

PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY

**WYKONANIE INSTALACJI POMP CIEPŁA
NA OBIEKCIE HALI SPORTOWEJ
BEMOWSKIEGO OŚRODKA SPORTU I REKREACJI**

CZĘŚĆ OPISOWA
CZĘŚĆ INFORMACYJNA

ADRES:

ul. Obrońców Tobruku 40, Warszawa
działka nr ewidencyjny 48/4 obręb 6-15-01

KLASYFIKACJA ROBÓT WG. CPV

71242000-6 Przygotowanie przedsięwzięcia i projektu, oszacowanie kosztów
71221000-3 Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych
71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

INWESTOR:

MIASTO ST. WARSZAWA
OŚRODEK SPORTU I REKREACJI m. st. WARSZAWY W DZIELNICY BEMOWO
Ul. Oławska 3A, 01-494 WARSZAWA

OPRACOWANIE:

STUDIO MA.G

Architekt Grzegorz Pietrzak

01-342 Warszawa, ul. Lustrzana 8

M.: +48 604 155 189

E-mail: gpietrzak105@gmail.com

PROJEKTANT

MGR INŻ. ARCH. GRZEGORZ PIETRZAK
Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej
MA/KK/013/02

29 .07 .2022

KLASYFIKACJA ROBÓT WG. WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIENÍ

- 71200000 - 0 Usługi architektoniczne i podobne
- 71300000 - 1 Usługi inżynierskie
- 71320000 - 7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
- 71321200 - 6 Usługi projektowania systemów grzewczych
- 71321000 - 9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną
- 74231540 - 4 Usługi nadzoru budowlanego
- 45000000 - 0 Roboty instalacyjne w budynkach
- 45300000 - 3 Roboty instalacyjne elektryczne
- 45330000 - 9 Roboty instalacyjne, wodno-kanalizacyjne i sanitarne
- 45331000 - 6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 44160000 - 9 Rurociągi, instalacje rurowe, rury, okładziny rurowe, rury i podobne elementy
- 45321000 - 3 Izolacja cieplna
- 45330000 - 9 Hydraulika i roboty sanitarne
- 44622100 - 7 Urządzenia do odzyskiwania ciepła
- 74231420 - 7 Usługi zarządzania energią
- 51200000 - 7 Usługi instalowania urządzeń pomiarowych

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1	Część opisowa	5
1.1	Definicje	
1.2	Opis ogólny przedmiotu zamówienia	
1.2.1	Ogólny opis przedmiotu zamówienia	
1.2.2	Planowany zakres prac projektowych, budowlanych i instalacyjnych	
1.2.3	Charakterystyczne dane określające wielkość obiektu	
1.3	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	
1.3.1	Opis stanu istniejącego	
1.3.2	Uwarunkowania dotyczące wykonania przedmiotu zamówienia	
1.4	Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe (opis zamierzenia)	
1.4.1	Opis stanu docelowego	
1.5	Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	
1.5.1	Opis wymagań dotyczących zawartości dokumentacji projektowej	
1.5.2	Wymagania stawiane urządzeniom	
1.5.3	Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	
1.5.3.1	Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy	
1.5.3.2	Ogólne warunki wykonania robót budowlanych	
1.5.3.3	Organizacja robót budowlanych	
1.5.3.4	Zabezpieczenie interesów osób trzecich	
1.5.3.5	Ochrona środowiska	
1.5.3.6	Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót	
1.5.3.7	Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy	
1.5.3.8	Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych	
1.5.3.9	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn	
1.5.3.10	Wymagania dotyczące kontroli jakości i badań	
1.5.3.11	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	
1.5.3.12	Dokumenty budowy	
1.5.3.13	Roboty tymczasowe i prace towarzyszące	
1.5.3.14	Odbiory robót	

2	Część informacyjna	29
2.1	Położenie obiektu	
2.2	Warunki meteorologiczne	
2.3	Inwentaryzacja fotograficzna	
2.4	Koncepcja instalacji pomp ciepła	
2.5	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i realizacją zamówienia	
3	Część finansowa	39

**WYKONANIE INSTALACJI POMP CIEPŁA
NA OBIEKCIE HALI SPORTOWEJ
BEMOWSKIEGO OŚRODKA SPORTU I REKREACJI**

PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY

CZĘŚĆ INFORMACYJNA

(zgodnie z § 16 ust. 2 Rozporządzenia)

1. Definicje

Umowa – przez umowę o zamówienie publiczne zawartą w związku z postępowaniem o udzielenie zamówienia publicznego na podstawie niniejszego PFU Wykonawca zobowiązuje się do zaprojektowania, realizacji i oddania przewidzianych w umowie robót budowlanych, wykonanych zgodnie z projektem i z zasadami wiedzy technicznej, a Zamawiający zobowiązuje się do dokonania wymaganych przez właściwe przepisy czynności związanych z przygotowaniem robót, w szczególności do przekazania terenu budowy, oraz do odebrania robót i zapłaty umówionego wynagrodzenia.

Inwestor: Miasto St. Warszawa, Plac Bankowy 5

Zamawiający – Ośrodek Sportu i rekreacji m. st. Warszawy w dzielnicy Bemowo
Ul. Oławska 3A, 01-494 Warszawa

Teren inwestycji - Budynek Hali Sportowej OSiR DZIELNICY BEMOWO, ul Obrońców Tobruku 40, Warszawa, działka nr ewidencyjny 48/4 obręb 6-15-01

OSD – Lokalny Operator Systemu Dystrybucyjnego.

OZE – Odnawialne Źródło Energii.

Instalacja / system PV – system obejmujący elementy składowe w postaci paneli/modułów ogniw fotowoltaicznych, inwertery, rozdzielnię elektryczną RAC, połączenia elektryczne, system monitorujący.

Instalacja powietrznej pompy ciepła dla c.o., c.t. i c.w.u – System urządzeń służących do produkcji energii cieplnej na potrzeby budynku z wykorzystaniem darmowej i ekologicznej energii zawartej w zewnętrznym powietrzu atmosferycznym. Instalacja składa się z pompy ciepła, buforów magazynujących energię cieplną, zasobnika/ów c.w.u., grzałek elektrycznych, automatyki sterującej pracą systemu oraz urządzeń zapewniających bezpieczeństwo pracy takich jak naczynia przeponowe, zawory bezpieczeństwa itp. Zamówienie przewiduje montaż systemu wysokotemperaturowych pompy ciepła klasy energetycznej min. A++ pracujących na ekologicznym czynniku chłodniczym R290.

Prawo Budowlane - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351), z późniejszymi zmianami.

Warunki Techniczne – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690) wraz z wszystkimi późniejszymi zmianami ujętymi w Obwieszczeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U z 9 czerwca 2022 poz. 1225)

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

Podwykonawca – osoba fizyczna, osoba prawna albo jednostka organizacyjna nie posiadająca osobowości prawnej wymieniona w ofercie jako podwykonawca, albo każdy inny podmiot, o którym mowa powyżej, nie wymieniony w ofercie, z którym Wykonawca zawarł, za zgodą Zamawiającego, umowę w związku z realizacją przedmiotu zamówienia publicznego (Umowy).

Projektant – Autor projektu budowlanego i wykonawczego

PFU – Program funkcjonalno - użytkowy opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 29 grudnia 2021 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonani i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego

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

Projekt budowlany /PB/ – wielobranżowa dokumentacja służąca uzyskaniu prawomocnej i ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę, opracowana co do zakresu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 1609 oraz z 2021 r. poz. 1169)

Projekt Wykonawczy /PW/ – dokumentacja zgodna z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 29 grudnia 2021 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonani i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego, umożliwiająca pełną realizację zadania inwestycyjnego. Jej zakres zależy od stopnia skomplikowania zamierzenia inwestycyjnego i wymagań Zleceniodawcy. Co do zasady elementem PW powinny być także Kosztorysy oraz specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót,

Materiały - materiały niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego.

1.2 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1.2.1 Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Niniejszy Program funkcjonalno – użytkowy w sposób ogólny opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane inwestycji pn: „wykonanie instalacji pomp ciepła na obiekcie budynku Hali Sportowej przy ul. Obrońców Tobruku 40 w Warszawie” przewidzianej do realizacji w trybie „zaprojektuj i wybuduj”, a wraz z załącznikami stanowi podstawę do sporządzenia ofertowej kalkulacji i zamówienia w trybie przetargu publicznego w oparciu o Ustawę z dnia 19 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. z 2013 r. poz. 907 ze zm.) na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, jak również wszelkie prace budowlane – montażowe dotyczących robót opisanych w niniejszym opracowaniu.

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, dostawa, montaż i uruchomienie instalacji pomp ciepła na budynku Hali Sportowej OSiR DZIELNICY BEMOWO, zlokalizowanej przy ul Obrońców Tobruku 40, w Warszawie, działka nr ewidencyjny 48/4 obręb 6-15-01 w dzielnicy Bemowo

Efektom realizacji przedsięwzięcia będzie wprowadzenie w obiekcie objętym projektem technologii umożliwiającej wykorzystanie energii odnawialnej. Instalacje pomp powietrznych do c.o. c.t i c.w.u. wykorzystywać będą energię aerotermalną (z powietrza) do produkcji energii cieplnej na potrzeby ogrzewania budynku, wentylacji oraz podgrzewania wody użytkowej.

Realizacja przedstawionych założeń przedsięwzięcia wpłynie bezpośrednio na zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i znacząco zmniejszy zapotrzebowanie na energię wytwarzaną z bieżącego źródła, przy produkcji której powstają zanieczyszczenia powietrza w postaci szkodliwych substancji takich jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, dwutlenek węgla, pyły.

Mając na względzie fakt że w budynku istnieje kotłownia olejowa będąca źródłem ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania i wentylacji oraz dla przygotowania ciepłej wody użytkowej, zdecydowano się na instalację hybrydową o mocy łącznej około 310kW. System pomp ciepła o mocy około 160 kW zapewni odpowiednią ilość ciepła na potrzeby tych instalacji przez większość roku. W skrajnych sytuacjach pogodowych lub przy zwiększonym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę użytkową instalacja pomp ciepła będzie wspomagana przez kocioł olejowy o mocy 150kW

W instalacjach z powietrzną pompą ciepła do c.o. i c.w.u. w ogrzewaniu grzejnikowym konieczne jest zastosowanie zbiorników buforowych.

Instalacja pomp ciepła wytwarzać będzie ciepło, które będzie magazynowane z zbiorniku buforowym. Zbiornik buforowy przechowuje ciepło z niewielkimi stratami i pozwala pobierać je dokładnie wtedy, gdy jest potrzebne. Ze zbiornika buforowego ciepło jest dostarczane do instalacji c.o.

Zbiornik buforowy jest elementem, który stabilizuje pracę urządzenia i chroni pompę ciepła przed zbyt dużą ilością jej załączeń, służąc też do hydraulicznego rozdzielania układu pompy ciepła i układu grzewczego.

Prawidłowa moc układu pomp może być uzyskana np. przez zespół 8 pomp o mocy 20kW każda, połączonych w układzie kaskadowym. Stosowanie pomp o mniejszej mocy i gabarytach może być korzystne w związku z faktem że pompy ciepła planuje się umieścić na dachu budynku.

Program Funkcjonalno-Użytkowy będzie stosowany jako dokument przetargowy. Oferta sporządzona przez Wykonawcę powinna obejmować całość dostaw i usług koniecznych do przeprowadzenia przedsięwzięcia, aż do momentu przekazania Zamawiającemu.

Wykonawca w swoim zakresie ujmuje także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są ważne bądź niezbędne dla prawidłowego, stabilnego funkcjonowania działania instalacji.

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

- cztery egzemplarze projektu budowlano-wykonawczego w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót w ilości dwóch egzemplarzy w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej,

Dokumentacja projektowa powinna być sporządzona w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do realizacji przedmiotu zamówienia i kompletna, przekazana Zamawiającemu do akceptacji przed rozpoczęciem prac budowlano-montażowych. Projekt ten musi uwzględnić wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 29 grudnia 2021 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego

Realizacja zaplanowanych prac nie będzie stanowiła zagrożenia dla ochrony środowiska i nie będzie przedsięwzięciem mającym szkodliwy wpływ na środowisko naturalne.

1.2.2 Planowany zakres prac projektowych, budowlanych i instalacyjnych

Prace projektowe

- Wizja lokalna
- Inwentaryzacja i ekspertyza stanu technicznego dachu
- Opracowanie projektu instalacji pomp ciepła o mocy 160 kW
- Opracowanie projektu konstrukcji wsporczej umożliwiającej montaż pomp na dachu o spadku 5 stopni
- Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń

Roboty przygotowawcze:

- ustawienie oznakowania informacyjnego oraz ostrzegawczego,
- weryfikacja stanu instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i ciepła technologicznego w budynku.
- weryfikacja stanu technicznego dachu

Roboty budowlano-montażowe:

- montaż pomp ciepła na dachu budynku z wykorzystaniem dedykowanej konstrukcji wsporczej
- montaż instalacji rurowych i zbiornika buforowego ciepłej wody,
- izolacja termiczna rurociągów i armatury,
- położenie okablowania do podłączenia pomp ciepła,
- podłączenie do istniejącej instalacji c.o. c.t. i c.w.u.,
- montaż zasilania elektrycznego, automatyki i sterowania układu,

- montaż czujników temperatury,
- montaż czytników ciepła,
- wykonanie włączenia do istniejącego układu,
- izolowanie przewodów,
- wykonanie prac pomocniczych budowlanych (przebicia, otwory montażowe, przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane, wypełnienie otworów oraz odtworzenie i naprawa części uszkodzonych wypraw (elementów wykończeniowych) podczas wykonywania robót budowlanych),
- wykonanie prac porządkowych mających na celu doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie rozruchu instalacji i sprawdzenie poprawności działania,
- kontrole, próby, uruchomienie i regulacja instalacji,
- inne niewyszczególnione prace niezbędne do prawidłowego funkcjonowania całej instalacji.

Prace organizacyjno - szkoleniowe

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

Spodziewane prace budowlano-montażowe nie będą stanowiły zagrożenia dla ochrony środowiska i nie są przedsięwzięciem mającym szkodliwy wpływ na środowisko naturalne

Wykonawca zorganizuje wykonanie robót w taki sposób, aby ich prowadzenie odbywało się w sposób jak najmniej uciążliwy dla użytkowników budynku objętego wykonaniem instalacji fotowoltaicznych.

1.2.3 Charakterystyczne dane określające wielkość obiektu

1	Powierzchnia działki	30 415 m ²	
2	Powierzchnia zabudowy	3 272 m ²	
3	Wymiary	długość	71,76 m
		szerokość	40,10 m
4	wysokość	10,25 m	
5	Powierzchnia całkowita	4 539 m ²	
6	Powierzchnia użytkowa	4 108 m ²	
7	Kubatura	28 796 m ³	
8	Ilość kondygnacji nadziemnych	1/2	

1.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

1.3.1 Opis stanu istniejącego

Lokalizacja budynku

Budynek zlokalizowany jest na działce nr 48/4 obręb 6-15-01, położonej w Warszawie, w dzielnicy Bemowo, usytuowanej przy ul. Obrońców Tobruku 40. W otoczeniu budynku znajdują się tereny rekreacyjne oraz zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna.

Przedmiotowa działka graniczy od:

- północy - tereny zielone, ogródki działkowe
- wschodu - ul. Pieniążka
- południa - ul. Obrońców Tobruku
- zachodu – terenu rekreacyjne OS i R Bemowo

Główna obsługa komunikacyjna od ul. Pieniążka i Obrońców Tobruku

Obiekt nie jest wpisany do rejestru zabytków ani nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej

Historia obiektu

Istniejący budynek hali sportowej został wybudowany w roku 1950 jako hangar magazynowy dla celów wojskowych. W roku 1992 został zaadaptowany na potrzeby hali sportowej. W okresie eksploatacji obiekt przechodził kilka remontów oraz rozbudowy. Do głównej hali o wymiarach w planie ok 69 x 43 dobudowano z trzech stron pomieszczenia pomocnicze i techniczne.

Ostatniej przebudowie i rozbudowie obiekt poddano w roku 2017, dodając od strony północnej część dwukondygnacyjną z trybunami na I piętrze, fitness i częścią biurową z salami konferencyjnymi.

Dokumentacja archiwalna

Dokumentacja archiwalna dotycząca ostatnich modernizacji obiektu znajduje się w zasobach Inwestora znajdują się następujące opracowania archiwalne:

Stan istniejący

To jednoprzestrzenna hala o wysokości 10m otoczona z trzech stron parterowymi przybudówkami o wysokości 4,6-5.2m. Od strony północnej w roku 2017 wzniesiono część dwukondygnacyjną z trybunami i częścią biurową.

Konstrukcja parterowych przybudówek tradycyjna. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne nośne murowane, stropodach pełny oparty o strop ceramiczny typu Kleina, kryty papą o spadku 5 stopni.

Przybudówka północna, dwukondygnacyjna, została wzniesiona w konstrukcji żelbetowej. Stropy monolityczne oparto na ścianach nośnych. Nad trybuną dach ma konstrukcję stalową.

Na konstrukcji ułożono blachę trapezową, na której, na warstwie folii paroizolacyjnej ułożono izolację termiczną z wełny mineralnej o zwiększonej odporności na obciążenia. Warstwę hydroizolacyjną stanowi membrana PCW

W częściach nad biurami wykonano monolityczny stropodach pełny na stropie żelbetowym o grubości 18 i 22cm. Warstwę izolacji termicznej zintegrowano z warstwą spadkową ze styropianu /min 27cm/, nad którym wykonano wylewkę betonową grubości 8cm stanowiącą podstawę pod warstwę hydroizolacyjną z dwóch warstw papy termozgrzewalnej.

Dach hali stalowy, dwuspadowy o nachyleniu 2 stopni w układzie wschód zachód o powierzchni około 2 900m², wsparty na trzech głównych ramach stalowych o przekroju dwuteowym oraz słupach biegnących wzdłuż ściany południowej. Na ramach oparty jest układ stalowych płatwi także w układzie teowym. Przykrycie dachu stanowi płyta warstwowa na której wykonano warstwę hydroizolacji z papy termozgrzewalnej .

W chwili obecnej budynek Hali Sportowej jest wyposażony we wszystkie potrzebne instalacje.

Instalacja centralnego ogrzewania, c.w.u i ciepła technologicznego oparta jest o własną kotłownię olejową wyposażoną w dwa kotły żeliwne firmy VISSMANN o łącznej mocy 300kW

Zużycie opału w ostatnim sezonie /od 06.2021 do 07.2022/ wyniosło 33 588l

Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania funkcjonuje na parametrach 80/60°C, ciśnienie robocze 1.5bar

Na podstawie zapisów dostępnych w dokumentacji archiwalnej zapotrzebowanie budynku na ciepło jest następujące:

Co: 25,8 kW + 212,0 kW

Cwu: 11 kW + 76,0 kW

Ct: 83 kW + 350 kW

Zasilanie w energię elektryczną odbywa się poprzez własne przyłącze do sieci miejskiej. Obecna moc przyłączeniowa budynku to 150 kW

Budynek wyposażony jest w instalację odgromową i przepięciową.

Elementy instalacji odgromowej stanowią zwody poziome z drutu FeZn f8 i obróbki blacharskie na dachach, przewody odprowadzające z płaskownika FeZn 25x4 ukryte pod warstwą ocieplenia, uziom otokowy z płaskownika FeZn 30x4 układany w wykopie o głębokości ok 60cm. Złącza kontrolne zainstalowano w dedykowanych skrzynkach na elewacji

System ochrony przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi – pierwszy i drugi stopień ochrony, stanowią ochronniki przepięciowe typ 1 kombinowane /kl. B + C/ zainstalowane w rozdzielniczy głównej oraz zastosowana w obiekcie ekwipotencjalizacja. W tablicach piętrowych zastosowano ochronniki przepięciowe typ 2 stanowiące drugi stopień ochrony przepięciowej. Ograniczenia przepięć do 1.5KV

Informacje na temat stanu technicznego

Stan techniczny obiektu dobry

1.3.2 Uwarunkowania dotyczące realizacji przedmiotu zamówienia

Obiekt, gdzie montowane będą instalacje pomp ciepła nie jest przyłączony do miejskiej sieci ciepłowniczej. Na potrzeby centralnego ogrzewania, przygotowania ciepłej wody i wentylacji /ciepło technologiczne/ wykorzystuje własne źródło ciepła w postaci kotłowni olejowej.

Na podstawie informacji podanych w punkcie 1.3.1, określa się następujące uwarunkowania realizacji inwestycji:

Opracowanie projektowe musi obejmować cały zakres realizowanego zadania.

Dokumentacja projektowa powinna być kompletna i spełniać obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego, przepisy techniczno-budowlane, przepisy powiązane i odpowiednie normy PN-EN lub równoważne.

Przed opracowaniem rozmieszczenia pomp ciepła niezbędna jest wizja lokalna oraz uzgodnienia lokalizacji elementów układu z administratorem budynku oraz ocena stanu technicznego budynku i instalacji związanych czyli centralnego ogrzewania, ciepłej wody i ciepła technologicznego

Wykonanie inwestycji należy poprzedzić niezbędnymi obliczeniami i ekspertyzami.

Mając na względzie fakt że w budynku istnieje kotłownia olejowa będąca źródłem ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania i wentylacji oraz dla przygotowania ciepłej wody użytkowej, zdecydowano się na instalację hybrydową o mocy łącznej około 310kW. System pomp ciepła o mocy około 160 kW zapewni odpowiednią ilość ciepła na potrzeby tych instalacji przez większość roku. W skrajnych sytuacjach pogodowych lub przy zwiększonym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę użytkową instalacja pomp ciepła będzie wspomagana przez kocioł olejowy o mocy 150kW

W związku ze nachyleniem dachu, dla montażu na nim pomp ciepła, sugeruje się zastosowanie dedykowanych konstrukcji wsporczych.

Przed zastosowaniem wskazanego systemu montażowego, osoba z wskazanymi uprawnieniami powinna dokonać obliczeń konstrukcyjnych i wytrzymałościowych dachu.

Realizacja instalacji pomp ciepła winna polegać na:

- montażu pomp ciepła na dachu budynku
- montaż zbiornika buforowego w docelowej lokalizacji
- montaż instalacji rurowych,
- wykonaniu izolacja termicznej rurociągów i armatury,
- położeniu okablowania do podłączenia pomp ciepła,
- podłączeniu pomp do istniejącej instalacji c.o. c.t. i c.w.u.,
- montażu zasilania elektrycznego, automatyki i sterowania układu,
- montażu czujników temperatury,
- montażu czujników ciepła,
- wykonanie prac pomocniczych budowlanych (przebicia, otwory montażowe, przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane, wypełnienie otworów oraz odtworzenie i naprawa części uszkodzonych wypraw (elementów wykończeniowych) podczas wykonywania robót budowlanych),
- wykonanie prac porządkowych mających na celu doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie rozruchu instalacji i sprawdzenie poprawności działania,
- kontrole, próby, uruchomienie i regulacja instalacji,

W trakcie prowadzenia robót wykonawczych wszystkie przełączenia instalacji, wyłączenia z eksploatacji należy wcześniej uzgadniać z właścicielem nieruchomości w celu zminimalizowania niedogodności wynikających z prowadzonych prac.

W trakcie prowadzonych robót należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo osób z niej korzystających. Prace montażowe powinny odbywać się w czasie uzgodnionym z właścicielem obiektu i być dopasowane do harmonogramu użytkowania tego obiektu.

Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu pierwotnego.

Wszelkie pozostałości budowlane np. gruz, zdemontowane instalacje, należy wywieźć z terenu inwestycji i zutylizować.

Wykonawca zobowiązany jest uruchomić instalacje w zakresie przedmiotu zamówienia i dokonać jej regulacji.

Po zrealizowaniu przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu w 3 egzemplarzach następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,
- dokumentację techniczno-ruchową zamontowanych urządzeń,
- atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne dla zastosowanych urządzeń i materiałów,
- karty gwarancyjne producenta na zastosowane urządzenia,
- protokoły z wykonanych prób i pomiarów
- inne dokumenty wynikające z PFU lub opracowane w trakcie realizacji przedsięwzięcia.

1.4 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe (opis projektowanego zamierzenia)

1.4.1 Opis stanu docelowego

W ramach inwestycji pod nazwą „Instalacja pomp ciepła na budynku Hali Sportowej przy ul. Obrońców Tobruku 40 w Warszawie” przewiduje się montaż na dachu budynku Hali Sportowej OSiR DZIELNICY BEMOWO, zlokalizowanej przy ul. Obrońców Tobruku 40, w Warszawie, na działce o nr ewidencyjnym 48/4 z obrębem 6-15-01 w dzielnicy Bemowo, powietrznych pomp ciepła o mocy 160kW i połączenie ich z istniejącą wysokotemperaturową instalacją c.o., c.w.u. i c.t. Zamawiającego

Mając na względzie fakt że w budynku istnieje kotłownia olejowa będąca źródłem ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania i wentylacji oraz dla przygotowania ciepłej wody użytkowej, zdecydowano się na instalację hybrydową o mocy łącznej około 310kW. System pomp ciepła o mocy około 160 kW zapewni odpowiednią ilość ciepła na potrzeby tych instalacji przez większość roku. W skrajnych sytuacjach pogodowych lub przy zwiększonym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę użytkową instalacja pomp ciepła będzie wspomagana przez kocioł olejowy o mocy 150kW

W związku ze nachyleniem dachu, dla montażu na nim pomp ciepła, sugeruje się zastosowanie dedykowanych konstrukcji wsporczych.

W instalacjach z powietrzną pompą ciepła do c.o. i c.w.u. w ogrzewaniu grzejnikowym konieczne jest zastosowanie zbiornika buforowego
Instalacja pomp ciepła wytwarzać będzie ciepło, które będzie magazynowane w zbiorniku buforowym. Zbiornik buforowy przechowuje ciepło z niewielkimi stratami i pozwala pobierać je dokładnie wtedy, gdy jest potrzebne. Z bufora ciepło jest dostarczane do instalacji c.o. Zbiornik buforowy jest elementem, który stabilizuje pracę urządzenia i chroni pompę ciepła przed zbyt dużą ilością jej załączeń, służąc też do hydraulicznego rozdzielania układu pompy ciepła i układu grzewczego.

Szacowana odpowiednia moc układu pomp może być uzyskana np. przez zespół 8 pomp o mocy 20kW każda, połączonych w układzie kaskadowym.

Odpowiednia pojemność zbiornika buforowego /ok 4000l/

Główne elementy składowe instalacji:

- Pompy ciepła powietrze / woda o mocy łączonej nie mniej niż 160 kWp;
- system montażowy,
- orurowanie instalacyjne
- zasilanie energii elektrycznej
- zbiorniki buforowe o odpowiedniej pojemności /ok 4000l/
- automatyka sterująca
- zasobniki c.w.u
- grzałki elektryczne
- urządzenia zapewniające bezpieczeństwo /naczynia przeponowe, zawory bezpieczeństwa/

1.5 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Planowana procedura przetargowa ma zapewnić wybór Wykonawcy, który przejmie na siebie zarówno opracowanie wielobranżowej dokumentacji projektowej, spełniającej wymagania Zamawiającego mającej służyć realizacji inwestycji jak i samą jej realizację

Opracowanie projektowe musi obejmować cały zakres realizowanego zadania.

Dokumentacja projektowa powinna być kompletna i spełniać obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego, przepisy techniczno-budowlane, przepisy powiązane i odpowiednie normy PN-EN lub równoważne oraz być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 29 grudnia 2021 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego, umożliwiającą pełną realizację zadania inwestycyjnego.

Elementem dokumentacji powinny być także Kosztorysy oraz Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót,

Dokumentacja projektowa powinna być sporządzona w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego.

Zamawiający zakłada że prowadzenie prac związanych z realizacją inwestycji musi zapewniać stałe funkcjonowanie obiektu. Wykonawca zorganizuje wykonanie robót w taki

sposób, aby ich prowadzenie odbywało się w sposób jak najmniej uciążliwy dla użytkowników budynku objętego wykonaniem instalacji pomp ciepła.

Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót budowlanych i instalacyjnych zostały zastosowane wyroby (urządzenia, materiały budowlane, odczynniki), które zostały dopuszczone do obrotu zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późniejszymi zmianami) oraz przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. z 2020r., poz. 215 z późniejszymi zmianami) oraz rozporządzeń wykonawczych do ww. ustaw. Wszystkie niezbędne elementy robót budowlanych powinny być wykonane w standardzie i zgodnie z obowiązującymi normami.

Teren prac winien być wygradzony, zabezpieczony przed dostępem dla osób postronnych; sposób wygradzenia placu budowy należy uzgodnić z przedstawicielami Zamawiającego;

Elementy i powierzchnie poza obszarem opracowania, w razie zniszczenia, po zakończeniu prac powinny być doprowadzone do stanu pierwotnego

1.5.1 Opis wymagań dotyczących zawartości dokumentacji projektowej

Założenia do projektowania

Przed opracowaniem rozmieszczenia pomp ciepła niezbędna jest wizja lokalna oraz uzgodnienia lokalizacji elementów układu z administratorem budynku oraz ocena stanu technicznego budynku i związanych instalacji c.o., c.w.u. i c.t. oraz instalacji elektrycznej.

Wykonawca przy wykonywaniu dokumentacji projektowej jest zobowiązany we własnym zakresie do weryfikacji przekazanych przez Zamawiającego danych oraz informowania Zamawiającego o zauważonych w nich występujących istotnych rozbieżnościach w odniesieniu do stanu faktycznego. Dane techniczne do opracowania dokumentacji projektowej instalacji, dotyczące budynku i ich wyposażenia, Wykonawca pozyskuje z własnych pomiarów

Wykonawca uwzględni wykonanie wszelkich inwentaryzacji, badań i ekspertyz jeżeli uzna takowe za konieczne dla realizacji zamierzenia inwestycyjnego

Sam projekt należy wykonać w oparciu o Polskie lub Europejskie Normy oraz o aktualne Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

W opracowaniu należy uwzględnić aktualne:

- normy i przepisy,
- zapisy PFU
- uzgodnienia z inwestorem,

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji projektowej przez osoby posiadające stosowne uprawnienia, uzyskania w imieniu Zamawiającego wszystkich niezbędnych uzgodnień i dokumentów technicznych potrzebnych do wykonania przedmiotu zamówienia. Za osobę uprawnioną uważa się osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń i w specjalnościach:

- konstrukcyjno-budowlanej;
- instalacyjnej w zakresie instalacji sanitarnych i urządzeń elektrycznych.

Dokumentacja projektowa winna być dostarczona w 4 egzemplarzach
Poza wersją papierową Wykonawca opracuje dokumentację projektową również w zapisach elektronicznych na nośniku stanowiącym płyty DVD wraz z opisem zawartości każdej płyty:

w postaci plików edytowalnych w formatach: DWG

w postaci plików formacie PDF

Zamawiający wymaga od wykonawcy opracowania i przedłożenia do oceny dokumentacji projektowej. Zamawiający zgłosi swoje uwagi do proponowanych rozwiązań i wyda zalecenia do uwzględnienia w ostatecznej wersji projektu.

Ponadto wykonawca zapewni wykonanie – w uzgodnieniu z Zamawiającym:

harmonogramu realizacji inwestycji,

harmonogramu odbiorów,

harmonogramu płatności,

planu organizacji i technologii robót.

W trakcie procedury odbiorowej Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kompletne instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń i aparatury oraz kopie wykonanej dokumentacji, wraz z dodatkowym kompletem dla użytkownika instalacji.

Wykonanie niezbędnych inwentaryzacji i ekspertyz

W celu sporządzenia właściwej dokumentacji projektowej instalacji oraz uzyskania niezbędnych pozwoleń na jej wykonanie, należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje, uzgodnienia oraz ekspertyzy

Przed przystąpieniem do prac projektowych należy wykonać ekspertyzę zawierającą obliczenia potwierdzające wytrzymałość dachu budynku na dodatkowe obciążenia wynikające z montażu pomp ciepła

Wymagania stawiane dokumentacji projektowej

Projekt instalacji pomp ciepła, wraz z montażem na dachu oraz jej połączenia z istniejącą instalacją Zamawiającego powinien zawierać, co najmniej:

Niezbędne obliczenia, rysunki: schematy i rzuty, karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszelkie oświadczenia wymagane prawem,

Projekt instalacji pomp o nominalnej mocy 160,00 kW uwzględniający:

dobór pomp ciepła

dobór zbiornika buforowego

dobór pozostałych elementów instalacji

dobór automatyki sterującej pracą systemu

dobór urządzeń zapewniających bezpieczeństwo pracy

Projekt konstrukcji wsporczej umożliwiającej montaż pomp na dachu budynku

opis rodzaju dachu i jego konstrukcji,

opis pokrycia dachowego,
sposób odwodnienia

Wskazanie lokalizacji dla wszystkich projektowanych urządzeń, szczególnie zbiornika buforowego

Projekt instalacji rurowych

Sposób włączenie instalacji pomp ciepła w istniejącą instalację c.o., c.w.u. i c.t. budynku,

Projekt instalacji elektrycznej zasilającej pompy.

Sposób zabezpieczenia pokrycia dachu lub elewację (w zależności gdzie będą prowadzone przewody) przed przeciekaniem na skutek wiercenia wszelakich otworów,

Wykaz urządzeń instalacji pomp ciepła ze specyfikacją techniczną urządzeń urządzenia i przewody powinny odpowiadać warunkom pracy instalacji (natężenia i napięcia), w której są zainstalowane,

Obliczenia i doборы dla instalacji w zakresie m.in. przekrojów przewodów, obciążeń elementów instalacji, parametrów wymaganych zabezpieczeń

Kwestie współdziałania z istniejącą instalacją Zamawiającego

Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń

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

Na podstawie art. 29, ust. 4, pkt. 3, ppkt. c) ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351) instalacje pomp ciepła o mocy zainstalowanej elektrycznej do 50 kW zwolnione są z obowiązku uzyskania prawomocnego pozwolenia na budowę oraz zgłoszenia na podstawie art. 29 ust. 6 w/w ustawy.

Przedsięwzięcie nie wymaga również przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz nie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania na obszar Natura 2000, zgodnie z art. 59 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

1.5.2 Wymagania stawiane urządzeniom

Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót budowlanych stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wszystkie niezbędne elementy powinny być wykonane w standardzie i zgodnie z obowiązującymi normami.

Każdy materiał przed wbudowaniem powinien być zaakceptowany przez Zamawiającego na podstawie karty materiałowej z dołączonymi karatami katalogowymi, stosownymi certyfikatami, aprobatami technicznymi czy deklaracjami zgodności.

Jednostka zewnętrzna – pompa ciepła

Zastosowane pompy powinny być dopasowane do wysokotemperaturowej instalacji Zamawiającego oraz posiadać podstawowe parametry techniczne i elektryczne nie gorsze niż określone w poniższej tabeli

Rodzaj pompy ciepła	Powietrze - woda
Moc grzewcza	Min 20kW
Konstrukcja	Mono - block
Gwarancja na produkt	Min 10 lat
Czynnik chłodniczy	Ekologiczny /np. R290/
Ilość sprężarek	Min 1
Zakres temperatury ciepłej wody	+25 do +65 stopni
Maks ciśnienie robocze	26 bar
Moc akustyczna	69 dB(A)
Zakres temperatur pow. zewnętrznego	- 25°C do + 40°C
Klasa energetyczna	Min A ++
Certyfikaty	COP, EHPAQ

Montaż pomp przewidziany jest na dachu budynku.

System mocowania pomp do podłoża

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

Konstrukcja wsporcza zainstalowana na dachu powinna być dostosowana do istniejącego poszycia dachu, w taki sposób, tak aby nie naruszyć jego własności użytkowych. Rodzaj instalowanej konstrukcji powinien być uprzednio uzgodniony z Zamawiającym oraz Inspektorem Nadzoru

System powinien uwzględniać spadek dachu

Materiał wykonania:

ocynkowany profil stalowy lub aluminiowy 30x30x3,0 mm – rama
aluminiowy profil wsporczy
śruby z łbem sześciokątnym ISO 4018 M8x50 A2
nakrętki z kołnierzem ISO 4161 M8 A2
profile dociskowe wykonane z blachy aluminiowej

Orurowanie instalacyjne

Przewody instalacji wewnętrznych należy zaizolować otuliną z pianki polietylenowej.

Przewody instalacji zewnętrznych otuliną z wełny skalnej.

W miejscach szczególnie narażonych na zniszczenie izolacja powinna posiadać płaszcz ochronny z PCV lub równoważny. Wymagana grubość izolacji przewodów wewnętrznych zgodnie z rozporządzeniem (Warunki techniczne dla budynków). Podczas montażu izolacji należy przestrzegać wytycznych producenta.

Instalacje elektryczne

Wymagane napięcie 3-fazowe, 400 V.

Moc 35-40 kW

Zbiornik buforowy

W instalacjach z powietrzną pompą ciepła do c.o. i c.w.u. w ogrzewaniu grzejnikowym konieczne jest zastosowanie zbiornika buforowego odpowiedniej objętości.

Wielkość zbiornika wg obliczeń,

Zastosowany zbiornik buforowy posiadać musi parametry funkcjonalne i wydajnościowe nie gorsze niż:

- Zbiornik stalowy.
- Maksymalna dopuszczalna temperatura: 80°C.
- Klasa energetyczna C lub wyższa
- Ciśnienie maksymalne pracy – nie mniejsze niż 0,3 MPa.
- Bufor winien być wyposażony w spust wody.

Wymagania dodatkowe

Konieczne jest zapewnienie jednostce zewnętrznej pompy ciepła odpływu kondensatu, który naturalnie wytwarza się podczas pracy pompy ciepła, a także podczas odszraniania.

Wybór miejsca montażu powinien uwzględniać emisję hałasu z urządzeń.

Montaż urządzenia musi odbywać się z zachowaniem odpowiednich odległości od otaczających ją elementów. Odległość minimalna od ściany wynosi 40 cm.

Powietrze wyrzucane jest z urządzenia w kierunku przednim, zatem zaleca się zachowanie odległości 4 m od czoła urządzenia.

Instalacja odgromowa instalacji

Należy sprawdzić konieczność stosowania instalacji odgromowej wg obowiązujących norm. Zaleca się połączenie z istniejącą instalacją odgromową budynku

1.5.3 Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

1.5.3.1 Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy

Prowadzenie prac związanych z realizacją inwestycji musi zapewniać stałe funkcjonowanie obiektu

Wykonawca, we własnym zakresie wykona i uzgodni projekt organizacji placu budowy, pozyskując wszystkie konieczne techniczne warunki zasilania placu budowy w media

Zaplecze Wykonawcy obejmie wszystkie niezbędne obiekty, urządzenia i instalacje potrzebne Wykonawcy przy realizacji robót.

Plac budowy i jego zaplecze oraz drogi dojazdowe (techniczne) zorganizowane będą w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i jak najmniejsze przekształcenie jego powierzchni.

W czasie urządzenia zaplecza Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem bądź zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Wszelkie zniszczenia lub uszkodzenia spowodowane niewłaściwymi metodami wykonawczymi lub zaniedbaniami, Wykonawca powinien naprawić lub odtworzyć możliwie jak najszybciej.

1.5.3.2 Ogólne warunki wykonania robót budowlanych

Organizacja i przebieg robót budowlanych musi zapewnić ciągłość funkcjonowania obiektu

Wykonanie robót powinno być zgodne z zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentacją wykonawczą.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi przepisami prawa, Programem funkcjonalno-użytkowym, oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca zakupi i dostarczy materiały, konstrukcje i urządzenia niezbędne do wykonania robót, oraz wykona wszystkie towarzyszące roboty, prace i czynności niezbędne do wykonania zamierzenia inwestycyjnego.

Na Wykonawcy ciąży obowiązek wykonania informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U z 2003r Nr 120, poz. 1126).

Wykonawca zapewni utrzymanie dróg dojazdowych do terenu budowy w trakcie prac w należyłym stanie technicznym, a w przypadku wykorzystania do realizacji inwestycji dróg już istniejących zapewni przez cały okres realizacji inwestycji ich utrzymanie w stanie nie gorszym niż przed rozpoczęciem prac.

Wykonawca zapewni przez cały czas realizacji Inwestycji usługi konsultantów z branż ppoż., sanepid, BHP i akustyka.

Wykonawca zapewni Nadzór autorski nad realizacją Inwestycji, sprawowany przez Projektanta /Projektantów branżowych/, zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego

1.5.3.3 Organizacja robót budowlanych

Wykonawca zorganizuje i zapewni kierowanie budową w sposób zgodny z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami w tym przepisami BHP, Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ), a także zapewnieni spełnienie warunków przeciwpożarowych określonych w obowiązujących przepisach.

Wykonawca wykona wszystkie prace wstępne potrzebne do zorganizowania zaplecza socjalno-technicznego i terenu budowy

Wykonawca zapewni ochronę mienia znajdującego się na terenie budowy w terminie od daty przejęcia terenu budowy do daty przekazania instalacji do użytkowania.

1.5.3.4 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie naruszenia praw i szkody wyrządzone Zamawiającemu, a także osobom trzecim poprzez wadliwe wykonywanie inwestycji lub jej części.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed ich uszkodzeniem w czasie trwania budowy, przy obecności właściciela tych obiektów, instalacji lub urządzeń.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji lub urządzeń podziemnych i naziemnych na terenie budowy oraz powiadomić Inspektora Nadzoru oraz władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych. O fakcie tym Wykonawca niezwłocznie powiadomi Zamawiającego, Inspektora Nadzoru i właściwe władze lokalne oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy niezbędnej do dokonania napraw.

1.5.3.5 Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca ma obowiązek 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, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania

1.5.3.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót

Podczas realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do zaleceń Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o to, aby personel

nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających wymagań sanitarnych.

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

Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej, są uwzględnione w Umowie.

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Zamawiającemu, w ciągu tygodnia od czasu przekazania placu budowy, Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanym „Planem BIOZ”.

1.5.3.7 Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Urządzenie zaplecza

Zaplecze Wykonawcy obejmie wszystkie niezbędne obiekty, urządzenia i instalacje potrzebne Wykonawcy przy realizacji robót. Do nich mogą należeć budynki socjalno-bytowe, magazynowe, place składowe, bazy transportowe, instalacje elektryczne, teletechniczne, wodociągowe i inne, zabezpieczenie ochrony mienia, drogi dojazdowe i wewnętrzne, parkingi itp.

Place budowy i ich zaplecza oraz drogi dojazdowe (techniczne) zorganizowane będą w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i jak najmniejsze przekształcenie jego powierzchni. Zaleca się lokalizować zaplecza budowy, a w szczególności magazyny i składy przede wszystkim na terenach już zagospodarowanych. Place budowy zlokalizowane w pobliżu istniejącej zabudowy należy utrzymywać w stanie ograniczającym zapylenie, m.in. poprzez stosowanie zabezpieczeń dla składowanych materiałów. W czasie urządzenia zaplecza Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem bądź zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Wszelkie zniszczenia lub uszkodzenia spowodowane niewłaściwymi metodami wykonawczymi lub zaniedbaniami, Wykonawca powinien naprawić lub odtworzyć możliwie jak najszybciej.

Utrzymanie zaplecza

Utrzymanie zaplecza Wykonawcy obejmuje wszystkie koszty eksploatacyjne, związane z użytkowaniem urządzonego zaplecza. Wszelkie usuwanie zanieczyszczeń stałych i płynnych, umożliwiających poprawne funkcjonowanie zaplecza Wykonawcy, musi się odbywać zgodnie z obowiązującymi przepisami środowiskowymi.

Likwidacja zaplecza

Likwidacja zaplecza Wykonawcy obejmuje usunięcie wszystkich obiektów, urządzeń i instalacji użytkowanych w ramach urządzonego zaplecza Wykonawcy

Do robót likwidacyjnych należą też prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie istnienia zaplecza Wykonawcy istniejących elementów terenowych lub innych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu zaplecza Wykonawcy,
- usunięcie ewentualnego oznakowania dróg w otoczeniu zaplecza Wykonawcy, wprowadzonego na okres trwania budowy drogi.

Likwidacja zaplecza Wykonawcy powinna spowodować, że użytkowany teren przywrócony zostanie do stanu poprzedzającego rozpoczęcie urządzenia zaplecza.

1.5.3.8 Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

W trakcie tworzenia dokumentacji projektowej Wykonawca każdorazowo jest zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu materiałów proponowanych do wykorzystania w trakcie realizacji robót w celu uzyskania akceptacji dla proponowanych rozwiązań i materiałów. Zamawiający może wymagać przedstawienia próbek do oceny i zatwierdzenia.

Co najmniej na 5 dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub doboru materiałów, odpowiednie świadectwa badań oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. W szczególności dotyczy to materiałów przeznaczonych do wykorzystania przy pracach związanych z wykończeniem wnętrz.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami. Rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego poziomu tolerancji.

Zatwierdzenie przez Zamawiającego pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła, w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji technicznych w czasie postępu Robót.

Próbki do akceptacji należy przedstawiać w dwóch identycznych egzemplarzach. Po akceptacji jeden z nich zostanie zwrócony Wykonawcy i będzie przechowywany w jego biurze oraz dostępny dla nadzoru.

Wykonawca ma obowiązek przechowywać wszystkie próbki przedstawione do akceptacji jak również próbki zaakceptowane wraz z kompletem dokumentów i informacji dotyczących tych próbek.

1.5.3.9 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy bądź wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami

1.5.3.10 Wymagania dotyczące kontroli jakości i badań

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość Robót i dostarczy Zamawiającemu do zatwierdzenia szczegóły swojego Programu zapewnienia jakości. Przedstawi on w nim zamierzony sposób Wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją techniczną oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego.

Celem kontroli jakości Robót będzie zapewnienie osiągnięcia założonej jakości Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Technicznej.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący na to, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi i przepisami aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. powyżej.

1.5.3.11 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu przedstawiciela Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zamawiającego na piśmie.

Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Czas i częstotliwość przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Obmiary robót mają charakter wyłącznie kontrolny i nie wpływają w żaden sposób na wysokość wynagrodzenia ryczałtowego

1.5.3.12 Dokumenty budowy

- Protokoły przekazania terenu budowy,
- Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- Protokoły odbioru robót,
- Protokoły z narad i ustaleń,
- Korespondencja budowy

Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawione do wglądu na jego życzenie

1.5.3.13 Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Jako roboty tymczasowe zamawiający traktuje drogi tymczasowe, szalunki, rusztowania, dźwigi budowlane, odwodnienie robocze, roboty związane z urządzeniem placu budowy itd. Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania prac towarzyszących niezbędnych do wykonania robót podstawowych niezaliczanych do robót tymczasowych, w szczególności wykonania geodezyjnego wytyczania i wykonania inwentaryzacji powykonawczej.

Roboty towarzyszące i tymczasowe, wyszczególnione w przedmiarze, w szczególności rozbiórki, odbudowa nawierzchni, winny być dokumentowane wg obmiarów ich rzeczywistego zakresu, w obecności Inspektora Nadzoru. Jednostki obmiaru – jak w przedmiarze robót. Roboty towarzyszące i tymczasowe, niewyszczególnione w przedmiarze, winny być ujęte w kosztach ogólnych Wykonawcy i nie podlegają obmiarowi.

Wartość robót towarzyszących i tymczasowych zawiera się w cenie ryczałtowej realizacji inwestycji.

1.5.3.14 Odbiory robót

Odbiorom podlegają zgłoszone Zamawiającemu zakończone etapy prac, robót i czynności, roboty zanikające i ulegające zakryciu, a także odbiór końcowy.

Wykonawca jest zobowiązany do informowania Zamawiającego nie później niż na 3 dni przed zdarzeniem (zaniknięcie, zakrycie) o terminach zakrycia robót ulegających zakryciu, oraz o terminach zaniknięcia robót zanikających. Jeżeli Wykonawca nie poinformował o tych faktach Zamawiającego zobowiązany jest odkryć roboty lub wykonać odpowiednie odkrywki

niezbędne do zbadania robót, a następnie przywrócić roboty do stanu poprzedniego, na swój koszt.

Gotowość do odbiorów kolejnych etapów prac, robót i czynności określonych w tabeli elementów rozliczeniowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu kierownik budowy zgłasza Zamawiającemu wpisem do dziennika budowy. Zamawiający ma obowiązek przystąpić do odbioru w terminie 7 dni, a w przypadku robót zanikających i ulegających zakryciu 3 dni od daty dokonania wpisu do dziennika budowy. Potwierdzenie wpisu przez Inspektora Nadzoru inwestorskiego w terminie 2 dni od daty dokonania wpisu, oznaczać będzie osiągnięcie gotowości do odbioru w dacie dokonania potwierdzenia.

Z czynności odbioru kolejnych etapów prac, robót, czynności, a także z czynności odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu sporządza się protokoły, zawierające opis przebiegu czynności danego odbioru oraz wszelkie ustalenia poczynione w jego toku. Protokół odbioru podpisany przez strony, Zamawiający doręcza Wykonawcy w dniu zakończenia czynności odbioru. W przypadku odbioru bezusterkowego (bez stwierdzenia wad) dzień ten stanowi datę odbioru.

W przypadku stwierdzenia przy odbiorze prac, robót, czynności, a także z czynności odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu wad, tj. braków w wykonanych pracach, robotach, czynnościach, dokumentacji ich dotyczącej lub innego rodzaju usterek lub uchybień w stosunku do ich zamierzonego na dzień odbioru stanu Zamawiający ma prawo odmówić odbioru i wyznaczyć termin do usunięcia tych wad.

Odbiór końcowy ma na celu przekazanie Zamawiającemu ustalonego przedmiotu umowy do eksploatacji po sprawdzeniu jego należytego wykonania i przeprowadzeniu przewidzianych w przepisach badań, prób technicznych, rozruchów instalacyjnych i innych. Gotowość do odbioru końcowego Wykonawca zgłosi Zamawiającemu w formie pisemnej oraz wpisem do dziennika budowy, a także udostępni Zamawiającemu całość wymaganej prawem dokumentacji powykonawczej.

W dniu podpisania protokołu końcowego robót Wykonawca przekaże Zamawiającemu całość wymaganej przepisami prawa dokumentacji powykonawczej.

Zamawiający wyznaczy termin i rozpocznie odbiór końcowy w ciągu 30 dni od daty zawiadomienia go o zgłoszeniu przez Wykonawcę gotowości do odbioru końcowego i osiągnięcia gotowości do odbioru, zawiadamiając o tym Wykonawcę na piśmie.

Z czynności odbioru końcowego, sporządzane są protokoły, zawierające opis przebiegu czynności danego odbioru oraz wszelkie ustalenia poczynione w jego toku. Protokół odbioru podpisany przez strony, Zamawiający doręcza Wykonawcy w dniu zakończenia czynności odbioru. W przypadku odbioru bezusterkowego (bez stwierdzenia wad) dzień ten stanowi datę odbioru.

Odbiór prac, robót, czynności wykonanych przy realizacji inwestycji przez podwykonawcę następuje z chwilą dokonania odbioru końcowego inwestycji przez Zamawiającego od Wykonawcy.

Zamawiający ma prawo odmówić odbioru, jeżeli w toku czynności odbioru zostanie stwierdzone, że przedmiot odbioru posiada wady, tj. nie osiągnie gotowości do odbioru z powodu nie zakończenia robót, prac lub czynności, lub nie zostały właściwie wykonane roboty, prace lub czynności lub nie zostały przeprowadzone wszystkie sprawdzenia, próby, czy też niezbędne rozruchy technologiczne lub, gdy Wykonawca nie przedstawił wymaganych prawem i niezbędnych dokonania odbioru dokumentów powykonawczych lub przedmiot odbioru posiada inne usterki, uchybienia w stosunku do zamierzonego stanu.

Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia na piśmie Zamawiającego o usunięciu wad oraz do żądania wyznaczenia terminu odbioru zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych.

Dokumenty do odbioru robót. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje techniczne,
- Uwagi i zalecenia Zamawiającego, zwłaszcza przy odbiorze robót znikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- Recepty i ustalenia technologiczne,
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- Instrukcje obsługi i użytkowania wszelkich urządzeń wyposażenia technologicznego obiektu,
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru
- Sprawozdania techniczne
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

Sprawozdania techniczne zawierać będą:

- Zakres i lokalizację wykonanych robót
- Wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji projektowej
- Uwagi dotyczące warunków realizacji robót
- Datę rozpoczęcia i zakończenia robót

Pozostałe wymagania Zamawiający określi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

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

Opracowanie

Mgr inż. arch. Grzegorz Pietrzak

**WYKONANIE INSTALACJI POMP CIEPŁA
NA OBIEKCIE HALI SPORTOWEJ
BEMOWSKIEGO OŚRODKA SPORTU I REKREACJI**

PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY

CZĘŚĆ INFORMACYJNA

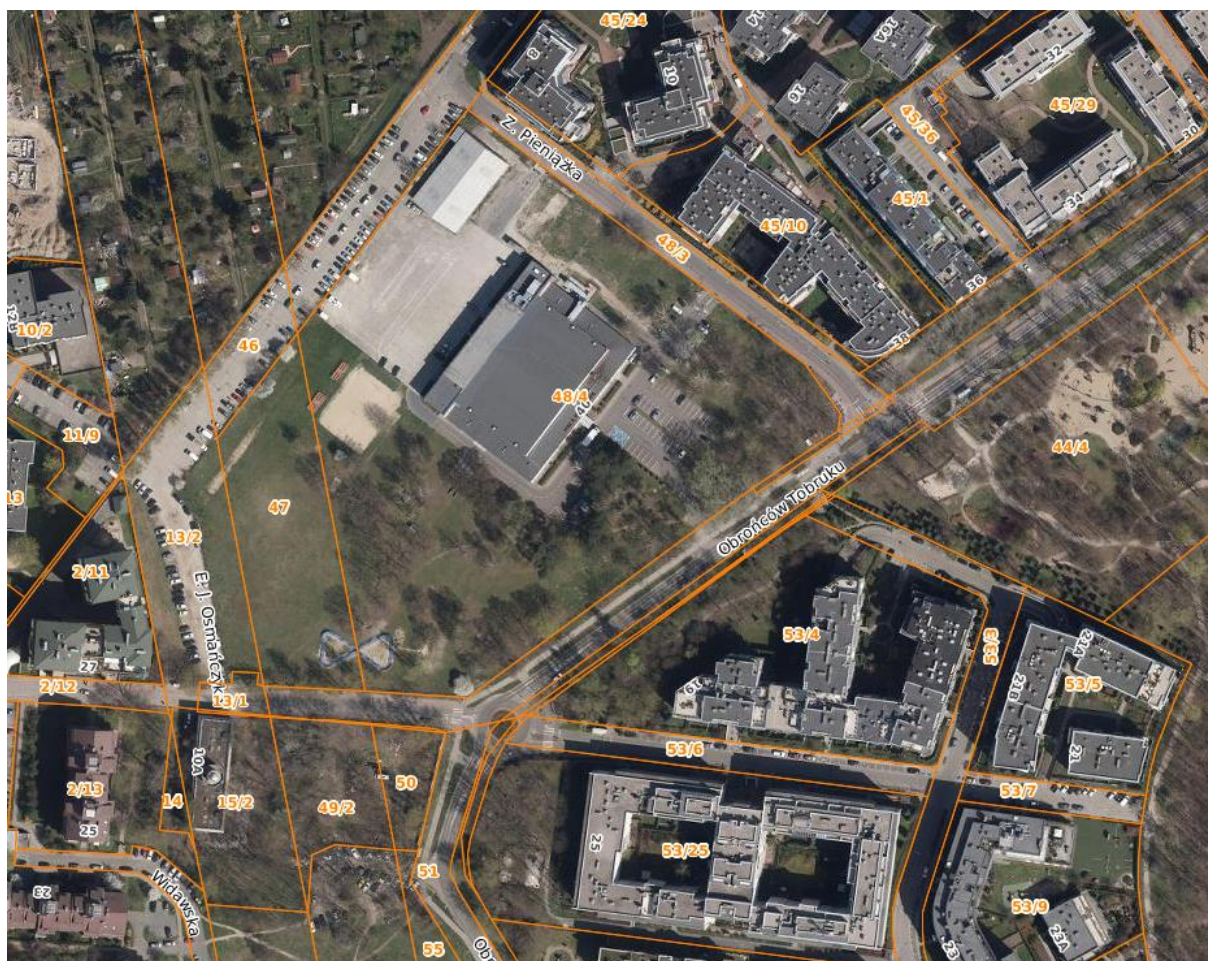
(zgodnie z § 16 ust. 2 Rozporządzenia)

2.1 Położenie obiektu

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, dostawa, montaż, uruchomienie instalacji pomp ciepła oraz integracja z istniejącą wysokotemperaturową instalacją c.o., c.w.u. i c.t. w budynku Hali Sportowej OSiR DZIELNICY BEMOWO,

Obiekt zlokalizowany jest przy ul. Obrońców Tobruku 40, w Warszawie, na działce o nr ewidencyjnym 48/4 z obrębu 6-15-01 w dzielnicy Bemowo m. st. Warszawy

Inwestor posiada pełne prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane



źródło: <https://mapa.um.warszawa.pl>

2.3 Warunki meteorologiczne

Stacja meteorologiczna Warszawa Okęcie /106 mnpm/
Na podstawie weatheronline.pl

Średnie miesięczne temperatury dla Warszawy

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Maks.	1°C	2°C	7°C	1°C	1°C	1°C	1°C	1°C	1°C	1°C	1°C	1°C
średnia	-2°C	-1°C	3°C	9°C	14°C	17°C	19°C	18°C	14°C	9°C	3°C	0°C
Min.	-4°C	-4°C	-1°C	4°C	9°C	12°C	14°C	13°C	9°C	5°C	1°C	-3°C

Średnie liczba godzin słonecznych w ciągu doby

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2.9	3.9	5.9	8.7	10.8	11.6	11.2	10.3	8.3	5.4	3.6	2.8

/za okres I.2000-XII.2008/

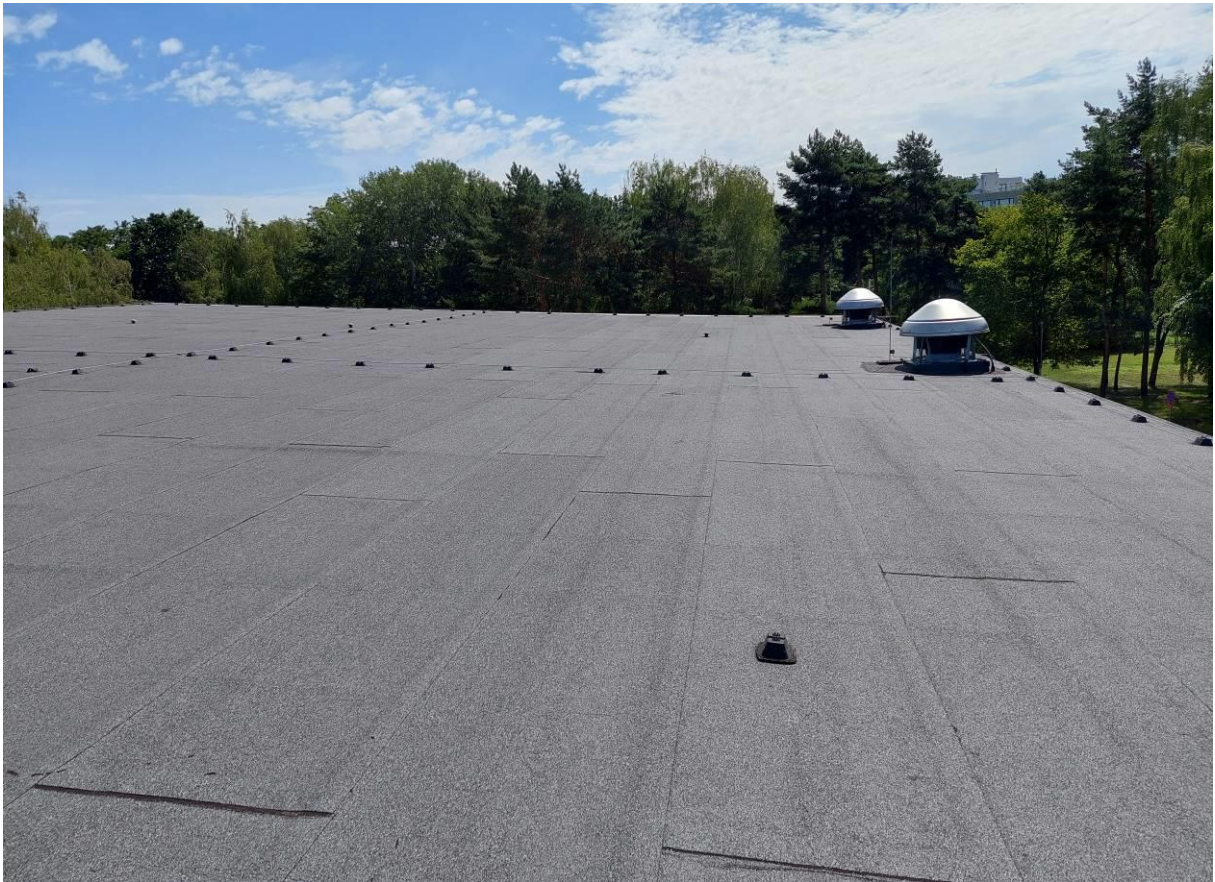
Średnie liczba godzin słonecznych w ciągu miesiąca

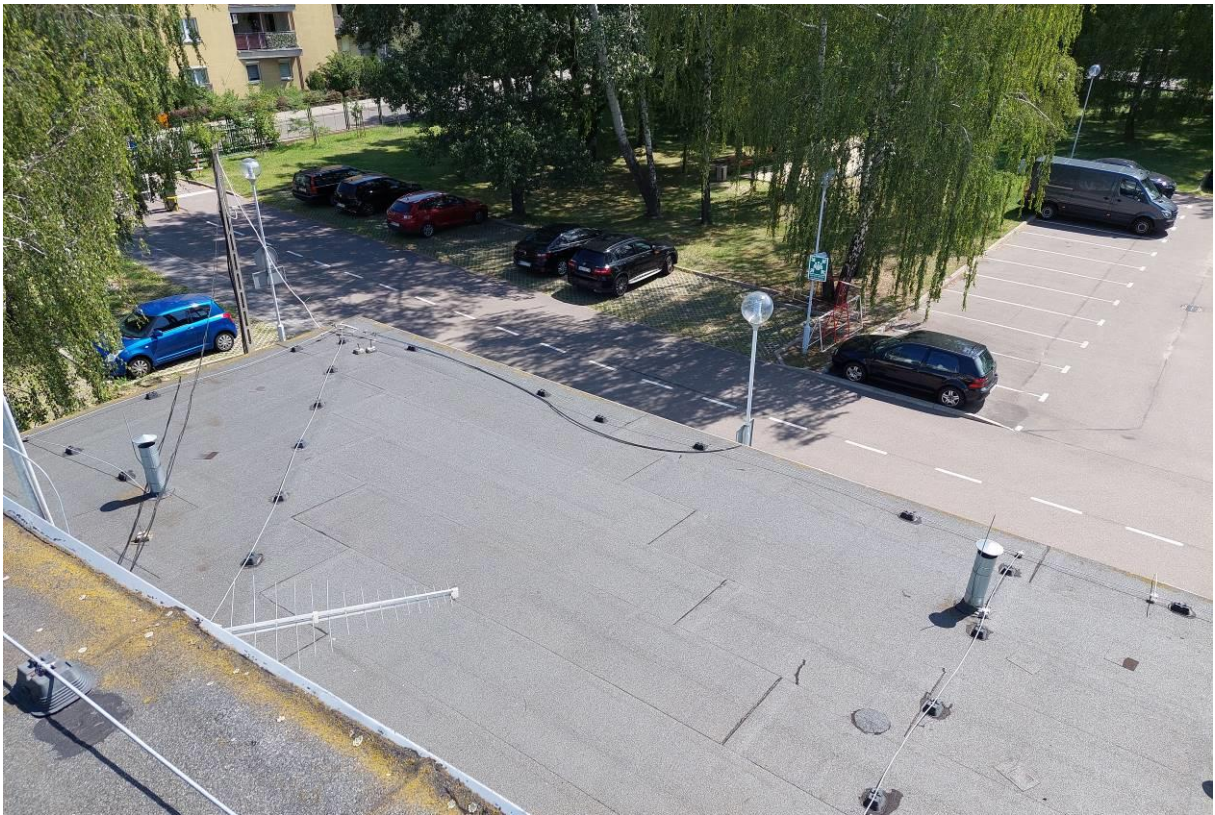
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
40.1	69.3	153.3	239.7	328.3	336.2	337.2	307.0	223.7	139.1	60.5	32.6

/za okres I.2000-XII.2008/

2.3 Inwentaryzacja fotograficzna







2.3 Koncepcja instalacji

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, dostawa, montaż i uruchomienie instalacji pomp ciepła na budynku Hali Sportowej OSiR DZIELNICY BEMOWO, zlokalizowanej przy ul. Obrońców Tobruku 40, w Warszawie, działka nr ewidencyjny 48/4 obręb 6-15-01 w dzielnicy Bemowo

Efektom realizacji przedsięwzięcia będzie wprowadzenie w obiekt objętym projektem technologii umożliwiającej wykorzystanie energii odnawialnej. Instalacje pomp powietrznych do c.o. c.t i c.w.u. wykorzystywać będą energię aerotermalną (z powietrza) do produkcji energii cieplnej na potrzeby ogrzewania budynku, wentylacji oraz podgrzewania wody użytkowej.

Realizacja przedstawionych założeń przedsięwzięcia wpłynie bezpośrednio na zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i zmniejszy zapotrzebowanie na energię wytwarzaną z bieżącego źródła, przy produkcji której powstają zanieczyszczenia powietrza w postaci szkodliwych substancji takich jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, dwutlenek węgla, pyły.

Mając na względzie fakt że w budynku istnieje kotłownia olejowa będąca źródłem ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania i wentylacji oraz dla przygotowania ciepłej wody użytkowej, zdecydowano się na instalację hybrydową o mocy łącznej około 310kW. System pomp ciepła o mocy około 160 kW zapewni odpowiednią ilość ciepła na potrzeby tych instalacji przez większość roku. W skrajnych sytuacjach pogodowych lub przy zwiększonym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę użytkową instalacja pomp ciepła będzie wspomagana przez kocioł olejowy o mocy 150kW

Prawidłowa moc układu pomp zostanie uzyskana przez zespół 8 pomp, konstrukcji mono-block, o mocy 20kW każda, połączonych w układzie kaskadowym.

Układ kaskadowy sprawdzi się dobrze przy zmiennym zapotrzebowaniu obiektu na energię cieplną, wynikającym wprost z funkcji obiektu. Zmniejszenie masy każdego z urządzeń jest korzystne przy ich lokalizacji na dachu budynku zmniejszając punktowe obciążenie na dach od urządzenia

W instalacjach z powietrzną pompą ciepła do c.o. i c.w.u. w ogrzewaniu grzejnikowym konieczne jest zastosowanie zbiorników buforowych.

Instalacja pomp ciepła wytwarzać będzie ciepło, które będzie magazynowane z zbiorniku buforowym. Zbiornik buforowy przechowuje ciepło z niewielkimi stratami i pozwala pobierać je dokładnie wtedy, gdy jest potrzebne. Ze zbiornika buforowego ciepło jest dostarczane do instalacji c.o.

Zbiornik buforowy jest elementem, który stabilizuje pracę urządzenia i chroni pompę ciepła przed zbyt dużą ilością jej załączeń, służąc też do hydraulicznego rozdzielania układu pompy ciepła i układu grzewczego.

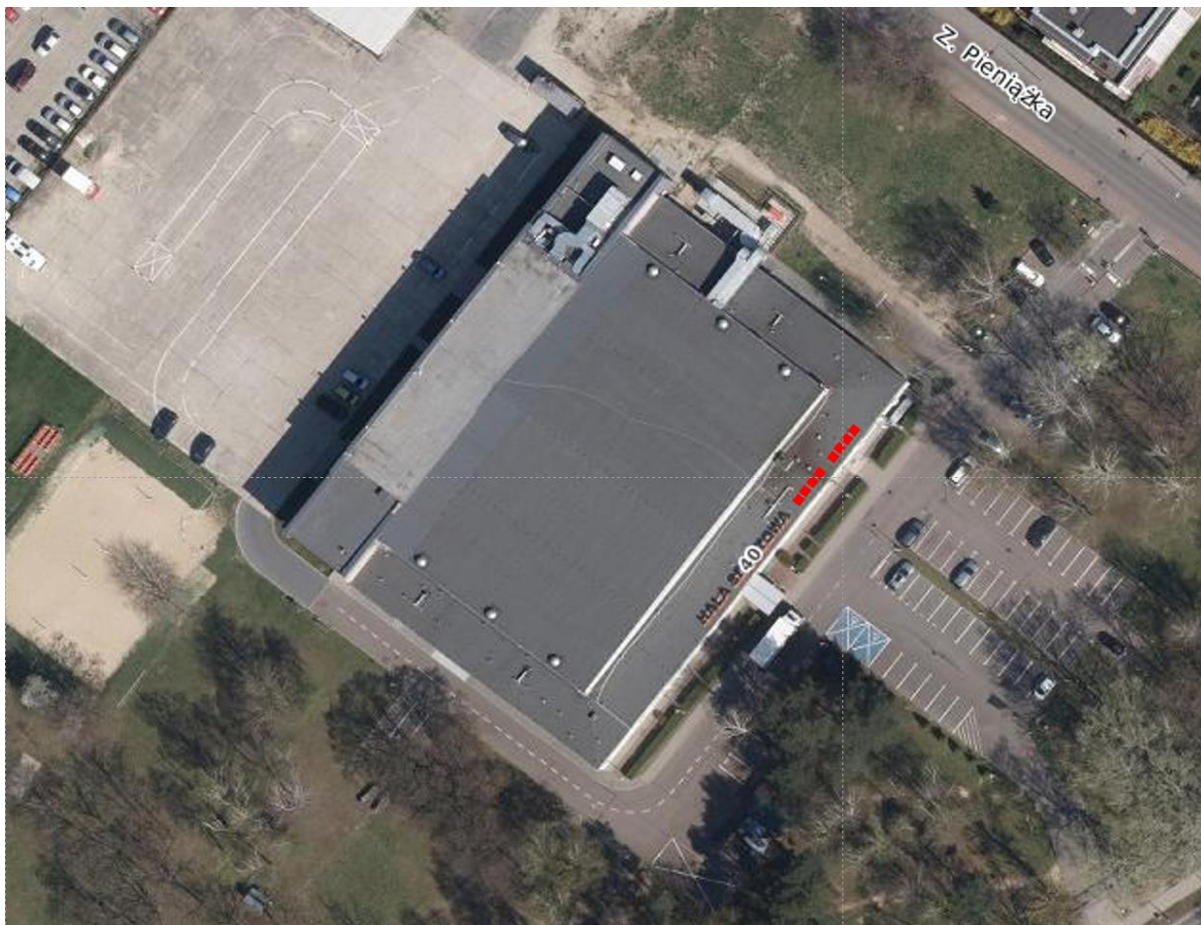
Zbiornik buforowy sugeruje się umieścić w pomieszczeniu kotłowni.

Jednostki zewnętrzne – pompy ciepła

Odpowiednia moc układu pomp ciepła zostanie uzyskana przez zespół 8 pomp o mocy 20kW każda połączonych w układzie kaskadowym.

W związku z faktem iż instalacja grzewcza Zamawiającego pracuje na parametrach 80/60 stopni /instalacja wysokotemperaturowa/ proponuje się zastosowanie pomp ciepła w których jako czynnik chłodniczy zastosowano propan /czynnik R290/

Usytuowanie pomp



Pompy zlokalizowane będą na dachu niższej części budynku, tuż nad pomieszczeniem kotłowni.

Ulokowanie urządzeń na dachu pozwoli na bezproblemowe odprowadzenie skroplin z instalacji.

System montażowy

W związku z małym nachyleniem dachu hali sugeruje się zastosowanie konstrukcji zapewniającej stabilność pomp ciepła

Materiał wykonania:

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

aluminiowy profil wsporczy

śruby z łbem sześciokątnym ISO 4018 M8x50 A2

nakrętki z kołnierzem ISO 4161 M8 A2

profile dociskowe wykonane z blachy aluminiowej

Zbiornik buforowy

Pojemność zbiornika 4000l /4m³/

Zbiornik sugeruje się umieścić w pomieszczeniu kotłowni.

Orurowanie instalacyjne

Przewody instalacji wewnętrznych należy zaizolować otuliną z pianki polietylenowej.

Instalacje elektryczne

Wymagane napięcie 3-fazowe, 400 V.

Moc 36kW

Ochrona środowiska

Zakłada się że rozwiązania technologiczne zastosowane w projekcie nie będą stanowić zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z przepisów: Ustawa Prawo Ochrony Środowiska (t.j. Dz.U. z 2018r. poz. 799, z późn. zm.) oraz ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko. Urządzenia, które zostaną zastosowane w projekcie będą posiadać ważne certyfikaty lub deklaracje zgodności z obowiązującymi normami. Realizacja zadania nie powoduje negatywnych zmian w środowisku

Przedmiotowa inwestycja nie jest wymieniona w ustawie o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 r. (t.j. Dz.U. z 2019r. poz. 1712 z późn. zm.).

2.4 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i realizacją zamówienia

Przy wykonywaniu i montażu wszystkich elementów budynku jako obowiązujące należy przyjąć odpowiednie normy PN, w przypadku braku odpowiednich norm PN należy przyjąć normy DIN lub odpowiednie normy EN. W każdym wypadku należy uwzględniać wytyczne i przepisy producentów.

Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 29 grudnia 2021 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonani i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego,

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351), z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690) wraz z wszystkimi późniejszymi zmianami ujętymi w Obwieszczeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U z 9 czerwca 2022 poz. 1225)

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. 2004 nr 257 poz. 2573 - wraz z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. nr 80, poz. 717),

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2004 nr 178 poz. 1841),

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 7 września 2005 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu (Dz. U. 2005 nr 186 poz. 1553 - z późniejszymi zmianami),

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004r. w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne (Dz. U. 2004 nr 128 poz. 1347),

Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. nr 62, poz. 628 - z późniejszymi zmianami),

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 nr 112 poz. 1206),

Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27.04.2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 627 - z późniejszymi zmianami),

Ustawa Prawo wodne z dnia 18.07.2001 r. (Dz. U. nr 115, poz. 1229 – z późniejszymi zmianami),

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. Nr 81, poz. 716 z 2005 r.),

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.98.126.839)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.03.121.1139)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.03.121.1137)

PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

Innych, których zastosowanie jest jednoznaczne ze względu na ostateczny zakres prac projektowych, np. Uzgodnienia z Zakładem Energetycznym – warunki przyłączenia do sieci energetycznej.

Jeżeli dla stosownych materiałów i elementów budowlanych nie istnieją normy lub ogólne certyfikaty i aprobaty techniczne, Wykonawca musi na żądanie przed wykonaniem prac sam udowodnić ich przydatność. Koszty za dostarczenie takich świadectw przydatności niedopuszczonych ogólnie do użytku materiałów i elementów budowlanych ponosi Wykonawca.

**WYKONANIE INSTALACJI POMP CIEPŁA
NA OBIEKCIE HALI SPORTOWEJ
BEMOWSKIEGO OŚRODKA SPORTU I REKREACJI**

PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY

CZĘŚĆ FINANSOWA

**(planowane koszty wykonania prac projektowych
i robót budowlanych)**