

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

nazwa zamówienia

Poprawa efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej (hali sportowej) w Rawie Mazowieckiej

zamawiający

**Miasto Rawa Mazowiecka
Pl. Marszałka J. Piłsudskiego 5
96-200 Rawa Mazowiecka**

adres obiektu budowlanego

**Hala Sportowa "TATAR" w Rawie Mazowieckiej
ul. Tatar 1A
Rawa Mazowiecka, 96-200 Rawa Mazowiecka**

autorzy opracowania

**mgr inż. Łukasz Babiloński
mgr inż. Dorota Mokrosińska
inż. Klaudia Kurzyńska**

kody zamówienia wg słownika CPV

09331200-0	Słoneczne moduły fotoelektryczne
09332000-5	Instalacje słoneczne
31000000-6	Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne; oświetlenie
31200000-8	Aparatura do przesyłu i eksploatacji energii elektrycznej
31500000-1	Urządzenia oświetleniowe i lampy elektryczne
31600000-2	Sprzęt i aparatura elektryczna
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
51000000-9	Usługi instalowania (z wyjątkiem oprogramowania komputerowego)
71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
71200000-0	Usługi architektoniczne i podobne
71420000-8	Architektoniczne usługi zagospodarowania terenu

data opracowania

lipiec 2019 (aktualizacja luty 2020)

SPIS TREŚCI

Wykaz ważniejszych definicji i skrótów i użytych w tekście.....	5
CZĘŚĆ I - OPISOWA.....	6
OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	7
1. Opis stanu istniejącego	8
2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych.....	11
2.1. Podstawowe dane charakteryzujące obiekty	11
2.2. Zakres Robót budowlanych	11
2.3. Zakres Robót elektrycznych.....	12
2.4. Zakres Robót sanitarnych	12
3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	13
3.1. Uwarunkowania formalno-prawne	13
3.2. Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne	15
3.3. Uwarunkowania środowiskowe	15
4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	16
5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe	16
OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	18
6. Wymagania ogólne	18
6.1. Dokumentacja projektowa	19
6.1.1. Projekt budowlany.....	21
6.1.2. Projekt wykonawczy	21
6.1.3. Dokumentacja powykonawcza	22
6.1.4. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	22
6.2. Roboty budowlane	22
6.3. Serwis gwarancyjny i gwarancje	23
6.3.1. Inne dokumenty wymagane względem Wykonawcy	25
7. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych.....	25
7.1. Przygotowanie terenu budowy	25

7.2.	Branża architektoniczno – budowlana	26
7.2.1.	Ocieplenie ścian murowanych (ściany szczytowe, ściany zaplecza murowanego oraz ściany wiatrołapów)	26
7.2.2.	Ocieplenie ścian podłużnych hali sportowej i zaplecza hali sportowej	29
7.2.3.	Ocieplenie stropodachu z płyt korytkowych (stropodachy nad zapleczem murowanym i wiatrołapami)	30
7.2.4.	Ocieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem nad halą sportową i-zapleczem hali sportowej wraz z przebudową stalowego szkieletu dachu i wymianą pokrycia dachu	31
7.2.5.	Stolarka okienna	32
7.2.6.	Stolarka drzwiowa	33
7.2.7.	Roboty towarzyszące	34
7.2.8.	Prace wykończeniowe	34
7.3.	Branża Elektryczna.....	35
7.3.1.	Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej.....	35
	Opomiarowanie energii produkowanej przez źródło wytwórcze	40
	Układ pomiarowo-rozliczeniowy.....	40
7.3.2.	Oświetlenie podstawowe	40
7.3.3.	Oświetlenie awaryjne	41
7.3.4.	Instalacja piorunochronna	42
7.3.5.	Ochrona przeciwprzepięciowa	43
7.3.6.	Ochrona przeciążeniowa i zwarciova.....	44
7.3.7.	Ochrona przeciwporażeniowa	44
7.3.8.	Wykorzystanie systemów monitoringu i zarządzania energią.....	44
7.4.	Branża Sanitarna.....	45
7.4.1.	Wymiana instalacji grzewczej	45
7.4.2.	Instalacja wentylacji nawiewno-wywiewnej.....	48
7.5.	Wykończenia	53
7.6.	Zakończenie prac budowlanych	53
7.7.	Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych.....	54
7.7.1.	Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	54
7.7.2.	Wymagania dotyczące stosowania się do praw i innych przepisów.....	54
7.7.3.	Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót.....	54
7.7.4.	Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej.....	54
7.7.5.	Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej	56
7.7.6.	Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy	56
7.7.7.	Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń.....	56
7.7.8.	Wymagania dotyczące sprzętu	57

7.7.9.	Wymagania dotyczące transportu	58
7.7.10.	Wymagania dotyczące wykonania robót	58
7.7.11.	Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych	58
7.7.12.	Wymagania dotyczące szkolenia obsługi i Użytkowników	59
7.8.	Odbiory	59
7.8.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	59
7.8.2.	Odbiory częściowe	59
7.8.3.	Odbiór końcowy	59
7.8.4.	Odbiór pogwarancyjny	60
CZĘŚĆ II – INFORMACYJNA		61
8.	Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	62
9.	Przepisy prawne i normy związane z wykonaniem zamierzenia budowlanego	62

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 budynku użyteczności publicznej (hali sportowej) w Rawie Mazowieckiej”.

Zadanie polega na wymianie instalacji centralnego ogrzewania oraz pracach termomodernizacyjnych, a także wymianie oświetlenia oraz budowie instalacji fotowoltaicznej, 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.



Rysunek 2 Lokalizacja budynku Hali sportowej

Elementy konstrukcyjne budynku przedstawiają się następująco:

- Ściany zewnętrzne podłużne hali – warstwowe „płyta obornicka” gr. około 10 cm,
- Ściana zewnętrzna szczytowa: murowana z pustaka MAX, gr. 38 cm, brak ocieplenia,
- Ściana zewnętrzna wiatrołapu: murowana z pustaka MAX, gr. 36 cm, brak ocieplenia, wykończona płytkami ceramicznymi,
- Dach hali sportowej i zaplecza hali sportowej - stalowy szkielet dachowy (kratownica), kryty blachą, ocieplony styropianem,
- Stropodach części murowanej – płyty korytkowe na części pokryte blacha falistą, a na części papą termozgrzewalną,
- Strop pod nieogrzewanym poddaszem hali sportowej i zaplecza hali sportowej- na konstrukcji stalowej płyty ze sklejki z kilku centymetrową warstwą ocieplenia z wełny mineralnej (zły stan),
- Podłoga na gruncie hali sportowej - "ślepa podłoga" bez ocieplenia,
- Zewnętrzna stolarka okienna hali sportowej – pojedyncze szyby,
- Zewnętrzna stolarka okienna zaplecza – PCV z 2008 i 2004 r.
- Drzwi zewnętrzne drewniane i z PVC.

W stanie istniejącym budynek ogrzewany jest przez kocioł gazowy niskotemperaturowy o mocy 225 kW firmy BUDERUS Logano G315 z 2003 roku o sprawności znormalizowanej 94%. Kocioł usytuowany w pomieszczeniu kotłowni w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej. Instalacja zamknięta z naczyniem zabezpieczającym przeponowym. Instalacja kotłowa w dobrym stanie technicznym, wymieniana w 2003 roku.

Przewody rozprowadzające w budynku stare, stalowe. Grzejniki mieszane, w przeważającej części typu Fawiera bez głowic i zaworów termostatycznych.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana centralnie za pomocą kotła gazowego i magazynowana w podgrzewaczu wody typu GALMET 300 I z 2003 r. Przewody rozprowadzające stalowe niezaizolowane. System z obiegami cyrkulacyjnymi z niezaizolowanymi pionami.

Wentylacja pomieszczeń realizowana jest grawitacyjnie - świeże powietrze infiltruje do środka przez nieszczelności stolarki okiennej i drzwiowej oraz w momencie ich rozszczelnienia lub otwarcia oraz przez kratki wentylacyjne. Wentylatory wyciągowe w sanitariatach.

Budynek jest wyposażony w wewnętrzną instalację elektryczną, kanalizacyjną i wodociągową. Brak jest wentylacji mechanicznej nawiewnej a jedynie pojedyncze wentylatory wyciągowe. Z kotłownią sąsiaduje pomieszczenie magazynu paliwa oleju opałowego (nie jest wykorzystywane) z częściowo podniesioną podłogą.

Moc elektryczna przyłączeniowa wynosi 12,0 kW. Rozdzielnica główna 0,4 kV jest zlokalizowana w korytarzu części zaplecza hali sportowej.

2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych

2.1. Podstawowe dane charakteryzujące obiekty

Powierzchnia zabudowy:	1087,1 m ²
Kubatura budynku:	8686,7 m ³
Kubatura ogrzewanej części budynku:	5791,1 m ³
Powierzchnia użytkowa pomieszczeń:	1023,0 m ²
Powierzchnia ogrzewana budynku:	1023,0 m ²
Wysokość kondygnacji w świetle:	2,50 m; 3,70 m; 4,32 m; 7,20 m

2.2. Zakres Robót budowlanych

Zakres prac obejmuje:

- ocieplenie ścian murowanych powyżej gruntu,
 - styropian gr. min. 15 cm, współczynnika przewodzenia ciepła min. $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$,
- wymianę płyt warstwowych ściennych na nowe,
 - płyty warstwowe o gr. min. 12 cm, współczynnika przewodzenia ciepła dla rdzenia min. $\lambda = 0,022 \text{ W/mK}$,
- ocieplenie ścian poniżej gruntu (1m poniżej gruntu) wraz z wykonaniem izolacji pionowej (na całości ścian) i poziomej,
- ocieplenie stropodachu z płyt korytkowych na zapleczem murowanym pokrytego blachą,
 - wełną mineralną z rolki o grubości min. 25 cm i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda = 0,039 \text{ W/m}^2\text{K}$,
 - montaż nowego pokrycia dachowego wraz z remontem płyt korytkowych,
- ocieplenie stropodachu z płyt korytkowych na zapleczem murowanym pokrytego papą,
 - wełną mineralną z rolki o grubości min. 24 cm i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda = 0,039 \text{ W/m}^2\text{K}$,
 - montaż nowego pokrycia dachowego wraz z remontem płyt korytkowych,

- przewiduje się ocieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem hali sportowej i zaplecza hali sportowej. Istniejący stalowy szkielet dachu hali sportowej i zaplecza hali sportowej należy przebudować
 - wełną mineralną z rolki o grubości 26 cm i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$,
 - wykonanie nowego pokrycia dachu z blachy stalowej falistej lub trapezowej wraz z nową membraną wiatroizolacyjną wymianę stolarki okiennej,
- nowe okna o współczynniku $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- wymianę drzwi zewnętrznych,
 - nowe drzwi o współczynniku $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- roboty towarzyszące.

2.3. Zakres Robót elektrycznych

Zakres prac obejmuje:

- budowę mikroinstalacji fotowoltaicznej,
- rozbudowę/przebudowę istniejącej rozdzielniczy głównej 0,4 kV o niezbędną aparaturę elektryczną celem przyłączenia mikroinstalacji do instalacji wewnętrznej obiektu,
- objęcie ochroną odgromową mikroinstalacji PV,
- modernizację instalacji oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego,
- modernizację instalacji piorunochronnej.

2.4. Zakres Robót sanitarnych

Przedmiotem zamówienia w zakresie sanitarnym jest modernizacja instalacji grzewczej z wymianą przewodów i grzejników oraz wykonanie wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła, obsługującej pomieszczenie hali sportowej.

Zakres prac instalacyjnych w szczególności obejmuje:

- Wykonanie całej instalacji grzewczej- w całym obiekcie,
- Wykonanie prób instalacji,
- Uruchomienie układu grzewczego i regulację,

- Wykonanie wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła,
- Montaż kompletu wszystkich niezbędnych elementów koniecznych do sprawnego działania układu wentylacji wraz z elementami nawiewnymi i wywiewnymi w pomieszczeniu hali sportowej,
- Uruchomienie i wyregulowanie instalacji wentylacji,
- Szkolenie użytkowników/obsługi.

Zakres prac budowlanych obejmuje m.in.:

- Wykonanie przepustów w miejscach przejść tras przewodów przez ściany, dachy lub inne przeszkody,
- Uszczelnienie przepustów,
- Naprawę istniejących uszkodzeń powierzchni tynków, powłok malarskich, glazury itp.,
- Zaprojektowanie i wykonanie płyty fundamentowej pod centralę wentylacyjną.

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:

- dokonania wizji lokalnej obiektu, oceny stanu technicznego oraz inwentaryzacji instalacji w zakresie niezbędnym do modernizacji instalacji c.o., c.w.u. i wymiany źródła ciepła,
- uzgodnienia z Zamawiającym koncepcji wszystkich rozwiązań projektowych, materiałowych oraz rodzajów i typów urządzeń (wymagana pisemna akceptacja Zamawiającego),
- wykonania i przedłożenia Zamawiającemu do zatwierdzenia projektu budowlanego i wykonawczego wraz ze specyfikacją wykonania i odbioru robót oraz kosztorysu robót budowlanych wraz z

zestawieniem urządzeń i wyposażenia (przed zamiarem zgłoszenia robót bądź złożeniem wniosku o pozwolenie na budowę),

- złożenia we właściwym Urzędzie kompletnego wniosku o wydanie decyzji pozwolenia na budowę bądź zgłoszenia robót budowlanych i uzyskania, odpowiedniej dla wnioskowania, prawomocnej zgody na rozpoczęcie prac budowlanych, jeżeli będzie taka konieczność
- wykonania robót budowlano-montażowych,
- wywiezienia odpadów budowlanych, zdemontowanych urządzeń (po ustaleniu z Zamawiającym) na koncesjonowane wysypisko komunalne,
- dostarczenia i zamontowania wszelkich niezbędnych urządzeń i wyposażenia,
- zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej lokalnemu OSD po jej wybudowaniu
- dokonania odbiorów, rozruchu i szkoleń obsługi,
- przygotowania wszystkich protokołów niezbędnych do zgłoszenia zakończenia robót budowlanych w Inspektoracie Nadzoru Budowlanego bądź, ew. uzyskania pozwolenia na użytkowanie obiektu zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa budowlanego,
- po wykonaniu robót budowlanych do wykonania i dostarczenia Zamawiającemu dokumentacji powykonawczej oraz świadectwa charakterystyki energetycznej.

Ponadto Wykonawca jest zobowiązany do:

- sporządzenia planu zagospodarowania terenu na aktualnej mapie do celów projektowych przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego w zakresie niezbędnym do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenia robót
- wykonania geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- opracowania opinii konstruktorskiej dotyczącej wytrzymałości dachu
- opracowania dokumentacji geotechnicznej dla miejsca posadowienia zbiornika gazu
- opracowaniu harmonogramu planowych wyłączeń zasilania

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

Kadra Wykonawcy powinna:

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

UWAGA:

Wymaga się, aby przed złożeniem oferty zarówno zespół projektowy jak i wykonawca prac budowlanych dokonał wizji lokalnej na terenie obiektu i na własne ryzyko i koszt dokonał realnej oceny zakresu prac koniecznych do zaprojektowania i wykonania zadania, dla uzyskania efektu końcowego umożliwiającego prawidłowe funkcjonowanie obiektów zgodnie z wymaganiami Zamawiającego.

Oferta powinna obejmować wszystkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące do sporządzenia dokumentacji projektowej, do uzyskania pozwolenia na budowę w warunkach lokalnych Zamawiającego oraz do prowadzenia robot budowlano-montażowych.

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

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 promowanie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz na rzecz poprawy zanieczyszczenia powietrza.

Instalacje OZE będą produkować energię z wykorzystaniem energii odnawialnej (promieniowania słonecznego oraz energii zawartej w powietrzu) na własne potrzeby Zamawiającego/Użytkownika. Dzięki zastosowaniu wyżej wymienionych instalacji obiekty zmniejszą wykorzystanie energii elektrycznej oraz ciepłej z konwencjonalnych źródeł, co jednocześnie wpłynie na redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Zakres Prac termomodernizacyjnych oraz wymiany źródła ciepła powinien być zgodny Regulaminem Konkursu nr RPLD.04.02.02-IZ.00-10-001/19 dla naborów wniosków o dofinansowanie projektów w ramach Osi Priorytetowej IV Gospodarka niskoemisyjna Działanie IV.2 Termomodernizacja budynków Podziałanie IV. 2.2 Termomodernizacja budynków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020.

Nieruchomość, której dotyczy projekt, nie znajduje się w zasięgu oddziaływania istniejącej ani planu rozwoju sieci ciepłowniczej.

Projekt powinien być zgodny z programami ochrony powietrza.

Zestaw fotowoltaiczny należy wykonać w układzie on-grid i przyłączyć do wewnętrznej instalacji elektrycznej Hali sportowej.

Należy przewidzieć również wymianę instalacji oświetlenia w budynku polegającą na wymianie istniejących opraw oświetleniowych na oprawy ze źródłami światła wykonanymi w technologii LED.

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 Zamawiającego należy odbiór i zatwierdzenie dokumentacji, jeśli jest ona:

- wykonana zgodnie z wszelkimi wymogami prawa budowlanego,
- posiada niezbędne uzgodnienia,
- zakres prac jest zgodny z PFU i audytem energetycznym.

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

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

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

Dokumentacja ponadto musi:

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

Dokumentację projektową Wykonawca prześle Zamawiającemu w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej (w postaci 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.

Projekt należy poprzedzić ekspertyzą techniczną stanu wytrzymałości stalowej konstrukcji ścian, dachu oraz fundamentowania budynku hali, przy uwzględnieniu zwiększającego się obciążenia na elementy stalowe (grubsze płyty warstwowe na ścianach i docieplenie wraz ze zmianą wykończenia stropu), a także obciążeń stropów budynków zaplecza. Należy wykonać niezbędne odkrytki fundamentów oraz stropów. Projekt należy uzgodnić z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych uwzględniając wymogi użytkownika w zakresie zmiennego użytkowania hali (obecność widowni na imprezach sportowych).

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,
- bilans mocy dla budynku,
- symulację uzysku z instalacji fotowoltaicznej 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,
- panele fotowoltaiczne – minimum 10 lat na 90% wydajności, minimum 25 lat na 83% wydajności, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego, oraz gwarancja produktowa min. 10 lat,
- inwertery DC/AC i pozostały osprzęt instalacji minimum 5 lat gwarancji.

W ramach serwisu Wykonawca jest zobligowany do:

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

Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych 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. Ocieplenie ścian murowanych (ściany szczytowe, ściany zaplecza murowanego oraz ściany wiatrołapów)

Ściany szczytowe i ściany zaplecza murowanego:

- Powierzchnia ścian 297,5 m²
- Materiał do ocieplenia:
 - ścian powyżej cokołu: styropian min. $\lambda = 0,038$ W/mK, gr. min. 15 cm,
 - glify okienne zewnętrzne: styropian min. $\lambda = 0,038$ [W/mK], gr. min. 2 cm,
 - ścian cokołu: styrodur - polistyren ekstrudowany, min. $\lambda = 0,036$ [W/mK], gr. min. 10 cm,
 - ścian fundamentowych: styrodur - polistyren ekstrudowany, min. $\lambda = 0,036$ [W/mK], gr. min. 10 cm,
- Wykończenie:
 - ścian powyżej cokołu: tynk cienkowarstwowy na siatce, silikonowy, barwiony w masie, kolorystyka do ustalenia z Zamawiającym,
 - ścian cokołu: tynk cienkowarstwowy na siatce, dekoracyjny (np.: mozaikowy), kolorystyka do ustalenia z Zamawiającym,
- Rynny, rury spustowe, obróbki blacharskie dachowe:
 - blacha stalowa ocynkowana.

Prace towarzyszące ociepleniu ścian:

- uporządkowanie okablowania biegnącego na elewacjach,
- skucie płytek ceramicznych ze ścian zaplecza,
- wykonać cokół na ścianach zaplecza bez cokołu (na wys. min. 30 cm),
- zamontować na elewacji ponownie kratki wentylacyjne (dopuszcza się montaż istniejących krutek po ich oczyszczeniu i malowaniu farbą na kolor elewacji),
- izolacja przeciwwilgociowa pionowa i pozioma fundamentów (na całości fundamentów) i ścian piwnicznych wraz z ociepleniem tych elementów styrodurem (na głębokości 1,0 m poniżej gruntu),
- demontaż okładziny PCV (błękitnej) – po ociepleniu ścianę wykończyć tynkiem,
- odtworzenie opasek wokół budynku oraz wykonanie opasek w miejscach, w których obecnie brak jest opasek, szer. min 40 cm,
- remont schodów żelbetowych (1 szt. na ścianie szczytowej; 1 szt. na ścianie zaplecza) - preferowane wykończenie z betonu lastryko,
- wykonanie schodów żelbetowych przy drzwiach zaplecza (obecnie brak schodów) – 2 szt.,
- demontaż i ponowny montaż po wykonaniu ocieplenia rolety zewnętrznej w oknie,
- remont daszku (1szt.) w konstrukcji żelbetowej wraz z wykonaniem nowej osłony na pełną wysokość do daszku, osłona drewniana,
- demontaż i ponowny montaż po wykonaniu ocieplenia skrzynek instalacji gazowej i innych,
- odtworzenie podbitki dachowej,
- wymiana oświetlenia zewnętrznego na LEDowe,
- ponowny montaż (po wykonaniu ocieplenia) elementów drobnych na elewacji: tablice informacyjne, uchwyty na flagi, drabiny wyjściowe na dach, itp.,
- wykonanie nowej instalacji odgromowej budynku,
- montaż nowych rur spustowych wraz z ułożeniem korytek w strefie chodników i opasek odprowadzających wodę poza budynek na teren zielony,
- wymiana daszków.

Ściany wiatrołapu:

- Powierzchnia ścian: 36,6 m²
- Materiał do ocieplenia :
 - ścian powyżej cokołu: styropian min. $\lambda = 0,038$ [W/mK], gr. min. 15 cm,

- glify okienne zewnętrzne: styropian min. $\lambda = 0,038$ [W/mK], gr. min. 2 cm
- ścian cokołu: styrodur - polistyren ekstrudowany, min. $\lambda = 0,036$ [W/mK], gr. min. 10 cm,
- ścian fundamentowych: styrodur - polistyren ekstrudowany, min. $\lambda = 0,036$ [W/mK], gr. min. 10 cm,
- Wykończenie:
 - ścian powyżej cokołu: tynk cienkowarstwowy na siatce, silikonowy, barwiony w masie, kolorystyka do ustalenia z Zamawiającym,
 - ścian cokołu: tynk cienkowarstwowy na siatce, dekoracyjny (np.: mozaikowy), kolorystyka do ustalenia z Zamawiającym,
- Parapety zewnętrzne:
 - blacha stalowa ocynkowana, powlekana (kolor do ustalenia),
- Rynny, rury spustowe, obróbki blacharskie dachowe:
 - blacha stalowa ocynkowana.

Prace towarzyszące ociepleniu ścian:

- skucie płytek ceramicznych ze ścian,
- izolacja przeciwwilgociowa pionowa i pozioma fundamentów (na całości fundamentów) i ścian piwnicznych wraz z ociepleniem tych elementów styrodurem (na głębokości 1,0 m poniżej gruntu),
- odtworzenie opasek wokół budynku oraz wykonanie opasek w miejscach, w których obecnie brak jest opasek, szer. min. 40 cm,
- remont schodów żelbetowych, (2 szt.) - preferowane wykończenie z betonu lastryko,
- odtworzenie podbitki dachowej,
- wymiana oświetlenia zewnętrznego na LEDowe,
- ponowny montaż (po wykonaniu ocieplenia) elementów drobnych na elewacji: tablice informacyjne, uchwyty na flagi, itp.,
- wykonanie nowej instalacji odgromowej budynku,
- wymiana daszków.

Ocieplenie ścian:

Przed przystąpieniem do mocowania warstwy izolacji termicznej należy:

- przygotować elewacje do prac – usunąć szyldy, okablowanie biegnące po elewacji, zdemontować kraty okienne i inne elementy umieszczone na elewacji, oświetlenie, kamery, zdemontować daszki, obróbki blacharskie, rury spustowe i rynny, parapety zewnętrzne, instalację odgromową, itp.,
- wykonać prace przygotowujące podłoże zgodnie z wytycznymi projektowymi i zaleceniami producenta systemu (usunąć odparzone tynki, oczyścić, wyrównać podłoże, zagruntować, itp.),
- wykonać naprawy spękań muru zgodnie z zaleceniami ekspertyzy technicznej - ściany w których występują głębokie pęknięcia o szerokości powyżej 0,3 mm naprawić poprzez „zszycie” stalowymi prętami lub przemurować. Na chwilę obecną nie stwierdza się spękań na ścianach.

Prace ociepleniowe prowadzić zgodnie z zaleceniami producenta, warunkami technicznymi oraz wymogami ppoż. Ocieplić również glify okienne.

Kolorystykę oraz wzór elewacji należy wcześniej uzgodnić z Zamawiającym.

7.2.2. Ocieplenie ścian podłużnych hali sportowej i zaplecza hali sportowej

Istniejące ściany podłużne hali sportowej z płyt warstwowych należy zdemontować. Należy zamontować nowe płyty warstwowe do istniejącej konstrukcji stalowej. Przed montażem nowych płyt warstwowych wykonać remont podbudówki i ścian fundamentowych. Istniejącą konstrukcję stalową ścian należy w razie konieczności wzmocnić dodatkowymi profilami.

Ściany podłużne hali sportowej i zaplecza hali sportowej:

- Powierzchnia ścian: 661,6 m²
- Materiał do ocieplenia :
 - ścian: płyty warstwowe ściennie z rdzeniem PIR o grubości min. 12 cm i współczynnika przewodzenia ciepła min. $\lambda = 0,022$ [W/mK],
- Rynny, rury spustowe, obróbki blacharskie dachowe:
 - blacha stalowa ocynkowana.

Zakres prac:

- remont fundamentów,

- demontaż płyt warstwowych prowadzić ze szczególną ostrożnością, ręcznie. Przed wykonaniem demontażu, należy usunąć wszystkie okna, elementy zewnętrzne mocowane do ścian, oraz elementy wewnętrzne przymocowane do płyt warstwowych. Wszelkie instalacje wewnętrzne mocowane do płyt należy zabezpieczyć na czas prowadzenia robót budowlanych. Wszelkie elementy wyposażenia wnętrza (kosze do piłki, ławeczki, osłony drewniane, drabinki do ćwiczeń, itp.) należy również na czas prowadzenia robót zdemontować,
- zabezpieczyć podłogę wewnątrz pomieszczeń przed uszkodzeniami,
- zabezpieczyć instalacje mocowane do konstrukcji ścian (które nie mogą być zdemontowane) przed uszkodzeniami – prace należy skoordynować z pracami instalacyjnymi wymiany C.O. i oświetlenia,
- stalową konstrukcję ścian podłużnych należy oczyścić, zabezpieczyć antykorozyjne, malować min dwukrotnie farbą do metalu. Po wykonaniu montażu płyt warstwowych należy obudować stalową konstrukcję ścian płytami GKF do wymaganej klasy odporności ogniowej,
- wykonać wzmocnienia elementów stalowych (w razie konieczności),
- wykonać obudowę ścian z nowych płyt warstwowych wraz z montażem okien,
- zamontować wszystkie niezbędne elementy wyposażenia i wykończenia wewnątrz (po ich przystosowaniu do nowych obudów z k-g) takie jak: drabinki do ćwiczeń, kosze do gry, ławeczki, osłony, itp.,
- wykonać wykończenie zewnętrzne: montaż obróbek blacharskich,
- wykonać wykończenie wewnętrzne (styk nowych ścian z posadzką i dachem oraz sufitem).
- wymiana daszków.

7.2.3. Ocieplenie stropodachu z płyt korytkowych (stropodachy nad zapleczem murowanym i wiatrołapami)

Stropodachy nad zapleczem murowanym:

- Powierzchnia dachu na zapleczem murowanym pokrytego blachą: 144,7 m²,
 - Materiał docieplenia: wełna mineralna o gr. min. 25 cm, min. $\lambda = 0,039$ [W/mK],
- Powierzchnia dachu na zapleczem murowanym pokrytego papą: 156,0 m²,
 - Materiał docieplenia: wełna mineralna o gr. min. 24 cm, min. $\lambda = 0,039$ [W/mK],

Wełnę należy układać na płytach korytkowych po uprzednim zabezpieczeniu płyt.

Zakres prac:

- istniejące wykończenie dachów (blacha falista i papa) wraz z drewnianą konstrukcją należy usunąć, wraz ze wszystkimi instalacjami sufitowymi,
- dopuszcza się ponowne wykorzystanie zdrowych elementów drewnianych, pozostałe należy wymienić na nowe, wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć ppoż oraz preparatem pleśnio- i grzybobójczym,
- wykonać remont kominów (oczyścić ze starych tynków, zagruntować, otynkować ponownie, wykonać nowe czapy kominowe, itp.),
- wykonać remont płyt korytkowych (remont betonów systemowo) wraz z wykonaniem nowej warstwy wylewki wykończeniowej. Płyty zabezpieczyć paroizolacją,
- układać izolację cieplną na płytach korytkowych,
- wykonać pokrycie z blachy stalowej falistej lub trapezowej, wykonać nową membranę wiatroizolacyjną,
- wykonać remont sufitów od wewnątrz:
 - usunąć istniejące wykończenia z istniejących płyt,
 - wykonać remont płyt korytkowych od wewnątrz,
 - montować nowe sufity podwieszane z płyt g-k,
 - zamontować wymienione instalacje oświetleniowe (zgodnie z częścią instalacyjną PFU – oprawy LED),
 - zamontować pozostałe instalacje sufitowe (czujki, itp.).

Prace towarzyszące dociepleniu stropów:

- Sprawdzenie stanu wieńca wokół budynku (w przypadku złego stanu wieńca wykonać remont betonów systemowo).
- Zabezpieczenie posadzki i elementów wyposażenia wewnątrz budynku.

7.2.4. Ocieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem nad halą sportową i zapleczem hali sportowej wraz z przebudową stalowego szkieletu dachu i wymianą pokrycia dachu

Strop pod nieogrzewanym poddaszem nad halą sportową i zapleczem hali sportowej:

- Powierzchnia stropu pod nieogrzewanym poddaszem nad halą sportową i zapleczem hali sportowej: 855,0 m²,
 - Materiał docieplenia: wełna mineralna o gr. min. 26 cm, min. $\lambda = 0,038$ [W/mK],

Zakres prac:

- istniejące pokrycie dachu należy usunąć,
- istniejące wykończenie sufitów (płyty pilśniowe) należy usunąć wraz ze wszystkimi instalacjami sufitowymi,
- stalowy szkielet dachowy należy przebudować w celu zwiększenia jego nośności
- oczyścić, zabezpieczyć antykorozyjne, malować min dwukrotnie farbą do metalu,
- wykonać nowe pokrycie dachu z blachy stalowej falistej lub trapezowej, wykonać nową membranę wiatroizolacyjną,
- wykonać nowe przejścia instalacji przez dach – zaizolować od zewnątrz,
- zamocować na dachu instalację odgromową, oraz istniejące obecnie instalacje,
- układać izolację cieplną na przebudowanej podkonstrukcji,
- wykończyć sufit od wewnątrz płytami GKF,
 - zamontować wymienione instalacje oświetleniowe (zgodnie z częścią instalacyjną PFU – oprawy LED),
 - zamontować pozostałe instalacje sufitowe (czujki, itp.),
 - zamontować nowe kotary do przedzielania hali wraz z podkonstrukcją,
 - zamontować ponownie drabinę wejściową na dach.

7.2.5. Stolarka okienna

Przedmiot zamówienia obejmuje wymianę wszystkich okien i luksfer w budynku na okna szczelne PCV (zapleczy) i aluminiowe w hali.

- Współczynnik przenikania ciepła U (max) wynoszący 0,9 W/(m²K),
- Kolor stolarki okiennej biały, w hali dopuszcza się dowolny kolor stolarki okiennej,
- Powierzchnia okien z szybą pojedynczą, z 2004 i 2008 r. i luksfer około 294,06 m²,
- Szklenie potrójne min. 4/16Ar/4/16Ar/4, zespolone,
- Okna w ścianach murowanych z nawiewnikami higrosterowalnymi (po 1 szt. na okno),

- Parapety zewnętrzne z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej. Montaż parapetów zewnętrznych z wywnięciem na glify okienne min. 2 cm. Boczną krawędź parapetu osadzić w tynku formując specjalną szczelinę w gładach. Nie dopuszcza się przykręcania parapetów śrubami od zewnątrz okna, parapet należy montować pod spód okna,
- Parapety wewnętrzne – białe, drewniane,
- Podziały okien – do ustalenia z zamawiającym,
- Okna powinny spełniać warunki minimalnej infiltracji powietrza zgodnie z Warunkami Technicznymi.

Dodatkowe wyposażenie okien w hali sportowej:

- od wewnątrz zabezpieczyć okna (siatką mocowaną do podkonstrukcji na ścianach) przed możliwością uszkodzenia podczas gry.

Prace towarzyszące wymianie okien:

- Zabezpieczenie podłogi pomieszczeń,
- Zabezpieczenie terenu wokół budynku,
- Wyrównanie powierzchni gładów wewnętrznych masą tynkarską lub gipsem wraz z malowaniem (dwukrotne) na kolor biały,
- Ocieplenie gładów zewnętrznych i wykończenie tynkiem silikonowym na siatce – kolorystyka do ustalenia z zamawiającym.

7.2.6. Stolarka drzwiowa

- Przedmiot zamówienia obejmuje wymianę drzwi wejściowych na nowe:
- $U \text{ (drzwi)} = 1,3 \text{ W [m}^2\text{K]}$,
- Powierzchnia drzwi około 8,72 m²,
- drzwi aluminiowe, pełne lub przeszklone, kolorystyka do ustalenia z zamawiającym (nie dopuszcza się drzwi białych),
- szerokość wejścia przy pełnym otwarciu drzwi musi spełniać wymogi ewakuacji ppoż z budynku,
- skrzydła częściowo przeszklone - szkłem bezpiecznym, klejonym, hartowanym,
- zewnętrznie klamka; wewnętrznie dźwignia ppoż,

- zamek listwowy z trzema punktami ryglowania i wkładką patentową,
- zawiasy puszkowe z trzema płaszczyznami regulacji,
- próg z termoprzekładką,
- klamka z szyldem antyrozwierceniowym,

7.2.7. Roboty towarzyszące

Schody zewnętrzne i pochylnia dla niepełnosprawnych:

Istniejące schody żelbetowe należy wyremontować (celem wykonania prawidłowej izolacji ścian fundamentowych), przy wejściu głównym do budynku (wiatrołap frontowy), należy wykonać pochylnie dla niepełnosprawnych wraz z balustradami. Dodatkowo wejście do budynku będzie zasygnalizowane pasem ostrzegawczym szerokości 50 cm ułożonym w odległości 50 cm przed drzwiami i za drzwiami, zastosowanie gumowych mat wejściowych, umieszczenie tabliczki informującej o funkcji pomieszczenia w formie wizualnej oraz dotykowej (alfabet Braille'a).

Przy drzwiach wejściowych do budynku zaplecza należy wykonać nowe schody (podest) – 1 stopień (obecnie drzwi znajdują się powyżej terenu, bez schodów).

Schody wykonać jako żelbetowe na gruncie. Wykończenie z betonu lastryko płukanego.

Daszek żelbetowy:

Wykonać remont daszku. Usunąć istniejące wykończenie, a po ociepleniu budynku wykonać nowe wykończenie daszku oraz obróbki blacharskie (z blachy stalowej ocynkowanej).

Wykonać nową osłonę z elementów drewnianych, na pełną wysokość (od schodów do daszku). Drewnianą osłonę zabezpieczyć preparatem

7.2.8. 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. Branża Elektryczna

7.3.1. Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej

7.3.1.1. Wymagania ogólne

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

Należy zachować następujące ogólne parametry poszczególnych instalacji:

pokrycie dachu / nachylenie	blacha / ok. 20°
ilość paneli PV	34 szt.
moc systemu PV	min. 11,22 kWp
miejsce przyłączenia instalacji PV	istniejąca rozdzielnica główna w korytarzu części zaplecza hali sportowej
orientacja / azymut	160°/-20°
nachylenie paneli	20°
rodzaj konstrukcji	równoległe do powierzchni dachu
szacowany uzysk roczny	ok. 10 500 kWh

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

Zakres prac instalacyjnych:

- montaż konstrukcji wsporczych pod moduły PV
- montaż modułów PV na konstrukcjach wsporczych
- ułożenie okablowania po stronie DC i AC
- rozbudowę istniejącej głównej rozdzielnicy elektrycznej na potrzeby źródła wytwórczego oraz ewentualną budowę dodatkowej rozdzielnicy
- montaż licznika energii na potrzeby pomiaru energii produkowanej przez źródło wytwórcze
- montaż inwerterów PV
- objęcie ochroną odgromową mikroinstalacji fotowoltaicznych
- wykonanie prób sprawdzających prawidłowe działanie układu

- uruchomienie układu i regulacje
- szkolenie użytkowników/obsługi

Zakres prac budowlanych musi obejmować:

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

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

- paneli fotowoltaicznych
- konstrukcji wsporczych
- inwertera (-ów) DC/AC
- instalacji prądu stałego i przemiennego
- układu pomiarowo-rozliczeniowego w miejscu dostarczania/odbioru energii elektrycznej
- układu kontrolno-pomiarowego na „zaciskach” źródła do potwierdzania ilości wytworzonej energii dla potrzeb ewentualnego wydawania świadectw pochodzenia

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

- 1) kąt nachylenia paneli powinien być niezmienny dla ekspozycji modułu i musi uwzględniać szerokość geograficzną obiektu
- 2) panele muszą być zorientowane jak najbardziej w kierunku południowym
- 3) panele nie mogą podlegać zacienieniu przez inne obiekty (kominy, anteny, 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 i serwisowy do każdego panela

7.3.1.2. Wymagania dla paneli fotowoltaicznych

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

moc nominalna	330 Wp
rodzaj ogniw	polikrystaliczny
ilość ogniw	72 szt.
sprawność	min. 16,5 %
stopień ochrony	IP65
współczynnik temperaturowy mocy	nie gorszy niż -0,42 %/°C

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

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

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

7.3.1.3. Konstrukcje wsporcze

Poszczególne zestawy fotowoltaiczne należy mocować do dachów za pomocą wolnostojących systemów montażowych dedykowanych dla dachów pochyłych krytych papą. Wykonawca wybierze odpowiedni system montażowy dla danej lokalizacji uwzględniając przede wszystkim:

- ilość, rozmieszczenie, wymiary i masę poszczególnych „wysp” paneli
- wymagania 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 danego dachu pod kątem dodatkowych obciążeń pochodzących od paneli i konstrukcji.

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

7.3.1.4. Wymagania dla przekształtników DC/AC

Rodzaj i moc zastosowanego inwertera należy dobrać na etapie realizacji robót w zależności od ostatecznej mocy i konfiguracji poszczególnych zestawów fotowoltaicznych.

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

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

	10,0 kW
stopień ochrony obudowy	min. IP65
zakres temperatur pracy	min.-20 ... +60°C
zakres dopuszczalnej wilgotności względnej	4 ... 95 %
maksymalne napięcie wejściowe	min. 1000 V
moc znamionowa	10 000 W $\pm$ 200 W
cos φ	0 ... 1 ind./poj.
napięcie wyjściowe	3NPE 400V/230V
częstotliwość	50 Hz
sprawność maksymalna	min. 97.7 %

Powyższe parametry muszą być potwierdzone przez Wykonawcę kartą katalogową produktu. Inwerter powinien posiadać deklarację zgodności parametrów technicznych zgodną z aktualną dyrektywą niskonapięciową LVD oraz dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej. Ponadto inwerter powinien być wyposażony 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 źródło wytwórcze.

7.3.1.5. Rozdzielnice elektryczne

Na potrzeby przyłączenia instalacji PV istniejącą główną rozdzielnicę elektryczną 0,4 kV, do której przyłączana będzie instalacja PV należy rozbudować o następujące elementy:

- zabezpieczenie główne dla mikroinstalacji PV

- aparaturę ochrony p.przepięciowej
- elektroniczne (modułowe) liczniki energii elektrycznej z protokołem Modbus

W przypadku stwierdzenia braku możliwości rozbudowy istniejącej rozdzielniczy głównej o powyższą aparaturę, obok należy zainstalować nową tablicę elektryczną na potrzeby przyłączenia systemu PV wyposażoną jak wyżej, natomiast w istniejącej rozdzielniczy głównej zabudować tylko zabezpieczenie dla obwodu zasilanego z mikroinstalacji PV. Nową rozdzielnicę należy wykonać w obudowie podtynkowej o stopniu ochrony co najmniej IP30. Drzwi tablicy należy wyposażać w systemowy zamek, a na wewnętrznej stronie drzwi należy umieścić schemat ideowy lub aktualną listę odbiorów wraz z prądami znamionowymi zabezpieczeń.

7.3.1.6. Instalacja prądu stałego i przemiennego

Przyłączenie modułów fotowoltaicznych do falownika powinno zostać zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych min. 6 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, a pozostałe odcinki układać w rurkach i/lub korytkach elektroinstalacyjnych. Zastosowany osprzęt elektroinstalacyjny musi posiadać odpowiednią odporność na działanie promieniowania UV.

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

Przewód prądu przemiennego w budynku w miejscach widocznych należy prowadzić 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.

7.3.1.7. Układy pomiarowe

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.

Układ pomiarowo-rozliczeniowy

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

7.3.2. Oświetlenie podstawowe

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 (m.in. możliwy sposób montażu).

Do wymiany przewiduje się wymianę ok. 82 istniejących opraw oświetleniowych o łącznej mocy zainstalowanej ok. 19,7 kW.

Typy opraw zamiennych po względem wizualnym należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej, przy czym w sali gimnastycznej należy zastosować oprawy o odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej.

Parametry fotometryczne i elektryczne poszczególnych opraw należy dobrać na etapie przeprowadzonej symulacji parametrów oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach wykonanych za pomocą dedykowanego oprogramowania.

Rozmieszczenie wymienionych opraw oświetleniowych musi spełniać minimalne poziomy natężeń dla oświetlenia wewnętrznego wskazane w normie normy PN-EN 12464-1:2012 „Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”, a przede wszystkim:

- | | |
|--------------------------------|--------|
| ▪ hole wejściowe w szkole | 200 lx |
| ▪ ciągi komunikacyjne w szkole | 200 lx |
| ▪ schody w szkole | 150 lx |
| ▪ pokoje nauczycielskie | 300 lx |
| ▪ hale/sale sportowe, baseny | 300 lx |
| ▪ stołówki szkolne | 200 lx |

Dodatkowo zmodernizowane oświetlenie powinno spełniać wymogi normatywne w zakresie:

- rozkładu luminancji
- równomierności
- zabezpieczenia przed oślnieniem

Sterowanie załącz/wyłącz oświetleniem należy zrealizować za pomocą łączników oświetleniowych, natomiast w 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 miejscach zmiany lokalizacji wymienionej oprawy w stosunku do obecnej lokalizacji, odcinki nowych połączeń należy wykonywać przewodami typu YDYżo 3×1,5 mm² 450/750 V. Nowe oprawy należy zasiląć z istniejących punktów oświetleniowych lub istniejących puszek instalacyjnych w ścianach. Rozgałęzienia instalacji należy w miarę możliwości łączyć w oprawach.

7.3.3. Oświetlenie awaryjne

Na drogach komunikacyjnych, nad każdymi drzwiami wejściowymi (od zewnątrz), przy urządzeniach przeciwpożarowych oraz w pozostałych miejscach ze względu na bezpieczeństwo ludzi (m.in. nad przeszkodami) należy zastosować awaryjne oświetlenie zapasowe.

Natężenie oświetlenia awaryjnego musi zgodnie z normą PN EN 60598-2-22:2004/AC "Oprawy oświetleniowe - Część 2-22: Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe dla oświetlenia awaryjnego" spełniać następujące wymogi:

- na drogach ewakuacyjnych 1 lx
- przy urządzeniach p.poż. 5 lx

Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego należy rozmieścić w sposób wskazujący najkrótszą drogę prowadzącą do najbliższego wyjścia z budynku, tj.:

- nad wyjściami z budynku przeznaczonymi do ewakuacji
- w drogach komunikacyjnych

Należy stosować oprawy wyposażone we własne moduły awaryjne z podtrzymaniem min. 1 h oraz posiadające funkcję autotestu.

Obwody oświetlenia awaryjnego wykonać wielożyłowymi przewodami z żyłami miedzianymi o przekroju min. 1,5 mm² i zasiląć z najbliższej zlokalizowanych rozdzielnic elektrycznych. Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą być zasilone z obwodów niezależnych od obwodów oświetlenia podstawowego, przy czym nie dopuszcza się zabezpieczania obwodów oświetlenia awaryjnego za pomocą wyłączników różnicowoprądowych.

Dla całego oświetlenia awaryjnego należy zastosować system pochodzący od jednego producenta.

7.3.4. Instalacja piorunochronna

Należy przewidzieć wymianę instalacji piorunochronnej na dachu budynku, przy czym wszystkie urządzenia na dachu należy objąć ochroną odgromową (m.in. mikroinstalację PV).

Jako zwody pionowe należy wykorzystać drut aluminiowy o średnicy 8 mm i długości 50 cm lub wolnostojące maszty odgromowe o odpowiednio dobranych wysokościach. Zwody pionowe należy mocować do wszelkich wypustów na dachu (kominy, wywietrzaki, wentylatory), do konstrukcji wsporczych paneli oraz w razie konieczności zastosować systemowe maszty odgromowe zapewniające niezbędną ochronę.

Jako zwody poziome należy wykorzystać drut aluminiowy o średnicy 8 mm.

W przypadku braku możliwości zachowania wymaganych odstępów izolacyjnych pomiędzy urządzeniami, a siatką zwodów poziomych, należy wykonać połączenia wyrównawcze pomiędzy elementami konstrukcyjnymi systemu PV, a siatką zwodów. W przeciwnym razie elementy konstrukcyjne należy połączyć ze sobą i przyłączyć do głównej szyny wyrównawczej budynku.

Zwody poziome należy przyłączać bezpośrednio do elementów konstrukcji nośnych paneli za pomocą przewodów giętkich typu LgY 35 mm².

Wszelkie połączenia wykonać jako spawane lub śrubowe, a miejsca spawów chronić antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną.

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

- połączenie przewodów odprowadzających z siatką zwodów
- połączenie siatki zwodów poziomych ze zwodami pionowymi
- połączenie konstrukcji z siatką zwodów

Należy przyjąć klasę LPS III.

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

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.

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

7.3.5. Ochrona przeciwprzepięciowa

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

- w miejscach przyłączenia mikroinstalacji PV do instalacji wewnętrznej
- przy inwerterze po stronie DC
- przy inwerterze po stronie AC
- przy panelach

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

7.3.6. Ochrona przeciążeniowa i zwarciorowa

Ochronę przed prądami rewersyjnymi należy zapewnić poprzez zastosowanie rozłączników bezpiecznikowych z wkładkami bezpiecznikowymi o charakterystyce wyzwalania typu gPV lub wyłączniki instalacyjne o odpowiedniej charakterystyce. Aparaty muszą być urządzeniami fabrycznie dedykowanymi do systemów PV i muszą być przystosowane do pracy na napięciu 1000 V DC.

W przypadku stwierdzenia na podstawie obliczeń, że dla wybranych paneli stosowanie zabezpieczeń przed prądami rewersyjnymi nie jest wymagane, dopuszcza się rezygnację z zabezpieczeń zwarciorowych i przeciążeniowych.

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

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

7.3.7. Ochrona przeciwporażeniowa

W przypadku zastosowania inwertera umożliwiającego przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, należy zastosować dodatkową ochronę przeciwporażeniową zrealizowaną za pomocą wyłącznik różnicowoprądowego typu A lub 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.

7.3.8. Wykorzystanie systemów monitoringu i zarządzania energią

W celu zarządzania energią elektryczną należy zastosować czujki ruchu jako elementy do automatycznego sterowania pracą oświetlenia na poszczególnych budynkach. Czujki należy instalować w pomieszczeniach sanitariatów zgodnie z punktem dot. modernizacji oświetlenia.

Do monitorowania energii pochodzącej ze źródła OZE należy zastosować liczniki energii elektrycznej oraz wykorzystać fabryczne możliwości zastosowanego inwertera(-ów) umożliwiające zarówno zdalny, jak i lokalny odczyt parametrów produkowanej energii elektrycznej.

Ponadto zastosowane falowniki muszą umożliwiać:

- przyłączenie do systemu BMS obiektu
- automatyczne dostosowywanie mocy falownika(-ów) do zużycia energii przez obiekt
- możliwość dołączenia dodatkowych czujników celem monitorowania parametrów atmosferycznych takich jak: temperatura, nasłonecznienie, prędkość wiatru

7.4. Branża Sanitarna

7.4.1. Wymiana instalacji grzewczej

Przewiduje się wymianę instalacji grzewczej od rozdzielaczy do grzejników włącznie w całym budynku. Instalacje należy prowadzić po wierzchu ścian oraz pod stropami pomieszczeń. Instalacje na hali sportowej zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi ekranami gipsowo-kartonowymi. Na odgałęzieniach należy zastosować zawory równoważące. W najniższych punktach odwodnienie, a w najwyższych odpowietrzenie. Należy zaprojektować i wykonać instalację zasilającą nagrzewnicę centrali wentylacyjnej. Należy przewidzieć montaż liczników ciepła, ciepłej wody i chłodu.

7.4.1.1. Rurociągi technologiczne

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

Przewody mocować do ścian i stropów pomieszczeń. Wszelkie obejmy mocujące za wyjątkiem punktów stałych muszą posiadać wkładki gumowe umożliwiające przemieszczanie się rurociągu podczas występowania naprężeń. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wystających za przegrodę 20 mm. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy uszczelnić

łatwousuwalnym materiałem, np. pianką. Rury należy oczyścić i odtłuścić a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie farbą gruntową a następnie nawierzchniową.

7.4.1.2. Izolacja rurociągów

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

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

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

7.4.1.3. Rurociągi instalacji grzewczej

Przewody należy wykonać z rur tworzywowych 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. Armatura 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.

Instalację należy prowadzić w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń. Rurociągi pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów zgodnie z rozwiązaniami producenta rur. Należy zastosować podpory stałe na pionach poniżej trójników.

Piony z poziomami łączyć przez ramię kompensacyjne o długości min. 1,5 m. Na przewodach stosować podpory przesuwne. Podpory stałe i przesuwne montować zgodnie z wymaganiami producenta. Przestrzeń między tuleją, a rurą uszczelnić materiałem trwało plastycznym, 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.

7.4.1.4. Zawory równoważące

Na instalacji należy zamontować zawory równoważące:

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

7.4.1.5. Głowice termostatyczne

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

7.4.1.6. Grzejniki

Należy zamontować grzejniki stalowe płytowe z osłonami, chroniącymi od bezpośredniego kontaktu z elementem grzewczym oraz na hali sportowej przed uszkodzeniami mechanicznymi. 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. 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.

7.4.1.7. Prace demontażowe oraz remontowe

Wykonawca zdemontuje wszystkie istniejące grzejniki oraz rurociągi. Po usunięciu starych grzejników oraz rur należy przeprowadzić prace remontowe na powierzchni ścian celem odtworzenia ich wierzchniej warstwy. Niewykorzystywane przejścia przez przegrody pozostałe po usunięciu rur należy wypełnić, a warstwy wykończeniowe odtworzyć. W przypadku demontażu grzejników na hali sportowej znajdujących się za drabinkami, bądź grzejników za innymi obiektami uniemożliwiającymi demontaż, wykonawca zdemontuje obiekty zasłaniające i zamontuje je ponownie po zamontowaniu nowych grzejników.

7.4.2. Instalacja wentylacji nawiewno-wywiewnej

Wykonawca zaprojektuje i wykona mechaniczną wentylację nawiewno-wywiewną w oparciu o centralę z odzyskiem ciepła o sprawności minimum 85% zintegrowaną z glikolową nagrzewnicą współpracującą z istniejącym kotłem gazowym. Wentylacja pracowałaby na rzecz pomieszczenia hali sportowej.

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

Charakterystyka systemu:

- ilość użytkowników – 45 osób,
- strumień powietrza wentylacyjnego - 100 m³/h/osobę,
- całkowity strumień powietrza wentylacyjnego dla hali – 4500 m³/h,
- sprawność rekuperatora – min. 85%,
- sezonowa skuteczność odzysku ciepła – min. 60%,
- czas pracy wentylacji - 16 h/dobę.

Uwaga! Wartości należy zweryfikować na etapie prac projektowych.

7.4.2.1. Centrala wentylacyjna

Centrala wentylacyjna powinna być zlokalizowana na gruncie. Należy przewidzieć jednostkę do montażu zewnętrznego. Dopuszcza się lokalizację centrali na stropie pod nieogrzewanym poddaszem hali

sportowej pod warunkiem sprawdzenia nośności konstrukcji dachu. Centrala musi być wyposażona w wymiennik o sprawności min. 85%. Centrala wyposażona będzie w przepustnice odcinające z siłownikami na nawiewie i wywiewie, nagrzewnicę glikolową z zabezpieczeniem przed zamarznięciem, wentylatory bezpośrednie i filtry powietrza nawiewanego i wywiewanego a także tłumiki. Okanałowanie centrali wentylacyjnej poprzez montaż nowych i izolowanych kanałów instalacji nawiewnych i wywiewnych. Centrala powinna posiadać opcję recyrkulacji powietrza sterowaną automatycznie z możliwością nastawy min/max świeżego powietrza oraz opcją regulacji wydatku CO₂. W przypadku montażu centrali na zewnątrz budynku należy wykonać fundament pod urządzenie.

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

SYSTEM N1/W1 – obsługujący halę sportową:

- SUMA NAWIEWU 4500 m³/h
- SUMA WYWIEWU 4500 m³/h

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

7.4.2.1. Wymiennik glikolowy

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

7.4.2.2. Nagrzewnica glikolowa

Projektowana nagrzewnica glikolowa powinna być zasilana ze źródła ciepła (istniejący kocioł gazowy poprzez wymiennik). Na odejściu z rozdzielacza projektuje się wymiennik glikolowy, z którego do nagrzewnicy zostanie doprowadzony czynnik grzewczy w postaci glikolu. Wymagany parametr pracy czynnika grzewczego oraz moc urządzenia zostaną określone na etapie prac projektowych na podstawie

obliczeniowego obciążenia cieplnego w pomieszczeniu wynikającego z konstrukcji przegród budowlanych oraz temperatury powietrza po odzysku ciepła.

7.4.2.3. Filtry powietrza

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

7.4.2.4. Tłumiki akustyczne

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

7.4.2.5. Kanały wentylacyjne

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

7.4.2.6. Izolacja

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

7.4.2.7. Czerpnie i wyrzutnie

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

7.4.2.8. Wymagania p.poż. i bhp

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

Urządzenia oraz przewody wentylacyjne należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- przewody wentylacyjne wykonać z materiałów niepalnych
- izolacje akustyczne i termiczne będą wykonane z materiałów niepalnych (wełna mineralna) i montowane na zewnętrznej powierzchni przewodów wentylacyjnych
- przewody wentylacyjne prowadzone przez pomieszczenia, których nie obsługują należy zabezpieczyć izolacją pożarową o odporności ogniowej odpowiadającej klasie oddzielenia np. EI120 lub EI60
- przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody, oddzielające różne strefy pożarowe należy wykonać, montując klapy pożarowe odcinające o odporności odpowiadającej klasie oddzielenia np. EI120 lub EI60 z wyzwalaczem termicznym i siłownikiem
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej

7.4.2.9. Wytyczne do projektowania instalacji

Wytyczne dot. pracy instalacji

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

W projekcie należy również zamieścić zalecenia dotyczące systematycznego czyszczenia instalacji.

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

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

Wytyczne dot. montażu instalacji

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

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

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

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

Instalację należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Wydawnictwo Arkady,
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
- Zgodnie z wytycznymi akustycznymi poziom dźwięku w pomieszczeniach musi spełniać warunki 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

7.4.2.10. Instalacje elektryczne

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

7.5. 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.

7.6. 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.

7.7. Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

7.7.1. Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących

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

7.7.2. 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.

7.7.3. 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.

7.7.4. 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.

7.7.5. 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.

7.7.6. 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.

7.7.7. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń

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

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

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

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

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

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

7.7.8. 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.

7.7.9. 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.

7.7.10. 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).

7.7.11. 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.

7.7.12. 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.

7.8. Odbiory

Zamawiający ustala następujące odbiory:

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

7.8.1. 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.

7.8.2. 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.

7.8.3. 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 przekaze 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.

7.8.4. Odbiór pogwarancyjny

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

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

Zamawiający dostarczy Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

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