

PROGRAM FUNKCYJNALNO-UŻYTKOWY

nazwa zamówienia

Poprawa efektywności energetycznej Zespołu Szkół w Wodyniach

zamawiający

**Gmina Wodynie
ul. Siedlecka 43
08-117 Wodynie**

adres obiektu budowlanego

**ZESPÓŁ SZKÓŁ W WODYNIACH
08-117 Wodynie, ul. Siedlecka 7**

autorzy opracowania

mgr inż. Mateusz Niegowski

mgr inż. Łukasz Babiloński

kody zamówienia wg słownika CPV

09331200-0	Słoneczne moduły fotoelektryczne
09332000-5	Instalacje słoneczne
31000000-6	Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne; oświetlenie
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45330000-9	Roboty Instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45331100-7	Instalacje centralnego ogrzewania
45331110-0	Instalowanie kotłów
45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
51100000-3	Usługi instalowania urządzeń elektrycznych i mechanicznych
71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
71200000-0	Usługi architektoniczne i podobne
71420000-	Architektoniczne usługi zagospodarowania terenu

data opracowania

lipiec 2019

SPIS TREŚCI

Wykaz ważniejszych definicji i skrótów i użytych w tekście	3
CZĘŚĆ I - OPISOWA.....	5
OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	6
1. Opis stanu istniejącego	6
2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych	8
3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	9
3.1. Uwarunkowania formalno-prawne	9
3.2. Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne	10
3.3. Uwarunkowania środowiskowe	10
4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	10
5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	11
OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	12
6. Wymagania ogólne	12
6.1. Dokumentacja projektowa	13
6.2. Roboty budowlane	17
6.3. Serwis gwarancyjny i gwarancje	17
7. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych	19
7.1. Przygotowanie terenu budowy	19
7.2. Branża architektoniczno - budowlana	20
7.3. Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej.....	22
7.4. Modernizacja instalacji oświetlenia wewnętrznego	29
7.5. Modernizacja kotłowni	31
7.6. Instalacja grzewcza	37
7.7. Instalacja wodociągowa.....	40
7.8. Wentylacja Sali gimnastycznej.....	40
7.9. Wykończenia.....	45
7.10. Zakończenie prac budowlanych.....	45
7.11. Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	45
7.12. Odbiory	49
CZĘŚĆ II – INFORMACYJNA	51
8. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	52
9. Przepisy prawne i normy związane z wykonaniem zamierzenia budowlanego	52
10. Załączniki graficzne	55

Rys. 1 Poglądowa Mapa Sytuacyjna	2
Rys. 2 Poglądowy rzut pomieszczenia istniejącej kotłowni.....	3
Rys. 3 Poglądowy przekrój istniejącej kotłowni	5
Rys. 4 Rzut pomieszczenia magazynu paliwa	6
Rys. 5 Przykładowy schemat projektowanej kotłowni.....	7

Wykaz ważniejszych definicji i skrótów i użytych w tekście

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

Wykonawca - osoba fizyczna, osoba prawna, albo jednostka organizacyjna nieposiadająca 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

OZE – Odnawialne źródło energii

CZĘŚĆ I - OPISOWA

OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego jest określenie wymagań i wytycznych dotyczących wykonania kompleksowej realizacji zadania inwestycyjnego pt. „Poprawa efektywności energetycznej Zespołu Szkół w Wodyniach”

Zadanie polega na wymianie źródła ciepła oraz pracach termomodernizacyjnych a także pracach remontowych, co sprowadza się przede wszystkim do:

- przeprowadzenia niezbędnych procedur formalno-prawnych i uzyskania wymaganych zgód, zezwoleń, postanowień bądź decyzji administracyjnych
- zakupu niezbędnych materiałów i zrealizowaniu dostaw
- realizacji niezbędnych robót budowlanych i instalacyjnych
- uruchomienia zabudowanych urządzeń i wykonanych instalacji
- wykonania dokumentacji powykonawczej
- dokonania 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 dostarczona przez Wykonawcę powinna obejmować całość zadania, tj. montaż, roboty budowlane oraz wszystkie dostawy i usługi konieczne do przeprowadzenia przedsięwzięcia aż do momentu przekazania Zamawiającemu do użytkowania. Oferta powinna być zgodna z niniejszym Programem funkcjonalno-użytkowym. 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.

1. Opis stanu istniejącego

Zakres zadania inwestycyjnego ogranicza się do nieruchomości Zamawiającego.

Terenem inwestycji jest kompleks Szkolony w Wodyniach. W obiekcie, w stanie istniejącym mieści się szkoła podstawowa, gimnazjum oraz przedszkole.

Budynek szkoły Podstawowej wybudowano w okresie międzywojennym jako obiekt wolnostojący. W latach 80-tych obiekt został rozbudowany o skrzydło południowe i salę gimnastyczną „starą” a następnie w latach 2008 nową halę gimnastyczną. Całość obiektu tworzy kształt litery „U”.

Obiekt poza salą gimnastyczną wybudowany w technologii tradycyjnej murowanej, dwukondygnacyjny z poddaszem nieużytkowym, niepodpiwniczony. Sala gimnastyczna jest to konstrukcja szkieletowa obudowana płytą warstwową – jednokondygnacyjna. Elementy konstrukcyjne przedstawiają się następująco:

- **Ściany zewnętrzne** - cegła 14 cm + gazobeton 24 cm (w części oznaczonej na rysunku nr 1, 3, 4)
- **Ściany zewnętrzne** - cegła pełna 56cm (w części oznaczonej na rysunku nr 2)
- **Ściany zewnętrzne hali sportowej** - z płyty warstwowej wypełnionej pianką poliuretanową (w części oznaczonej na rysunku nr 5)
- **Ściany zewnętrzne zaplecza i łącznika** - warstwowe z gazobetonu ocieplone wełną mineralną (w części oznaczonej na rysunki nr 5 i 6)
- **Dach** - w części nr 5 z płyty warstwowej wypełnionej pianką poliuretanową, w pozostałych częściach- blacha.

Budynek zasilany jest w ciepło z istniejącej kotłowni olejowej. Źródłem ciepła są dwa kotły niskotemperaturowe o mocy 140 kW każdy. Kotłownia pracuje na parametrach projektowanych 90/70°C. Układ wykonano z rozdziałem dolnym, zabezpieczony naczyniem zamkniętym. Główne przewody prowadzone są w kanałach w podłodze parteru. Pozostałe instalacje prowadzone są po wierzchu. Tylko na nowej hali przewody zlokalizowano pod tynkiem. Odbiornikami ciepła są grzejniki stalowe płytowe wyposażone w zawory termostatyczne – na korytarzach pozbawione głowic. Na nowej Hali Gimnastycznej zamontowano poza grzejnikami centrale nawiewne z nagrzewnicami elektrycznymi. Na odejściu z rozdzielacza głównego na każdy z trzech obiegów zamontowano zawory mieszające oraz pompy obiegowe. Na instalacji brak jest armatury równoważącej. Instalacja w kotłowni jest zaizolowana. Kotłownia wyposażona jest w układ uzdatniania wody uzupełniającej. W kotłowni zlokalizowano wpust podłogowy. Każdy z kotłów posiada osobny układ spalinowy. W pomieszczeniu wykonano wentylację grawitacyjną.

Automatyka kotłowni steruje pracą kotłów oraz poszczególnych obiegów w funkcji temperatury zewnętrznej.

Źródłem paliwa dla kotłowni jest magazyn oleju zlokalizowany w sąsiednim budynku wolnostojącym. W budynku, w wannie znajduje się 5 zbiorników o objętości 5 000l każdy.

W budynku, wentylacja poza nową salą gimnastyczną oraz łazienkami jest grawitacyjna. W łazienkach zamontowano wentylatory wyciągowe, na Hali Gimnastycznej znajduje się pięć central nawiewnych. Kompensację dla układu nawiewnego stanowią wywietrzaki pod okienne.

Na obiekcie, poza szatnią nowej Hali Gimnastycznej wykonana jest instalacja ciepłej wody centralnie przygotowana wraz z cyrkulacją. W Szatni zainstalowano objętościowy podgrzewacz elektryczny o pojemności 200l. Za przygotowanie ciepłej wody użytkowej w kotłowni odpowiadają dwa podgrzewacze o objętości 200 l każdy, ładowane z kotłów kolejowych.

Na Hali sportowej w stanie obecnym zamontowano 5 aparatów grzewczo wentylacyjny firmy Juwent AGE 2-6+RT z nagrzewnicami elektrycznymi o mocy 6,05 kW. Wydajność powietrza 1 aparatu wynosi 850 m³/h. Wyciąg realizowany jest osobnymi wentylatorami wyciągowymi. Dodatkowo w elewacji zamontowano nawietrzaki.

2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych

Przedmiot zamówienia obejmuje następujące roboty budowlane:

- dociepleniu ścian zewnętrznych budynku wraz z pracami towarzyszącymi (dot. części 1-4 oraz kotłowni)
- ocieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem wraz z pracami towarzyszącymi (dot. części 1-4)
- wymianie drewnianej stolarki okiennej wraz z pracami towarzyszącymi
- modernizacji instalacji centralnego ogrzewania
- modernizacji instalacji wentylacyjnej Sali gimnastycznej
- wymianie istniejącego źródła ciepła na kotłownię pelletową
- modernizacja magazynu paliwa
- budowę mikroinstalacji fotowoltaicznej
- modernizację instalacji oświetlenia

- zasilenie elektrycznych urządzeń instalacji sanitarnych

Wytyczne dotyczące budowy głównych elementów przedsięwzięcia przedstawiono w dalszej części Programu Funkcjonalno-Użytkowego. Wskazane parametry mają za zadanie wskazanie Wykonawcy minimalnego poziomu technologii oczekiwanego przez Zamawiającego.

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.

Wykonawca zadania zobowiązany jest w imieniu Zamawiającego/Użytkownika również do:

- zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej lokalnemu OSD po jej wybudowaniu
- brania czynnego udziału w procedurze zawarcia umowy kompleksowej w przypadku chęci sprzedaży wyprodukowanej energii elektrycznej ze źródła OZE do sieci dystrybucyjnej (jako prosument)

Ponadto Wykonawca jest zobowiązany do:

- sporządzenia planu zagospodarowania terenu na aktualnej mapie do celów projektowych przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego w zakresie niezbędnym do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenia robót – jeżeli będzie to wymagane

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

Kadra Wykonawcy powinna:

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

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 pozytywnie wpłyną na ograniczenie szkodliwych emisji i w żadnym razie nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska oraz ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko.

Wszystkie zastosowane urządzenia muszą posiadać ważne potwierdzenia lub deklaracje zgodności z obowiązującymi normami. Zmiany w środowisku powstałe w wyniku prowadzenia prac związanych z realizacją zadania nie mogą w żaden sposób negatywnie oddziaływać na środowisko.

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.

Niniejsze zadanie inwestycyjne ma na celu likwidację „niskiej emisji” w regionie. W ramach zadania planuje się Instalacje oparte o OZE produkującą energię na własne potrzeby Zamawiającego/Użytkownika oraz prace termomodernizacyjne. Dzięki zastosowaniu wyżej wymienionych zabiegów obiekt zmniejszy wykorzystanie energii cieplnej z konwencjonalnych źródeł, co jednocześnie wpłynie na redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Projekt powinien uwzględniać wymogi wskazane w obowiązującej uchwale antysmogowej Sejmiku Województwa Mazowieckiego nr 162/17 z 24 października 2017 r. która wprowadza na obszarze województwa mazowieckiego ograniczenia i zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Prace oraz projekty powinny być zgodne z Audytem energetycznym – będącym przedmiotem osobnego opracowania.

5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Zakres Prac termomodernizacyjnych oraz wymiany źródła ciepła powinien być zgodny Regulaminem konkursu RPMA.04.03.01-IP.01-14-093/18 Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020 Oś priorytetowa IV Przejście na gospodarkę niskoemisyjną, Działanie 4.3 Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza, Poddziałanie 4.3.1 Ograniczanie zanieczyszczeń powietrza i rozwój mobilności miejskiej.

Wymiana kotła powinna zapewniać znaczną redukcji CO₂ w odniesieniu do istniejących instalacji (o co najmniej 30% w przypadku zmiany spalanego paliwa). Ze względu na to, że inwestycje w tym zakresie mają długotrwały charakter, powinny być zgodne z właściwymi przepisami unijnymi. Wspierane urządzenia do ogrzewania muszą od początku okresu programowania charakteryzować się obowiązującym od końca 2020 r. minimalnym poziomem efektywności energetycznej i normami emisji zanieczyszczeń, które zostały określone w środkach wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią. Projekt powinien być zgodne z programami ochrony powietrza.

Kocioł projektowany powinien być wyposażony w automatyczny podajnik paliwa i nie będzie posiadały rusztu awaryjnego ani elementów umożliwiających jego zamontowanie.

Mikroinstalację PV należy wykonać w układzie on-grid i przyłączyć do wewnętrznych instalacji elektrycznych poszczególnych szkół. Poszczególne układy będą umożliwiały wprowadzenie energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej i rozliczania się z OSD na zasadzie bilansowania rocznego zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii.

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 przypadku zaistnienia potrzeby przetestowania oferowanego sprzętu, Wykonawca dostarczy egzemplarze testowe oferowanego sprzętu po otwarciu ofert, w czasie i miejscu wskazanym przez Zamawiającego, celem weryfikacji spełnienia minimalnych wymogów technicznych.

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 funkcjonalno-użytkowym.

Zamawiający wymaga przekazania dokumentacji zarówno w wersji papierowej, jak i elektronicznej.

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

Dokumentację projektową Wykonawca przekaże Zamawiającemu w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej (w postaci plików DWG, plików tekstowych i plików PDF) nagranych na nośniku CD-R 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) zobowiązuje się, iż nie dokona żadnej czynności o skutku cofnięcia zezwolenia na wykonywanie praw zależnych
- e) zobowiązuje się nie korzystać z przysługujących mu osobistych praw autorskich do tych utworów w sposób uniemożliwiający lub znacznie utrudniający korzystanie i rozporządzanie tymi utworami przez Zamawiającego

6.1.1. Projekt budowlany

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 (Dz.U. z 2013 r. poz. 1129), a także zgodny z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

6.1.2. Projekt wykonawczy

Opracowany przez Wykonawcę projekt wykonawczy powinien być 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, Dz.U. z 2013 r. poz. 1129 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.

Dodatkowo do projektu należy dołączyć symulację fotometryczną dla zaprojektowanych opraw oświetleniowych wykonaną 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.

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

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

6.1.4. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia specyfikacji technicznej zawierającej w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót. Specyfikacja musi składać się ze specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót podstawowych, rodzajów robót według przyjętej systematyki lub grup robót. Specyfikacja musi odpowiadać wytycznym zawartym w niniejszym programie.

Specyfikacja wykonania i odbioru robót budowlanych muszą odpowiadać wymaganiom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu.

6.2. Roboty budowlane

Roboty budowlane należy wykonać na podstawie niniejszego programu, 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

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 sprzed 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 sprzętu informatyki dla Zamawiającego.

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. Wykonawca gwarantuje nieprzerwaną i wolną od błędów pracę dostarczonych wyrobów w okresie trwania gwarancji.

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. Wymiana powinna zostać wykonana w terminie do 3 dni od otrzymania żądania. W uzasadnionych przypadkach związanych z ww. okolicznościami, Zamawiający zastrzega sobie prawo zastosowania sankcji wynikających z zapisów zawartych we wzorze umowy.

Wymaga się, aby producent urządzeń posiadał własny serwis fabryczny na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

6.3.1. Inne dokumenty wymagane względem Wykonawcy

Zamawiający wymaga od Wykonawcy następujących dodatkowych dokumentów:

- oświadczenie producenta o spełnieniu minimalnych wymaganych parametrów technicznych
- oświadczenie producenta z siedzibą na terenie Polski, że w przypadku niewywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem
- oświadczenie producenta o możliwości udostępnienia przed dostawcą sztuki wyrobu na testy w ciągu 3 dni roboczych od wezwania przez Zamawiającego
- 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.

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. Docieplenie ścian

Przed przystąpieniem do mocowania warstwy izolacji termicznej należy oczyścić i wyrównać podłoże. Powierzchnię należy oczyścić i odtłuścić, natomiast wszystkie uszkodzenia należy naprawić i wygładzić. W przypadku dużych napraw układanie warstwy izolacji termicznej należy rozpocząć nie wcześniej niż po upływie 21 dni. Mocowanie płyt z wełny mineralnej ($0,035 \text{ W/mK}$ gr. 15 cm) należy poprzedzić wykonaniem prób przyklejania oraz zrywania (po upływie 4 dni), natomiast sam montaż płyt wykonywać przy pogodzie bezdeszczowej oraz temp. w zakresie od $+5$ do $+25 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Na warstwie płyt wełnianych przyklejamy siatkę zbrojącą (min. 3 dni od ułożenia płyt) Na tak przygotowaną warstwę izolacji termicznej należy nałożyć tynk szlachetny.

Kolorystykę oraz wzór elewacji należy wcześniej uzgodnić z Zamawiającym

- Powierzchnia ścian około $1701,03 \text{ m}^2$

7.2.2. Prace towarzyszące dociepleniu ścian

- Zabezpieczenie terenu budowy

- demontaż rur spustowych oraz instalacji odgromowej
- montaż nowych i rur spustowych z blachy stalowej ocynkowanej
- demontaż oraz montaż zewnętrznego oświetlenia budynku oraz monitoringu
- wymiana starej stolarki drewnianej na nową PCV
- demontaż oraz ponowny montaż obróbek blacharskich okien
- demontaż i wymiana zadaszenia nad wejściem (w razie konieczności)
- w razie konieczności skucie gzymsu poddachowego
- demontaż i ponowny montaż krat okiennych
- demontaż i odtworzenie opaski wokół budynku (w przypadku zejścia izolacją termiczną poniżej poziomu terenu)
- montaż puszek dla instalacji odgromowej (złącze pomiarowo – kontrolne)
- odtworzenie instalacji odgromowej

7.2.3. Docieplenie stropów wewnętrznych

Docieplenie istniejącego stropu należy wykonać przy pomocy płyt styropianowych o współczynniku przewodności 0,037 W/mK. układanych w systemie mijankowym o łącznej grubości 20 cm dotyczy 1,3,4 oraz o łącznej grubości 22 cm w części nr 2 . Przed przystąpieniem do prac należy oczyścić i wyrównać luźną powierzchnię stopu.

- Powierzchnia stropów część 1,3,4 około 702,52 m²
- Powierzchnia stropów część 2 około 302,15 m²

7.2.4. Prace towarzyszące dociepleniu stropów

- sprawdzenie stanu elementów stropu, podwaliny (w przypadku jeśli występuje) które ulegną zakryciu

7.2.5. Stolarka okienna

Przedmiot zamówienia obejmuje wymianę okien drewnianych w budynku na okna szczelne PCV o współczynniku przenikania ciepła $U_{(max)}$ wynoszącym 0,9 W/(m²K).

Kolor stolarki okiennej biały

- Powierzchnia okien około 20,15 m²

7.2.6. Prace towarzyszące wymianie okien

- Zabezpieczenie podłogi pomieszczeń
- Zabezpieczenie terenu wokół budynku
- Wyrównanie powierzchni gładzi masą tynkarską lub gipsem
- Uszczelnienie gładzi zewnętrznych masą silikonową

7.2.7. Prace wykończeniowe

Prace wykończeniowe należy prowadzić zgodnie z projektem wykonawczym oraz zaleceniami Inwestora. Użyte materiały muszą charakteryzować się wysoką wytrzymałością, trwałością oraz posiadać aprobaty techniczne ITB lub podobne

7.3. Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej

7.3.1. Wymagania ogólne

Przedmiotem zamówienia jest budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej na dachu przedmiotowego budynku wraz z infrastrukturą towarzyszącą, przyłączenie do wewnętrznej instalacji elektrycznej obiektu oraz uruchomienie instalacji.

Należy zachować następujące ogólne parametry projektowanej instalacji:

dach / nachylenie względem poziomu	budynek starej części, połacie południowa / 26°
ilość paneli PV	max. 42 szt.
moc systemu PV	min. 14,28 kWp
miejsce przyłączenia instalacji PV	istniejąca rozdzielnica główna
orientacja paneli względem południa	ok. 197°
nachylenie paneli	ok. 26°
rodzaj konstrukcji	równoległa do połaci dachu
szacowany uzysk roczny	ok. 13 000 kWh

Mikroinstalacja musi przede wszystkim produkować energię elektryczną na potrzeby własne obiektów, przy czym jej moc zainstalowana nie może przekraczać mocy przyłączeniowej obiektu. Zakres prac instalacyjnych dla mikroinstalacji obejmuje:

- montaż konstrukcji wsporczych pod moduły PV
- montaż modułów PV na konstrukcjach wsporczych
- ułożenie okablowania po stronie DC i AC
- modernizację istniejącej głównej rozdzielnicy elektrycznej na potrzeby źródła wytwórczego
- 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 obejmuje:

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

Wykonana mikroinstalacja fotowoltaiczna składać się musi przede wszystkim z następujących elementów:

- paneli fotowoltaicznych
- konstrukcji wsporczych
- inwertera (-ów) DC/AC
- okablowania 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

7.3.2. Wymagania dla paneli fotowoltaicznych

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 w miarę możliwości 180° na południe
- 3) panele nie mogą podlegać zacienieniu przez inne obiekty (kominy, anteny, etc.) oraz przez inne panele
- 4) rozmieszczenie paneli i konfiguracja połączeń musi zapewniać jak największy uzysk energii
- 5) rozmieszczenie paneli musi pozwalać na swobodny dostęp eksploatacyjny do każdego panelu

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

parametr	wartość wymagana
typ modułu	polikrystaliczny
moc modułu	min.: 280 Wp
sprawność modułu	min.: 15,9 %
tolerancja mocy	min. +4,99 Wp/-0
wytrzymałość mech. na obciążenie	min. 5400 Pa

Wykonawca zastosuje tylko jeden rodzaj paneli – Zamawiający nie dopuszcza użycia w ramach jednej mikroinstalacji paneli polikrystalicznych oraz monokrystalicznych.

Powyższe parametry podane są dla standardowych warunków testowania STC, tj. dla nasłonecznienia równego 1000 W/m², temperatury modułu 25°C oraz współczynnika masy powietrza AM wynoszącym 1,5.

Wszystkie zamontowane panele muszą być identyczne, tego samego producenta i posiadać identyczne parametry.

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

7.3.3. Konstrukcje wsporcze

Panele fotowoltaiczne należy mocować na dachu za pomocą dedykowanego systemu montażowego. Wykonawca wybierze odpowiedni system montażowy uwzględniając przede wszystkim:

- ilość, rozmieszczenie, wymiary i masę poszczególnych „wysp” paneli
- wymogi uprawnionego konstruktora dotyczące wytrzymałości dachu

- dopuszczalny sposób mocowania konstrukcji do dachu – kotwiony lub balastowy (bezinwazyjny)
- rodzaj pokrycia dachu

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

Wykonawca bezwzględnie opracuje opinię techniczną wykonaną przez uprawnionego konstruktora dotyczącą wytrzymałości konstrukcji dachu pod kątem dodatkowych obciążeń pochodzących od paneli i konstrukcji.

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

Ułożenie paneli na konstrukcjach równoległych do powierzchni dachu należy przewidzieć w sposób umożliwiający ich ewentualne czyszczenie.

Dolne krawędzie paneli na poszczególnych konstrukcjach wolnostojących znajdowały się co najmniej 15 cm ponad powierzchnią dachu, przy czym całkowita wysokość konstrukcji wraz z panelami nie może przekroczyć 3,0 m.

7.3.4. Wymagania dla przekształtników DC/AC

Rodzaj i moc zastosowanego inwertera należy dobrać na etapie realizacji robót w zależności od ostatecznej mocy i konfiguracji zestawu fotowoltaicznego – na podstawie wykonanych symulacji. Ostateczną lokalizację falownika należy ustalić z Zamawiającym/Użytkownikiem, przy czym należy wystrzegać się montowania bezpośrednio od strony południowej oraz należy przestrzegać wytycznych producenta dotyczących lokalizacji i sposobu montażu.

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

WARUNKI ATMOSFERYCZNE	
stopień ochrony obudowy	min. IP65
zakres temperatur pracy	min.-40 ... +60°C
zakres dopuszczalnej wilgotności względnej	0 ... 100 %
PARAMETRY WEJŚCIOWE	
maksymalne napięcie wejściowe	min. 950 V
PARAMETRY WYJŚCIOWE	
moc znamionowa	6,80 ... 14,20 kW
cos φ	0 ... 1 ind./poj.
napięcie wyjściowe	3NPE 400V/230V
częstotliwość	50 Hz
sprawność maksymalna	min. 98.0 %

Powyższe parametry muszą być potwierdzone przez Wykonawcę kartą katalogową produktu. Inwertery powinny posiadać deklarację zgodności parametrów technicznych zgodną z aktualną dyrektywą niskonapięciową LVD oraz dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej. Ponadto inwertery powinny być wyposażone w narzędzie oparte na technologii TIK (technologie informacyjno-komunikacyjne) umożliwiające w sposób bezprzewodowy przesyłanie informacji dotyczących parametrów pracy instalacji fotowoltaicznej, tak aby zamawiający miał możliwość przygotowywania raportów z produkcji energii elektrycznej przez instalacje.

7.3.5. Rozbudowa przebudowa istniejących rozdzielnic elektrycznych

Na potrzeby przyłączenia instalacji PV istniejącą rozdzielnicę elektryczną 0,4 kV należy rozbudować o następujące elementy:

- zabezpieczenie główne dla mikroinstalacji PV wraz z sygnalizacją obecności napięcia
- aparaturę ochrony p.przepięciowej
- elektroniczny (modułowy) licznik energii elektrycznej z protokołem Modbus na potrzeby zliczania energii elektrycznej wyprodukowanej przez system PV

7.3.6. Instalacja prądu stałego i przemiennego

Połączenie poszczególnych stringów do falownika(-ów) należy zrealizować za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych min. 6 mm² 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. Zastosowany osprzęt elektroinstalacyjny musi posiadać odpowiednią odporność na działanie promieniowania UV. Na końcach przewodów przyłączanych do modułów fotowoltaicznych należy zarobić złączki, natomiast na końcach przewodów podłączanych do inwertera, należy zarobić złączki dostarczone przez producenta inwertera.

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

Przewody w budynku należy prowadzić w podtynkowo w ścianach i sufitach, przy czym w wyjątkowych przypadkach Zamawiający dopuszcza (po uprzednim uzgodnieniu) prowadzenie przewodu w korytkach lub listwach instalacyjnych.

Miejsca przejść przez ściany uszczelnić i odtworzyć do stanu pierwotnego.

7.3.7. Układy pomiarowe

7.3.8. 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 potwierdzania 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.

7.3.9. Układ pomiarowo-rozliczeniowy

W celu opomiarowania energii elektrycznej w miejscu przyłączenia, Operator Systemu Dystrybucyjnego w razie potrzeby na własny koszt zmodernizuje lub dostarczy i zainstaluje nowy 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.

7.3.10. Instalacja odgromowa

Planowaną mikroinstalację fotowoltaiczną należy objąć ochroną odgromową.

Należy przyjąć klasę LPS III.

Całość robót wykonać zgodnie z normą arkuszową PN-EN 62305.

Nową część instalacji odgromowej należy przyłączyć do istniejącej instalacji piorunochronnej budynku, przy czym wszelkie połączenia wykonać jako spawane lub śrubowe, a miejsca spawów chronić antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną.

Nowe odcinki zwodów poziomych wykonać z drutu Fe/Zn Ø8mm. Jako zwody pionowe należy stosować wolnostojące maszty odgromowe o wysokości umożliwiającej objęcie strefami ochronnymi wszystkich paneli na dachu. Maszty połączyć z siatką zwodów poziomych.

W celu wyrównywania potencjałów należy zapewnić galwaniczną ciągłość połączeń wszystkich metalowych elementów, a przede wszystkim:

- połączenie konstrukcji między sobą
- połączenie konstrukcji z siatką zwodów
- połączenie siatki zwodów ze zwodami pionowymi

Dodatkowo przy braku możliwości zachowania bezpiecznych odstępów izolacyjnych pomiędzy uziemioną konstrukcją wsporczą, a najbliższym zwodem poziomym, ramy paneli należy łączyć z konstrukcjami nośnymi przewodami LgY o przekroju min. 16 mm² (lub równoważnym) oraz należy zapewnić metaliczne połączenia konstrukcji wsporczych z siatką zwodów.

W celu uziemienia odgromników przepięciowych po stronie DC należy wykorzystać płaskownik miedziany 20×3 połączony z istniejącym uziomem budynku.

Wykonawca na podstawie samodzielnie dokonanych pomiarów zweryfikuje wartość istniejącej rezystancji uziemienia i w razie konieczności jej zmniejszenia wykona dodatkowe urządzenia uziomowe (np. pręty uziomowe). Docelowa wartość rezystancji uziemienia musi bezwzględnie zapewniać skuteczną ochronę budynku.

7.3.11. Ochrona przeciwprzepięciowa

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

- w miejscach przyłączenia poszczególnych mikroinstalacji PV do instalacji wewnętrznych
- przy inwerterze (inwerterach) po stronie DC
- przy inwerterze (inwerterach) 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.

Ze względu na fakt, że większość istniejących rozdzielnic głównych wyposażonych jest aktualnie w ochronę przeciwprzepięciową Zamawiający dopuszcza wykorzystanie istniejących ograniczników przepięć w przypadku stwierdzenia, że będą odpowiednie do ochrony instalacji elektrycznych w budynku w nowych warunkach zasilania.

7.3.12. Ochrona przeciążeniowa i zwarciorowa

Ochronę przed prądami rewersyjnymi należy zapewnić poprzez zastosowanie rozłącznika bezpiecznikowego z wkładką bezpiecznikową lub wyłącznika instalacyjnego o charakterystyce typu „C”.

W przypadku zastosowania przekształtnika bez fabrycznych zabezpieczeń od prądów zwarciorowych i przeciążeniowych po stronie DC, należy przewidzieć tą ochronę poprzez zastosowanie wyłączników instalacyjnych lub rozłączników bezpiecznikowych. Aparaty zabezpieczeniowe muszą być dedykowane dla napięcia min. 1000 VDC.

Prądy znamionowe i charakterystyki prądowo-czasowe urządzeń należy dobrać po dokonaniu konfiguracji instalacji w łańcuchach na etapie projektowania.

7.3.13. Ochrona przeciwporażeniowa

Należy zapewnić ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim poprzez izolację oraz wszelkie działania ograniczające dostęp do elementów systemu.

Ochronę przed dotykiem pośrednim należy zrealizować poprzez stosowanie urządzeń wykonanych w II klasie ochronności oraz uziemione połączenia wyrównawcze.

W przypadku zastosowania inwertera umożliwiającego przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, należy zastosować dodatkową ochronę przeciwporażeniową zrealizowaną za pomocą wyłącznik różnicowoprądowego typu B po stronie instalacji zmiennoprądowej, zlokalizowany w tablicy głównej budynku. Przy doborze zabezpieczeń należy stosować się do wytycznych określonych w normie PN-IEC-60364 oraz wytycznych producenta inwerterów.

7.4. Modernizacja instalacji oświetlenia wewnętrznego

7.4.1. Wymagania ogólne

W ramach inwestycji należy przewidzieć wymianę opraw oświetleniowych w starej części budynku. Na etapie opracowywania dokumentacji projektowej należy wykonać inwentaryzację istniejących opraw oświetleniowych w zakresie niezbędnym do wykonania dokumentacji projektowej dotyczącej wymiany istniejących opraw na oprawy oświetleniowe ze źródłami światła wykonanymi w technologii LED.

Typy opraw zamiennych po względem wizualnym należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej. Parametry fotometryczne i elektryczne

poszczególnych opraw należy dobrać na etapie przeprowadzonej symulacji parametrów oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach wykonanych za pomocą dedykowanego oprogramowania oraz powykonawczym badaniu natężenia oświetlenia w danym pomieszczeniu przy pomocy luksometru.

Po zakończeniu montażu Wykonawca w razie potrzeby dokona wyrównania podłoża oraz zamaluje farbą miejsca po zdemontowanych oprawach.

7.4.2. Wymagania szczegółowe

Do wymiany należy przewidzieć nie mniej niż 426 istniejących opraw oświetleniowych wraz ze źródłami światła o łącznej mocy ok. 31,0 kW.

Po dokonaniu modernizacji natężenie oświetlenia w zależności od funkcji użytkowej pomieszczenia powinno wynosić co najmniej:

- | | |
|-----------------------------|--|
| ▪ obszary ruchu i korytarze | 150 ... 200 lx |
| ▪ klatki schodowe | 100 lx |
| ▪ łazienki, toalety | 200 lx |
| ▪ pomieszczenia biurowe | co najmniej 500 lx w zależności od szczegółowej funkcji pomieszczenia lub stanowiska pracy |
| ▪ pomieszczenia techniczne | 200 lx |
| ▪ pomieszczenia gospodarcze | 200 lx |
| ▪ wiatrołapy | 200 lx |

Dodatkowo zmodernizowane oświetlenie powinno spełniać wymogi normatywne w zakresie:

- rozkładu luminancji
- równomierności
- zabezpieczenia przed olśnieniem

Aspekty barwne, zakres temperatury barwowej należy dostosować do charakteru pomieszczeń i wymagań stanowiskowych, niezbędnych do zapewnienia właściwych warunków pracy (pomiarów) w odniesieniu do obowiązujących w tym zakresie przepisów.

Oświetlenie pomieszczeń powinno być tak dobrane, aby uniknąć efektu migotania definiowanego jako odczucie niestabilności wrażenia wzrokowego powodowane przez bodziec świetlny, którego luminancja lub rozkład widmowy zmieniają się w czasie.

W miejscach zmiany lokalizacji nowej oprawy w stosunku do obecnej lokalizacji, odcinki nowych połączeń należy wykonywać przewodami typu YDYżo 3×1,5 mm² 450/750 V. Nowe odcinki przewodów należy układać w sposób podtynkowy w ścianach i sufitach. Ze względu na charakter obiektu brudowania należy w miarę możliwości prowadzić poza godzinami pracy, a zanieczyszczenia sprzątać na bieżąco.

Nowe oprawy należy zasilać z istniejących punktów oświetleniowych lub istniejących puszek instalacyjnych w ścianach. Rozgałęzienia instalacji należy w miarę możliwości łączyć w oprawach. Nowe oprawy należy montować na analogicznej wysokości jak istniejące.

Sterowanie oświetleniem należy pozostawić bez zmian za pomocą istniejących łączników, natomiast w ciągach komunikacyjnych i toaletach należy przewidzieć montaż czujek ruchu. Zastosować czujki o polu widzenia 360°, przy czym ich ilość i lokalizacja musi umożliwiać bezproblemowe załączanie oświetlenia z każdego miejsca w danym pomieszczeniu. W przypadku konieczności wydzielenia nowych obwodów w związku ze zmianą sterowania nowe odcinki przewodów należy układać z najbliższej tablicy elektrycznej.

W przypadku wystąpienia różnic pomiędzy gabarytami istniejących i projektowanych opraw na etapie realizacji robót należy przewidzieć drobne prace naprawcze związane z uzupełnieniem otworów po istniejących mocowaniach oraz z odnawianiem powierzchni ścian i sufitów.

7.5. Modernizacja kotłowni

Przewiduje się montaż nowych kotłów w pomieszczeniu obecnej kotłowni po wcześniejszej adaptacji i przystosowaniu tego pomieszczenia do montażu nowych urządzeń. Znamionowa moc kotłowni określona dla pellet min. 200 kW (wykonawca po wykonaniu szczegółowych obliczeń zweryfikuje dobór mocy)

Kocioł na pellet powinien spełniać następujące wymagania:

Znamionowa moc kotłowni określona dla pellet wynosi min. 200 kW (wykonawca po wykonaniu szczegółowych obliczeń zweryfikuje dobór mocy)

Minimalne parametry kotła:

- Kocioł stalowy, trójciągowy, z wymiennikiem o konstrukcji płomieniówkowej w układzie poziomym (z poziomym przepływem spalin), wyposażony w urządzenie do awaryjnego odprowadzenia nadmiaru ciepła.
- Kocioł musi spełniać wymagania dla klasy 5 (wg normy PN-EN 303-5:2012) i Dyrektywy UE o Eco Design, i dodatkowo posiadać sprawność nie mniejsza niż 91,5 %, a emisję pyłów poniżej 25 mg/ m³. Parametry te muszą być potwierdzone stosownym świadectwem, wydanym przez Polski instytut badawczy – Polską jednostkę akredytowaną.
- Kocioł ma być wyposażony w pelletowy palnik wrzutkowy, modulowany w zakresie 30 % - 100 % mocy, do automatycznego spalania pelletu o średnicy 6 – 8 mm.
- Palnik powinien być wyposażony w element do samoczynnego zapłonu, fotoelement do kontroli stanu pracy palnika i czujnik temperatury palnika. Dla poprawienia efektywności spalania palnika przy niskich obciążeniach, palnik powinien posiadać budowę komory spalania umożliwiającą usypywanie się paliwa wzdłuż komory paleniskowej palnika stanowiąc zwarte złożo.
- Palnik powinien być wyposażony w mechaniczny zgarniacz szlaki, kształtem odpowiadający kształtowi podłogi paleniska, dla skutecznego usuwania produktów spalania, występujących podczas spalania paliw o niższej jakości, a co za tym idzie, o wyższej zawartości popiołu. Praca zgarniacza szlaki kontrolowana powinna być przez regulator kotłowy pozwalający na zmianę czasu pomiędzy cyklami jego pracy i wielkość posuwu w zakresie 0 – 10 cm w zależności od jakości spalanego paliwa.
- Ze względu na ograniczone miejsce w kotłowni wymiar zewnętrzny kotłów nie powinien być większy niż: wysokość korpusu: 192 cm, szerokość korpusu: 108 cm, głębokość korpusu: 221 cm
- Kocioł powinien być wyposażony w układ automatycznego odpopielania z dołączanym zbiornikiem popiołu na kotłach.
- Kocioł powinien być wyposażony w pneumatyczny, automatyczny układ oczyszczania wymiennika.

Wykonawca udokumentuje w ofercie zgodność parametrów kotła z wymaganiami Zamawiającego. Kocioł na pellet powinien pochodzić od sprawdzonego producenta, który może wykazać się podobnymi uruchomieniami i sprawną pracą kotłów. Wykonawca dostarczy i zainstaluje kocioł wraz z instalacjami i urządzeniami towarzyszącymi, które powinny być dobrane

tak, aby tworzyły jedną sprawnie działającą instalację. Producent kotła powinien zapewniać serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.

7.5.1. Opis robót budowlanych Kotłowni pelletowej

- modernizacja kotłowni – wymiana kotłów na nowoczesne jednostki na pellet;
- montaż zasobników na paliwo
- budowa magazynu paliwa
- budowa magazynu
- technologia kotłowni
- połączenie z istniejącą instalacją
- montaż układu spalinowego
- demontaż istniejących jednostek kotłowych
- wykonanie wentylacji pomieszczeń

7.5.2. Zakres robót budowlanych dla modernizacji kotłowni

Przedmiotem zamówienia jest modernizacja istniejącej kotłowni olejowej na kotłownię pelletową.

W skład systemu wchodzić będzie:

- kocioł pelletowy o sumarycznej mocy min. 200 kW
- system kominowy
- armatura zabezpieczająca, pompująca oraz odcinająca
- połączenie z projektowanym systemem grzewczym
- orurowanie wraz z izolacją
- automatyka sterująca i pomiarowa
- System uzupełniania oraz uzdatniania zładu
- zasilanie elektryczne wszystkich urządzeń
- demontaż istniejących urządzeń oraz armatury a także zasobników paliwa.
- Magazyn paliwa

Wytyczne dotyczące budowy głównych elementów instalacji przedstawiono w dalszej części Programu Funkcjonalno-Użytkowego. Wskazane parametry mają za zadanie wskazanie Wykonawcy minimalnego poziomu technologii oczekiwanego przez Zamawiającego. Wykonawca przed złożeniem oferty przeprowadzi wizję lokalną celem zapoznania się ze stanem istniejącym.

7.5.3. Instalacje przyłączeniowe do wodnego systemu technologicznego kotłowni

Wykonawca zaprojektuje i wykona połączenie wodne kotła z projektowanym przez niego wodnym systemem technologicznym kotłowni, zasilającym instalacje grzewczą oraz ciepłą wodę użytkową budynku szkoły.

Zamawiający dopuszcza zaprojektowanie i zainstalowanie przez Wykonawcę kotłów na pellet do pracy w układzie otwartym po zastosowaniu wymiennika oddzielającego od części systemu ciśnieniowego. Dopuszcza się również zaprojektowanie i zainstalowanie przez Wykonawcę kotłów na pellet do pracy w układzie zamkniętym, po spełnieniu wymagań dot. pracy kotłów na paliwo stałe w układzie zamkniętym, określonych w obowiązujących w Polsce przepisach.

W celu montażu kotła na paliwo stałe w układzie zamkniętym, konieczne jest wykonanie kotła w wersji z węzownicą schładzającą. Kocioł wykonany w ten sposób we współpracy z zabezpieczeniem termicznym spełnia wymogi normy PN-EN303-5 dotyczącej montażu kotłów w układach ciśnieniowych. Węzownica ta ma za zadanie odebranie takiej ilości ciepła, którą kocioł jest w stanie wyprodukować przy zerowym rozborze ciepła przez instalację grzewczą, nie powodując wzrostu ciśnienia w instalacji grzewczej do stanu niebezpiecznego. Węzownica jest zatopiona w wodzie kotłowej.

Należy zaprojektować oraz wykonać system zabezpieczający przed wzrostem ciśnienia - naczynia wzbiorcze oraz zawory bezpieczeństwa. Wykonawca zaprojektuje oraz wykona studnie schładzającą oraz system uzupełniania oraz uzdatniania wody. Wykonawca zaprojektuje i wykona niezbędną armaturę kotłową zabezpieczającą i pomiarową. Istniejące elementy regulacyjne, rurociągi, pompy oraz pozostała armatura należy sprawdzić pod kątem współpracy z nowym systemem kotłowni i jeżeli zajdzie taka konieczność przewidzieć do wymiany. Wykonawca poniesie całkowite koszty związane ze zrealizowaniem wybranego przez siebie rozwiązania.

7.5.4. Rurociągi instalacji wodnej

Rurociągi obiegów wodnych należy wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN/H-74219 łączonych przez spawanie. Armaturę oraz urządzenia montowane przez skręcanie oraz połączenia kołnierzowe powyżej DN40. Do uszczelnień połączeń zastosować typowe materiały dopuszczone do pracy przy temperaturze 100°C i ciśnienie do 6 bar.

Mocowanie przewodów wykonać za pomocą typowych obejm mocujących stalowych ocynkowanych. 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 20mm. Rury stalowe czarne po ręcznym oczyszczeniu i odtłuszczeniu, należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie farbą do gruntowania i farbą nawierzchniową.

Izolacje rurociągów wykonać z otulin o grubościach zgodnych z obowiązującymi Warunkami Technicznymi. Dopuszcza się wykonanie izolacji z prefabrykowanych łupków lub mat. Dopuszcza się stosowanie izolacji cieplnej z mat z wełny mineralnej pod blachą ocynkowaną lub aluminiową. Rurociągi oznakować wg normy PN-70/N-01270 przez naklejanie pasków identyfikacyjnych w kierunku przepływu. Oznaczenie wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych.

7.5.5. Instalacja transportu pellet

Wykonawca zaprojektuje i zainstaluje systemem podawania paliwa do kotłów złożony z: przenośnika śrubowo z zasobników (dopuszcza się wykorzystanie systemu transportu pneumatycznego)

Zaleca się zastosowanie przenośników osłoniętych obudową przykręconą od góry, zamiast przenośników w jednolitej rurze. W przypadku zastosowania dedykowanego przez producenta kotła przenośnika między zbiornikiem buforowym a kotłem dopuszcza się inne rozwiązania.

System podawania paliwa powinien działać w trybie bezobsługowym i powinien być wyposażony w niezbędne zabezpieczenia przed cofnięciem płomienia. Elementy systemu transportu powinny być zabezpieczone przed korozją.

7.5.6. Instalacje automatyki

Wykonawca zaprojektuje i wykona instalacje automatyki kotłowni wraz z instalacjami towarzyszącymi. Zdalny nadzór kotła będzie realizowany przez przesył informacji alarmowych, poprzez moduł GSM z możliwością wyboru adresatów komunikatów alarmowych przez Zamawiającego. System należy wyposażyć w moduł pogodowy. Projektowana kotłownia będzie zasilać nowoprojektowaną instalację ciepłej wody użytkowej, wobec czego automatyka musi umożliwiać ładowanie zasobnika ciepłej wody użytkowej oraz wykonywanie przegrzewów instalacji. System sterowania musi umożliwiać pracę układu z osłabieniami dobowymi oraz tygodniowymi.

W celu pomiaru ilości wyprodukowanego ciepła należy zastosować licznik ciepła elektroniczny z przepływomierzem ultradźwiękowym, z przelicznikiem i parą czujników temperatury.

7.5.7. Instalacje elektryczne

Wykonawca wykona instalacje elektryczne pomieszczenia kotłowni oraz magazynu paliwa 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.

Wykonawca doprowadzi zasilanie elektryczne do urządzeń w projektowanej kotłowni.

7.5.8. Instalacje wentylacyjne

Wykonawca zaprojektuje i wykona wentylację pomieszczenia kotłowni zapewniającą spełnienie zaleceń producentów kotła i jego oprzyrządowania oraz wymagań obowiązującego prawa w zakresie skuteczności wentylacji i bezpieczeństwa użytkowania kotła. Dopuszcza się wykorzystanie istniejącego systemu wentylacji po sprawdzeniu obliczeń przekrojów. W przypadku gdy istniejące kanały wentylacyjne będą większe niż 20 % od wymaganych dla projektowanej mocy kotłowni należy wykonać nowe, a otwory zamurować i otynkować.

Wykonawca zaprojektuje i wykona doprowadzenie powietrza do kotła w ilości zapewniającej: prawidłowy przebieg procesu spalania i spełnienie wymagań przepisów prawa obowiązujących w Polsce.

7.5.9. Instalacje spalinowe

Wykonawca zaprojektuje i wykona system odprowadzania spalin z projektowanego kotła. Dla każdego kotła należy wykonać osobny system zgodny z wymaganiami projektowanej jednostki kotłowej.

7.5.10. Instalacje wodno-kanalizacyjne kotłowni

Wykonawca przystosuje istniejące instalacje wodno-kanalizacyjne w pomieszczeniu kotłowni.

Wykonawca zainstaluje studnię schładzającą.

Kotłownia powinna być wyposażona w umywalkę oraz zawór czerpalny ze złączką do węża.

Kotłownię należy wyposażyć w system uzdatniania wody doprowadzający jej jakość do wymagań przepisów prawa polskiego oraz norm a także wytycznych producenta kotłów. System powinien być wyposażony we wstępny filtr mechaniczny oraz zmiękcacz.

7.5.11. Adaptacja pomieszczenia

Wykonawca przystosuje pomieszczenie kotłowni w zakresie niezbędnym do przekazania do użytkowania.

W ramach prac adaptacyjnych Wykonawca powinien między innymi:

oczyścić sufit, ściany, posadzki, drzwi i okna, pomalować ściany uzupełnić ubytki powłoki malarskiej sufitu, dostarczyć niezbędne wyposażenie ppoż.

7.5.12. Magazyn paliwa

Wykonawca przystosuje część pomieszczenie po magazynie oleju na magazyn pelletu. Magazyn powinien być wydzielony pożarowo. W pomieszczeniu należy wykonać wymaganą wentylację. W przypadku nieobudowywania ścian od środka należy skuć istniejący tynk i wykonać od nowa. Podłoga powinna być wykonana ze spadkiem min. 35° w kierunku podajnika ślimakowego. Nie dotyczy to transportu pneumatycznego. W pomieszczeniu należy skuć starą wannę pod zbiornikami oleju.

7.5.13. Magazyn popiołu

Wykonawca przystosuje część pomieszczenie po magazynie oleju na magazyn popiołu. Pomieszczenia należy oddzielić murowaną ścianką o odpowiedniej odporności ogniowej. Magazyn powinien być wydzielony pożarowo zgodnie z obowiązującymi przepisami. W pomieszczeniu należy wykonać wymaganą wentylację. Tynk ze ścian należy skuć i wykonać na nowo. Podłoga powinna być wykonana z materiałów o gładkiej powierzchni łatwo zmywalnych. Do pomieszczenia należy wykonać drugie drzwi z zewnątrz. W pomieszczeniu należy skuć starą wannę pod zbiornikami oleju.

7.6. Instalacja grzewcza

Przewiduje się wykonanie całej nowej instalacji grzewczej począwszy od rozdzielaczy w kotłowni do wymiany grzejników włącznie. Instalację należy prowadzić po wierzchu ścian oraz pod stropami pomieszczeń. Na odgałęzieniach należy zastosować zawory równoważące. W najniższych punktach odwodnienie a w najwyższych odpowietrzenie. Wykonawca zaprojektuje i wykona nową instalację ciepła technologicznego na potrzeby nagrzewnicy centrali wentylacyjnej. Należy przewidzieć osobny obieg zasilający od rozdzielacza z kotłowni. W przypadku zewnętrznej lokalizacji centrali

należy zastosować wymiennik ciepła a nagrzewnicę zasilić mieszaniną wody i glikolu o odpowiednim stężeniu.

7.6.1. Rurociągi instalacji grzewczej

Przewody należy wykonać z rur PP z wkładką aluminiową lub stalowych. Rurociągi na fragmencie od rozdzielacza z zamontowaną armaturą należy wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN/H-74219 łączonych przez spawanie. Armaturę oraz urządzenia montowane przez skręcanie oraz połączenia kołnierzowe powyżej DN50. Do uszczelnień połączeń zastosować typowe materiały dopuszczone do pracy przy temperaturze 100°C i ciśnienie do 6 bar.

Średnice przewodów należy dobierać w oparciu o kryterium maksymalnego spadku ciśnienia – około 140 Pa/m.

Przewody należy prowadzić z minimalnym spadkiem w kierunku odwodnienia.

Rurociągi pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytych zgodnie z rozwiązaniami producenta rur. Należy zastosować podpory stałe na pionach poniżej trójników. Na przewodach stosować podpory przesuwne. Podpory stałe i przesuwne montować zgodnie z wymaganiami producenta.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności oraz płukaniu.

Przewody należy zaizolować zgodnie z wymaganiami obowiązujących Warunków Technicznych.

Rurociągi pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytych zgodnie z rozwiązaniami producenta rur. Należy zastosować podpory stałe na pionach poniżej trójników. Piony z poziomami łączyć przez ramię kompensacyjne o długości min. 1,5m. Na przewodach stosować podpory przesuwne. Podpory stałe i przesuwne montować zgodnie z wymaganiami producenta. Przestrzeń między tuleją, a rurą uszczelnić materiałem trwałoplastycznym nieszkodliwym dla rur. Tuleje w stropach wypuścić 3 cm poniżej stropu oraz ponad posadzkę.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności oraz płukaniu.

Przewody należy zaizolować zgodnie z wymaganiami obowiązujących Warunków Technicznych.

Rurociągi oznakować wg normy przez naklejanie pasków identyfikacyjnych w kierunku przepływu. Oznaczenie wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych.

7.6.2. Regulacja nagrzewnicy centrali

Nagrzewnicę centrali należy wyposażyć w układ regulacji. Zaleca się zastosowanie osobnej pompy oraz układu zmieszania.

7.6.3. 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 napełniająco-oprózniające bądź króćce pomiarowe, otwory zaślepione korkami

7.6.4. Głowice termostatyczne

- kompatybilna z zaworami termostatycznymi montowanymi na gałęzkach
- wyposażona w czujnik cieczowy
- ustawienia temperatury za pomocą specjalnego klucza nastawczego
- zintegrowane zabezpieczenie antykradzieżowe
- podwyższona wytrzymałość na zginanie
- dla pomieszczeń ogólnodostępnych - ciągów komunikacyjnych należy zastosować zawory z blokadą nastaw w wykonaniu wandaloodpornym

7.6.5. Grzejniki

Należy zamontować grzejniki stalowe płytowe. Grzejniki wykonane z walcowanej na zimno blachy stalowej, malowane powłoką gruntującą utwardzaną termicznie. Każdy grzejnik należy wyposażyć w odpowietrznik. Grzejniki powinny być wyposażone w zawór powrotny z możliwością odwodnienia i nastawy wstępnej.

Przed zamocowaniem nowych grzejników Wykonawca powinien naprawić istniejące uszkodzenia powierzchni tynków, powłok malarskich, glazury, ekranów termicznych pod grzejnikami. Mocowanie grzejników i rur powinno być pewne, a w przypadku słabego podłoża pod zawieszami grzejników Wykonawca powinien przeprowadzić jego wzmocnienie w sposób zapewniający wieloletnią trwałość zamocowań. Grzejniki należy zabudować ekranami i uwzględnić to w obliczeniach.

7.6.6. Prace demontażowe oraz remontowe

Wykonawca zdemontuje wszystkie istniejące grzejniki a także rurociągi prowadzone po wierzchu ścian. Po usunięciu starych grzejników oraz rur należy przeprowadzić prace remontowe na powierzchni ścian celem odtworzenia ich wierzchniej warstwy. Nie wykorzystywane przejścia przez przegrody pozostałe po usunięciu rur należy wypełnić, a warstwy wykończeniowe odtworzyć.

7.7. Instalacja wodociągowa

Przewiduje się budowę nowego układu przygotowania ciepłej wody oraz przyłączenie do istniejącej instalacji ciepłej wody

7.8. Wentylacja Sali gimnastycznej

Przewiduje się budowę nowej instalacji wentylacyjnej opartej o centralę wentylacyjną z wysokosprawnym odzyskiem ciepła oraz nagrzewnicą wodną.

Układy wentylacji mechanicznej powinien zostać zaprojektowany w oparciu o centralę wentylacyjną w wykonaniu wewnętrznym z odzyskiem ciepła o sprawności minimum 80% wyposażone w wymiennik ciepła, nagrzewnice wodną z zabezpieczeniem przed zamarznięciem, tłumiki akustyczne, wentylatory bezpośrednie i filtry powietrza nawiewanego i wywiewanego. Po wykonaniu instalacji należy zaślepić nawietrzaki okienne oraz otwory w elewacji po wentylatorach wyciągowych i aparatach grzewczo wentylacyjnych. Powierzchnie elewacji (od wewnątrz oraz zewnątrz) należy odtworzyć i zabezpieczyć.

7.8.1. Układy wentylacji mechanicznej

Projektowany układ wentylacji należy projektować przy uwzględnieniu następujących parametrów powietrza zewnętrznego:

ZIMA:

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| – temperatura zewnętrzna | $t_z = -20\text{ °C}$ |
| – wilgotność względna | $\phi_z = 100\%$ |
| – zawartość pary wodnej | $x_z = 0,8\text{ g/kg}$ |
| – entalpia | $h_z = -18,4\text{ kJ/kg}$ |

LATO:

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| – temperatura zewnętrzna | $t_z = 34\text{ °C}$ |
| – wilgotność względna | $\phi_z = 45\%$ |
| – zawartość pary wodnej | $x_z = 11,9\text{ g/kg}$ |
| – entalpia | $h_z = 60,6\text{ kJ/kg}$ |

7.8.2. CENTRALA WENTYLACYJNA

Przewiduje się lokalizację centrali w pomieszczeniu nieużytkowanym na trybunach po sprawdzeniu czy strop przeniesie obciążenia od projektowanej instalacji. W przypadku braku takiej możliwości należy zaprojektować Centralę w wykonaniu zewnętrznym zlokalizowaną poza budynkiem na fundamencie. Centrala wentylacyjna układu będzie wyposażona w przepustnice odcinające z siłownikami na nawiewie i wywiewie, układ odzysku, nagrzewnice wodną (dla centrali zewnętrznej nagrzewnicę glikolową) z zabezpieczeniem przed zamarznięciem, wentylatory, tłumiki akustyczne i filtry powietrza nawiewanego i wywiewanego.

Lokalizacja urządzenia uzgodnioną na etapie projektu na podstawie ustaleń użytkownika z architektem w koordynacji z konstruktorem.

Charakterystyka urządzeń wchodzących w skład układów wentylacji mechanicznej

Poniżej opisana jest charakterystyka poszczególnych elementów centrali wentylacyjnej.

7.8.3. Wymiennik ciepła

Sprawność odzysku ciepła realizowana przy pomocy wymiennika powinna wynosić min. 80%. Centrala wentylacyjna trybem pracy powinna zapewniać ochronę urządzenia przed oszronieniem oraz zamarznięciem.

7.8.4. Wodna nagrzewnica powietrza

Projektowana nagrzewnica wodna powinna być zasilana gorącą wodą ze źródła ciepła (projektowana kotłownia). Wymagany parametr pracy czynnika grzewczego oraz moc urządzenia zostaną określone na etapie prac projektowych na podstawie obliczeniowego obciążenia cieplnego w pomieszczeniach wynikających z konstrukcji przegród budowlanych oraz temperatury powietrza

po odzysku ciepła. W przypadku zastosowania centrali zlokalizowanej na zewnątrz budynku należy zastosować wymiennik na mieszankę wody oraz glikolu.

7.8.5. 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.

7.8.6. 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.

7.8.7. Kanały wentylacyjne

Należy projektować i wykonać kanały z blachy ocynkowanej, przeznaczonych do instalacji o wyższych wymaganiach odpornościowych. Kanały należy lokalizować pod stropem pomieszczenia Sali. Przewody powinny być zwieszone na filcowych lub gumowych izolujących akustycznie podkładkach. Przejście przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do wymagań odporności przegrody. Kanały należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami związanymi z uderzeniami piłek.

7.8.8. 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.

7.8.9. Elementy nawiewne i wywiewne

Elementy instalacji nawiewające świeże powietrze i wywiewne w pomieszczeniach powinny zostać zaprojektowane jako przeznaczone do użytkowania na salach gimnastycznych, charakteryzujące się wysoką odpornością lub odpowiednio zabezpieczone. Elementy nawiewne, jeżeli nie są wyposażone w przepustnice regulacyjne należy poprzedzić niezależnymi przepustnicami.

7.8.10. Czerpnie i wyrzutnie

Lokalizacje czerpni oraz wyrzutni projektowanych systemów wentylacyjnych powinny zostać ustalona na etapie prac projektowych oraz zaprojektowane zgodnie z wymaganiami zawartymi w Warunkach Technicznych.

7.8.11. Wytyczne do projektowania instalacji

Wytyczne dot. pracy instalacji

Systemy wentylacyjne muszą 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 pomieszczenie wewnętrznego do prawidłowego przeprowadzania badania i pracy urządzeń.

W projekcie należy również zamieścić zalecenia dotyczące systematycznego czyszczenia instalacji. Na etapie projektowym należy przewidzieć zapewnienie spełnienie 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 PN-87/B-02151/01 i PN-87/B-02151/02 a także wszystkie pozostałe obowiązujące w Polsce rozporządzenia, normy oraz normatywy
- Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie

Wymagania przeciwpożarowe 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

7.9. Wykończenia

Wykonując roboty związane z montażem urządzeń i instalacji należy dążyć do tego, aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w elementy wykończenia istniejących obiektów (okładziny wewnętrzne, elewacje, powłoki malarskie, zabezpieczenia antykorozyjne, powłoki izolacji cieplnej czy akustycznej i itp.). W przypadku konieczności ingerencji podczas wykonania robót instalacyjnych, ich zakres należy uzgodnić z Zamawiającym/Użytkownikiem oraz wyznaczonym Nadzorem inwestorskim.

Wszelkiego rodzaju otwory montażowe, przebicia, przejścia, itp., powstałe w czasie prowadzenia prac instalacyjnych należy wykończyć na podstawowym poziomie obróbek murarsko-tynkarskich. Do zadań Wykonawcy należy wykonanie ostatecznego wykończenia miejsc związanych z prowadzeniem prac instalacyjnych, np. poprzez malowanie czy innego rodzaju wykończenia. Za wszelkie zniszczenia lub uszkodzenia elementów budowlanych i konstrukcyjnych obiektu niezwiązanych z wykonywaną instalacją lub w zakresie większym niż wymaga tego montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i jest on zobowiązany do ich usunięcia własnym staraniem i na własny koszt.

7.10. Zakończenie prac budowlanych

Po zakończeniu robót instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu pierwotnego. Zakres czynności obejmujących uprzątnięcie terenu robót obejmuje m.in.: usunięcie niewykorzystanych materiałów oraz resztek materiałów wykorzystanych, usunięcie sprzętu, maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas realizacji zadania, usunięcie innych odpadów powstałych w trakcie prowadzenia robót oraz uprzątnięcie otoczenia.

7.11. Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

7.11.1. Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących

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

7.11.2. 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.

7.11.3. 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.

7.11.4. 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.

7.11.5. 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.

7.11.6. 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.

7.11.7. 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.

7.11.8. 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.

7.11.9. 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.

7.11.10. 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 odłączania zasilania zapewni zastępcze tymczasowe źródło energii elektrycznej (np. przenośny agregat prądotwórczy).

7.11.11. 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.

7.11.12. 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.

7.12. Odbiory

Zamawiający ustala następujące odbiory:

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

7.12.1. 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.

7.12.2. 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.

7.12.3. 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.

7.12.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się przed zakończeniem okresów gwarancji określonych w Umowie. Wykonawca będzie zobligowany do przedstawienia protokołów z wymiany glikolu w instalacjach kolektorów słonecznych.

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:

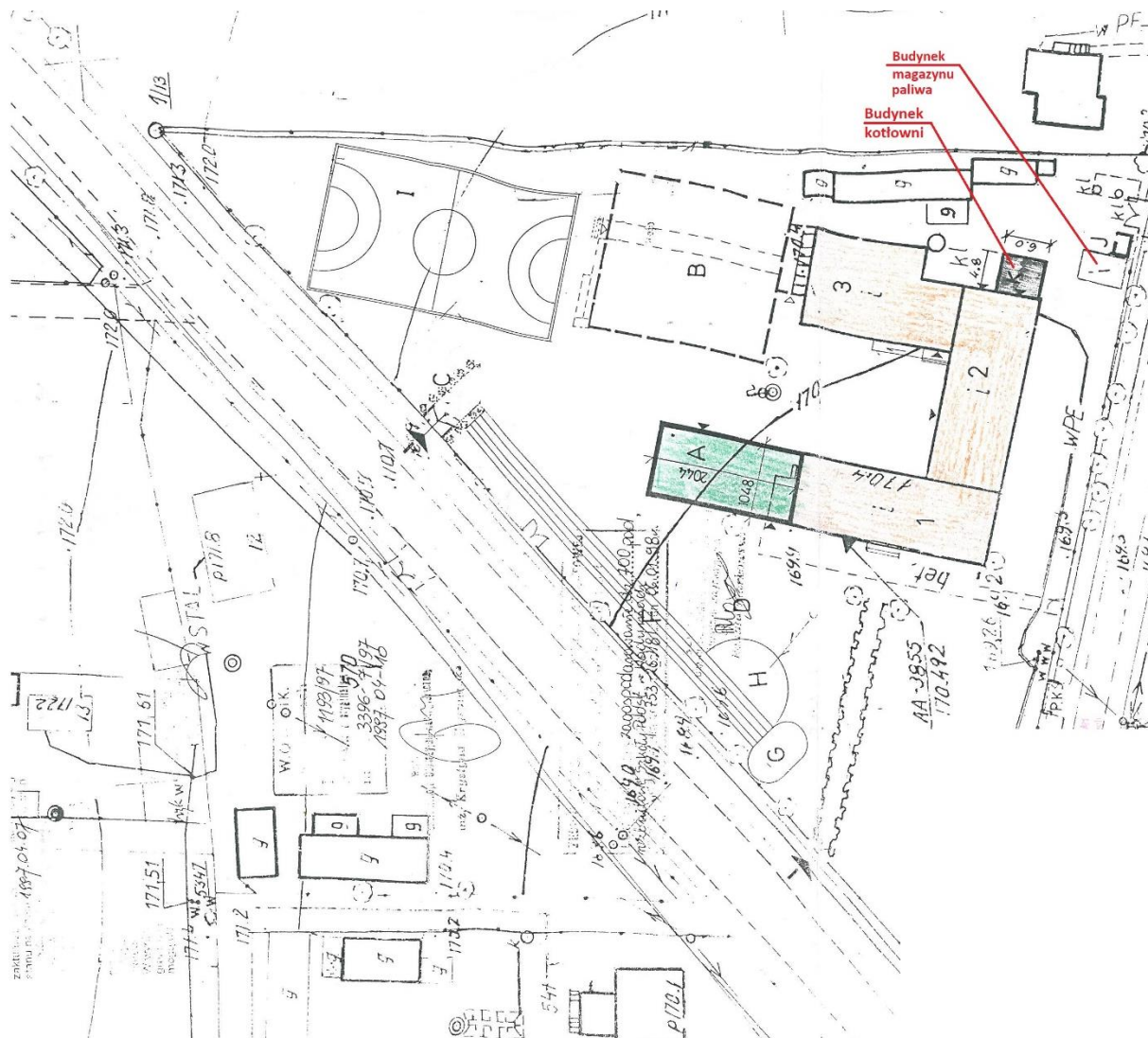
- 1) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu przestrzennym
- 2) Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania 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
- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- 2) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska
- 3) Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw
- 4) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne
- 5) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
- 6) Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- 8) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

- 9) 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
 - 10) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
 - 11) 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.
- 1) Normy, a w tym:
- a) PN-EN 50310 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
 - b) PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – Wymagania
 - c) PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - oświetlenie miejsc pracy – część I: Miejsca pracy we wnętrzach
 - d) PN-EN 62471:2010 Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych
 - e) PN 62493 Ocena sprzętu oświetleniowego pod względem ekspozycji osób na pola elektromagnetyczne
 - f) PN 55015 Poziom zakłóceń radioelektrycznych
 - g) PN-EN 61000-3-2:2014 Poziomy dopuszczalne -- Poziomy dopuszczalne emisji harmoniczných prądu (fazowy prąd zasilający odbiornika < lub = 16 A
 - h) PN-EN 61000-3-3:2013-10 Poziomy dopuszczalne -- Ograniczanie zmian napięcia, wahań napięcia i migotania światła w publicznych sieciach zasilających niskiego napięcia, powodowanych przez odbiorniki o fazowym prądzie znamionowym < lub = 16 A przyłączone bezwarunkowo
 - i) PN-EN 61547:2009 Sprzęt do ogólnych celów oświetleniowych -- Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej
 - j) PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – Wymagania
 - k) PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania

- l) PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
- m) PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- n) PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody
- o) PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane
- p) PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- q) PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe
- r) PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali nisko węglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
- s) PN-75/M-69014 Spawanie hakowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych
- t) PN-88/M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
- u) PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
- v) PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
- w) PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów.
- x) PN-B-03421:1978 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego
w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- y) PN-B-03420:1976 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
Zastępuje: PN-B-03420:1964
- z) PN EN 60598-2-22:2004/AC "Oprawy oświetleniowe - Część 2-22: Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe dla oświetlenia awaryjnego"

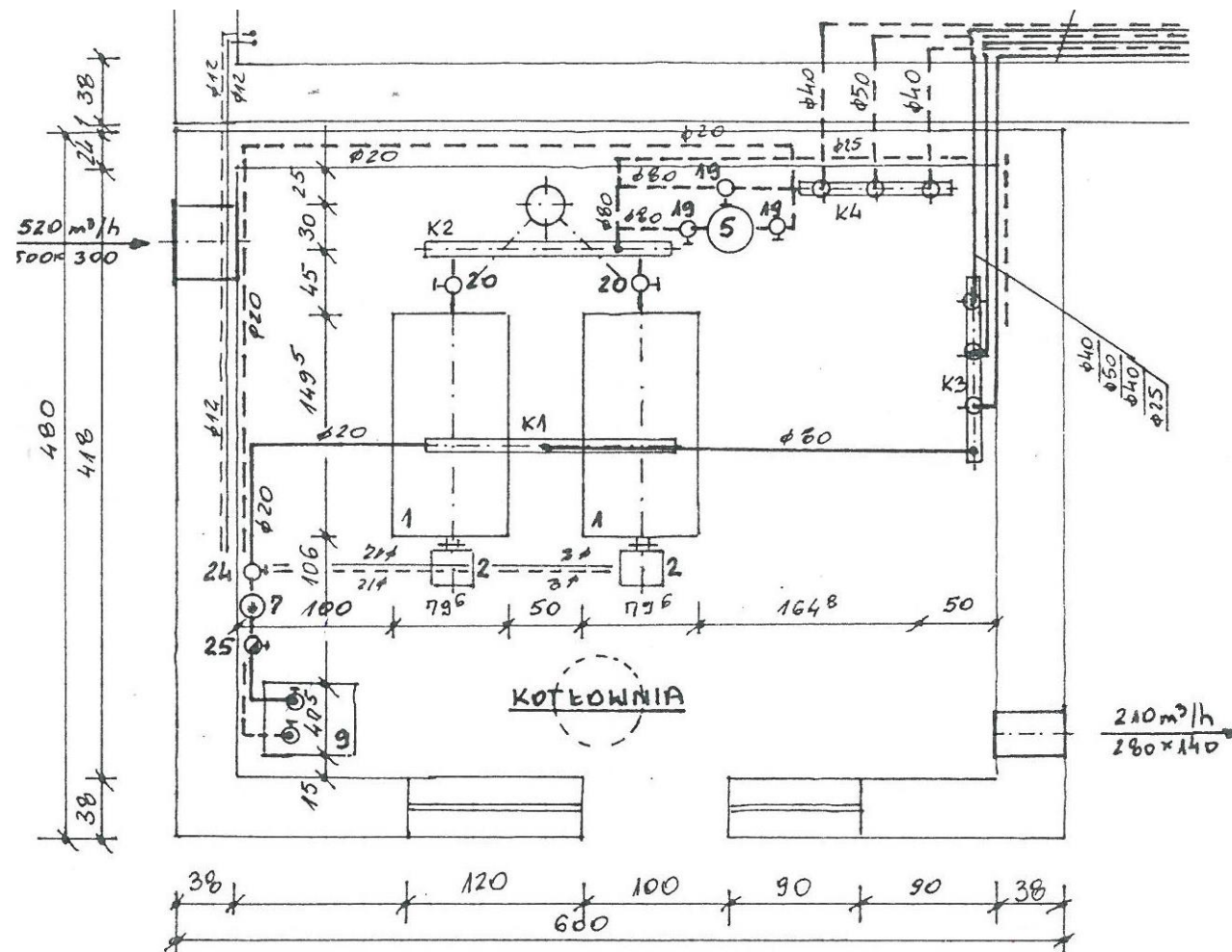
10. Załączniki graficzne

Rys. 1 Poglądowa Mapa Sytuacyjna



Poprawa efektywności energetycznej Zespołu Szkół w Wodniach

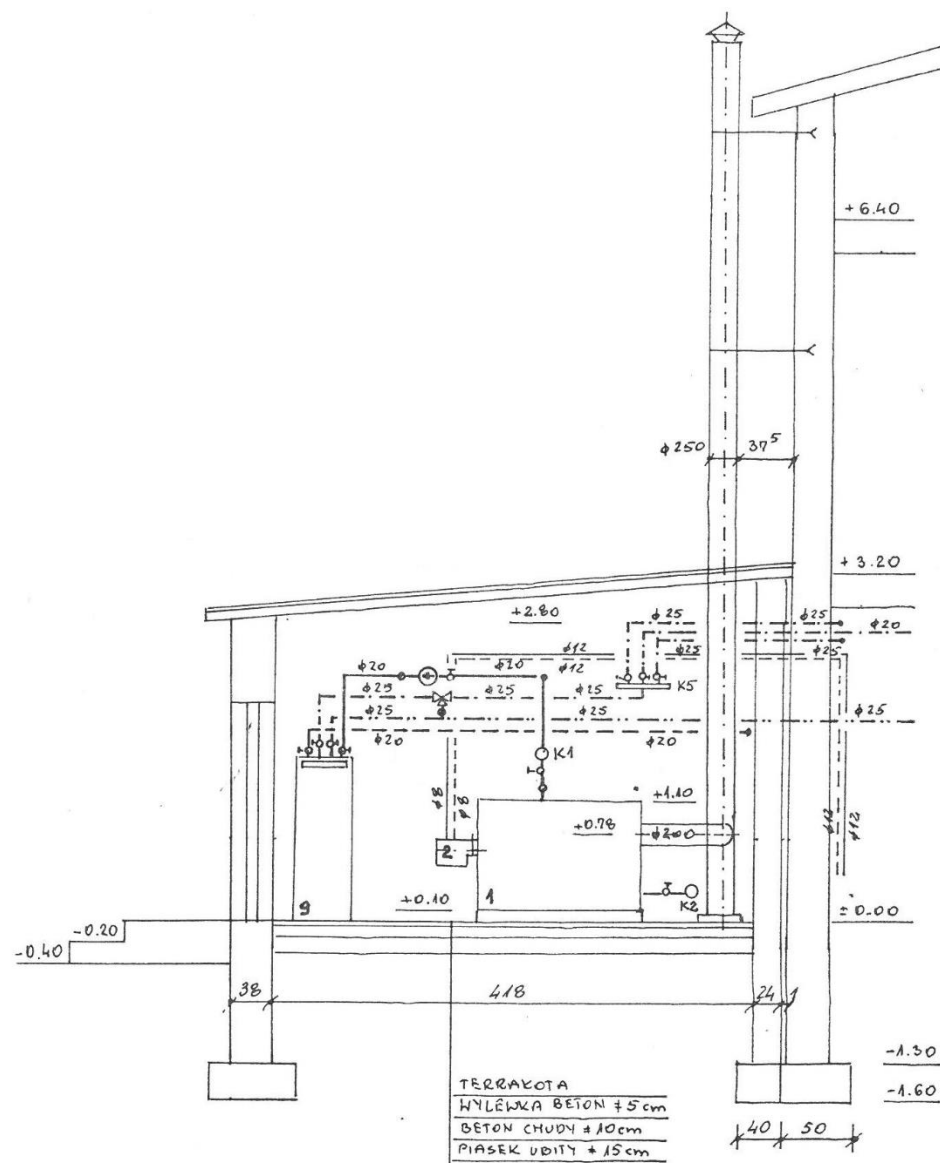
Rys. 2 Poglądowy rzut pomieszczenia istniejącej kotłowni



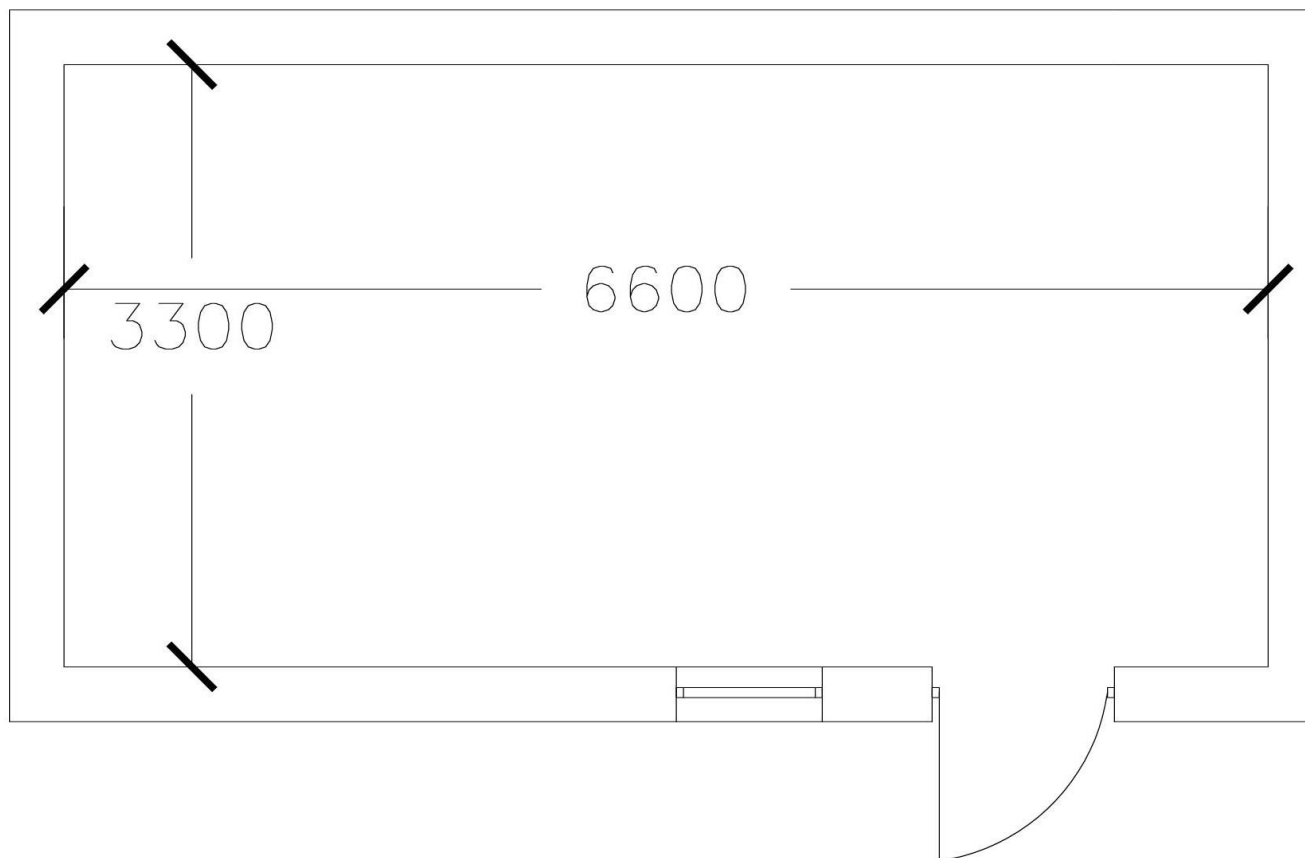
Poprawa efektywności energetycznej Zespołu Szkół w Wodyniach

Poprawa efektywności energetycznej Zespołu Szkół w Wodniach

Rys. 3 Poglądowy przekrój istniejącej kotłowni



Rys. 4 Rzut pomieszczenia magazynu paliwa



Poprawa efektywności energetycznej Zespołu Szkół w Wodniach

Rys. 5 Przykładowy schemat projektowanej kotłowni

