie, itp.),
- Wykonać remont konstrukcji nośnej stalowej (zabezpieczyć antykorozyjnie i ppoż),
- Wykonać montaż nowych płyt warstwowych, z rdzeniem z pianki PIR o grubości min. 15 cm i współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,022 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ ,
- Wykonać montaż nowej ścianki szczytowej,
- Wykonać nowe obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe – blacha stalową, ocynkowana, powlekana,
- Wykonać montaż okien (okna aluminiowe,  $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ , okna fix) wraz z zabezpieczeniami siatką,
- Zamontować ponownie wszystkie zdemontowane instalacje, m.in. oświetlenie sali, czujki ppoż, itp.,
- Wszystkie instalacje i oprawy zamontowane do dachu (od wewnątrz) należy zabezpieczyć siatką stalową przed uderzeniami,
- Wykonać nową instalację odgromową.

#### **7.2.7. Stolarka okienna**

Okna przeznaczone do wymiany:

- Drewniane okna wychodzące na patio – na okna PCV,

- Drewniane okna piwnicy – na okna PCV,
- Metalowe okna sali gimnastycznej – na okna aluminiowe,
- Powierzchnia wszystkich okien do wymiany około 51 m<sup>2</sup>,

#### Wymagania dla okien:

- Wymagany minimalny współczynnik przenikania ciepła  $U = 0,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ .
- Należy zachować istniejący podział okien i sposób otwierania.
- Okna w patio i w piwnicy – białe obustronnie, okna w sali gimnastycznej – grafitowe,
- Szklenie potrójne min. 4/16Ar/4/16Ar/4, zespolone,
- Parapety zewnętrzne z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej. Montaż parapetów zewnętrznych z wywinięciem na glify okienne min. 2cm. Boczną krawędź parapetu osadzić w tynku formując specjalną szczelinę w glicach. Nie dopuszcza się przykręcania parapetów śrubami od zewnątrz okna, parapet należy montować pod spód okna,
- Parapety wewnętrzne – bez zmian,
- Nowa stolarka powinna mieć odpowiednią odporność ogniową - zgodną z zaleceniami rzeczoznawcy d.s. przeciwpożarowych.
- Okna powinny spełniać warunki minimalnej infiltracji powietrza zgodnie z Warunkami Technicznymi.
- W oknach wychodzących na patio oraz w piwnicy należy przewidzieć nawiewniki higrosterowalne.

#### **Prace towarzyszące wymianie okien**

- Zabezpieczenie podłogi pomieszczeń,
- Zabezpieczenie terenu wokół budynku,
- Wyrównanie powierzchni gliców wewnętrznych masą tynkarską lub gipsem wraz z malowaniem (dwukrotne) na kolor biały,
- Wykończenie gliców zewnętrznych tynkiem silikonowym na siatce – kolorystyka do ustalenia z zamawiającym.
- Remont ścian zewnętrznych w studzienkach doświetlających (wokół okien piwnicznych) wraz z remontem studzienek i krat stalowych zabezpieczających studzienki.

Wszystkie prace związane z wymianą okien należy poprzedzić dokładnymi pomiarami na budowie.

## 7.3. Część elektryczna

### 7.3.1. Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej

#### 7.3.1.1. Wymagania ogólne

Przedmiotem zamówienia jest budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej umieszczonej na gruncie, na terenie obiektu wraz z infrastrukturą towarzyszącą, przyłączeniem do wewnętrznej instalacji elektrycznej obiektu oraz uruchomieniem instalacji.

System PV musi przede wszystkim produkować energię elektryczną na potrzeby własne obiektu, przy czym moc zainstalowana zestawu PV nie może przekraczać mocy przyłączeniowej obiektu.

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- montaż konstrukcji wsporczych pod moduły PV
- montaż modułów PV na konstrukcjach wsporczych
- ułożenie okablowania po stronie DC i AC
- rozbudowę istniejącej głównej rozdzielnicy elektrycznej na potrzeby źródła wytwórczego oraz ewentualną budowę dodatkowej rozdzielnicy
- montaż licznika energii na potrzeby pomiaru energii produkowanej przez źródło wytwórcze
- montaż inwertera (-ów) PV
- objęcie ochroną odgromową mikroinstalacji fotowoltaicznej
- wykonanie prób sprawdzających prawidłowe działanie układu
- uruchomienie układu i regulacje
- szkolenie użytkowników/obsługi

Zakres prac budowlanych musi obejmować:

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

Każda wykonana mikroinstalacja fotowoltaiczna składać się musi przede wszystkim z następujących elementów:

- paneli fotowoltaicznych
- konstrukcji wsporczych
- inwertera (-ów) DC/AC
- instalacji prądu stałego i przemiennego
- układu pomiarowo-rozliczeniowego w miejscu dostarczania/odbioru energii elektrycznej

- układu kontrolno-pomiarowego na „zaciskach” źródła do potwierdzania ilości wytworzonej energii dla potrzeb ewentualnego wydawania świadectw pochodzenia

Na etapie realizacji robót budowlanych należy uwzględnić przede wszystkim poniższe uwarunkowania:

- 1) kąt nachylenia paneli powinien być niezmienny dla ekspozycji modułu i musi uwzględniać szerokość geograficzną obiektu
- 2) panele muszą być zorientowane jak najbardziej w kierunku południowym
- 3) panele nie mogą podlegać zacienieniu przez inne obiekty (kominy, anteny, drzewa, maszty etc.) oraz przez inne panele
- 4) rozmieszczenie paneli i konfiguracja połączeń musi zapewniać jak największy uzysk energii
- 5) rozmieszczenie paneli musi pozwalać na swobodny i bezpieczny dostęp eksploatacyjny i serwisowy do każdego panela

#### **7.3.1.2. Wymagania dla paneli fotowoltaicznych**

Zamawiający w stosunku do paneli fotowoltaicznych określa następujące graniczne wymagania dla parametrów technicznych:

<b>moc nominalna</b>	330 Wp
<b>rodzaj ogniw</b>	monokrystaliczny
<b>sprawność</b>	min. 16,3 %
<b>stopień ochrony</b>	IP65

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania paneli tego samego typu i rodzaju, takich samych parametrach oraz pochodzących od jednego producenta.

Powyższe parametry podane są dla standardowych warunków testowania STC, tj. dla nasłonecznienia równego 1000 W/m<sup>2</sup>, temperatury modułu 25°C oraz współczynnika masy powietrza AM wynoszącym 1,5.

Parametry paneli muszą być potwierdzone przez Wykonawcę aktualną kartą katalogową produktu.

#### **7.3.1.3. Konstrukcje wsporcze**

Panele fotowoltaiczne należy mocować za pomocą systemu montażowego dedykowanego dla gruntu.

Wykonawca wybierze odpowiedni system montażowy uwzględniając przede wszystkim:

- ilość, rozmieszczenie, wymiary i masę poszczególnych „wysp” paneli
- uwarunkowania gruntowe



Konstrukcje wsporcze powinny być wykonane ze stali nierdzewnej i/lub aluminium.

Wykonawca bezwzględnie wykona badania gruntu pod kątem dodatkowych obciążeń pochodzących od paneli i konstrukcji.

Wykonawca uszczelni wszelkie ewentualne przejścia przez poszycie dachowe oraz ściany budynku do pełnej szczelności.

#### **7.3.1.4. Wymagania dla inwertera DC/AC**

Rodzaj i moc zastosowanego inwertera należy dobrać na etapie opracowywania dokumentacji projektowej w zależności od ostatecznej mocy i konfiguracji mikroinstalacji, przy czym zaleca się dobór jednego falownika trójfazowego. Przy doborze mocy inwertera należy jednak zachować zasadę, aby moc całkowita moc zainstalowana mikroinstalacji PV mieściła się w przedziale 80-120% mocy po stronie DC falownika.

Lokalizację i sposób montażu falownika należy ustalić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej, przy czym należy wystrzegać się lokalizowania bezpośrednio od strony południowej oraz przestrzegać wytycznych producenta dotyczących lokalizacji i sposobu montażu.

Zamawiający w stosunku do falownika określa następujące graniczne wymagania dla parametrów technicznych:

<b>stopień ochrony obudowy</b>	min. IP54
<b>moc znamionowa</b>	Dopasowana do mocy instalacji
<b>napięcie wyjściowe</b>	3-NPE 400V/230V 1-NPE 230V
<b>częstotliwość</b>	50 Hz
<b>sprawność maksymalna</b>	min. 95.5 %

Powyższe parametry muszą być potwierdzone przez Wykonawcę kartą katalogową produktu. Inwerter powinien posiadać deklarację zgodności parametrów technicznych zgodną z aktualną dyrektywą niskonapięciową LVD oraz dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej. Ponadto inwerter powinien umożliwiać w sposób bezprzewodowy przesyłanie informacji dotyczących parametrów pracy instalacji fotowoltaicznej tak, aby zamawiający miał możliwość przygotowywania raportów z produkcji energii elektrycznej przez źródło wytwórcze.

### **7.3.1.5. Rozdzielnice elektryczne**

Na potrzeby przyłączenia instalacji PV istniejącą rozdzielnicę główną 0,4 kV, do której przyłączony będzie nowy obwód, należy rozbudować o następujące elementy:

- zabezpieczenie główne dla mikroinstalacji PV
- aparaturę ochrony p.przebieciowej

W przypadku stwierdzenia braku możliwości rozbudowy istniejącej rozdzielnicę głównej o powyższą aparaturę, należy zainstalować nową tablicę elektryczną na potrzeby przyłączenia systemu PV wyposażoną jak wyżej, natomiast w istniejącej rozdzielnicę głównej zabudować tylko zabezpieczenie dla obwodu zasilanego z mikroinstalacji PV.

Nową rozdzielnicę należy wykonać w obudowie o stopniu ochrony co najmniej IP30. Drzwi tablicy należy wyposażyć w systemowy zamek, a na wewnętrznej stronie drzwi należy umieścić schemat ideowy lub aktualną listę odbiorów wraz z prądami znamionowymi zabezpieczeń.

### **7.3.1.6. Instalacja prądu stałego i przemiennego**

Przyłączenie modułów fotowoltaicznych do falownika powinno zostać zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych min. 6 mm<sup>2</sup> i napięciu izolacji min. 1000 VDC.

Przewody należy dobrać pod względem obciążalności prądowej długotrwałej oraz pod względem dopuszczalnych wartości spadków napięć.

Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne (fabrycznie zamocowane do modułów) mocować do konstrukcji nośnych systemu montażowego paskami samozaciskowymi, a pozostałe odcinki układać w rurkach i korytkach elektroinstalacyjnych. Zastosowany osprzęt elektroinstalacyjny musi posiadać odpowiednią odporność na działanie promieniowania UV.

Od inwertera poprowadzić przewód prądu przemiennego 0,6/1 kV do wyznaczonej rozdzielnicę w budynku, przy czym sposób jego prowadzenia należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej. Przekrój przewodu dobrać na etapie realizacji robót pod kątem obciążalności długotrwałej i spadków napięć.

Miejsca przejść przez ściany i stropy należy uszczelnić i odtworzyć do stanu pierwotnego.

### **7.3.1.7. Opomiarowanie energii produkowanej przez źródło wytwórcze**

Dla potrzeb pomiaru ilości produkowanej energii elektrycznej przez źródło wytwórcze na jego zaciskach należy zastosować elektroniczny licznik energii elektrycznej umożliwiający jednokierunkowy pomiar

energii czynnej z rejestracją profili obciążenia. Prąd znamionowy licznika należy dobrać do przewidywanego prądu roboczego. W celu potwierdzenia ilości wytworzonej energii elektrycznej dla potrzeb wydawania świadectw pochodzenia układ kontrolno-pomiarowy powinien umożliwiać synchronizację urządzeń względem zegara frankfurckiego oraz możliwość zdalnej transmisji danych pomiarowych do lokalnego systemu pomiarowo-rozliczeniowego.

#### **7.3.1.8. Układ pomiarowo-rozliczeniowy**

W celu opomiarowania energii elektrycznej w miejscu przyłączenia należy wykorzystać istniejący układ pomiarowy, przy czym w razie potrzeby Operator Systemu Dystrybucyjnego na własny koszt i własnym staraniem dostosuje układ pomiarowo-rozliczeniowy w oparciu o licznik bezpośredni dwukierunkowy. OSD dostarczy układ pomiarowy na podstawie dokonanego przez Wykonawcę zgłoszenia przyłączonej instalacji fotowoltaicznej do lokalnego OSD. Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej ograniczniki należy zainstalować w następujących miejscach:

- w miejscu przyłączenia mikroinstalacji PV do instalacji wewnętrznej (w rozdzielnicy głównej)
- przy inwerterze po stronie DC
- przy inwerterze po stronie AC
- przy panelach

Konieczność zastosowania i typ zastosowanego ochronnika należy rozpatrywać w zależności od rodzaju (braku) zewnętrznej ochrony odgromowej oraz w zależności od odległości pomiędzy poszczególnymi elementami systemu fotowoltaicznego.

#### **7.3.2. Ochrona przeciążeniowa i zwarciova**

Ochronę przeciążeniową i zwarciową dla systemu PV należy zapewnić poprzez zastosowanie rozłączników bezpiecznikowych z wkładkami bezpiecznikowymi o charakterystyce wyzwalania typu gPV lub wyłączników instalacyjnych o odpowiedniej charakterystyce. Aparaty muszą być urządzeniami fabrycznie dedykowanymi do systemów PV i muszą być przystosowane do pracy na napięciu 1000 V DC.

W przypadku równoległego łączenia paneli, każde równoległe pasmo należy zabezpieczyć dedykowanymi bezpiecznikami lub wyłącznikami instalacyjnymi.

Prądy znamionowe zastosowanych urządzeń należy dobrać po dokonaniu konfiguracji instalacji w łańcuchach na etapie projektowania.

### 7.3.3. Ochrona przeciwpożarowa

Inwerter musi być wyposażony w wewnętrzną funkcję która uniemożliwia dostarczenie energii elektrycznej do sieci w przypadku stanu beznapięciowego (np. wyłączenie budynku w złączu elektrycznym).

Przy przejściach tranzytów kablowych przez przegrody oddzielające strefy pożarowe należy stosować zaprawy uszczelniające o wytrzymałości ogniowej przegród oddzielających.

#### UWAGA!

Po zaniku napięcia po stronie AC, napięcie na każdym stringu po stronie DC musi zostać sprowadzone do wartości bezpiecznej. Rozwiązanie techniczne pozostawia się do wyboru przez wykonawcę ze względu na różnorodność rozwiązań w zależności od wybranego producenta inwerterów/paneli fotowoltaicznych.

### 7.3.4. Ochrona przeciwporażeniowa

W ramach ochrony przeciwporażeniowej należy zastosować następujące środki bezpieczeństwa:

- stosowanie urządzeń w II klasie ochronności
- w przypadku zastosowania urządzenia w I klasie ochronności należy umieścić je w dodatkowej zamykanej obudowie
- w obrębie budynku prowadzenie przewodów pod tynkiem lub w osłonach
- stosowanie kabli i przewodów DC z podwójną/wzmocnioną izolacją
- stosowanie się do zaleceń producentów w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (np. wykonywania połączeń uziemiających)
- wykonanie mikroinstalacji PV w sposób umożliwiający jej odłączenie za pomocą przycisku p.poż.

## 7.4. Część sanitarna

### 7.4.1. Budowa instalacji ciepła technologicznego

Przewiduje się doprowadzenie instalacji ciepła technologicznego do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej. Instalacje należy prowadzić po wierzchu ścian oraz pod stropami pomieszczeń. Instalacje na sali sportowej zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. W najniższych punktach odwodnienie, a w najwyższych odpowietrzenie. Należy zaprojektować i wykonać instalację zasilającą nagrzewnicę centrali wentylacyjnej w oparciu o glikol.

#### 7.4.1.1. Rurociągi Technologiczne

Instalacja zasilac będzie nagrzewnicę centrali wentylacyjnej. Rurociągi zaleca się wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie, gwintowanie lub zaciskanie. Zaleca się prowadzić przewody po wierzchu. Połączenia gwintowane stosuje się głównie w miejscach montażu armatury i urządzeń o średnicy do DN50 powyżej kołnierzone. Do uszczelnień połączeń zastosować typowe materiały dopuszczone do pracy przy temperaturze 100°C. Na instalacji należy zamontować pompę oraz niezbędną armaturę regulacyjną, pomiarową, zabezpieczającą i odcinającą. Instalację należy prowadzić w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń.

Przewody mocować do ścian i stropów pomieszczeń. Wszelkie obejmy mocujące za wyjątkiem punktów stałych muszą posiadać wkładki gumowe umożliwiające przemieszczanie się rurociągu podczas występowania naprężeń. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wystających za przegrodę 20 mm. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy uszczelnić łatwousuwalnym materiałem, np. pianką. Rury należy oczyścić i odtłuścić a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie farbą gruntową a następnie nawierzchniową.

#### 7.4.1.2. Izolacja rurociągów

Przewody rozdzielcze należy zaizolować za pomocą gotowych otulin z wełny mineralnej w płaszczu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008, jak podano w tabeli poniżej. Należy stosować izolację nie rozprzestrzeniającą ognia.

Średnica nominalna [mm] (przewód stalowy)	Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm], materiał 0,035W/m*K
Do 22	20
Od 22 do 35	30
Od 35 do 100	Równa średnicy wew.

Dla przewodów grzewczych prowadzonych w nieogrzewanej przestrzeni, gdzie mogą wystąpić temperatury ujemne, należy zastosować podwojoną izolację.

#### 7.4.1.3. Zawory równoważące

Na instalacji należy zamontować zawory równoważące:

- skośne ułożenie wrzeciona
- płynna nastawa wstępna
- bezpośredni odczyt nastawy
- wszystkie elementy funkcyjne na jednej stronie korpusu
- możliwość montażu na przewodzie zasilającym lub powrotnym
- dwa gwintowane króćce, w które można wkręcić kurki napętniająco-opróźniające, bądź króćce pomiarowe, otwory zaślepione korkami

#### 7.4.1.4. Wymiennik ciepła

Ze względu na lokalizację centrali na zewnątrz budynku zaleca się pracę układu ciepła technologicznego w oparciu o glikol propylenowy (dopuszcza się pracę na wodzie za zgoda inspektora nadzoru oraz inwestora po zastosowaniu kabli grzejnych). W tym celu należy zastosować w kotłowni wymiennik Glikol/Woda. Wymiennik powinien być płytowy wyposażony w izolację. Moc wymiennika należy dostosować do mocy nagrzewnicy. Układ glikolowy należy wyposażyć w osobny układ regulacji (zlokalizowany w kotłowni – wg. Przedmiotowego opracowania) a także armaturę zabezpieczającą – naczynie wzbiorcze oraz zawór bezpieczeństwa.

#### 7.4.1.5. Glikol

Należy zastosować glikol propylenowy. Stężenie Glikolu powinno umożliwiać niezakłóconą pracę przy -30 C.

#### 7.4.1.6. Prace demontażowe oraz remontowe

Przejścia przez przegrody należy wypełnić, a warstwy wykończeniowe odtworzyć.

#### 7.4.2. Instalacja wentylacji nawiewno-wywiewnej

Wykonawca zaprojektuje i wykona mechaniczną wentylację nawiewno-wywiewną w oparciu o centralę z odzyskiem ciepła o sprawności minimum 85% zintegrowaną z glikolową nagrzewnicą współpracującą z projektowanym wg. odrębnego opracowania kotłem gazowym. Wentylacja pracowała będzie wyłącznie na rzecz pomieszczenia sali sportowej.

Wykonanie wentylacji pomieszczenia sali polega na montażu kompletu wszystkich niezbędnych elementów koniecznych do sprawnego działania układu wentylacji wraz z elementami nawiewnymi i wywiewnymi oraz uruchomienie i wyregulowanie instalacji.

Charakterystyka systemu:

- ilość użytkowników – 30 osób,
- strumień powietrza wentylacyjnego - 100 m<sup>3</sup>/h/osobę,
- całkowity strumień powietrza wentylacyjnego dla sali – 3 000 m<sup>3</sup>/h,
- sprawność odzysku – min. 85%,

Uwaga! Wartości należy zweryfikować na etapie prac projektowych.

##### 7.4.2.1. Centrala wentylacyjna

Centrala wentylacyjna powinna być zlokalizowana na zewnątrz budynku. Należy przewidzieć jednostkę do montażu zewnętrznego. Dopuszcza się lokalizację centrali na dachu nad salą, pod warunkiem sprawdzenia nośności konstrukcji dachu. Centrala musi być wyposażona w wymiennik o sprawności min. 85%. Centrala wyposażona będzie w przepustnice odcinające z siłownikami na nawiewie i wywiewie, nagrzewnicę glikolową z zabezpieczeniem przed zamarznięciem, wentylatory bezpośrednie i filtry powietrza nawiewanego i wywiewanego a także tłumiki. Okanałowanie centrali wentylacyjnej poprzez montaż nowych i izolowanych kanałów instalacji nawiewnych i wywiewnych. Centrala powinna posiadać opcję recyrkulacji powietrza sterowaną automatycznie z możliwością nastawy min/max świeżego powietrza oraz opcją regulacji wydatku CO<sub>2</sub>. W przypadku montażu centrali na gruncie należy wykonać fundament pod urządzenie.

Poniżej przedstawiono bilans powietrza nawiewanego i wywiewanego dla systemu wentylacyjnego. Bilans należy traktować jako orientacyjny! Wykonawca na etapie projektu zrobi bilans i uzgodni system wentylacyjny z rzeczoznawcą ds. sanepid.



## **SYSTEM N1/W1 – obsługujący salę sportową:**

- SUMA NAWIEWU 3 000 m<sup>3</sup>/h
- SUMA WYWIEWU 3 000 m<sup>3</sup>/h

Lokalizację centrali należy ustalić na etapie projektu na podstawie ustaleń użytkownika z architektem w koordynacji z konstruktorem.

### **7.4.2.2. Wymiennik glikolowy**

W celu zabezpieczenia instalacji przed zamarznięciem przewiduje się zastosowanie glikolu, jako czynnik grzewczy. Planuje się zastosowanie płytowego wymiennika ciepła. Wymiennik zlokalizowany zostanie w pomieszczeniu kotłowni. Do wymiennika zostanie doprowadzona woda z rozdzielacza. W wymienniku nastąpi zamiana czynnika grzewczego na glikol, który doprowadzony zostanie do nagrzewnicy glikolowej. Przy doborze wymiennika należy uwzględnić przede wszystkim żadaną moc wyjściową, temperaturę obiegów oraz dopuszczalne straty ciśnienia. Wymiennik glikolowy należy dobrać na etapie prac projektowych.

### **7.4.2.3. Nagrzewnica glikolowa**

Projektowana nagrzewnica glikolowa powinna być zasilana ze źródła ciepła. Na odejściu z rozdzielacza projektuje się wymiennik glikolowy, z którego do nagrzewnicy zostanie doprowadzony czynnik grzewczy w postaci glikolu. Wymagany parametr pracy czynnika grzewczego oraz moc urządzenia zostaną określone na etapie prac projektowych na podstawie obliczeniowego obciążenia cieplnego w pomieszczeniu wynikającego z konstrukcji przegród budowlanych oraz temperatury powietrza po odzysku ciepła.

### **7.4.2.4. Filtry powietrza**

Centrala wentylacyjna powinna być wyposażona w filtry powietrza klasy co najmniej F7 (lub odpowiednik wg klasyfikacji zawartej w normie EN-ISO 16890-1:2017-01). Filtry główne należy poprzedzić wymaganymi filtrami wstępnymi.

### **7.4.2.5. Tłumiki akustyczne**

W celu obniżenia natężenia hałasu emitowanego przez urządzenia instalacji wentylacji mechanicznej do najniższego wymaganego poziomu należy zastosować tłumiki akustyczne dobrane na etapie prac projektowych, umiejscowione na przewodach nawiewnych i wywiewnych przy centrali wentylacyjnej.

#### 7.4.2.6. Kanały wentylacyjne

Należy projektować i wykonać kanały z blachy ocynkowanej, w klasie szczelności B. Kanały nawiewne i wyciągowe powinny być zaizolowane zgodnie z wymaganiami Warunków Technicznych. Podwieszenia kanałów powinny być w ilości zapewniającej odpowiednie zamontowanie całej instalacji oraz zabezpieczającej kanały przed deformacjami. Przewody powinny być zwieszane na filcowych lub gumowych izolujących akustycznie podkładkach. Przejście przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do wymagań odporności przegrody. Przed każdym nawiewnikiem należy zastosować przepustnicę regulacyjną. Kanały należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi w tym uderzeniami piłki itp.

#### 7.4.2.7. Izolacja

Wszystkie projektowane instalacje wentylacji mechanicznej należy zaizolować matami izolacyjnymi z wełny mineralnej z jednostronną okładziną z folii aluminiowej o grubości minimalnej zgodnej z wymaganiami aktualnego Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dla kanałów zewnętrznych w płaszczu z blachy. W przypadku prowadzenia kanałów w przestrzeni nieogrzewanej, gdzie mogą wystąpić temperatury ujemne, należy zastosować izolację kanałów odpowiadającą kanałom zewnętrznym.

#### 7.4.2.8. Czerpnie i wyrzutnie

Lokalizacja czerpni oraz wyrzutni powinna zostać ustalona na etapie prac projektowych oraz zaprojektowana zgodnie z wymaganiami zawartymi w Warunkach Technicznych.

#### 7.4.2.9. Wymagania p.poż. i bhp

Przy załamaniach trasy kanałów, filtrach, wymiennikach i innych miejscach potencjalnego zbierania się brudu należy przewidzieć rewizje dostępne.

Urządzenia oraz przewody wentylacyjne należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- przewody wentylacyjne wykonać z materiałów niepalnych
- izolacje akustyczne i termiczne będą wykonane z materiałów niepalnych (wełna mineralna) i montowane na zewnętrznej powierzchni przewodów wentylacyjnych
- przewody wentylacyjne prowadzone przez pomieszczenia, których nie obsługują należy zabezpieczyć izolacją pożarową o odporności ogniowej odpowiadającej klasie oddzielenia np. EI120 lub EI60

- przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody, oddzielające różne strefy pożarowe należy wykonać, montując klapy pożarowe odcinające o odporności odpowiadającej klasie oddzielenia np. EI120 lub EI60 z wyzwalaczem termicznym i siłownikiem
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

#### 7.4.2.10. Wytyczne do projektowania instalacji

##### **Wytyczne dot. pracy instalacji**

System wentylacyjny musi umożliwiać wykonywanie osłabień pracy w okresach poza użytkowaniem. Użytkownik będzie miał możliwość wprowadzania harmonogramów pracy instalacji w zależności od występujących potrzeb. Automatyka centrali powinna umożliwiać automatyczną regulację parametrów pracy poszczególnych urządzeń w zależności od wymaganych parametrów pomieszczenia wewnętrznego do prawidłowego przeprowadzania badania i pracy urządzeń.

W projekcie należy również zamieścić zalecenia dotyczące systematycznego czyszczenia instalacji.

Na etapie projektowym należy przewidzieć zapewnienie spełnienia przez instalację kryteriów dopuszczalnych przez normy wartości hałasu w środowisku pracy stałego przebywania ludzi.

Projekt instalacji powinien być wykonany w oparciu o wytyczne Inwestora w zakresie wykorzystania pomieszczeń, producenta urządzeń w zakresie wymaganych parametrów powietrza wewnętrznego, ilości pracujących oraz przebywających osób, godzin pracy sali.

##### **Wytyczne dot. montażu instalacji**

Przy doborze widocznych elementów systemów wentylacyjnych powinien być uwzględniony standard wykończenia pomieszczeń. Elementy te powinny być estetyczne i mieć kolory dostosowane do kolorystyki pomieszczeń. Zaproponowane elementy na przykład wywiewniki powinny być przedstawione Inwestorowi do akceptacji.

Przewody rozprowadzające powietrze powinny być wyposażone w dostateczną ilość elementów regulujących zamontowanych na wszystkich odgałęzieniach w sposób pozwalający na odpowiednie wyregulowanie systemu, a także rewizji. Lokalizacja i konstrukcja elementów regulujących nie może spowodować żadnych dodatkowych hałasów. W przypadkach systemów o długich ciągach, w których elementy wywiewne są podłączone bezpośrednio do głównego przewodu powinny być zastosowane dwie przepustnice, jedna bezpośrednio za odgałęzieniem, a druga w skrzynce rozprężnej.

Czerpnie i wyrzutnie powietrza powinny być zlokalizowane na dachu, ścianie lub gruncie zgodnie z wymaganiami ww. Warunków Technicznych.

Po wykonaniu sieci przewodów należy poszczególne układy wentylacyjne wyregulować. Przepustnice i regulatory należy ustawić w takim położeniu, aby ilość powietrza przepływająca przez nawiewniki i kratki wyciągowe zgodna była z ilościami podanymi w bilansie i na rysunkach.

Instalację należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Wydawnictwo Arkady,
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
- Zgodnie z wytycznymi akustycznymi poziom dźwięku w pomieszczeniach musi spełniać warunki obowiązujących norm a także wszystkie pozostałe obowiązujące w Polsce rozporządzenia
- Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie

#### 7.4.2.11. Instalacje elektryczne

Wykonawca wykona instalacje elektryczne doprowadzające napięcie do central oraz wentylatorów w sposób zapewniający zachowanie bezpieczeństwa przeciwporażeniowego i przeciwpożarowego oraz dostarczy Zamawiającemu protokoły badań ochrony przeciwporażeniowej oraz stanu izolacji umożliwiające przekazanie urządzeń i instalacji do eksploatacji.

## **7.5. Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych**

### **7.5.1. Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Koszt robót tymczasowych i prac towarzyszących Wykonawca uwzględni w kosztach ogólnych budowy.

### **7.5.2. Wymagania dotyczące stosowania się do praw i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i lokalne oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

### **7.5.3. Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie realizacji 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 własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, drgań lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego działania.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

### **7.5.4. Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, tylko w ilości niezbędnej na dany dzień pracy i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **7.5.5. Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kanały, fundamenty czy kable.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie ich instalacji.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie ewentualnego przełożenia instalacji i urządzeń na miejscu instalacji.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń zastanych w miejscach w których będą realizowane instalacje.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Nadzór inwestorski i Zamawiającego/Użytkownika oraz wykona wszystkie niezbędne prace związane z likwidacją szkody i przywróceniem stanu pierwotnego.

#### **7.5.6. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do zaleceń planu BiOZ.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

#### **7.5.7. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń**

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej

inwestycji będą fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości i wolne od wad fabrycznych oraz będą posiadały niezbędne atesty i deklaracje zgodności.

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

Elementy dostarczone na budowę i zastosowane powinny być sprawdzone pod względem jakości, kompletności i zgodności z danymi technicznymi oraz przewidywanym zastosowaniem. Na żądanie Zamawiającego Wykonawca jest zobowiązany pozyskać od producenta i dostarczyć:

- pozytywne aktualne aktualne świadectwa dopuszczenia danego elementu do stosowania w budownictwie (certyfikat na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne)
- wyniki badań stwierdzające zgodność danej partii wyrobów z wymaganiami obowiązujących norm
- karty gwarancyjne

Wszystkie materiały muszą posiadać dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Wyroby te powinny być znakowane znakiem budowlanym B lub CE. Znakiem B powinny być oznaczone wyroby, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub których zgodność z dokumentem odniesienia została potwierdzona poprzez wydanie certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności. Zgodność wyrobu z właściwymi normami lub specyfikacjami technicznymi powinna być potwierdzona oceną zgodności wyrobu dokonaną przez producenta, z udziałem lub bez udziału strony trzeciej (jednostek certyfikujących, laboratoriów). Producent, który dokonał oceny zgodności i wydał dla niego deklarację z właściwą zharmonizowaną specyfikacją techniczną ma prawo do oznakowania wyrobu znakiem CE.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczać na budowę wyroby i materiały nowe, zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej przedmiotowego zadania, odpowiadające wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Wraz z materiałami należy dostarczyć stosowne aprobaty, certyfikaty lub dopuszczenia, jak również karty gwarancyjne.

#### **7.5.8. Wymagania dotyczące sprzętu**

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



#### **7.5.9. Wymagania dotyczące transportu**

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

#### **7.5.10. Wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z niniejszym Programem, harmonogramem robót oraz poleceniami Nadzoru inwestorskiego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w pracach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego naprawione własnym staraniem i na własny koszt. Polecenia Nadzoru inwestorskiego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

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

Ze względu na charakter obiektu Wykonawca na czas robót związanych z koniecznością odłączenia zasilania zapewni zastępcze tymczasowe źródło energii elektrycznej (np. przenośny agregat prądotwórczy).

#### **7.5.11. Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Nadzór inwestorski 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.

#### **7.5.12. Wymagania dotyczące szkolenia obsługi i Użytkowników**

Wykonawca przeprowadzi szkolenia/e z obsługi zamontowanych urządzeń, instalacji oraz zasad

poprawnej bezpiecznej eksploatacji i konserwacji dla pracowników Zamawiającego/Użytkownika.

## **7.6. Odbiory**

Zamawiający ustala następujące odbiory:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiory częściowe
- odbiór końcowy
- odbiór pogwarancyjny

### **7.6.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polegać będzie na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Nadzór inwestorski.

### **7.6.2. Odbiory częściowe**

Odbiór częściowy polegać będzie na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonać wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Komisja odbiorowa.

### **7.6.3. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polegać będzie na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Najpóźniej na 7 dni przed odbiorem końcowym Wykonawca przekaże Zamawiającemu dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą.

Odbiór ostateczny polegać będzie na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Nadzór inwestorski zakończenia robót i przyjęcia dokumentów do odbioru końcowego.

Odbioru końcowy robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Nadzoru inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbiorowa dokona ich oceny jakościowej na podstawie

przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Programem, umową i SIWZ.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, uzupełniających lub wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

#### **Dokumenty do odbioru końcowego i częściowego**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację powykonawczą – dokumentację dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy w ilości wynikającej z Umowy
- 2) wyniki badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru
- 3) rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót Zamawiającemu – jeśli dotyczy
- 4) inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wybudowanych obiektów – jeżeli wymagane
- 5) gwarancje producentów na materiały oraz własną na montaż instalacji i urządzeń

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **7.6.4. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się przed zakończeniem okresów gwarancji określonych w Umowie.

## Część II – Informacyjna

## **8. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

Zamawiający dostarczy wszelkie niezbędne dokumenty do opracowania i zatwierdzenia projektu budowlanego oraz prowadzenia robót budowlanych.

## **9. Przepisy prawne i normy związane z wykonaniem zamierzenia budowlanego**

Przedmiot zamówienia powinien być wykonany zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, w tym w szczególności:

- 1) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu przestrzennym
- 2) Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego lub rozporządzenia obowiązującego w momencie jej sporządzania.
- 4) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- 5) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- 6) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska
- 7) Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw
- 8) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne
- 9) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
- 10) Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności
- 11) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- 12) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- 13) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych

- 14) Rozporządzenie Ministra Środowiska 1 z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów
- 15) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- 16) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz Programu Funkcjonalno-Użytkowego lub rozporządzenia obowiązującego w momencie jej sporządzania.
- 17) 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, wycień 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 2004r. o wyrobach budowlanych