

Jednostka opracowująca program funkcjonalno - użytkowy:

**Konsulting Projektowanie i Nadzór Budowlany Ireneusz Smal**  
**Ul. Nowa Kolonia 13, 47-260 Polska Cerekiew**

Nazwa zamówienia:

**Wykonanie programu funkcjonalno – użytkowego oraz audytu energetycznego dla część obiektu wielkopowierzchniowego OCR Korfantów tj. basenu i sali gimnastycznej przeznaczonych do termomodernizacji, wymiany istniejących instalacji, wentylacji i klimatyzacji oraz wykonanie instalacji fotowoltaicznej zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013.0.1129 t.j.).**

Adres obiektu budowlanego:

**ul. Wyzwolenia 11, 48-317 Korfantów, nr ewid. działek 483/14, 492/2, 493/2**

Nazwa i adres Zamawiającego:

**Opolskie Centrum Rehabilitacji w Korfantowie Sp. z o.o.**  
**ul. Wyzwolenia 11, 48-317 Korfantów**

Stadium:

**PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY**

<b>Autor</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Podpis</b>
Opracowanie	mgr inż. Ireneusz Smal	

**EGZ. NR 1**

**Polska Cerekiew, dnia 29-06-2022r.**

## **Wstęp**

Wykonanie programu funkcjonalno – użytkowego oraz audytu energetycznego dla część obiektu wielkopowierzchniowego OCR Korfantów tj. basenu i sali gimnastycznej przeznaczonych do termomodernizacji, wymiany istniejących instalacji, wentylacji i klimatyzacji oraz wykonanie instalacji fotowoltaicznej ma związek z planowaną **termomodernizacją budynku basenu i sali gimnastycznej Opolskiego Centrum Rehabilitacji** w Korfantowie Sp. z o.o., przy ulicy Wyzwolenia 11.

Głównym celem wykonania termomodernizacji opisanej w niniejszym programie jest zmniejszenie ilości oraz kosztów zużycia energii oraz redukcja emisji szkodliwych gazów do atmosfery. Zarówno efekt ekonomiczny, jak i ekologiczny możliwy jest do uzyskania dzięki zmniejszeniu zapotrzebowania na energię pierwotną.

Podstawą niniejszego opracowania jest Audyt energetyczny, dostępna archiwalna dokumentacja techniczna i projektowa załączona do PFU, a wykonane na zamówienie Zamawiającego. Wszystkie załączone dokumenty i opracowania stanowią integralną część Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

Ilekcć w programie funkcjonalno-użytkowym zawarto wymagania termomodernizacyjne należy przyjmować rozwiązania opisane w PFU, dokumentacji oraz Audycie w celu osiągnięcia maksymalnych uzysków efektywności energetycznej termomodernizowanych obiektów.

## Definicje

„**Inwestorze**” lub „**Zamawiającym**” – należy przez to rozumieć Opolskie Centrum Rehabilitacji w Korfantowie Sp. z o.o., ul. Wyzwolenia 11, 48-317 Korfantów

„**Termomoderniacja**” - Ogół przedsięwzięć mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii dostarczanej na potrzeby ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w obiekcie oraz obniżenie kosztów na nią ponoszonych. Przedsięwzięcia te obejmują zarówno zmiany w systemach ogrzewania i wentylacji, instalacjach doprowadzających ciepłą wodę użytkową, jak i strukturę budynku. Zakres termomodernizacji oraz jej parametry określone są w audycie energetycznym. Pod tym pojęciem należy rozumieć zakres robót budowlanych na potrzeby procesu termomodernizacji w ujęciu zgodnym z art. 3 ust. 7 do 9 ustawy Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88.).

„**Kontrakt**” - *akt Umowy, Warunki Ogólne Umowy i Warunki Szczególne Umowy, Oferta Wykonawcy, Program Funkcjonalno - Użytkowy* oraz wszystkie inne dokumenty wyliczone w *akcie Umowy*. Używane w niniejszym i innych dokumentach słowa „**Umowa**” i „**umowny**” zastępują i mają to samo znaczenie co słowa „Kontrakt” i „kontraktowy”.

„**Obiekt**” – należy przez to rozumieć budynek basenu i sali gimnastycznej w Opolskim Centrum Rehabilitacji w Korfantowie.

„**Rozporządzeniu**” – należy przez to rozumieć Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021 r. poz. 2454).

„**Dokumentacji Projektowej**” – należy przez to rozumieć dokumentację opracowaną zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021 r. poz. 2454)

„**Ustawie pzp**” lub „**ppz**” – należy przez to rozumieć Ustawę z dnia 11 września 2019r.– Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1129, 1598, 2054, 2269, z 2022 r. poz. 25, 872, 1079.)

„**Warunki techniczne**” lub „**WT2022**” – należy przez to rozumieć OBWIESZCZENIE MINISTRA ROZWOJU I TECHNOLOGII z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. dnia 9 czerwca 2022r. poz. 1225)

„**Programie**”, „**PFU**”, „**Opracowaniu**” - należy przez to rozumieć niniejszy Program funkcjonalno-użytkowy opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021 r. poz. 2454)

„**Przepisach**” (w tym o „**Obowiązujących przepisach**” oraz o „**Przepisach szczególnych**”) – należy przez to rozumieć aktualne, ogólnie obowiązujące na terenie RP przepisy prawne oraz przepisy prawa miejscowego obowiązujące na obszarze prowadzonej inwestycji.

„**Polskich Normach**” – należy przez to rozumieć normy opublikowane w języku polskim przez Polski Komitet Normalizacyjny.

„**Obiekt budowlany**” – należy przez to rozumieć budynek, budowlę bądź obiekt małej architektury, wraz z instalacjami zapewniającymi możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, wzniesiony z użyciem wyrobów budowlanych w ujęciu zgodnym z art. 3 ust. 1 ustawy Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88.).

„**Budynek**” – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach w ujęciu zgodnym z art. 3 ust. 2 ustawy Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88.).

„**Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**” – odbiór polegający na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.

„**Odbiór częściowy**” – odbiór polegający na ocenie ilości, jakości oraz ustaleniu wynagrodzenia za wykonaną część robót, dla której w szczegółowych warunkach umowy, został przewidziany odrębny termin zakończenia i odbioru lub która wbrew postanowieniom warunków umowy zajęta w użytkowanie przez Zamawiającego.

## **PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY**

### **Nazwa Przedsięwzięcia:**

**"Termomodernizacja budynku sali gimnastycznej i basenu Opolskiego Centrum Rehabilitacji w Korfantowie"**

### **Adres obiektu:**

**ul. Wyzwolenia 11, 48-317 Korfantów, nr ewid. działek 483/14, 492/2, 493/2**

### **Nazwy i kody Robót Budowlanych objętych przedmiotem zamówienia wg CPV:**

45000000-7 Roboty budowlane  
71.22.00.00-6 Usługi projektowania architektonicznego  
71.24.00.00-2 Usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania

#### **Grupy robót**

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  
09300000-2 Energia elektryczna, ciepła, słoneczna i jądrowa

#### **Klasy robót**

09330000-1 Energia słoneczna  
45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków  
45212212-5 Roboty budowlane w zakresie basenów pływackich  
45212222-8 Roboty budowlane związane z salami gimnastycznymi  
45220000-5 Roboty inżynierskie i budowlane  
45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne  
45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45320000-6 Roboty izolacyjne  
45410000-4 Tynkowanie  
45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie  
45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe  
71220000-0 Usługi projektowania architektonicznego  
71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego  
71240000-2 Usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania

#### **Kategorie robót**

09331000-8 Baterie słoneczne  
09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne  
09332000-5 Instalacje słoneczne  
45223100-7 Montaż konstrukcji metalowych  
45223110-0 Instalowanie konstrukcji metalowych

45223200-8 Roboty konstrukcyjne  
45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych  
45251100-2 Roboty budowlane w zakresie budowy elektrowni  
45261215-4 Pokrywanie dachów panelami ogniwo słonecznych  
45261900-3 Naprawa i konserwacja dachów  
45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych  
45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego  
45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego  
45315600-4 Instalacje niskiego napięcia  
45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych  
45321000-3 Izolacja cieplna  
45421100-5 Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów  
45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe  
45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne  
71232310-0 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną

**Zamawiający**

**Opolskie Centrum Rehabilitacji w Korfantowie Sp. z o.o.**

ul. Wyzwolenia 11, 48-317 Korfantów

tel.77/ 43 44 060, fax. 77/43 44 005,

e-mail: zamowieniapubliczne@ocr.pl

**Spis Zawartości Programu Funkcjonalno-Użytkowego**

1. Strona tytułowa
2. Część opisowa
3. Część informacyjna

**Autor opracowania:**

Konsulting projektowanie i Nadzór Budowlany Ireneusz Smal

Ul. Nowa Kolonia 13, 47-260 Polska Cerekiew

mgr inż. Ireneusz Smal

## SPIS ZAWARTOŚCI PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

	Wstęp	1
	Definicje	2
I.	Część opisowa programu funkcjonalno-użytkowego	9
1.	Opis ogólny przedmiotu zamówienia	9
1.1.	Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych	10
1.2.	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	12
1.2.1.	Uwarunkowania techniczne:	13
1.2.2.	Uwarunkowania formalno prawne	14
1.2.3.	Uwarunkowania organizacyjne w zakresie dokumentacji projektowej i realizacji:	14
1.2.3.1	Wymagania w zakresie projektu wykonawczego	14
1.2.3.2.	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	15
1.2.3.3.	Harmonogram rzeczowo-finansowy	15
1.2.4.	Dokumentacja powykonawcza	16
1.2.5.	Aktualne uwarunkowania wykonania robót budowlanych	16
1.2.6.	Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem	16
1.3.	Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	17
1.4.	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych	17
1.4.1.	Powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń wraz z określeniem ich funkcji	17
2.	Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	17
2.1.	Przygotowania terenu budowy	17
2.1.1.	Oznakowanie terenu	18
2.1.2.	Zabezpieczenie terenu budowy	18
2.1.3.	Zapis stanu przed rozpoczęciem robót	18
2.1.4.	Ochrona przeciwpożarowa	19
2.1.5.	Materiały szkodliwe dla otoczenia, ochrona środowiska	19
2.1.6.	Ochrona własności i zabezpieczenie interesu osób trzecich	19
2.1.7.	Bezpieczeństwo i higiena pracy	20
2.1.8.	Zaplecze dla potrzeb wykonawcy	20
2.2.	Architektury	21
2.3.	Konstrukcji i wykończenia	21
2.3.1.	Stolarka okienna	22
2.3.2.	Stolarka drzwiowa	24
2.3.3.	Elewacje	24
2.3.4.	Ściana w gruncie	26
2.3.5.	Stropodach	26
2.3.6.	Strop (hala basenowa)	27
2.3.7.	Obróbki blacharskie	28
2.4.	Instalacji budowlanych	28
2.4.1.	Montaż pompy ciepła	28
2.4.2.	Montaż systemu wentylacji mechanicznej z systemem rekuperacji	28
2.4.3.	Montaż instalacji fotowoltaicznej	29
2.4.4.	Instalacja elektryczna - wymiana oświetlenia na energooszczędne	31

2.4.5.	Instalacja elektryczna - wymiana oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego	33
2.4.6.	Instalacja odgromowa	33
2.4.7.	Instalacja klimatyzacji sali gimnastycznej	34
2.4.8.	Montaż ozonatora	34
2.5.	Zagospodarowania terenu.	34
3.	Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	34
3.1.	Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych	34
3.2.	Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych odpowiadających zawartości specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych	34
3.2.1.	OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WW-00)	35
3.2.2.	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WW-01) <i>Roboty termomodernizacyjne</i>	68
3.2.3.	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WW-02) <i>Izolacja pionowa ścian fundamentowych</i>	76
3.2.4.	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WW-03) <i>Stolarka okienna i drzwiowa</i>	81
3.2.5.	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WW-04) <i>Ocieplenie dachu – Styropapa</i>	87
3.2.6.	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WW-05) <i>Ocieplenie stropodachu – wełna twarda</i>	95
3.2.7.	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WW-06) <i>Branża elektryczna (wymiana oświetlenia na LED)</i>	98
3.2.8.	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WW-07) <i>Montaż paneli fotowoltaicznych</i>	106
3.2.9.	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WW-08) <i>Instalacja wentylacji mechanicznej</i>	112
3.2.10.	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WW-09) <i>Montaż pompy ciepła</i>	124
3.2.11	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WW-09) <i>Montaż klimatyzacji sali gimnastycznej</i>	130
II.	Część informacyjna programu funkcjonalno-użytkowego	135
1.	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów	135
2.	Oświadczenie zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	135
3.	Wskazanie przepisów prawnych i norm związanych z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	135
4.	Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych	136
4.1.	Kopia mapy zasadniczej	136
4.2.	Wyniki badań gruntowo-wodnych	136
4.3.	Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków	136
4.4.	Inwentaryzacja zieleni	136
4.5.	Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery niezbędne do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska	137
4.6.	Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości	137

4.7.	Inwentaryzacja lub dokumentacja obiektów budowlanych	137
4.8.	Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci	137
4.9.	Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem	137
III.	Załączniki do Programu Funkcjonalno - Użytkowego	138
	Załącznik nr 1: Kopia mapy zasadniczej	
	Załącznik nr 2: Inwentaryzacja fotograficzna stanu istniejącego	
	Załącznik nr 3: Wytyczne konserwatorskie	
	Załącznik nr 4: Część rysunkowa	
	Załącznik nr 5: Audyt Energetyczny budynku basenu z salą gimnastyczną Opolskiego Centrum Rehabilitacji w Korfantomie	
	Załącznik nr 6: Układ opraw oświetleniowych	
	Załącznik nr 7: Karta doboru centrali wentylacyjnej	
	Załącznik nr 8: Karta doboru urządzenia wentylacji sali gimnastycznej	
	Załącznik nr 9: Karta doboru klimatyzatorów naściennych	
	Załącznik nr 10: Karta doboru generatora ozonu	

## **I. Część opisowa programu funkcjonalno-użytkowego**

Celem wykonania termomodernizacji budynku sali gimnastycznej i basenu **Opolskiego Centrum Rehabilitacji w Korfantowie** jest osiągnięcie efektu ekologicznego polegającego na:

- oszczędności energii cieplnej (pierwotnej)
- zwiększeniu wykorzystania OZE
- oszczędności energii cieplnej
- zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> związane z oszczędnościami energii
- poprawa izolacyjności cieplnej budynków i ich estetyki.

### **Uwaga:**

Niniejszy program funkcjonalno - użytkowy stanowi wytyczne do projektów budowlanych i wykonawczych. Jest to opis celów i zasad rozwiązań projektowych i technologicznych, wraz z rekomendacjami Inwestora co do poszczególnych zagadnień. Wykonawca w ramach sporządzania dokumentacji projektowej jest zobowiązany uszczegółowić rozwiązania, także zaproponować inne niż w Programie Funkcjonalno-Użytkowym (PFU) jeśli w ten sposób uzyskane mogą być korzyści dla jakości, obniżenia kosztów lub poprawy walorów użytkowych. Zamawiający zastrzega sobie prawo do zatwierdzenia lub odrzucenia takich zmian w początkowym okresie prac projektowych.

### **Równoważność ofert:**

W przypadku zamieszczenia w programie funkcjonalno-użytkowym nazw firm lub znaków towarowych należy rozumieć, że celem Zamawiającego jest wskazanie równowartości produktu lub rozwiązania wynikającego z oczekiwanych parametrów funkcjonalno-technicznych, które w ocenie specjalistów z danej branży odpowiadają pod względem jakości produktom lub rozwiązaniom wskazanym przez Zamawiającego w Specyfikacji Warunków Zamówienia (SWZ).

Przez ofertę równoważną należy rozumieć taką ofertę, która przedstawia opis przedmiotu zamówienia o takich samych parametrach funkcjonalnych, technicznych, jakościowych, estetycznych nie gorszych niż te, jakie zostały określone w specyfikacji istotnych warunków zamówienia, lecz oznaczoną innym znakiem towarowym, patentem lub pochodzeniem. Wykonawcy składający oferty równoważne zobowiązani są udowodnić, że zaproponowane przez nich rozwiązanie jest równoważne co do opisanego w zadaniu przez Zamawiającego.

### **1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia**

Poniższe opracowanie ma na celu przygotowanie w systemie "zaprojektuj i wybuduj" przedsięwzięcia złożonego z zadań:

- 1) Izolacja termiczna przegród stanowiących obudowę stref ogrzewanych budynków,
- 2) Wymiana zewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej,
- 3) Modernizacja systemu C.O.,
- 4) Modernizacja oświetlenia,
- 5) Modernizacja systemu wentylacji mechanicznej,

- 6) Montaż instalacji fotowoltaicznej,
- 7) Montaż klimatyzacji,
- 8) Montaż generatora ozonu.

Stosownie do potrzeb należy uzyskać właściwe uzgodnienia i decyzje administracyjne.

UWAGA: Zamawiający dysponuje archiwalną dokumentacją techniczną obiektu stanowiącą załącznik do niniejszego dokumentu. Wykonawca w trakcie postępowania przetargowego zobligowany jest na własny koszt do dokonania weryfikacji zapisów objętych dokumentacją. Wszelkie odstępstwa pomiędzy dokumentacją a rzeczywistymi warunkami zastanymi w obiekcie a nieujawnionymi w dokumentacji należy uwzględnić podczas procedury przetargowej i składania ofert wykonania prac termomodernizacyjnych.

Jeżeli w wyniku sprawdzenia dokumentacji istnieją przesłanki dostosowania jej do bieżących wymogów prawa, norm i zaleceń wynikających z opisu wymagań zawartych w PFU wykonawca zobowiązany jest do tych czynności na własny koszt.

Zgodnie z audytem energetycznym celem wykonania termomodernizacji budynków z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii jest poprawa efektywności energetycznej budynków Opolskiego Centrum Rehabilitacji w Korfantowie poprzez osiągnięcie efektu ekologicznego polegającego na:

- redukcja energii końcowej cieplnej i elektrycznej (58,63%)
- redukcja poziomu emisji CO<sub>2</sub> do środowiska związane z oszczędnościami energii (67,36%)
- poprawa izolacyjności cieplnej budynków.

#### **1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych;**

1.	Powierzchnia użytkowa ogrzewana	1 709,71 m <sup>2</sup>
2.	Powierzchnia usługowa ogrzewana	0,00 m <sup>2</sup>
3.	Powierzchnia ruchu ogrzewana	0,00 m <sup>2</sup>
4.	Powierzchnia ogrzewana	1 709,71 m <sup>2</sup>
5.	Powierzchnia nieogrzewana	0,00 m <sup>2</sup>
6.	Powierzchnia całkowita	1 709,71 m <sup>2</sup>
7.	Kubatura użytkowa ogrzewana	7 558,63 m <sup>3</sup>
8.	Kubatura usługowa ogrzewana	0,00 m <sup>3</sup>
9.	Kubatura ruchu ogrzewana	0,00 m <sup>3</sup>
10.	Kubatura ogrzewana	7 558,63 m <sup>3</sup>
11.	Kubatura nieogrzewana	0,00 m <sup>3</sup>
12.	Kubatura całkowita	7 558,63 m <sup>3</sup>
13.	Liczba lokali	1
14.	Liczba osób	50

Termomodernizacja budynku obejmuje:

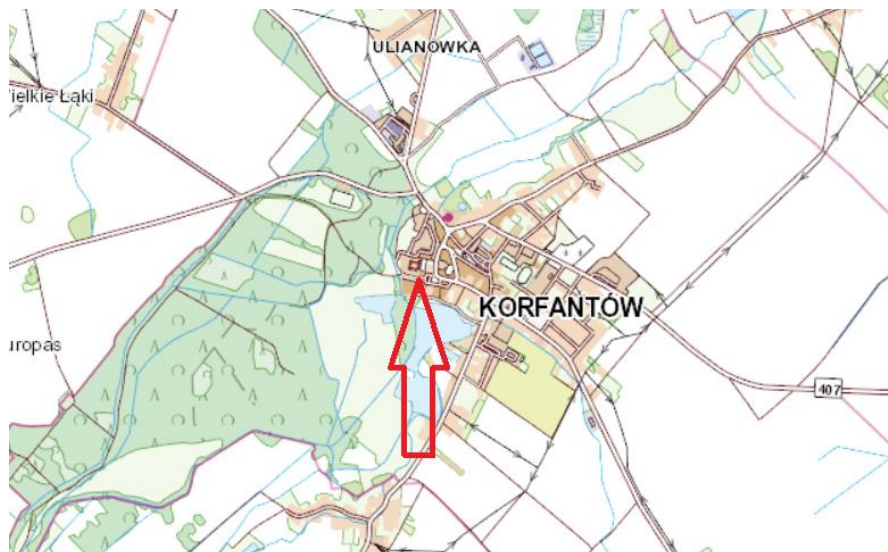
- 1) docieplenie ścian zewnętrznych wraz z demontażem i ponownym montażem elementów zamontowanych na elewacji,
- 2) docieplenie ścian fundamentowych na całej długości budynku wraz z izolacją przeciwwilgociową pionową ścian, odtworzeniem opasek,
- 3) docieplenie dachu, wraz z pracami niezbędnymi do wykonania przy termomodernizacji (ew. przebudowy kominów, wymiany obróbek blacharskich, pasów pod i nad rynnowych, przystosowaniem dachu do wykonania instalacji fotowoltaicznej, wymiana rynien i rur spustowych itp.).
- 4) docieplenie stropu hali basenowej wraz z wymianą sufitu podwieszonego,
- 5) wymiana stolarki drzwiowej ścian zewnętrznych, prace wykończeniowe,
- 6) wymianę stolarki okiennej z zamurowaniem części otworów okiennych i wstawieniem nadproży okiennych, prace wykończeniowe,
- 7) montaż pompy ciepła wraz z montażem automatyki do sterowania systemem c.o., wykonaniem modernizacji instalacji c.o., izolacji przewodów instalacji c.o., przebudowa instalacji dla urządzeń objętych obszarem termomodernizacji,
- 8) montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem, przebudowa wszystkich wewnętrznych instalacji elektrycznych celem przystosowania /przebudowy instalacji dla urządzeń objętych obszarem termomodernizacji,
- 9) wymiana źródeł światła na energooszczędne źródła światła LED wraz z odpowiadającą wymogom i standardom LED instalacją elektryczną oraz oświetleniem ewakuacyjnym,
- 10) montaż instalacji fotowoltaicznej z konstrukcją, przebudowa wszystkich wewnętrznych instalacji elektrycznych celem przystosowania /przebudowy instalacji dla urządzeń objętych obszarem termomodernizacji,
- 11) montaż klimatyzacji, przebudowy wszystkich wewnętrznych instalacji elektrycznych celem przystosowania /przebudowy instalacji dla urządzeń objętych obszarem termomodernizacji,
- 12) montaż generatora ozonu.

Parametry techniczne opisanych prac zawarte są w audycie termomodernizacyjnym będącym załącznikiem do niniejszej dokumentacji oraz PFU.

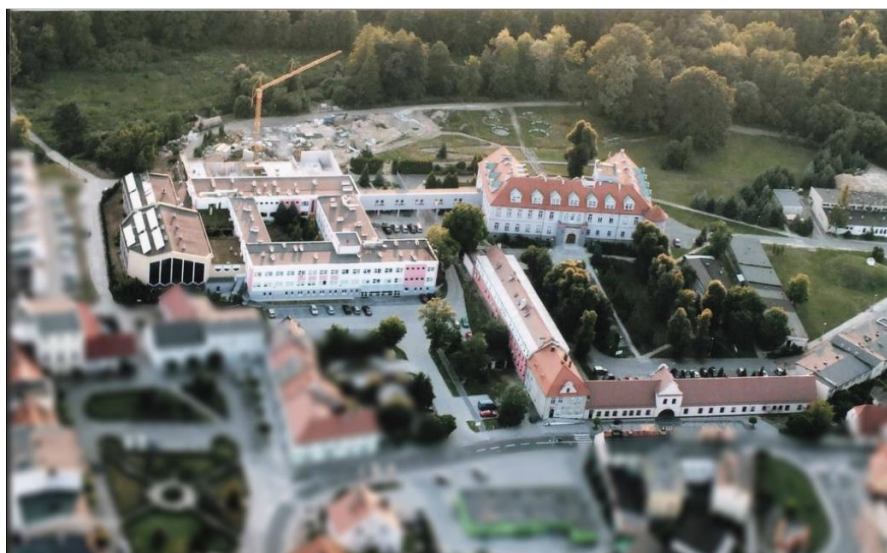
Wartości wskaźników do zalecanych do osiągnięcia poprzez przeprowadzoną termomodernizację to:

- 1) ściany zewnętrzne:  $U = 0,193 \text{ W/(m}^2\text{*K)}$ ,
- 2) Ściany fundamentowe:  $U = 0,196 \text{ W/(m}^2\text{*K)}$ ,
- 3) dachy:  $U = 0,132 \text{ W/(m}^2\text{*K)}$ ,
- 4) drzwi zewnętrzne:  $U = 1,30 \text{ W/(m}^2\text{*K)}$ ,
- 5) okna zewnętrzne:  $U = 0,9 \text{ W/(m}^2\text{*K)}$ .

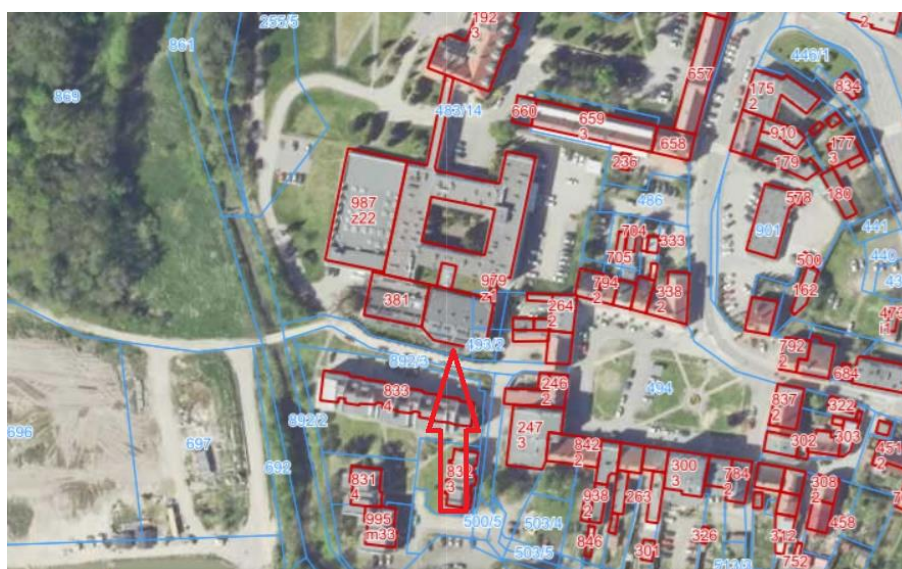
## 1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia;



źródło: <http://mapy.geoportal.gov.pl>



źródło: <https://ocr.pl/42/85/historia-naszego-osrodka.html>



źródło: <http://mapy.geoportal.gov.pl>



*Fot.1 Budynek basenu*



*Fot.2 Budynek sali gimnastycznej (w drugim planie budynek basenu)*

### **1.2.1 Uwarunkowania techniczne:**

Obiekty sala gimnastyczna oraz dział hydroterapii z basenem wchodzące w skład Opolskiego Centrum Rehabilitacji w Korfantowie zostały oddane do użytku w latach 1996/1997.

Poszczególne budynki połączone są ze sobą ścianą szczytową i różnią się wysokością.

Budynki wykonane są w technologii tradycyjnej o dwóch kondygnacjach. Ściany zewnętrzne murowane z cegły szczelinowej. Stropodachy wykonane z płyt kanałowych, izolowane wełną mineralną, kryte papą. Ściany w gruncie betonowe. Ściany wewnętrzne murowane. Strop części basenowej wykonany jako sufit podwieszany z płyt OSB oraz izolacji ze styropianu.

Podłoga na gruncie betonowa. Stolarka okienna i drzwiowa zróżnicowane.

### **1.2.2 Uwarunkowania formalno prawne:**

Teren inwestycji posiada obowiązujący miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego określony Uchwałą Nr XIX/137/2012 Rady Miejskiej w Korfantowie z dnia 28 marca 2012r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Korfantów (Dz. Urz. W. O. z 2012r., poz. 647).

### **1.2.3 Uwarunkowania organizacyjne w zakresie dokumentacji projektowej i realizacji:**

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem termomodernizacji należy wykonać niezbędną dokumentację projektową, tj. sporządzenie:

- 1) dokumentacji projektowej obejmującej co najmniej:
  - projekty budowlane i wykonawcze w podziale na branże wg wymagań prawnych w zakresie obszarów termomodernizowanych,
  - specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót,
  - wykonanie certyfikatu energetycznego dla obiektu,
- 2) harmonogramu rzeczowo-finansowego na realizację robót budowlanych,
- 3) wykonania zadania termomodernizacji zgodnie z opracowanymi i zatwierdzonymi projektami wykonawczymi, PFU, SWZ oraz audytami,
- 4) ewentualnego wykonania dokumentacji celem uzyskania decyzji środowiskowej w przypadku zaistnienia konieczności.

Dokumentacja projektowa musi być zatwierdzona przez Zamawiającego. Dokumentacja projektowa powinna być opracowana w języku polskim, zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i polskimi normami.

Dokumentację należy dostarczyć Zamawiającemu w 3 egzemplarzach w wersji papierowej i na nośniku elektronicznym (CD/DVD).

#### **1.2.3.1 Wymagania w zakresie projektu wykonawczego**

Wymagania dotyczące formy projektów wykonawczych przyjmuje się odpowiednio jak dla projektu budowlanego. Projekt wykonawczy musi uszczegóławiać i odnosić się do następujących branż:

- architektonicznej,
- konstrukcyjnej,
- instalacji wewnętrznych: c.o.,
- wentylacji mechanicznej,
- instalacji elektrycznej i fotowoltaiki,
- klimatyzacji.

Projekty wykonawcze Wykonawca opracuje zgodnie z:

- ustawą z dn. 07.07.1994r. Prawo budowlane (Dz. U. nr 243 poz. 1623)
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2072 z późniejszymi zmianami)

- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 03.07.2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2033 nr 120 poz. 1133 z późniejszymi zmianami),
- rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej Dz. U. 2003r nr 121 poz. 1137 z późniejszymi zmianami),
- innymi obowiązującymi przepisami,

Dokumentacja winna zawierać:

- optymalne rozwiązania technologiczne, konstrukcyjne, materiałowe i kosztowe oraz wszystkie niezbędne zestawienia (np. stolarki okiennej, drzwiowej, grzejników), rysunki szczegółów i detali wraz z dokładnym opisem i podaniem wszystkich niezbędnych parametrów pozwalających na identyfikację materiału, urządzenia,
- rodzaj i ilość odpadów powstałych w związku z realizacją inwestycji (ilość w tonach),
- dokumentacja powinna 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, tj. wykonania termomodernizacji budynków zgodnie z wymaganiami Zamawiającego w formie PFU,
- dokumentacja powinna być spójna i skoordynowana we wszystkich branżach,
- Zamawiający wymaga dokonania sprawdzenia dokumentacji przez osobę posiadającą wymagane uprawnienia. Każdy egzemplarz dokumentacji ma być podpisany przez projektanta i sprawdzającego,
- w zakresie dokumentacji wykonawczej należy ująć wszystkie roboty niezbędne do wykonawstwa robót oraz obliczenia i inne szczegółowe dane pozwalające na sprawdzenie poprawności jej wykonania. Dokumentację należy opracować w sposób czytelny, opisy pismem maszynowym (nie dopuszcza się opisów ręcznych).
- dokumentacja podlegała będzie ocenie i zatwierdzeniu przez Zamawiającego

#### **1.2.3.2 Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych należy wykonać zgodnie z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2072 z późniejszymi zmianami).

#### **1.2.3.3 Harmonogram rzeczowo-finansowy**

Harmonogram musi uwzględniać wszystkie roboty będące przedmiotem niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego. Szczegółowa forma dokumentu zostanie uzgodniona z Nadzorem Inwestorskim oraz Zamawiającym.

### **1.2.4 Dokumentacja powykonawcza**

Dokumentacja powykonawcza winna zawierać m. in.

- obliczenia potwierdzające uzyskanie efektu ekologicznego i ekonomicznego wykonanej termomodernizacji,
- certyfikat energetyczny sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- dokumentacja podlegać będzie ocenie i zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

### **1.2.5 Aktualne uwarunkowania wykonania robót budowlanych**

Teren planowanej inwestycji jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego (mpzp) Miasta Korfantów.

Należący do Opolskiego Centrum Rehabilitacji w Korfancie budynek sali gimnastycznej i basenu zlokalizowane są poza granicami zabytkowego parku oraz stanowią element współczesnej architektury prace remontowe należy przeprowadzić zgodnie z zapisami mpzp.

### **UWAGA!!!**

Obiekt podczas wykonywania wszystkich prac budowlanych będzie częściowo użytkowany.

Zamawiający wymaga od przyszłego Wykonawcy, iż wszelkie prace wewnętrzne należy prowadzić etapami, a o ich rozpoczęciu należy poinformować Zamawiającego z minimum dwutygodniowym wyprzedzeniem.

Prace związane z instalacją c.o. należy zakończyć przed rozpoczęciem sezonu grzewczego.

Korzystanie z dostawy energii elektrycznej, wody i korzystanie z kanalizacji powinno odbywać się cały czas bez zakłóceń.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac remontowych należy opracować dokumentację techniczno projektową.

Zaopatrzenie budynków w media zapewniają istniejące sieci.

### **1.2.6 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem**

- Koszty naprawy ewentualnych uszkodzeń istniejących dróg ponosi Wykonawca i powinien uwzględnić je w cenie oferty,
- Wszystkie prace powinny być wykonywane w taki sposób, aby zminimalizować zakłócenia podczas funkcjonowania budynku,
- Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie koszty związane z realizacją prac, w tym prace zabezpieczeniowe, porządkowe, systematyczny wywóz gruzu odpadów budowlanych,
- Zaleca się dokonać oględzin i wizji lokalnej w budynku w celu uzyskania niezbędnej informacji do dokonania prawidłowej wyceny. Ryzyko rezygnacji z oględzin obiektu obciąża Wykonawcę składającego ofertę,
- Wszystkie szkody powstałe w wyniku działań Wykonawcy podczas realizacji niniejszego zadania Wykonawca jest zobowiązany usunąć na własny koszt.

### **1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe;**

Całość obiektu w tym poszczególne jego segmenty po przeprowadzeniu prac termomodernizacyjnych nie zmieniają swojego przeznaczenia ani swoich głównych funkcji. Planowane do przeprowadzenia prace mają na celu poprawę efektywności energetycznej obiektu oraz obniżenie kosztów utrzymania obiektu a także zwiększenia komfortu cieplnego.

### **1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych**

Powierzchnia użytkowa ogrzewana	1 709,71 m <sup>2</sup>
Kubatura użytkowa ogrzewana	7 558,63 m <sup>3</sup>

Planowana termomodernizacja poprzez przewidziane prace nie zmienia powierzchni i kubatury wewnętrznej obiektu.

#### **1.4.1. Powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń wraz z określeniem ich funkcji**

Planowana termomodernizacja poprzez przewidziane prace nie zmienia funkcji obiektu

## **2. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia:**

### **2.1. Przygotowania terenu budowy**

Wykonawca ma tak zorganizować teren budowy aby:

- lokalizacja zaplecza budowy nie kolidowała z drogami i ciągami komunikacyjnymi,
- 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 istniejących budynków i znajdującego się tam wyposażenia a także składowanych własnych materiałów budowlanych i sprzętu. Koszt zabezpieczenia terenu budowy włączony w wartość zadania.

Wartość zadania zawierać będzie także koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, dróg tymczasowych i montażowych oraz uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na teren budowy (energia elektryczna, gaz, woda, ścieki itp.) Do wartości zadania winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu Kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszystkich warunków

technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

### **2.1.1. Oznakowanie terenu**

Wykonawca, zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88.) zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zgodnych z ww. ustawą - jeśli dotyczy.

### **2.1.2. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do protokolarnego zakończenia budowy i robót, a w szczególności:

- (a) wykona ogrodzenie terenu budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- (b) zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- (c) W czasie wykonywania robót Wykonawca na bieżąco będzie usuwać wszelkie zniszczenia i zanieczyszczenia z dróg i uciągów komunikacyjnych w obrębie terenu budowy.
- (d) Wykonawca w ramach Kontraktu po zakończeniu robót jest zobowiązany do likwidacji terenu budowy jak również do jego uporządkowania. Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia Zamawiającym zagospodarowania terenu budowy w tym terenie zaplecza. Wszystkie koszty wynikające z powyższych wymagań zostaną uwzględnione w zatwierdzonej kwocie kontraktowej. Z chwilą przejścia terenu budowy Wykonawca odpowiada za wszystkie szkody powstałe na tym i przyległym terenie.

### **2.1.3. Zapis stanu przed rozpoczęciem robót**

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną terenu budowy, budynków, dróg, chodników, ciągów komunikacyjnych, itp., które przylegają do miejsca wykonywania robót oraz terenu w pobliżu terenu budowy, na który Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać, sfotografować i sfilmować.

Dokumentację taką (w formie zdjęć, filmu i opisu) należy przekazać Zamawiającemu w dwóch egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej, przed rozpoczęciem wszelkich robót na terenie budowy.

Wykonawca sporządzi również dokumentację elementów demontowanych podczas realizacji prac termomodernizacyjnych na podstawie których dokona odtworzenia stanu pierwotnego.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do sporządzenia własnej dokumentacji stanu robót przed rozpoczęciem prac. W przypadku rozbieżności pomiędzy dokumentacjami obowiązuje dokumentacja Zamawiającego.

#### **2.1.4. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać na terenie budowy, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **2.1.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia, ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek stosowania przy realizacji zamierzenia obowiązujących przepisów w zakresie ochrony środowiska, a w szczególności zobowiązany jest do:

- podejmowania wszelkich niezbędnych działań mających na celu stosowanie się do obowiązujących przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy i terenach przyległych,
- podejmowania wszelkich niezbędnych działań mających na celu unikanie możliwości powstania uszczerbku lub szkody w środowisku,
- unikania zbędnych uciążliwości dla środowiska, w tym dla zdrowia ludzi, mających źródło w sposobie jego działania,
- zabezpieczenia istniejącej zieleni niskiej i wysokiej przed nieuzasadnionymi uszkodzeniami wynikającymi ze sposobu jego działania,
- prowadzenia zgodnie z obowiązującymi przepisami (po uzyskaniu odpowiednich pozwoleń) niezbędnej wycinki drzew i krzewów przeznaczonych do usunięcia,
- usunięcia własnym staraniem i na własny koszt powstałych w wyniku jego działania szkód w środowisku
- prowadzenia zgodnie z obowiązującymi przepisami gospodarki odpadami powstającymi w wyniku prowadzonych robót.

#### **2.1.6. Ochrona własności i zabezpieczenie interesu osób trzecich**

Wykonawca odpowiada za ochronę własności publicznej i prywatnej, która może być naruszona na skutek prowadzonych przez niego prac budowlanych.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji znajdujących się na i pod powierzchnią ziemi takich jak kable, rurociągi itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji w czasie trwania budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie spowodowane jego działaniami uszkodzenia w/w instalacji wykazanych w uzyskanych lub dostarczonych mu przez Zamawiającego dokumentach.

Wykonawca będzie zobowiązany do poniesienia odpowiedzialności za skutki działalności w zakresie:

- Organizacji i wykonywania robót budowlanych, Zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- Ochrony środowiska,
- Warunków bezpieczeństwa pracy, Zaplecza dla potrzeb wykonawcy,
- Bezpieczeństwa ruchu drogowego i pieszego w otoczeniu budowy,

- Ochrony mienia związanego z budową.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań zapewnienia ochrony interesów osób trzecich nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ofertowej.

#### **2.1.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Roboty należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 48 poz. 401) oraz zgodnie z przepisami prawa budowlanego.

Teren prowadzenia robót powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń.

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

Wykonawca w czasie trwania budowy winien zapewnić na placu budowy właściwe warunki ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:

- ograniczenia emisji hałasu,
- ograniczenia wydzielania szkodliwych substancji do atmosfery,
- nie dopuszczenie do zanieczyszczenia lub skażenia wód podziemnych,
- nie dopuszczenie do zanieczyszczania nawierzchni drogi dojazdowej i dróg wewnętrznych przez pojazdy wyjeżdżające z terenu budowy,
- ochrony zieleni.

#### **2.1.8. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy**

- Wykonawca własnym staraniem i na swój koszt zorganizuje i wyposaży i będzie utrzymywał zaplecze magazynowe, socjalne i biurowe budowy.
- Zaplecze budowy Wykonawca urządzi na terenie placu budowy lub w bezpośrednim jego pobliżu po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego na jego lokalizację.
- Wykonawca zapewni w niezbędnym zakresie odrębne pomieszczenie biurowe na związane z realizacją zamówienia na potrzeby Zamawiającego na etapie wykonywania robót budowlanych.
- Wszelkie koszty związane z wypełnieniem powyższych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i powinny być uwzględnione w ofercie przetargowej.
- Podczas realizacji zamierzenia Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia własnym staraniem i na własny koszt wszelkich niezbędnych środków zapewniających bezpieczeństwo i higienę pracy jak również bezpieczeństwo pożarowe.

- Wszelkie koszty związane z wypełnieniem ww. wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i powinny być uwzględnione w cenie kontraktowej.
- Zamawiający udostępni Wykonawcy na potrzeby składowania materiałów i urządzeń część terenu. Po zakończeniu robót Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia stanu pierwotnego zajęty teren. Wykonawca zobowiązany jest do przechowywania materiałów i urządzeń zgodnie z odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa przeciwpożarowego oraz w sposób nie zagrażający pracownikom Wykonawcy oraz osobom postronnym.
- Nieprzydatne materiały rozbiórkowe i gruz mają być składowane w kontenerze i regularnie wywożone do najbliższego miejsca zbiórki odpadów odpowiedniego rodzaju.

## **2.2. Architektura**

Wszystkie przegrody w budynku muszą spełniać OBWIESZCZENIE MINISTRA ROZWOJU I TECHNOLOGII z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 poz. 1225) – załącznik nr 2 – wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii.

Rozwiązania architektoniczne powinny nawiązywać do istniejącej zabudowy, oraz do porządku architektoniczno-przestrzennego otoczenia. Użyte materiały wykończeniowe powinny cechować się dużą trwałością użytkową.

Bezwzględnie wymagane jest spełnienie wymagań bezpieczeństwa pożarowego określonych w ustawie z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 869, 2490.), bezpieczeństwa użytkowania, odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami, oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót, stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie (atesty higieniczne Państwowego Zakładu Higieny, aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności itp.). Wszystkie niezbędne elementy powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wszystkie zastosowane elementy wykończenia muszą spełniać wymogi nałożone prawem ze szczególnym uwzględnieniem wymagań przeciwpożarowych i użytkowych.

Kolorystyka elewacji uwzględniająca wytyczne konserwatorskie (ZN.51883.121.2022.KO z dnia 30-05-2022r.)

## **2.3. Konstrukcja i wykończenia**

Budynek basenu z salą gimnastyczną Opolskiego Centrum Rehabilitacji w Korfantowie wykonany w technologii tradycyjnej o dwóch kondygnacjach. Ściana

zewnętrzna murowana z cegły szczelinowej. Stropodach wykonany z płyt kanałowych, izolowany wełną mineralną, kryty papą. Ściana w gruncie betonowa. Ściana wewnętrzna murowana. Strop cz. basenowej wykonany jako sufit podwieszany z płyt OSB oraz izolacji ze styropianu. Podłoga na gruncie betonowa. Stolarka okienna i drzwiowa zróżnicowane.

Nie przewiduje się zmian konstrukcyjnych obiektu.

1.	Powierzchnia użytkowa ogrzewana	1 709,71 m <sup>2</sup>
2.	Powierzchnia usługowa ogrzewana	0,00 m <sup>2</sup>
3.	Powierzchnia ruchu ogrzewana	0,00 m <sup>2</sup>
4.	Powierzchnia ogrzewana	1 709,71 m <sup>2</sup>
5.	Powierzchnia nieogrzewana	0,00 m <sup>2</sup>
6.	Powierzchnia całkowita	1 709,71 m <sup>2</sup>
7.	Kubatura użytkowa ogrzewana	7 558,63 m <sup>3</sup>
8.	Kubatura usługowa ogrzewana	0,00 m <sup>3</sup>
9.	Kubatura ruchu ogrzewana	0,00 m <sup>3</sup>
10.	Kubatura ogrzewana	7 558,63 m <sup>3</sup>
11.	Kubatura nieogrzewana	0,00 m <sup>3</sup>
12.	Kubatura całkowita	7 558,63 m <sup>3</sup>
13.	Liczba lokali	1
14.	Liczba osób	50

### 2.3.1 Stolarka okienna

#### Opis prac:

Istniejąca stolarka okienna kwalifikuje się do wymiany. Należy wymienić okna na nowe okna z profili systemowych aluminiowych w ilości łącznie 278,32 m<sup>2</sup> wraz z częściowym zamurowaniem o następujących parametrach:

- szyby zespolone o współczynniku przenikania ciepła -  $U=0,9 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
- geometria - otwieranie takie samo jak w istniejących.

Kolor okien – do uzgodnienia z Inwestorem.

#### 1) Wymiana na okna $U=0,900$ wraz z częściowym zamurowaniem (STOLARKA\_1)

Wymiana na nowe okna o lepszym współczynniku przenikania ciepła wraz z częściowym zamurowaniem otworów.

Powierzchnia wymiany / zamurowania stolarki: 6,30 / 3,73 m<sup>2</sup>

#### 2) Wymiana na okna $U=0,900$ wraz z częściowym zamurowaniem (STOLARKA\_1)

Wymiana na nowe okna o lepszym współczynniku przenikania wraz z częściowym zamurowaniem otworów okiennych.

Powierzchnia wymiany / zamurowania stolarki: 61,64 / 36,41 m<sup>2</sup>

#### 3) Wymiana na okna $U=0,900$ (GRUPA stolarka okienna 3)

Wymiana na nowe okna PVC o lepszym współczynniku przenikania ciepła.

Powierzchnia wymiany / zamurowania stolarki: 9,54 / 0,00 m<sup>2</sup>

#### **4) Wymiana na okna U=0,900 wraz z częściowym zamurowaniem (STOLARKA\_1)**

Wymiana na nowe okna o lepszym współczynniku przenikania wraz z częściowym zamurowaniem otworów okiennych.

Powierzchnia wymiany / zamurowania stolarki: 49,95 / 11,05 m<sup>2</sup>

#### **5) Wymiana na okna U=0,900 wraz z częściowym zamurowaniem (STOLARKA\_1)**

Wymiana na nowe okna o lepszym współczynniku przenikania wraz z częściowym zamurowaniem otworów okiennych.

Powierzchnia wymiany / zamurowania stolarki: 79,92 / 17,68 m<sup>2</sup>

#### **6) Wymiana na okna U=0,900 (GRUPA stolarka okienna 2)**

Wymiana na nowe okna PVC o lepszym współczynniku przenikania ciepła.

Powierzchnia wymiany / zamurowania stolarki: 2,10 / 0,00 m<sup>2</sup>

#### ***Osadzenie stolarki okiennej***

Powierzchnia ościeży powinna mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe np. pęknięcia lub wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić zaprawą cementową. Do tak przygotowanego otworu należy wstawić ościeżnicę okienną lub drzwiową na podkładach drewnianych (klinach). Ustawienie ościeżnicy należy sprawdzić przed mocowaniem w pionie i poziomie.

Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1mm na 1m wysokości okna i nie więcej niż 3mm.

Na czas zabudowania okien i drzwi skrzydła należy zdjąć z ościeżnicy, którą należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami podczas prowadzenia robót malarsko - tynkarskich folią ochronną lub taśmą malarską przed zabrudzeniem i zniszczeniem wykonanej powłoki malarskiej.

Do zamontowania ościeżnicy w ościeżach stosować rozpierane kotwy lub wkręty zabezpieczone antykorozyjnie (ocynkowane).

Ościeżnice okienne i drzwiowe należy mocować w punktach rozmieszczonych w ościeżach zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

Wymiary zewnętrzne		Liczba punktów zamocowań	Rozmieszczenie punktów i zamocowań	
wysokość	szerokość		w nadprożu i progu	na stojaka
Do 150cm	do 150	4	nie mocuje się	po 2
	150 do 200	6	po 2	po 2
	powyżej 200	8	po 3	po 2
Powyżej 150cm	do 150	6	nie mocuje się	po 3

	150 do 200	8	po 1	po 3
	powyżej 200	10	po 2	po 3

Minimalna długość zagłębienia łącznika wynosi 80mm w ścianach ceglanych i betonowych oraz 120mm - dla ścian z betonów komórkowych.

Po zamocowaniu ościeży należy założyć skrzydła okienne i drzwiowe i dokładnie zamknąć.

Istniejące szczeliny wypełnić pianką poliuretanową, następnie wykonać obróbkę tynkową a styk tynku z ramą okienną wypełnić silikonem budowlanym. Prace te należy wykonać w określonym czasie po związaniu i wyschnięciu poszczególnych rodzajów materiałów. Po zamontowaniu ościeżnicy okiennej (ramy) montuje się parapety zewnętrzne i wewnętrzne.

Dla właściwego osadzenia parapetów zewnętrznych i wewnętrznych należy wykonać wylewkę cementową. Wlewka cementowa pod parapet zewnętrzny powinna być wykonana ze spadkiem 2 do 5% w kierunku płaszczyzny elewacji, natomiast wlewka cementowa pod parapet wewnętrzny winna być wykonana poziomo i uwzględniać grubość parapetu. Parapety zewnętrzne montować należy na etapie prac elewacyjnych.

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich:

Miejsca luzów	Wartość luzu i odchyłek	
	okien	drzwi
Luzy między skrzydłami	+2	+2
Luzy między skrzydłami a ościeżnicą	-1	-1

### 2.3.2 Stolarka drzwiowa

#### Opis prac:

Projektuje się wymianę stolarki drzwiowej - drzwi zewnętrzne na drzwi z profili systemowych aluminiowych w ilości 6,42 m<sup>2</sup> o współczynniku przenikania ciepła nie większe niż 1,30 W/ m<sup>2</sup>\*K.

Kolor drzwi – do uzgodnienia z Inwestorem.

#### 1) Wymiana na drzwi U=1,300 (GRUPA stolarka drzwiowa)

Wymiana na nowe izolowane drzwi o lepszym współczynniku przenikania ciepła.

Powierzchnia wymiany / zamurowania stolarki: 2,76 / 0,00 m<sup>2</sup>

#### 2). Wymiana na nową bramę U=1,300 (GRUPA stolarka drzwiowa - brama)

Wymiana na nową bramę izolowaną o lepszym współczynniku przenikania ciepła.

Powierzchnia wymiany / zamurowania stolarki: 3,66 / 0,00 m<sup>2</sup>

### 2.3.3. Elewacje

#### 1) Docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna - basen)

Powierzchnia docieplenia: 349,00 m<sup>2</sup>

Materiał dociepleniowy: Styropian - grubość: 0,14 m, lambda: 0,035 W/mK

Współczynnik przenikania ciepła (U) przegrody po dociepleniu: 0,193 W/(m<sup>2</sup>\*K)

Uwagi: Docieplenie ścian zewnętrznych styropianem wraz z wykonaniem prac towarzyszących.

## **2) Docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna - podbasenie)**

Powierzchnia docieplenia: 180,00 m<sup>2</sup>

Materiał dociepleniowy: Styropian - grubość: 0,14 m, lambda: 0,035 W/mK

Współczynnik przenikania ciepła (U) przegrody po dociepleniu: 0,193 W/(m<sup>2</sup>\*K)

Uwagi: Docieplenie ścian zewnętrznych styropianem wraz z wykonaniem prac towarzyszących.

## **3) Docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna - sala gimnastyczna)**

Powierzchnia docieplenia: 391,00 m<sup>2</sup>

Materiał dociepleniowy: Styropian - grubość: 0,14 m, lambda: 0,035 W/mK

Współczynnik przenikania ciepła (U) przegrody po dociepleniu: 0,193 W/(m<sup>2</sup>\*K)

Uwagi: Docieplenie ścian zewnętrznych styropianem wraz z wykonaniem prac towarzyszących.

### **Opis prac:**

Przed wykonaniem termomodernizacji ścian należy dokonać ich naprawy poprzez skucie płytek elewacyjnych, fragmentów tynków, zaszpachlowanie i zatynkowanie ubytków tynków, wyrównanie powierzchni ścian. Ściany zewnętrzne należy przygotować do ocieplenia poprzez jej uprzednie przygotowanie tj. poprzez skucie tynków odparzonych a na ścianach pozostałych oczyszczenie powierzchni ścian z kurzu, pyłu szczotkami drucianymi i zmycie wodą. Sprawdzić należy również przyczepność podłoża. Prace prowadzić z rusztowań z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP dla pracy na wysokościach oraz właściwym montażu i zabezpieczeniu rusztowania.

Należy doprowadzić również ściany do stanu zgodnego z przepisami odnośnie ich izolacyjności termicznej poprzez termomodernizację budynku (budynek ocieplić uzyskując współczynnik przenikania ciepła nie większy niż  $U = 0,193 \text{ W/m}^2\text{*K}$ ).

Ocieplenie ścian zewnętrznych należy wykonać w technologii "lekkiej-mokrej" przy zastosowaniu systemu jednego producenta dla całości materiałów. Mieszanie składników z różnych systemów jest niedopuszczalne.

Do docieplenia ścian zewnętrznych zastosować płyty styropianowe o grubości 14 cm dla istniejących ścian.

Powierzchnia ścian do ocieplenia około 920 m<sup>2</sup>.

Wszystkie materiały winny być paroprzepuszczalne i umożliwiać odprowadzenie wilgoci na zewnątrz budynku. Skorodowane wypełnienia dylatacji i styków pomiędzy budynkami należy usunąć i wypełnić materiałem trwale plastycznym, wodoodpornym.

Do ocieplenia ościeży należy stosować płyty styropianowe o grubości nie mniejszej niż 3 cm.

Zabezpieczenie narożników ościeży drzwiowych i okiennych oraz innych krawędzi wykonać kątownikami z siatką o wymiarach minimum 25x25x0,5mm.

W części cokołowej na przygotowany wg technologii danego systemu podkład nałożyć tynk dekoracyjny mozaikowy po uprzednim montażu styropianu gr. o 3-5 cm mniejszej niż na ścianie z wtopioną siatką.

Przed wykonaniem docieplenia elewacji należy dokonać wymiany stolarki okiennej.

Tynk silikonowy cienkowarstwowy grubości 2 mm, tynk gotowy barwiony - kolor elewacji uzgodnić z Inwestorem.

#### **2.3.4. Ściana w gruncie**

##### **1) Docieplenie - ściana w gruncie (GRUPA ściana w gruncie )**

Powierzchnia docieplenia: 94,00 m<sup>2</sup>

Materiał dociepleniowy: Styropian - grubość: 0,16 m, lambda: 0,035 W/mK

Współczynnik przenikania ciepła (U) przegrody po dociepleniu: 0,196 W/(m<sup>2</sup>\*K)

Uwagi: Docieplenie ścian zewnętrznych styropianem XPS wraz z wykonaniem prac towarzyszących.

##### **Opis prac:**

Przed przystąpieniem do wykonania izolacji pionowej przeciwwilgociowej ścian fundamentowych należy zbić w całość istniejący tynk zewnętrzny w celu odsłonięcia struktury ściany fundamentowej z oczyszczeniem spoin. Następnie za pomocą szczotek stalowych lub innych ręcznych narzędzi ściernych dokładnie oczyścić powierzchnie ścian i spoin wraz z odkurzeniem pyłów i luźnych substancji wiążących. Oczyszczoną powierzchnię ścian zmyć czystą wodą pod ciśnieniem. Powierzchnię pozostawić do wyschnięcia. W przypadku występowania na powierzchni ścian fundamentowych substancji organicznych w postaci mchu, pleśni, grzybów itp. powierzchnie takie należy dodatkowo zabezpieczyć preparatem grzybobójczym zgodnie z instrukcją stosowania dostarczaną przez producenta preparatu. Powierzchnię ściany fundamentowej zagruntować preparatem wzmacniającym.

Podłoże pod powłoki ochronne i hydroizolacyjne musi być czyste, nośne, stabilne i wolne od oleju, tłuszczu, luźnych i niezwiązanych cząstek oraz innych zanieczyszczeń mogących pogorszyć przyczepność. Ponadto podłoże musi być równe, bez wystających fragmentów i wtrąceń, jak również ubytków, spękań.

Płyty termoizolacyjne ze styropianu fundamentowego grubości 16 cm, kleić do podłoża metodą ramki obwodowej + placki.

Po wykonaniu izolacji ściany fundamentowej wokół budynku wykonać opaskę żwirową o szerokości 60cm do zabezpieczenia dolnej partii elewacji przed zabrudzeniem.

#### **2.3.5. Stropodach**

##### **1) Docieplenie - stropodach (GRUPA stropodach - sala cz. wysoka)**

Powierzchnia docieplenia: 321,00 m<sup>2</sup>

Materiał dociepleniowy: Styropian - grubość: 0,15 m,  $\lambda$ : 0,035 W/mK  
Współczynnik przenikania ciepła (U) przegrody po dociepleniu: 0,132 W/(m<sup>2</sup>\*K)  
Uwagi: Docieplenie stropodachu styropapą (styropian kryty papą) wraz z wykonaniem prac towarzyszących.

## **2) Docieplenie - stropodach (GRUPA stropodach - sala cz. niska)**

Powierzchnia docieplenia: 125,00 m<sup>2</sup>

Materiał dociepleniowy: Styropian - grubość: 0,15 m,  $\lambda$ : 0,035 W/mK  
Współczynnik przenikania ciepła (U) przegrody po dociepleniu: 0,132 W/(m<sup>2</sup>\*K)  
Uwagi: Docieplenie stropodachu styropapą (styropian kryty papą) wraz z wykonaniem prac towarzyszących.

### **Opis prac:**

Stropodach o powierzchni około 426 m<sup>2</sup> należy docieplić stosownie do wymagań dotyczących izolacyjności cieplnej (uzyskany współczynnik przenikania ciepła nie większy niż  $U=0,132 \text{ W/m}^2\text{*K}$ ). Rozebrać istniejące pokrycie z papy i na nim ułożyć i wykonać nową warstwę ze styropapy o grubości 15 cm. Zastosować montaż styropapy za pomocą łączników mechanicznych lub metodę na klej - metodę dobrać zgodnie z zaleceniami producenta styropapy. Dach powinien być tak wyprofilowany, aby zapewnić prawidłowy odpływ wód opadowych. W przypadku konieczności wykonać, domurować ogniomury.

Podłoże należy oczyścić z brudu oraz usunąć istniejące nierówności. Przed ułożeniem styropapy rozłożyć warstwę paroizolacyjną. Może ona być wykonana z membran bitumicznych lub folii polietylenowej. Ilość łączników mechanicznych ustalić dla poszczególnych fragmentów dachu (strefy narożne, strefy brzegowe, strefy wewnętrzne) w zależności od strefy obciążenia wiatrem.

### **2.3.6. Strop (hala basenowa)**

#### **1) Docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry (GRUPA strop nad halą basenową)**

### **Opis prac:**

Powierzchnia docieplenia: 525,00 m<sup>2</sup>

Materiał dociepleniowy: Weł. min. - filce, maty i płyty z wełny mineralnej - grubość: 0,15 m,  $\lambda$ : 0,035 W/mK

Współczynnik przenikania ciepła (U) przegrody po dociepleniu: 0,133 W/(m<sup>2</sup>\*K)

Uwagi: Docieplenie stropu wełną mineralną wraz z wykonaniem prac towarzyszących, w tym wymianą istniejącej izolacji i wykonaniem nowego sufitu podwieszonego. Łączna grubość nowej izolacji 25 cm.

Przed przystąpieniem do wykonania ocieplenia należy sprawdzić powierzchnię stropu i uzupełnić ewentualne ubytki. Podłoże powinno być: suche, wolne od brudu, kurzu i oleju, nośne, równe. Na tak przygotowanym podłożu należy ułożyć izolację z folii paroszczelnej. Izolację cieplną należy wykonać z wełny mineralnej o grubości 15 cm – dwie warstw płyt wełny mineralnej twardej o  $\lambda=0,035$ , grubość I warstwy – 10

cm, II warstwy – 5 cm, płyty układane na zakład. Po wykonaniu ocieplenia należy ułożyć folię paroprzepuszczalną.

### **2.3.7. Obróbki blacharskie**

Obróbki blacharskie wykonać z blachy cynkowo-tytanowej. Grubość blachy 0,55-0,60mm. Z tej samej blachy wykonać rury spustowe. Dobrać średnice.

## **2.4. Instalacje budowlane**

### **2.4.1. Montaż pompy ciepła**

Przedsięwzięcie przewiduje częściową modernizację istniejącego systemu ogrzewania poprzez montaż powietrznej pompy ciepła w układzie kaskadowym o mocy grzewczej ok. 180 kW ze zbiornikami buforowymi o pojemności nie mniej niż 4000L, zasilających nagrzewnicę wodną centrali wentylacyjnej na potrzeby hali basenowej.

Dobór pompy ciepła winien być na etapie projektu technicznego spójny z doбором parametrów nagrzewnicy centrali wentylacyjnej.

Zakres zadania winien obejmować układ sterowania współpracujący z automatyką wentylacji i przygotowany do systemu BMS (system BMS nie jest objęty zakresem opracowania)

Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania kaskadowego układu dwóch, trzech, czterech pomp ciepła. Wszystkie zastosowane pompy powinny posiadać co najmniej 60 miesięczną gwarancję oraz serwis zapewniający reakcję do 24 godzin od zgłoszenia awarii.

### **2.4.2. Montaż systemu wentylacji mechanicznej z systemem rekuperacji**

Przedsięwzięcie przewiduje modernizację systemu wentylacji mechanicznej poprzez montaż nowej centrali wentylacyjnej z krzyżowym wymiennikiem ciepła i odzyskiem ciepła oraz montażem nowej nagrzewnicy wodnej dla pomieszczenia hali basenowej. Istnieje możliwość wykorzystania części kanałów, należy jednak przeprowadzić ich czyszczenie i dezynfekcję, dostosować do obowiązujących norm i przepisów, stosowania niezbędnych rewizji, izolacji termicznych.

W wyniku wymiany sufitu podwieszonego należy dostosować kratki wentylacyjne do nowo powstałego sufitu.

W załączniku nr 7 karta doboru centrali wentylacyjnej.

Celem modernizacji systemu wentylacji jest zwiększenie efektywności energetycznej budynku w okresie letnim i zimowym przy jednoczesnym zapewnieniu chłodzenia i dogrzewania powietrza nawiewanego.

W celu zminimalizowania strat ciepła system wentylacji zawierać będzie układ odzysku ciepła z powietrza wywiewanego oraz rewersyjną pompę ciepła (chłodzenie w okresie letnim, grzanie w okresie zimowym).

Kompaktowe urządzenie typu rooftop zapewni realizację założonych celów przy minimalizacji prac modernizacyjnych, poprzez bezpośrednie doprowadzenia powietrza do pomieszczenia, bez konieczności montowania kanałów wentylacyjnych. Urządzenie zapewni odzysk ciepła na poziomie 79,6% (wg. ErP). Urządzenia zrealizuje również funkcję chłodzenia.

Wentylacja wraz z klimatyzacją Sali Rehabilitacyjnej/Gimnastycznej oparta będzie o kompaktowe urządzenie typu rooftop. Wyposażenie urządzenia:

- wbudowany układ chłodniczy z opcją rewersji (pompa ciepła)
- wbudowany układ odzysku ciepła oraz wentylatory EC zgodne z Ecodesign 2018 (Rozporządzenie Komisji UE nr1253/2014)
- wbudowana nagrzewnica elektryczna
- wbudowany kompletny układ automatyki zasilająco-sterującej ze sterownikiem Siemens Climatix

Urządzenie o przybliżonej masie 1300kg umieszczone zostanie na dachu omawianego pomieszczenia na sztywnej ramie nośnej. Doprowadzenie powietrza do wewnątrz zrealizowane zostanie poprzez podstawę z przejściem dachowym z nawiewnikiem wirowym.

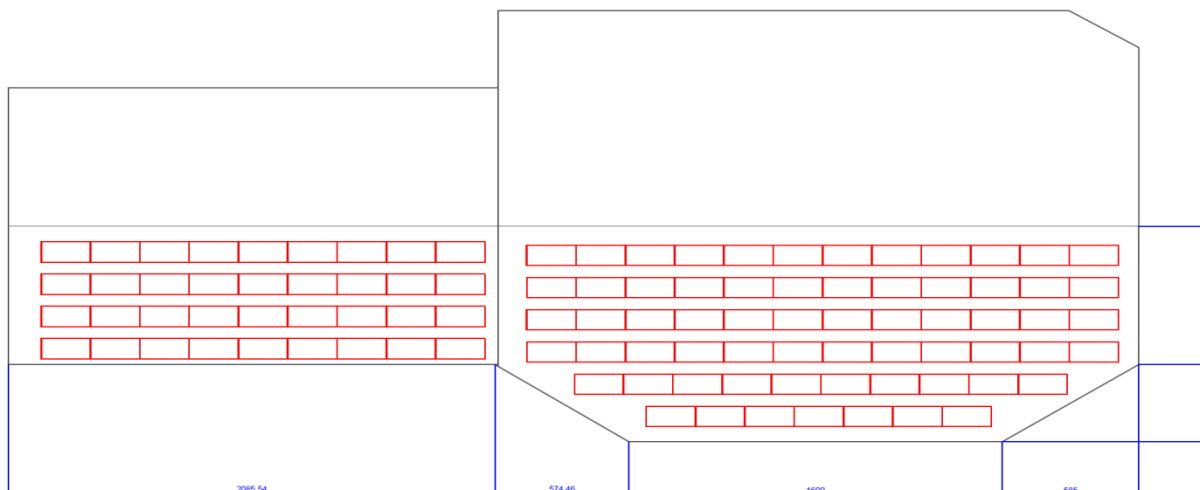
System automatyki i sterowania umożliwi precyzyjne, scentralizowane sterowanie parametrami pracy rooftop'a, w celu osiągnięcia maksymalnej wydajności energetycznej modernizowanego budynku przy zapewnieniu komfortu pracy (ćwiczenia rehabilitacyjne) osób na sali.

W załączniku nr 8 karta doboru urządzenia wentylacji sali gimnastycznej.

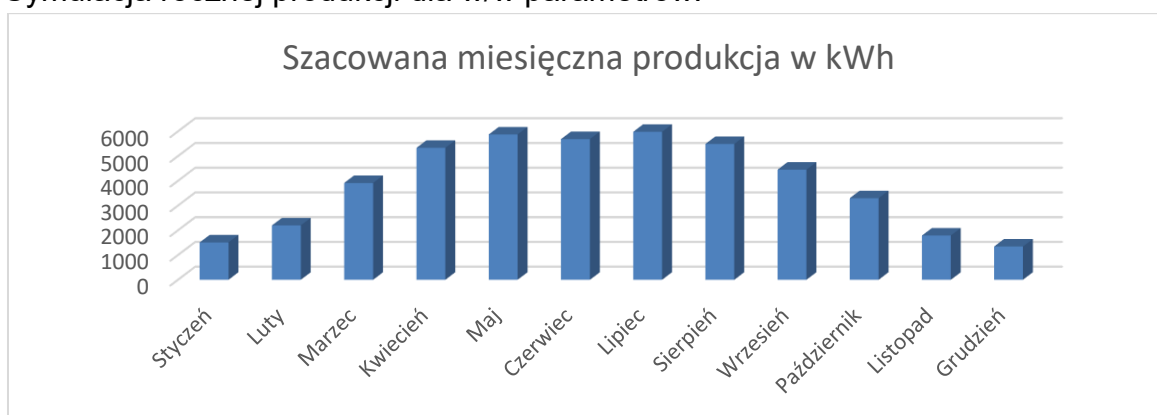
#### **2.4.3. Montaż instalacji fotowoltaicznej**

Instalacja fotowoltaiczna produkuje energię elektryczną z generatorów fotowoltaicznych w postaci prądu stałego, a następnie energia ta jest przekształcana na prąd przemienny o napięciu 230V przez inwerter jednofazowy. Moduły fotowoltaiczne o łącznej mocy 44,95 kWp w ilości 101 sztuk zostaną zainstalowane na dachu w kierunku południowym, równoległe do połaci dachowej budynku basenu i sali gimnastycznej pod kątem 20-40°. Ustawienie takie umożliwi konstrukcja wsporcza aluminiowo - stalowa (istniejąca przeznaczona do demontażu, konserwacji i ponownego montażu częściowego). Moduły mocowane będą do profilu za pomocą klem aluminiowych i śrub ze stali nierdzewnej. W celu poprawnego montażu modułów należy zastosować układ krzyżowy profili aluminiowych i dedykowane łączniki profili.

Rozmieszczenie modułów PV zaplanowano tak aby maksymalnie wykorzystać powierzchnie dachu skierowaną na południe, poniżej wstępna koncepcja rozmieszczenia naniesiona na rzut dachu:



Symulacja rocznej produkcji dla w/w parametrów:



Produkcja [kWh]	
Styczeń	1510
Luty	2198
Marzec	3913
Kwiecień	5335
Maj	5874
Czerwiec	5687
Lipiec	5981
Sierpień	5490
Wrzesień	4451
Październik	3298
Listopad	1788
Grudzień	1346

Całkowita szacowana roczna produkcja: **46 871 kWh**

mocy		
Pozycja	Opis pozycji	Ilość
Moduły PV	Exiom Solution EX445M-144_166	101
Falownik(i)	Huawei SUN 2000-40KTL-M3	1
Optymalizatory mocy	Brak	0
Konstrukcja wsporcza	Na dach płaski 15°+ 15° konstrukcja.	kpl.
Ochrona przepięciowa	Ograniczniki przepięć	kpl.
Ochrona udarowa	Dodatkowe uziomy / szpile	kpl.
Zabezpieczenia	Strona AC i DC	kpl.
Okablowanie	Strona DC i AC	kpl.
Okorytkowanie	Plastikowe zewnętrzne	kpl.
Montaż, pomiary	Usługa kompleksowa	kpl.
Dokumentacja elektr	TAK	kpl.
Dokumentacja konstrukcyjna	NIE	kpl.
Przejazdy dostawa	TAK	kpl.

#### 2.4.4. Instalacja elektryczna - wymiana oświetlenia na energooszczędne

##### Opis:

Modernizacja oświetlenia w obszarze budynków obejmująca wymianę istniejących opraw i źródeł na LED wraz z pracami towarzyszącymi i niezbędnymi pracami adaptacyjnymi instalacji (do nowych opraw doprowadzić nowe przewody, istniejące zdemontować).

Dokonać wymiany istniejącego oświetlenia na energooszczędne charakteryzujące się następującymi parametrami technicznymi oraz wymogami:

- zastosowane oprawy oświetleniowe winny zapewnić odpowiednią moc światła zgodną z wytycznymi dla poszczególnych pomieszczeń, miejsc pracy, itp..

##### Zestawienie oświetlenia projektowanego

L.p.	Rodzaj oprawy / źródła	Ilość opraw [szt.]	Moc oprawy Stan projektowany [W]	Moc łączna stan projektowany [W]
1	B1 TRILLUX Duroxo G2 B LED 6500-840 ETDD	35	45	1575
2	C1 TRILUX Siella G4 D3 OTA19 LED 6000-840 ETDD	15	5	855
3	C1 TRILUX Siella G4 D3 OTA19 LED 6000-840 ETDD	4	57	228
4	A1 TRILUX 74R G2 WD2 DW 22-840	7	16	112
5	A1 TRILUX 74R G2 WD2 DW 22-840	6	16	96
6	D1 TRILUX Limaro G2 WD1 20ML-840ET IP65	5	19	95
7	D1 TRILUX Limaro G2 WD1 20ML-840ET IP65	1	19	19
8	E2 TRILUX OleveonF 12L 4000-840 ET PC IP65	3	28	84
9	E1 TRILUX OleveonF 15L 6000-840 ET PC IP65	1	44	44
10	E2 TRILUX OleveonF 12L 4000-840 ET PC IP65	12	28	336
11	D1 TRILUX Limaro G2 WD1 20ML-840ET IP65	14	19	266
12	D2 TRILUX Limaro G2 WD1 14ML-840ET IP65	16	11	176
13	E2 TRILUX OleveonF 12L 4000-840 ET PC IP65	5	28	140
14	E1 TRILUX OleveonF 15L 6000-840 ET PC IP65	6	44	26
15	E2 TRILUX OleveonF 12L 4000-840 ET PC IP65	6	28	168
16	E1TRILUX OleveonF 15L 6000-840 ET PC IP65	1	44	44

17	E1 TRILUX OleveonF 15L 6000-840 ET PC IP65	1	44	44
18	E2 TRILUX OleveonF 12L 4000-840 ET PC IP65	2	28	56
19	E2 TRILUX OleveonF 12L 4000-840 ET PC IP66	3	28	84
20	D1 TRILUX Limaro G2 WD1 20ML-840ET IP65	6	19	114
21	D1 TRILUX Limaro G2 WD1 20ML-840ET IP65	2	19	38
22	D1 TRILUX Limaro G2 WD1 20ML-840ET IP65	4	19	76
23	E2 TRILUX OleveonF 12L 4000-840 ET PC IP65	2	28	56
24	E2 TRILUX OleveonF 12L 4000-840 ET PC IP65	2	28	56
	<b>SUMA</b>	<b>159</b>		<b>5026</b>

### **Wymagane parametry techniczne opraw dla oświetlenia sali basenowej:**

Diodowa oprawa rurowa z PMMA odpornego na uderzenia.

Oprawa o ograniczonej temperaturze powierzchni (DIN EN 60598-2-24, oznaczenie D).

Odpowiednia do stosowania w przedsiębiorstwach posiadających certyfikat HACCP, IFS wersja 6 i/lub BRC Global Standard Food wersja 7 (DIN 10500).

Charakterystyka rozsyłu światła: szeroki

Geometria rozsyłu światła: symetryczny

Rozsył światła: bezpośrednio-pośredni

Układ optyczny: Klosz

Korpus oprawy z PMMA odpornego na uderzenia. Zaślepki z tworzywa sztucznego odpornego na uderzenia i warunki atmosferyczne (ASA).

Miejsce montażu: Ścienny bez otworu montażowego, Sufitowy bez otworu montażowego, Zewnętrzny na zadaszanej ścianie

Dopuszczalna temperatura otoczenia ( $t_a$ ): -25 °C - +50 °C.

Standard DALI-2 (EN 62386)

Oprawa z funkcją przełączania i ściemniania za pomocą zacisków sterowniczych DALI (Touch DIM).

Średni okres trwałości znamionowej  $L_{80}(t_a 50\text{ °C}) = 100.000\text{ h}$ .

Współczynnik mocy  $\lambda > 0,95$ ,

Wydajność świetlna: 148 lm/W

Współczynnik oddawania barw:  $R_a > 80$

Barwa światła: biała neutralna

Temperatura barwowa: 4000 K

Tolerancja barwowa (initial MacAdam)  $\leq 3\text{ SDCM}$ ,

Wymiary (dł. x szer.): 1345 mm x 113 mm, wysokość oprawy 126 mm.

Stopień ochrony (DIN EN 60529): IP69K

Szczelność od strony pomieszczenia: IP69K

Masa: 4.4 kg.

### **Wymagane parametry techniczne opraw oświetleniowych sali gimnastycznej:**

Wytrzymały diodowy projektor do hal, odporny na uderzenia piłką.

Oprawa o ograniczonej temperaturze powierzchni (DIN EN 60598-2-24, oznaczenie D).

Charakterystyka rozsyłu światła: skupiono-szeroki

Geometria rozsyłu światła: symetryczny

Rozsył światła: bezpośredni

Wytrzymały korpus z ciśnieniowo formowanego aluminium z żebrami chłodzącymi.

Miejsce montażu: Sufitowy bez otworu montażowego

Dopuszczalna temperatura otoczenia ( $t_a$ ): -30 °C - +50 °C.

Standard DALI-2 (EN 62386)

Oprawa z funkcją przełączania i ściemniania za pomocą zacisków sterowniczych DALI (Touch DIM).

Zasilacz wymienny zgodnie z wymogami ekoprojektu.

Średni okres trwałości znamionowej  $L85(t_q 50\text{ }^{\circ}\text{C}) = 50.000\text{ h}$ .

Współczynnik mocy  $\lambda > 0,95$ ,

Wydajność świetlna: 162 lm/W

Współczynnik oddawania barw:  $R_a > 80$

Barwa światła: biała neutralna

Temperatura barwowa: 4000 K

Tolerancja barwowa (initial MacAdam)  $\leq 3\text{ SDCM}$ ,

Wymiary (dł. x szer.): 320 mm x 342 mm, wysokość oprawy 63 mm.

Stopień ochrony (DIN EN 60529): IP65

Szczelność od strony pomieszczenia: IP65

Masa: 4.3 kg.

**W/w oprawy winny posiadać system sterowania DALI.**

#### **Uwaga:**

Przewiduje się zastosowanie rozwiązania równoważnego przy doborze źródeł światła przy zachowaniu zgodności z obowiązującymi normami, w tym odpowiedniego zachowaniu strumienia świetlnego niezbędnego dla danego pomieszczenia.

Układ opraw podano w załączniku nr 6.

### **2.4.5. Instalacja elektryczna - wymiana oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego**

#### **Opis:**

Modernizacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego w obszarze budynków obejmująca wymianę istniejących opraw wraz z pracami towarzyszącymi i niezbędnymi pracami adaptacyjnymi instalacji (do nowych opraw doprowadzić nowe przewody, istniejące zdemontować).

1. Należy wykonać wymianę oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego hali basenowej, sali gimnastycznej, pomieszczeniach technicznych i drogach ewakuacyjnych wg propozycji graficznych wytycznych rozmieszczenia opraw.

2. System opraw awaryjnych i ewakuacyjnych wyposażać w układ centralnego monitoringu.

3. Układ opraw oświetleniowych podano w załączniku nr 6.

### **2.4.6. Instalacja odgromowa**

W zakresie wykonania zadania przewiduje się wymianę w 100% instalacji odgromowej naziemnej.

Stan instalacji uziemiającej pozostaje do oceny w trakcie prac izolacyjnych ścian fundamentowych, dodatkowo koniecznym jest przeprowadzenie badań sprawdzających skuteczność ochrony odgromowej. W przypadku niedostatecznych wyników badań należy przewidzieć wymianę instalacji uziemiającej.

#### **2.4.7. Instalacja klimatyzacji sali gimnastycznej**

W ramach zadania należy dostarczyć i zamontować w sali gimnastycznej klimatyzatory naścienne o parametrach:

- 20kW mocy chłodniczej z klimatyzatorów

Rozwiązaniem klimatyzowania sali rehabilitacyjnej będzie system MULTI firmy Hyundai.

- Agregaty zewnętrzne: 2 sztuki

- Splitsy naścienne serii Revolution: 4 sztuki (po 2 na agregat)

Jednostki naścienne umieszczone na ścianach na wysokości 2-2,5m

W załączniku nr 9 karta doboru klimatyzatorów naściennych.

#### **2.4.8. Montaż ozonatora**

W ramach zadania należy dostarczyć i zamontować generator ozonu o parametrach:

Typ: podciśnieniowy, chłodzony wodą

Gaz roboczy: powietrze

Wydajność: od 100 do 3500 gO<sub>3</sub>/h

W załączniku nr 10 karta doboru generatora ozonu.

### **2.5. Zagospodarowania terenu.**

Wymaga się odtworzenie istniejącego zagospodarowania terenu w stanie obecnie istniejącym.

### **3. Opis wymagań**

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

Wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia przedstawiono w pkt 14 Audytu Energetycznego (str.56).

#### **3.2. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych odpowiadających zawartości specyfikacji technicznych wykonania**

##### **Określenia podstawowe:**

##### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszych Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych (WWiORB) są wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót dla zadania pn.: **Termomodernizacja budynku basenu i sali gimnastycznej Opolskiego Centrum Rehabilitacji w Korfantowie".**

Uzupełnieniem Wymagań Ogólnych (WWiORB) są warunki wykonania i odbioru robót budowlanych branżowe zawierające sposób wykonania robót.

Jeżeli w Warunkach wykonania i odbioru robót budowlanych w punkcie dotyczącym szczegółowych warunków wykonania robót nie podano sposobu wykonania jakiegokolwiek roboty, należy wykonać ją zgodnie z wymaganiami ogólnymi.

## 2. Zakres zastosowania

WW jako część Specyfikacji Warunków Zamówienia (SWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno - Użytkowym. Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania dokumentacji projektowej oraz robót wymienionych w PFU.

Inwestycja realizowana będzie na podstawie przepisów ustawy PZP.

## 3. Zakres robót objętych kontraktem

Zakres robót objętych kontraktem opisano w punkcie 1. Programu funkcjonalno-użytkowego.

W zakres zadania wchodzi:

- wykonanie projektów wykonawczych w zakresie niezbędnym do zrealizowania robót,
- sporządzenie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z niezbędnymi obliczeniami,
- właściwe i zgodne z zatwierdzonym projektem budowlanym wykonawczym wykonanie inwestycji, jaką jest wykonanie **Termomodernizacja budynku basenu i sali gimnastycznej Opolskiego Centrum Rehabilitacji** w Korfantowie.

### 3.2.1 OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WW-00)

#### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

##### OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Wszelkie definicje wg *Ustawy z dnia 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane* (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88)..

##### TERMINOLOGIA

Użyte w *Programie Funkcjonalno - Użytkowym* wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

**Dokumentacja fotograficzna** - zdjęcia obrazujące stan elementów obiektu budowlanego (podlegających robotom budowlanym) przed Robotami, w trakcie realizacji Robot, a także stan końcowy.

**Dokumentacja Powykonawcza** - dokumentacja projektowa obrazująca wykonane Roboty z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku realizacji przedmiotu zamówienia (bez pokazywania stanu obiektu przed rozpoczęciem Robot).

**Dokumenty powykonawcze** - Dokumentacja Powykonawcza, geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza, geodezyjna dokumentacja powykonawcza dokumentacja fotograficzna (obrazującą stan poszczególnych elementów obiektu objętych przedmiotem zamówienia: przed robotami, w trakcie realizacji każdej fazy robót, a także stan końcowy).

**Dokumenty Wykonawcy** - obliczenia, programy komputerowe i inne oprogramowania, rysunki, podręczniki, modele oraz inne dokumenty o charakterze technicznym (o ile występują) dostarczone przez Wykonawcę zgodnie z Umową.

**Geodezyjna dokumentacja powykonawcza** - jest to mapa sytuacyjno - wysokościowa sporządzona na podstawie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

**Kontrakt** - *akt Umowy, Warunki Ogólne Umowy i Warunki Szczególne Umowy, Oferta Wykonawcy, Program Funkcjonalno - Użytkowy* oraz wszystkie inne dokumenty wyliczone w *akcie Umowy*. Używane w niniejszym i innych dokumentach słowa „**Umowa**” i „**umowny**” zastępują i mają to samo znaczenie co słowa „Kontrakt” i „kontraktowy”.

**Laboratorium** - laboratorium badawcze zorganizowane przez Wykonawcę, niezbędne do prowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości Robot i wyrobów budowlanych (Materiałów).

**Materiały** - wyroby budowlane (inne niż Urządzenia), mające stanowić lub stanowiące część Robot Stałych, włącznie z pozycjami obejmującymi same dostawy, jeżeli mają być dostarczone przez Wykonawcę zgodnie z Umową.

**Odpad** - każda substancja lub przedmiot należący do jednej z kategorii, określonych w załączniku nr 1 do *Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (tekst jednolity - Dz.U. z 2007r., nr 39, poz. 251 z późniejszymi zmianami)*, których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć się lub do ich pozbycia się jest obowiązany.

**Operat kolaudacyjny** - zbiór dokumentów budowy, w tym wyniki wykonanych badań, pomiarów, przeprowadzonych prób stwierdzających jakość wykonanych Robot oraz dokumenty potwierdzające, że wbudowane wyroby zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami, a także dokumenty powykonawcze. Operat kolaudacyjny stanowi podstawę do oceny i dokonania odbioru końcowego.

**Personel Wykonawcy** - Przedstawiciel Wykonawcy i cały personel, który Wykonawca zatrudnia na Terenie Budowy, a który może obejmować personel kierowniczy, robotników i innych pracowników Wykonawcy i każdego z Podwykonawców, a także wszelki inny personel pomagający Wykonawcy w realizacji Robot.

**Personel Zamawiającego** - Inspektor, asystenci (wyznaczeni zgodnie z Umową) i cały inny personel kierowniczy, robotnicy oraz inni pracownicy Zamawiającego, a także wszelki inny personel podany przez Zamawiającego do wiadomości Wykonawcy jako Personel Zamawiającego.

**Podwykonawca** - każda osoba wyznaczona jako Podwykonawca dla realizacji części Umowy oraz prawni następcy każdej z tych osób.

**Projekt Budowlany** - część *dokumentacji projektowej* - projekt opracowany zgodnie z *Prawem Budowlanym*, w szczególności Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i

Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021 r. poz. 2454), oraz zatwierdzony przez właściwy organ administracji architektoniczno - budowlanej na mocy *Prawa Budowlanego* dla uzyskania *Pozwolenia na Budowę*.

**Przedstawiciel Wykonawcy** - osoba, wymieniona przez Wykonawcę w Umowie lub wyznaczona w razie potrzeby przez Wykonawcę zgodnie z Umową, która działa w imieniu Wykonawcy.

**Roboty** - roboty budowlane objęte niniejszym zamówieniem - odpowiednio Roboty Stałe i Roboty Tymczasowe lub jedne z nich.

**Roboty budowlane** - budowa, a także Roboty polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**Roboty Podstawowe** - minimalny zakres Robot, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia Robot.

**Roboty Stałe** - Roboty stałe, które mają być zrealizowane przez Wykonawcę zgodnie z Umową.

**Roboty Tymczasowe** - wszystkie tymczasowe Roboty wszelkiego rodzaju (inne niż Sprzęt Wykonawcy), potrzebne na Terenie Budowy do realizacji i ukończenia Robot Stałych oraz usunięcia każdej z wad.

**Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WW i ORB)** - zbiór wymagań pozwalających na określenie standardu i jakości wykonywanych Robot, w zakresie sposobu realizacji robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych Robot, przy czym brak opisu jakiegokolwiek czynności, niezbędnej do zrealizowania obiektu nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku jej wykonania.

**Sprzęt Wykonawcy** - wszystkie aparaty, maszyny, pojazdy i inne tego rodzaju wyroby budowlane, potrzebne do realizacji i ukończenia Robot oraz usunięcia wszelkich wad. Jednakże Sprzęt Wykonawcy nie obejmuje Robot Tymczasowych, Sprzętu Zamawiającego (jeżeli występuje), Urządzeń, Materiałów lub innych wyrobów budowlanych, mających stanowić lub stanowiących część Robot Stałych.

**Sprzęt Zamawiającego** - aparaty, maszyny, pojazdy udostępnione przez Zamawiającego do użytku Wykonawcy przy realizacji Robot, jak podano w Programie Funkcjonalno - Użytkowym, ale nie obejmuje Urządzeń, jeszcze nie przejętych przez Zamawiającego.

**Strona** - Zamawiający lub Wykonawca, w zależności jak tego wymaga kontekst.

**Teren Budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy, jest to teren budowy w znaczeniu wg Prawa Budowlanego. Słowa „Teren Budowy”, w niektórych dokumentach składających się na SWZ, są zastąpione, mającymi takie samo znaczenie, słowami „Plac Budowy”.

**Urządzenia** - aparaty, maszyny i pojazdy, mające stanowić lub stanowiące część Robot Stałych.

**Wykonawca** - oznacza osobę/y wyznaczoną/ne w Umowie podpisanej przez Zamawiającego oraz prawnych następców tej/tych osoby/osób.

**Zamawiający** - oznacza osobę/y wymienioną/ne w Umowie jako Zamawiający oraz prawnych następców tej/tych osoby/osób.

### **PRZYJĘTE OZNACZENIA I SKRÓTY**

**BHP** - Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

**CPV** - Wspólny Słownik Zamówień (Common Procurement Vocabulary)

**DTR** - Dokumentacja Techniczno Ruchowa

**ISO** - Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna

**SWZ** - Specyfikacja Warunków Zamówienia

**UE** - Unia Europejska

**WWIORB** - Warunki Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych

### **DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**

- Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych dokona potwierdzenia bądź weryfikacji danych wyjściowych do projektowania przygotowanych przez Zamawiającego (założeń bilansowych i jakościowych) i w uzasadnionych wypadkach dostosuje je tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w PFU. Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia. Ponadto Wykonawca podczas wykonywania projektu dokona potwierdzenia bądź weryfikacji dotychczasowych założeń i w uzasadnionych wypadkach dostosuje założenia tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia oraz zweryfikuje wszystkie przekazane przez Zamawiającego informacje dotyczące problemów istniejących. Roboty powinny być tak zaprojektowane, aby odpowiadały pod każdym względem najnowszemu aktualnym praktykom inżynierskim. Podstawą rozwiązań projektowych powinna być prostota oraz powinny być spełnione wymagania niezawodności, tak aby budynki, budowle, urządzenia i wyposażenie zapewniały długotrwałą, bezproblemową eksploatację przy niskich kosztach obsługi. Należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie łatwego dostępu w celu inspekcji, oczyszczenia, obsługi i napraw. Wszystkie dostarczone urządzenia i wyposażenie powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich warunkach eksploatacyjnych. Wszystkie Roboty powinny być zaprojektowane, dostarczone i wykonane w systemie metrycznym. Projekt powinien uwzględniać najbardziej skrajne warunki, jakie wystąpią podczas wykonywania Robót i w okresie eksploatacji po ukończeniu Robót, obejmujące między innymi najwyższe i najniższe obciążenia eksploatacyjne oraz warunki klimatyczne.
- Po podpisaniu Umowy Wykonawca przygotowuje Koncepcję, na podstawie której, po jej zaaprobowaniu przez Zamawiającego, opracuje dokumentację projektową (Projekty Budowlane w poszczególnych branżach), zgodnie z wymogami określonymi w niniejszym Programie Funkcjonalno - Użytkowym.

W skład dokumentacji projektowej wchodzi także inne wymagane dla realizacji przedmiotu niniejszego zamówienia, zgodnie z przepisami obowiązującego prawa, decyzje, warunki, pozwolenia, uzgodnienia, zgody, opinie, oceny itp., a w szczególności:

- inne niezbędne uzgodnienia np. z ULC,
  - niezbędne mapy oraz wyrisy i wypisy z planu miejscowego (w razie konieczności).
- 
- Opracowaną dokumentację Wykonawca przedłoży do zaopiniowania Zamawiającemu. Zamawiający zastrzega sobie prawo wglądu do dokumentacji projektowej na każdym etapie jej opracowywania. Przed złożeniem przez Wykonawcę, we właściwym organie, wniosku o zatwierdzenie Projektu Budowlanego i wydanie Pozwolenia na Budowę, rozwiązania projektowe zawarte w Projekcie Budowlanym będą poddane kontroli i sprawdzeniu przez Zamawiającego.
  - Wykonawca uzyska Decyzję o Pozwoleniu na Budowę (lub odpowiednio zgłosi roboty budowlane, nie wymagające Pozwolenia na Budowę do właściwego organu administracji architektoniczno - budowlanej) wydawaną przez właściwy organ administracji architektoniczno- budowlanej i inne wymagane dla realizacji przedmiotu niniejszego zamówienia, zgodnie z przepisami obowiązującego prawa, decyzje, warunki, pozwolenia, uzgodnienia, zgody, opinie a także oceny i badania laboratoryjne, między innymi niezbędne dla wykonania prac i Robot w zakresie ochrony środowiska, w tym gospodarki odpadami, ochrony zieleni, pozwoleń wodnoprawnych, poziomów hałasu itd., a ich oryginały (uzyskane w imieniu Zamawiającego) lub odpowiednio kopie przekaże Zamawiającemu.
  - Wykonawca będzie stale monitorował proces wydawania ww. Decyzji, warunków itd. oraz reagował sprawnie i szybko na zapytania, uwagi jednostek i organów wydających powyższe dokumenty.
  - Wykonawca zatrzyma jeden egzemplarz Projektu Budowlanego z potwierdzeniem zatwierdzenia przez właściwy organ administracji architektoniczno - budowlanej wydający *Decyzję o Pozwoleniu na Budowę* - egzemplarz ten Wykonawca zatrzyma tylko na czas realizacji Robot i będzie zobowiązany zwrócić go Zamawiającemu po wykonaniu wszystkich prac i Robot objętych przedmiotem Umowy.
  - Wydruki

Wykonawca dostarczy rysunki i pozostałe dokumenty wchodzące w zakres dokumentacji projektowej w znormalizowanym rozmiarze. Dopuszczalne są następujące rozmiary:

- A0 (841 mm x 1189 mm)
- A1 (594 mm x 841 mm)
- A2 (420 mm x 594 mm)
- A3 (297 mm x 420 mm)
- A4 (210 mm x 297 mm)

- A4 – profil (wielokrotność A4, wysokość 297mm)

Rysunki o formacie większym niż A0 nie mogą być przedstawione chyba, że zostało to uzgodnione z Zamawiającym.

Obliczenia i opisy powinny być dostarczone na papierze formatu A4.

- Dokumentacja w formie cyfrowej

Wersja cyfrowa Dokumentacji projektowej wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- rysunki, schematy, diagramy – format rysunku wektorowego typu \*.dwg lub \*.dxf;
- opisy, zestawienia, specyfikacje;
- format plików tekstowych \*.doc;
- format plików arkusza kalkulacyjnego \*.xls;
- harmonogramy – format plików arkusza kalkulacyjnego \*.xls.

Wersja cyfrowa Dokumentacji projektowej zostanie przekazana na dysku DVD.

- Liczba egzemplarzy

Dokumentację projektową Wykonawca dostarczy w 3 egzemplarzach w wersji drukowanej i elektronicznej do zatwierdzenia. Każdy egzemplarz zostanie odpowiednio oznakowany.

Docelowo Zamawiający wymaga dostarczenia:

- dwóch opieczętowanych kompletów projektu budowlanego, zatwierdzonego przez organ wydający pozwolenie na budowę lub rozbiórkę oraz dwa egzemplarze w wersji elektronicznej (Wykonawca winien Wykonać 4 egzemplarze projektu budowlanego w celu złożenia z wnioskiem o wydanie pozwolenia na budowę oraz jeden egzemplarz dla Inżyniera),
- dwóch kompletów dokumentacji powykonawczej oraz trzy komplety wersji elektronicznej,
- dwóch kompletów instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji.

Powyższy wykaz nie uwzględnia dokumentacji na potrzeby Wykonawcy oraz do bieżących uzgodnień.

- Inwentaryzacja stanu istniejącego

W zależności od potrzeb Wykonawca uzupełni inwentaryzację wszystkich elementów budowlanych, które mają być wykorzystane, modernizowane lub są z robotami związane. Inwentaryzacja będzie obejmowała określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania Dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami, w tym takich elementów, jak: wymiary, rzędne wysokościowe, współrzędne, stan budowli, itd.

- Wykonawca opracuje inną dokumentację konieczną do wykonania robót.

## **ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH (ROBÓT)**

### **1. Istotne wymagania dotyczące organizacji Robót**

- Wykonawca jest odpowiedzialny za detekcję istniejących instalacji w budynku przed dokonaniem ingerencji w elementach budowlanych (np. wierceń, kucia),
- O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora oraz będzie z nim współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji.
- Wykonawca zobowiązany jest do pokrycia wszelkich kosztów, wydatków, zobowiązań, roszczeń do poniesienia których zobligowany jest Zamawiający w związku z wyrządzeniem przez Wykonawcę jakiegokolwiek szkody, związanej z realizowanymi Robotami. Powyższe dotyczy również każdej szkody wyrządzonej Zamawiającemu lub osobie trzeciej, na skutek wystąpienia wady Robot w okresie trwania gwarancji jakości. Dotyczy to skutków awarii sieci oraz skutków wad innych robót.
- Wykonawca może wykorzystać dla realizacji prac projektowych i robót dane oraz materiały udostępnione przez Zamawiającego i będące w Jego posiadaniu, jednakże interpretacja tych informacji należy do Wykonawcy i wykorzystując je Wykonawca robi to na własne ryzyko oraz odpowiedzialność.
- Wykonawca jest zobowiązany do naprawy szkód, jeśli takie powstaną w czasie prowadzenia Robot np. dróg dojazdowych (publicznych i prywatnych), rekultywacji terenu itd.
- Roboty lub ich części uszkodzone lub zniszczone, w okresie przed odbiorem końcowym, Wykonawca naprawi i doprowadzi do stanu pierwotnego na własny koszt. Również w przypadku uszkodzenia, podczas Robot, demontowanych elementów (Materiały, Urządzenia) przeznaczonych do ponownej zabudowy obowiązkiem
- Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania i korzystania z Terenu Budowy oraz bezpośredniego jego otoczenia, w sposób zapewniający Zamawiającemu dojścia i dojazdy do urządzeń i obiektów, możliwość wykonywania (bez utrudnień powodowanych wykonawstwem Robót, bądź wg warunków ustalonych w Umowie) normalnych prac, w tym przede wszystkim realizowanie przez Zamawiającego zadań w zakresie eksploatacji budynku.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę Robot i za wszystkie wyroby budowlane (Materiały, Urządzenia) używane do Robot, od momentu przekazania Terenu Budowy (stosownie do przekazania Wykonawcy wyrobu budowlanego zabezpieczanego przez Zamawiającego) do odbioru końcowego lub usunięcia wad na nim stwierdzonych.

## **2. Obsługa geodezyjna**

- Wykonawca zapewni obsługę geodezyjną przez uprawnionego geodetę na etapach: projektowania, założenia bazy pomiarowej, realizacji robot budowlanych i sporządzenia dokumentów powykonawczych (w tym niezbędnej inwentaryzacji powykonawczej) jeśli jest konieczne.

### 3. Oznakowanie Robót

- Powinnością Wykonawcy jest oznakowanie terenu Robot oraz umieszczenie ogłoszenia, zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia, zgodnie z wymogami określonymi w *Prawie Budowlanym*.
- Wykonawca jest zobowiązany do ustawienia tablic informacyjnych zgodnie z ww. wymogami. Tablice i zawarte na nich informacje muszą przed ich ustawieniem być zatwierdzone przez Inwestora.

### **OCHRONA ŚRODOWISKA**

- Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować w czasie prowadzenia prac projektowych i Robot wszelkie przepisy prawa polskiego i Unii Europejskiej dotyczące ochrony środowiska naturalnego oraz wymogi w tym zakresie.
- Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki w celu wywiązania się z wymogów wynikających z przepisów i mających zastosowanie istniejących norm, dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy, a także dla terenów sąsiednich oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasów lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- Roboty objęte przedmiotem zamówienia należy zaprojektować tak, aby nie zostały przekroczone standardy emisyjne i jakości środowiska. Również oddziaływanie obiektu nie powinno powodować pogorszenia stanu środowiska lub zagrożenia życia albo zdrowia ludzi.
- Przedmiotowa inwestycja musi spełniać warunki ochrony przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie, zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.
- Przyjęte rozwiązania projektowe, a także organizacja pracy i dobór Sprzętu muszą zapewnić zminimalizowanie uciążliwości przyjętego procesu technologicznego dla środowiska naturalnego.
- W trakcie prac i robot budowlanych (Robot) Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac i Robot, w takim zakresie, w jakim jest to objęte *dokumentacją projektową* i jest niezbędne dla realizacji Robot, a w szczególności nie wpływały negatywnie na chronione gatunki zwierząt i ptaków.
- Uporządkowanie Terenu Budowy i wykonanie niezbędnych prac należy do Wykonawcy, który dopilnuje by odpady i zanieczyszczenia, spowodowane Robotami, a w szczególności ścieki, pyły, hałas, wyziewy, były możliwie najmniejsze, a w każdym razie aby nie przekraczały dopuszczalnych prawem norm oraz by nie stanowiły zagrożenia dla środowiska naturalnego.
- Poziom hałasu w trakcie Robot Wykonawca będzie obniżał poprzez właściwy dobór i konserwację Sprzętu i Urządzeń. Prace i Roboty w sąsiedztwie terenów objętych ochroną przed hałasem, w tym zwłaszcza zabudowy mieszkaniowej winny być prowadzone w porze dziennej.

- Wykonawca przygotowuje i przedstawi Inwestorowi do akceptacji **szczegółowe zasady prowadzenia Robót** w zakresie rozwiązań nw. problemów i/lub zminimalizowania źródeł zanieczyszczeń – *jeśli jest konieczne*.
- Opłaty i kary oraz wszelka odpowiedzialność materialna za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach, dotyczących ochrony środowiska oraz usuwanie zanieczyszczeń środowiska spowodowanych wykonywaniem Robot lub jakimkolwiek działaniem albo zaniechaniem Wykonawcy, Podwykonawcy, a także jakiegokolwiek podmiotu działającego na ich rzecz obciążają Wykonawcę. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za naruszenie wymagań ochrony środowiska na Terenie Budowy (i terenach przyległych) w stopniu całkowicie zwalniającym od odpowiedzialności Zamawiającego.
- Miejsce składowania wyrobów budowlanych (Materiałów, Urządzeń), potrzebnych do wykonywania prac i Robot, Wykonawca uzgodni z Inwestorem. Baza zorganizowana na potrzeby realizacji robot budowlanych (Robot) musi być wyposażona w sprawne urządzenia gospodarki wodno – ściekowej.
- Teren Budowy powinien być wyposażony w pojemniki na odpady.
- Inwestor oraz wyznaczeni pracownicy Zamawiającego mają prawo sprawdzać miejsce realizacji Robót pod kątem spełnienia przez Wykonawcę przepisów i wymogów oraz ustaleń umownych w zakresie ochrony środowiska. W przypadku zidentyfikowania przez ww. pracowników nie przestrzegania przez Wykonawcę wydanych zaleceń, zostaną one potwierdzone na piśmie przez Zamawiającego, co będzie równoważne z objęciem tych obowiązków przedmiotem Umowy i jej wszystkimi uregulowaniami, które będą zastosowane do wykonania tego zakresu.
- Wykonawca powinien mieć na wyposażeniu środki neutralizujące ewentualne wycieki i zanieczyszczenia, pojemniki do których byłyby one zbierane oraz środki ograniczające ich rozprzestrzenianie.
- Wykonawcy nie wolno na terenie, będącym w dyspozycji Inwestora i miejscach prowadzenia Robót myć pojazdów i Sprzętu, przechowywać zapasów paliw, tankować pojazdów, spalać jakichkolwiek substancji, przedmiotów, odpadów itp. Wykonawcy nie wolno podczas realizacji przedmiotu zamówienia wylewać jakichkolwiek żrących i trujących substancji, płynów do gleby i kanalizacji.
- Jeżeli, pomimo zachowania wszelkich Środków ostrożności, wystąpi ewentualne zanieczyszczenie wody, gleby lub powietrza atmosferycznego i dojdzie do zagrożenia środowiska naturalnego, wówczas należy niezwłocznie powiadomić Inwestora i postępować wg poniżej podanych zasad:
  - w przypadku wycieku substancji mogącej spowodować zanieczyszczenie gleby należy ograniczyć możliwość jej rozprzestrzeniania przez zastosowanie dostępnych środków,

- wyciek (w zależności od substancji, płynu) należy zasypać sorbentem lub środkiem neutralizującym, po wchłonięciu należy go zebrać do pojemnika oraz przekazać firmie unieszkodliwiającej odpady,
- w przypadku awarii (np. pożar), wypadku itp. należy postępować zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie instrukcjami.
- Wykonawca ma obowiązek zagospodarowania odpadów i ponosi odpowiedzialność za właściwe postępowanie z odpadami wytworzonymi w wyniku prowadzonych Robot.
- Postępowanie to musi być zgodne z warunkami określonymi w pozwoleniu na wytworzenie odpadów lub decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami (wydawanych na podstawie złożonych wniosków), które winien uzyskać Wykonawca jako wytwarzający odpady, zgodnie z *Ustawą o odpadach*.
- Przed złożeniem ww. wniosku, Wykonawca opracowany program gospodarki odpadami winien przedłożyć Inspektorowi w celu uzyskania akceptacji.
- Przed rozpoczęciem działalności związanej z gospodarką odpadami Wykonawca winien uzyskać dokumenty świadczące o uregulowaniu spraw związanych z tą gospodarką. Wykonawca przed przystąpieniem do Robot uzgodni sposób postępowania z odpadami powstającymi w związku z realizacją przedsięwzięcia, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Obowiązkiem Wykonawcy jest prowadzenie ewidencji rodzajowej i ilościowej odpadów powstałych w trakcie Robot oraz postępowanie z odpadami zgodnie z *Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (tekst jednolity - Dz. U. z 2007 r., nr 39, poz. 251 z późniejszymi zmianami)* i *Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity - Dz. U. z 2008r., nr 25, poz. 150 z późniejszymi zmianami)* i przepisami wykonawczymi do tych *Ustaw* oraz w oparciu o przepisy szczegółowe. Wykonawca - jako posiadacz (wytwórca odpadów) zobowiązany jest do wykonywania badań i posiadania pozwoleń (w tym na prowadzenie działalności w zakresie gospodarowania odpadami) wymaganych przepisami ochrony środowiska).
- Jeżeli w wyniku prowadzonych Robot wytworzone zostaną odpady zawierające azbest, należy postępować zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. nr 71, poz. 649)*.
- Odpady powstające w wyniku realizacji zamówienia należy sukcesywnie segregować. Wytworzone odpady podlegają czasowemu magazynowaniu w miejscu do tego przeznaczonym, wskazanym przez Zamawiającego. Wykonawca odpowiednio przystosuje miejsca gromadzenia odpadów zgodnie z obowiązującymi wymogami, tj. miejsce gromadzenia odpadów będą odpowiednio oznakowane i zabezpieczone oraz będą spełniać przepisy warunków technicznych, dla odpadów niebezpiecznych miejsca gromadzenia winny być zadaszone o uszczelnionym podłożu, zabezpieczonym przed wnikaniem zanieczyszczeń do gruntu oraz przed dostępem osób postronnych. Odpady należy gromadzić w przeznaczonych do tego pojemnikach. Odpady w

możliwie najkrótszym terminie winny być przez Wykonawcę usunięte z miejsca gromadzenia i poddane procesom odzysku lub unieszkodliwienia na jego koszt. Wykonawca będzie przekazywał odpady podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia na ich odzysk lub unieszkodliwienie. Wykonawca realizuje wszystkie niezbędne czynności i ponosi koszty związane z odzyskiem i unieszkodliwieniem odpadów.

## **WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY ORAZ BEZPIECZEŃSTWA PRZECIWPOŻAROWEGO**

- Przed rozpoczęciem Robot Wykonawca opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (*BIOZ*) uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robot budowlanych (Robot), ze szczególnym uwzględnieniem planowanego prowadzenia Robot przy czynnym obiekcie, zgodnie z wymogami *Prawa Budowlanego*.
- Wszelkie operacje technologiczne należy wykonywać z zachowaniem:
  - bezpieczeństwa uczestników procesu budowlanego i ich mienia,
  - bezpieczeństwa osób postronnych w strefie wykonywania Robot,
  - zabezpieczenia mienia znajdującego się w pobliżu miejsca Robot przed zniszczeniem lub uszkodzeniem w wyniku prowadzonych Robót.
- Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca winien dołożyć wszelkich starań, aby tak zorganizować Roboty, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za osoby przebywające na Terenie Budowy. Wykonawca zapewni odbycie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanej pracy, szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy obejmującego tematyką bezpieczeństwo pracy.
- Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robot budowlanych (Robot) jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich Robót.
- Wszystkie osoby przebywające na Terenie Budowy zobligowane są do stosowania niezbędnych środków ochrony indywidualnej. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy sprawuje kierownik budowy (odpowiednio kierownik robot).
- Obowiązkiem Wykonawcy jest współdziałanie ze wszystkimi uczestnikami procesu budowlanego w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji robot budowlanych (Robot).
- Gdy jednocześnie w tym samym miejscu wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców, to pracodawcy mają obowiązek współpracować ze sobą i ustalić zasady współdziałania uwzględniając sposoby postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla zdrowia i życia pracowników zgodnie z *art. 208 Ustawy z dnia 26 czerwca 1974r.*

*Kodeks pracy* (Dz. U. z 2020 r. poz. 1320 oraz z 2021 r. poz. 1162 z późn. zmianami).

- Roboty budowlane, rozbiórkowe, remontowe i montażowe prowadzone w miejscach przebywania pracowników zatrudnionych przy innych pracach lub działania maszyn i innych urządzeń technicznych powinny być organizowane w sposób nie narażający pracowników na niebezpieczeństwa i uciążliwości wynikające z prowadzonych Robot, z jednoczesnym zastosowaniem szczególnych środków ostrożności oraz przestrzeganiem uregulowań wynikających z Rozporządzenie Ministra Rodziny i Polityki Społecznej z dnia 4 listopada 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (dnia 19 listopada 2021 r. poz. 2088).
- Obowiązkiem Wykonawcy jest organizacja ochrony ppoż. i ogólnego dozoru (ochrony) oraz wszystkich spraw związanych z zachowaniem porządku na Terenie Budowy. Wykonawca przestrzegać będzie postanowień przepisów ochrony ppoż.
- Wykonawca będzie utrzymywać sprawny Sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz, w pomieszczeniach oraz w maszynach i pojazdach. Wyroby budowlane (Materiały, Urządzenia) łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca odpowiada za wszelkie straty spowodowane pożarem, którego przyczyną był sposób prowadzenia Robot lub personel Wykonawcy. Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco zabezpieczać wszelkie wykopy, krawędzie stropów, otwory montażowe, komunikacyjne i inne niebezpieczne miejsca.
- Zabezpieczenia powinny zostać wykonane zgodnie z warunkami BHP z uwzględnieniem warunków istniejących na Terenie Budowy i na terenach przyległych.
- Wszelkie zabezpieczenia w szczególności barierki, przykrycia otworów, sieci ochronne wykonane przez Wykonawcę muszą zostać w miejscach przez cały czas istnienia zagrożenia. Miejsca prowadzenia Robot winny być zabezpieczone i oznakowane w sposób wyraźny, czytelny i trwały. Na okres wykonywania Robot Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak ogrodzenia, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, zapory itp., zatrudni dozorców i podejmie wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.
- W okresie realizacji Umowy Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia Terenu Budowy oraz zagwarantowania możliwości bezpiecznego ruchu publicznego w obrębie Terenu Budowy i osób znajdujących się w pobliżu Terenu Budowy. W celu zapewnienia bezpieczeństwa Wykonawca zapewni odpowiednią organizację pracy i dobór Sprzętu.

## **ZAPLECZE DLA WYKONAWCY**

- Zamawiający przekaże teren będący w jego dyspozycji na cele urządzenia zaplecza Wykonawcy. Organizacja zaplecza odbywa się staraniem i na koszt Wykonawcy, zgodnie z Jego potrzebami.
- Miejsce posadowienia obiektów tymczasowych musi być uzgodnione z Inwestorem.
- Wykonawca zobowiązany jest do ponoszenia opłat za korzystanie z mediów (zasilanie energetyczne, zaopatrzenie w wodę, kanalizację, itd.), a także za konserwację i naprawę urządzeń doprowadzających te media na Teren Budowy.
- Jeżeli teren, którym dysponuje Zamawiający okaże się niewystarczający na cele zaplecza, Wykonawca pozyska dodatkowy teren własnym staraniem i na własny koszt. Przyjmuje się, że całość kosztów zaplecza, jego budowy, eksploatacji i rozbiórki, mieści się w kosztach ogólnych, a tym samym ujęta jest w cenie Robót.

## **ZGODNOŚĆ PROJEKTU I ROBÓT Z NORMAMI**

- W różnych miejscach PFU podane są odnośniki do Polskich Norm. Normy te winny być traktowane jako integralna część warunków Kontraktu i być stosowane w połączeniu z dokumentacją projektową i PFU.
- Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych Polskich Norm, które mają związek z realizacją Robót oraz stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w PFU. Należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów, bieżące aktualizacje oraz - jeśli brak jest norm zastępujących - normy wycofane bez zastąpienia. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych Norm.

## **2. WYROBY BUDOWLANE (MATERIAŁY, URZĄDZENIA)**

- Wykonawca będzie przestrzegał podanych w *Programie Funkcjonalno - Użytkowym* wymogów co do jakości wyrobów budowlanych (Materiałów, Urządzeń), a także dopilnuje aby wszystkie zastosowane Materiały i Urządzenia były odpowiednie w odniesieniu do opracowanej *dokumentacji projektowej* i dla wykonania Robót oraz aby były właściwe dla przewidzianego zastosowania. Wykonawca sporządzi specyfikację wszystkich Materiałów, niezbędnych dla zgodnej z Umową realizacji *dokumentacji projektowej*. W przypadku gdy w *dokumentacji projektowej* zostaną przyjęte materiały, dla których Zamawiający nie podał wymagań w *Programie Funkcjonalno-Użytkowym*, Wykonawca przedłoży Inwestorowi do zatwierdzenia szczegółowy opis takich Materiałów.
- Celem potwierdzenia powyższych wymogów oraz dla zagwarantowania odpowiedniego poziomu technicznego wyrobów, Wykonawca będzie zobowiązany do dostarczenia odpowiednio w zależności od zastosowanych wyrobów:

- Aprobaty Technicznej lub Świadectwa Jakości wydanego przez jedno z uprawnionych laboratoriów z listy Ministerstwa Infrastruktury,
- deklaracji zgodności,
- świadectwa odbioru,
- wyników badań laboratoryjnych,
- protokołu odbioru technicznego wyrobu,
- próbek.
- W przypadku braku określenia w dokumentach wymienionych powyżej lub w przepisach technicznych (np. *Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru*) czasookresu wykonywania badań kwalifikacyjnych powinny być one wykonywane:
  - raz na 5 lat,
  - przy każdej zmianie procesu produkcyjnego lub parametrów technologicznych,
  - badania kwalifikacyjne wykonywane są na koszt producenta.
- Stosowane wyroby budowlane będą wyrobami **nowymi**. Jeżeli jednak jakkolwiek zapis umowy reguluje ten wymóg w inny sposób w odniesieniu do konkretnego wyrobu, to będzie on obowiązujący dla tego wyrobu i w określonym miejscu Robot.
- Wyroby będą wolne od wad, łatwe do zidentyfikowania, a także łatwo będzie określić źródło ich pochodzenia. Na żądanie Zamawiającego Wykonawca udokumentuje pochodzenie wyrobu budowlanego (Materiału i Urządzenia).
- Wszystkie wyroby budowlane (Materiały, Urządzenia) będą uznanych i znanych marek oraz będą dostępne jako standardowe komponenty.
- Materiały będą łączone ze sobą w sposób nie powodujący korozji galwanicznej. Komponenty wszystkich instalacji mechanicznych i elektrycznych będą dobrane w sposób skoordynowany, aby zapewnić konsekwentne stosowanie tej samej marki i typu komponentów dla każdej z poszczególnych funkcji. Różnicowanie typów urządzeń i komponentów będzie na tyle ograniczone na ile jest to możliwe z technicznego punktu widzenia bez pogarszania wymaganej funkcjonalności lub jakości. Wymiana instalacji i sprzętu będzie w możliwy sposób jak najłatwiejsza, a poszczególne części będą poddawane regularnym przeglądom i zabiegom konserwacyjnym oraz będą w szczególności łatwo dostępne oraz łatwe w demontażu bez konieczności wymontowywania wielu elementów.
- Odpady powstałe podczas realizacji Robot Wykonawca przekaze do odzysku, recyklingu lub unieszkodliwienia [za kartą przekazania odpadu] na własny koszt.
- Wykonawca przedkłada wyniki badań, na podstawie których Inspektor ocenia jakość wyrobu. Inspektor musi mieć zagwarantowane prawo pobrania próbek do badań.
- Wykonawca jest zobowiązany do składowania i przechowywania wyrobów budowlanych (Materiałów, Urządzeń) na jego koszt i ryzyko w sposób gwarantujący ich wymaganą jakość i przydatność do Robot. Wyroby budowlane powinny być składowane oddzielnie - wg asortymentu, frakcji i

źródeł dostaw, z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i z możliwością pobrania reprezentatywnych próbek.

- Wyroby budowlane łatwopalne należy składować w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
- Wszystkie wyroby budowlane (Materiały, Urządzenia) zostaną odpowiednio zabezpieczone w sposób zapewniający trwałość zabezpieczenia w okresie eksploatacji. Wszystkie składniki będą oznakowane przy użyciu odpowiedniego systemu oznaczeń i numeracji wg mających zastosowanie norm, z uwzględnieniem wymagań w zakresie Zapewnienia Jakości.
- Wykonawcy nie wolno wwozić na teren będący w dyspozycji Inwestora, bez konsultacji z Inspektorem, jakichkolwiek wyrobów budowlanych (Materiałów), substancji mogących zanieczyścić wodę, glebę lub powietrze atmosferyczne.
- Wyroby budowlane (Materiały, Urządzenia), których jakość nie została zaakceptowana lub co do których zachodzi wątpliwość pod względem jakości, powinny być składowane oddzielnie. Takich wyrobów nie można stosować.
- **Wyroby budowlane, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Również nie dopuszcza się do użycia wyrobów budowlanych wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.**
- Wyroby budowlane, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robot, a po zakończeniu Robot ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich wbudowania i rozbiórki. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Wykonawca uzyska od właściwych organów administracji państwowej, zgodę na użycie tych wyrobów.
- Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że wyroby budowlane wymienione w *Programie Funkcjonalno - Użytkowym, dokumentacji projektowej* lub *Rozbiciu Ceny Ofertowej* są wyrobami szkodliwymi dla otoczenia, a ich użycie może spowodować jakiekolwiek zagrożenie dla środowiska lub w przypadku jakichkolwiek innych zastrzeżeń do stosowanych wyrobów budowlanych - wówczas obowiązkiem Wykonawcy przed przystąpieniem do Robot jest wyjaśnienie kwestii użycia tych wyrobów z Inspektorem.
- Wyroby budowlane (Materiały, Urządzenia) uzyskane po demontażu lub rozbiórce Wykonawca zabezpieczy, podejmując w tym celu wszystkie niezbędne środki.
- Niezwłocznie po dokonaniu demontażu lub rozbiórki Wykonawca przekazuje wskazanej jednostce lub komórce organizacyjnej, przydatne Zamawiającemu odzyskiwane wyroby budowlane (Materiały, Urządzenia), nie przewidziane do ponownego montażu. Przekazanie wyrobów dokonywane będzie protokolarnie po ich zakwalifikowaniu i posegregowaniu. Zamawiający, w porozumieniu z Wykonawcą, określi dalszy sposób zagospodarowania ww. wyrobów budowlanych (Materiałów, Urządzeń) oraz procedurę ich zbycia np. w przypadku surowców wtórnych.
- Przed rozpoczęciem Robot Inwestor wspólnie z Wykonawcą i Inspektorem przeprowadza przegląd i dokonuje wstępnej weryfikacji i kwalifikacji Materiałów z odzysku oraz sporządza protokoły z tych czynności -

odpowiednio tzw. *protokół przewidywanych odzysków i weryfikację protokołu wstępnej kwalifikacji*. Po zakwalifikowaniu przez komisję jako odpady, Wykonawca, na własny koszt, przeprowadzi badanie laboratoryjne pobranych z nich próbek celem jednoznacznego określenia czy można je uznać jako odpady inne niż niebezpieczne (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U z 2016r. Poz. 93).

- Wykonawca, na własny koszt, dokona demontażu (rozbiórki), w tym na części, segregacji, transportu do wskazanego miejsca przez Zamawiającego wraz z załadunkiem, przeładunkiem oraz wyładunkiem wyrobów budowlanych z odzysku i odpowiednim ich ułożeniem (koszt należy ująć w Cenie za przedmiot zamówienia).
- Po dostarczeniu Materiałów do wskazanego miejsca składowania, Zamawiający przeprowadza właściwą kwalifikację Materiałów na nadające się do dalszego wykorzystania i nie nadające się do dalszej zabudowy. Materiały nie nadające się do dalszej zabudowy i nie przydatne Zamawiającemu należy traktować jako odpady i poddać je w pierwszej kolejności odzyskowi, a jeżeli jest to niemożliwe procesom unieszkodliwiania, zgodnie z obowiązującym prawodawstwem. Koszty procesu unieszkodliwiania ponosić będzie Wykonawca.

### **3. MASZyny I SPRZĘT DLA WYKONANIA ROBÓT**

- Wykonawca zapewni na własny koszt Maszyny i Sprzęt (urządzenia) zmechanizowany używane w trakcie wykonywania robot budowlanych (Robot). Maszyny i Sprzęt (urządzenia) zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny, Sprzęt (urządzenia) zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowane przy realizacji robot budowlanych (Robot) powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.
- Używane maszyny, Sprzęt (*urządzenia*) przy pracach i Robotach montażowych i demontażowych winny spełniać wymagania dla urządzeń w zakresie emisji hałasu do środowiska zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. nr 263 poz. 2202 z późniejszymi zmianami)*. Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy Robotach powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości oraz wytrzymałości.
- Pracownicy Wykonawcy zatrudnieni na stanowiskach bezpośrednio związanych z używaniem Maszyn i Sprzętu muszą spełniać warunki określone

obowiązującymi przepisami i posiadać potwierdzenie uprawnienia (dokumenty te winny być dostępne na Terenie Budowy).

- Dobór Sprzętu do wykonania Robot przewidzianych w Umowie powinien gwarantować jakość Robot określoną w *dokumentacji projektowej i Programie Funkcjonalno - Użytkowym* oraz spełnienie wszystkich warunków BHP. Jeżeli Wykonawca proponuje do realizacji Robot użycie niekonwencjonalnego Sprzętu, powinien udowodnić Inspektorowi na własny koszt jego przydatność.
- Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania Sprzętu w dobrym stanie technicznym w trakcie realizacji Robot objętych zamówieniem.

#### **4. TRANSPORT**

- Transport wraz z załadunkiem, przeładunkiem i wyładunkiem wyrobów budowlanych (Materiałów, Urządzeń) oraz z odpowiednim ich ułożeniem, w zakresie wyrobów budowlanych (Materiałów, Urządzeń), należy do Wykonawcy i na jego koszt.
- Transport oraz załadunki, przeładunki, wyładunki wyrobów budowlanych (Materiałów, Urządzeń) należy wykonywać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. Użyte środki transportu, jak i umieszczenie na nich ładunku nie może zagrażać bezpieczeństwu innych.
- Do Wykonawcy należy załadunek, przeładunek, transport i wyładunek zdemontowanych w trakcie Robot (pochodzących z rozbiórek) wyrobów budowlanych (Materiałów, Urządzeń). Fakt przekazania przez Wykonawcę ww. wyrobów budowlanych przydatnych Zamawiającemu musi być potwierdzony pisemnie. Wszelkie propozycje dotyczące zmiany miejsca składowania odzyskanych wyrobów budowlanych muszą zostać uzgodnione wyprzedzająco z Inspektorem.
- Wykonawca zobowiązany jest do ustalania z władzami lokalnymi miejsca wywozu odpadów, w tym gruzu, z Terenu Budowy z zastrzeżeniem spełnienia przez Wykonawcę obowiązków wynikających z *Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach - (tekst jednolity - Dz. U. z 2007r., nr 39, poz. 251 z późniejszymi zmianami)* i przepisów wykonawczych do tej *Ustawy*, a związane z tym koszty ująć w Cenie za przedmiot zamówienia.
- Ograniczenia obciążenia osi pojazdów:
  - Wykonawca powinien dostosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu wyrobów budowlanych (Materiałów, Urządzeń) po drogach publicznych poza granicami Terenu Budowy.
  - Wykonawca pokrywa wszelkie szkody powstałe na drogach w wyniku używania Sprzętu do realizacji Robot.
  - Jeżeli Wykonawca uzyska zezwolenie władz na użycie pojazdów o ponadnormatywnym obciążeniu osi i takich pojazdów użyje, to poniesie koszty wzmocnienia nawierzchni drogi oraz koszty napraw szkód, jeśli takie powstaną. Również czyszczenie nawierzchni, zanieczyszczonych w

wyniku ich eksploatacji przez Wykonawcę, dróg i ulic, będzie obowiązkiem Wykonawcy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

- Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca przekaże Zamawiającemu stosowne *oświadczenie* kierownika budowy (odpowiednio Robot) stwierdzające sporządzenie Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia oraz przyjęcie obowiązku kierowania budową (robotami budowlanymi).
- Wraz z ww. *oświadczeniami* zostaną dostarczone, potwierdzone za zgodność z oryginałem, kopie aktualnych *zaświadczeń o przynależności do właściwej Izby Samorządu Zawodowego* odpowiednio dla każdej z osób pełniących samodzielną funkcję techniczną w budownictwie w ramach niniejszego zamówienia.
- Wykonawca zobowiązany jest, w imieniu Zamawiającego, do zawiadomienia właściwego organu nadzoru budowlanego o *zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych*, dla których uzyskano *Pozwolenie na Budowę*, zgodnie z *Prawem Budowlanym*. Konsekwencje wynikające z opóźnienia rozpoczęcia Robót spowodowanego opieszałością Wykonawcy w dopełnieniu powyższego obowiązku lub niewłaściwym działaniem w tym zakresie, w całości obciążają Wykonawcę.
- Roboty należy prowadzić tak, aby nie zostały naruszone elementy konstrukcyjne obiektu (o ile *dokumentacja projektowa* i *Program Funkcjonalno - Użytkowy* nie stanowią inaczej). Roboty związane ze zmianą konstrukcji, winny być prowadzone ze szczególną ostrożnością celem wyeliminowania potencjalnych niebezpieczeństw z tego wynikających.
- Wykonanie każdego rodzaju Robót powinno być odnotowane w dokumentach budowy w postaci wpisu do *Dziennika Budowy*, sporządzenia dokumentów badań i pomiarów, inwentaryzacji bieżącej Robót i Urządzeń oraz w postaci protokołów odbiorów.
- Wykonawca zapozna się z położeniem wszystkich istniejących urządzeń i instalacji przed rozpoczęciem Robót mogących naruszyć to urządzenie lub instalację.
- Wykonawca będzie ponosił pełną odpowiedzialność finansową, w tym koszt naprawy, za wszelkie uszkodzenia istniejącej infrastruktury oraz wszelkich innych urządzeń i instalacji spowodowane w trakcie realizacji Robót przez Niego lub Jego Podwykonawcę. Jeśli ww. naprawa przez Wykonawcę będzie niemożliwa, Zamawiający zleci ww. naprawę na koszt Wykonawcy.
- Wykonawca będzie zobowiązany do bezzwłocznej naprawy uszkodzeń na własny koszt oraz do dokonania niezbędnych uzgodnień z lokalnymi władzami, podmiotami gospodarczymi oraz właścicielami prywatnymi odnośnie wszystkich niezbędnych Robót odtworzeniowych. Wykonawca

poniesie koszty takich Robot i uzgodnień. Wykonawca powiadomi Inspektora o każdym przypadku natrafienia w czasie Robot na nie ujęte w *dokumentacji projektowej* urządzenia lub instalacje, a także o każdym uszkodzeniu o którym mowa powyżej.

- Wykonawca zobowiązany jest poinformować Inspektora o wszelkich uwarunkowaniach i zaistniałych sytuacjach niezgodnych z *Programem Funkcjonalno - Użytkowym* oraz o Robotach nieuwzględnionych przez Zamawiającego, które wymagają dodatkowych nakładów pracy.

## **DOKUMENTY BUDOWY**

- W okresie realizacji Umowy Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia, przechowywania i zabezpieczania następujących dokumentów budowy:
  - *Dziennika Budowy*,
  - Harmonogramu Robot,
  - Protokołu przekazania Terenu Budowy,
  - Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (*BIOZ*),
  - Ewentualnych umów z osobami trzecimi,
  - Dokumentów badań i oznaczeń laboratoryjnych,
  - Świadectw jakościowych wbudowanych elementów,
  - Aprobat technicznych, deklaracji zgodności oraz certyfikatów i świadectw dopuszczenia,
  - Dokumentów pomiarów cech geometrycznych,
  - Protokołów przewidywanych odzysków,
  - Karty ewidencji odpadów i innych dokumentów związanych z gospodarką wyrobami budowlanymi (Materiałami) uznanymi za odpady (zgodnie z obowiązującym prawem),
  - Protokołów odbioru Robot, w tym protokołu wykonanych czynności dozoru technicznego,
  - Protokołów ze spotkań na budowie,
  - Korespondencji dotyczącej Robot.
- Pomiar i wyniki badań muszą być prowadzone na odpowiednich formularzach i podpisane przez Wykonawcę i Inspektora
- Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
- Zaginięcie dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.
- Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **DOKUMENTY POWYKONAWCZE**

- Wykonawca dostarczy Zamawiającemu w 2 kompletach **Dokumentację Powykonawczą**, tj. *dokumentację projektową* obrazującą wykonane Roboty z

naniesionymi zmianami dokonanyymi w toku realizacji przedmiotu zamówienia (bez pokazywania stanu obiektu przed rozpoczęciem Robót).

- Wszystkie rysunki, instrukcje eksploatacyjne oraz inne dokumenty będą opracowane w języku polskim. Inspektor może określić zakres Dokumentacji Powykonawczej bardziej szczegółowo.
- Wykonawca sporządzi egzemplarze archiwalne dokumentacji powykonawczej. Zostanie ona wykonana na nośniku elektronicznym (CD w formacie dwg i pdf) i będzie przekazana przez Wykonawcę Inspektorowi do zaakceptowania.

## **DOKUMENTACJA I WYPOSAŻENIE DLA POTRZEB EKSPLOATACJI I UTRZYMANIA**

- Wykonawca dostarczy ( jeśli jest wymagana) dokumentację techniczno - ruchowe (DTR) opatrzone ilustracjami. Instrukcje winny być opracowane tak szczegółowo, aby umożliwić Zamawiającemu utrzymanie, montaż, demontaż, ponowny montaż, przystosowanie oraz naprawy elementów wyposażenia, urządzeń lub instalacji.

## **6. ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ I SYSTEM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI**

### **SYSTEM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI**

- Wykonawca, Jego Podwykonawcy i dostawcy opracują i będą stosować w Swojej pracy Zintegrowany System Jakości, Ochrony Środowiska oraz Bezpieczeństwa i Higieny Pracy, zgodny z procedurami i standardami określonymi w obowiązujących przepisach prawa.
- Plan Zapewnienia Jakości dla opracowania *dokumentacji projektowej* powinien obejmować:
  - potwierdzenie uprawnień Projektantów,
  - listę kluczowych pracowników Wykonawcy i jego Projektantów,
  - zakres usług, harmonogram i terminy,
  - listę obowiązujących pisemnych procedur, w szczególności dotyczących przeglądów dokumentacji i udzielania informacji,
  - ustalenia umowne w zakresie Projektantów,
  - procedury kontroli dokumentacji,
- Wykonawca odpowie pozytywnie na każdy wniosek Inspektora o umożliwienie kontroli i audytu Systemu Zarządzania Jakością obowiązującego u Wykonawcy i Jego Podwykonawców dla zapewnienia zgodności z podanymi wymaganiami. Inspektor wystąpi w tej sprawie do Wykonawcy z odpowiednim wyprzedzeniem, które w przypadku audytu powinno wynosić co najmniej 7 dni.
- Wszelkie nieprawidłowości zgłoszone Wykonawcy zostaną formalnie odnotowane, wspólnie będą ustalone wymagane działania oraz czas na ich wypełnienie/podjęcie. Wykonawca przygotuje harmonogram planowych audytów wewnętrznych i zewnętrznych do uzgodnienia przez Inżyniera.

## **BADANIA W CZASIE PROWADZENIA ROBÓT**

- Badania w czasie prowadzenia Robot polegają na sprawdzaniu przez Inspektora na bieżąco, w miarę postępu Robot, jakości używanych przez Wykonawcę wyrobów budowlanych (Materiałów, Urządzeń) i zgodności wykonywanych Robot z *dokumentacją projektową, Programem Funkcjonalno-Użytkowym i Rozbiciem Ceny Ofertowej*.
- W celu sprawdzenia właściwości wyrobów budowlanych mogą być pobierane próbki. Również wytwornie wyrobów budowlanych (Materiałów) mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora dla sprawdzenia stosowanych metod produkcji. Wyniki tych kontroli stanowić będą podstawę do akceptacji określonej partii Materiałów pod względem ich jakości. W przypadku gdy Inspektor będzie przeprowadzał inspekcję wytworni, Wykonawca winien:
  - współpracować i udzielić pomocy Inspektorowi, a także zapewnić taką współpracę i pomoc ze strony producenta wyrobów budowlanych w czasie przeprowadzania inspekcji,
  - zapewnić Inspektorowi wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytworni, gdzie odbywa się produkcja wyrobów budowlanych (Materiałów) przeznaczonych do realizacji Robot,
  - jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy - uzyskać dla Inspektora zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tym miejscu.
- Wszystkie pomiary i wyniki badań muszą zostać opracowane na formularzach zgodnie z obowiązującymi przepisami i mającymi zastosowanie istniejącymi polskimi normami. Dokumenty te stanowią integralną część dokumentów odbiorowych i odpowiednio operatu kolaudacyjnego. Koszty badań kontrolnych jakości ponosi Wykonawca.
- Inspektor ma prawo monitorować zgodność każdej fazy realizacji zamówienia z ustaleniami umownymi. W związku z tym na dowolnym etapie realizacji przedmiotu Umowy Inspektor ma prawo zażądać od Wykonawcy przedstawienia właściwych dokumentów (wystawionych przez uprawnione organy lub instytucje) potwierdzających, że zastosowany wyrób budowlany (Materiał, Urządzenie), Sprzęt (maszyna), technologia itd. spełniają wymogi określone w Umowie i dokumentach stanowiących jej integralną część. W takim przypadku obowiązkiem Wykonawcy jest niezwłoczne przedstawienie odpowiedniego dokumentu.
- Jeżeli Wykonawca, w wyznaczonym terminie, nie przedłoży stosownego dokumentu, to fakt ten będzie podstawą do uznania, że nie zostały dotrzymane *Warunki Umowy* i wskazania przez Inspektora Śródków zaradczych, które bezwzględnie będą zastosowane przez Wykonawcę. Brak, określonego powyżej żądania Inspektora, nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku wykonywania prac i Robot zgodnie z Umową, zasadami sztuki inżynierskiej oraz obowiązującymi przepisami, a także przedkładania

Inspektorowi wymaganych dokumentów w terminach i okolicznościach ustalonych w Umowie.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Po zakończeniu robót budowlanych lub ich części należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji. Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Jednostkami obmiarowymi robót są:

- m<sup>2</sup> (np. pokrytej powierzchni, docieplenia, obróbek blacharskich, wykonanego kompletnego ocieplenia łącznie z wyprawą elewacyjną, kanałów wentylacyjnych, itp.).
- m (np. przewód elektryczny, rura, izolacja przewodów, itp.).
- szt. (sztuka) lub kpl. (komplet) (stolarka okienna i drzwiowa, zamontowanie urządzeń, itp.).

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

- Odbiór Robót jest to ocena prac i Robot wykonanych przez Wykonawcę.
- Celem odbioru jest sprawdzenie czy wykonane prace i Roboty spełniają wymagania techniczne i inne określone w dokumentach będących podstawą ich wykonania, w tym szczególnie zawarte w:
  - przepisach *Prawa Budowlanego*, przepisach dotyczących ochrony środowiska,
  - audycie energetycznym,
  - audycie oświetlenia,
  - *dokumentacji projektowej*,
  - standardach technicznych, mających zastosowanie istniejących normach, przepisach i instrukcjach służbowych,
  - dokumentach odnoszących się do dopuszczenia do stosowania nowych systemów, wyrobów budowlanych (Materiałów, Urządzeń), technologii, zaleceniach z przeprowadzonych kontroli,
  - ustaleniach i zaleceniach wynikających z zapisów w *Dziennikach Budowy*, a przekazanych przez Inspektora lub Zamawiającego.
- Podczas odbioru określany będzie zakres i kompletność wykonanych Robot, ich jakość i parametry techniczne oraz terminowość wykonania, a także możliwość oddania do eksploatacji zrealizowanych Robot, w tym wybudowanych i zainstalowanych systemów, układów i Urządzeń. Ocenie podlegać będzie również stan Terenu Budowy po wykonaniu Robót oraz sposób postępowania w przypadku stwierdzenia wad.
- Odbiory pogwarancyjne przeprowadzane będą przed zakończeniem okresów gwarancji określonych w Umowie, aby stwierdzić, czy wady ujawnione podczas odbiorów końcowych i w okresie gwarancji jakości zostały usunięte, umożliwić ostateczne przyjęcie do eksploatacji Urządzeń objętych gwarancją jakości udzieloną przez Wykonawcę lub producentów.

- Odbioru Robot należy dokonywać zgodnie z zasadami określonymi w Umowie, a także zgodnie z warunkami, uzgodnieniami i pozwoleniami wydanymi przez właściwe organy, instytucje i jednostki w związku z procesem realizacji Robot.
- Odbioru Robot dokonuje *Komisja* powołana przez Zamawiającego na wniosek Inspektora, po całkowitym zakończeniu prac i Robot oraz po dokonaniu prób oraz pomiarów, w zakresie niezbędnym dla dokonania danego odbioru. W skład *Komisji odbioru* wchodzi przedstawiciele Zamawiającego, Inspektora i Wykonawcy. Wykonane Roboty *Komisja* ocenia na bazie przedłożonych przez Wykonawcę dokumentów i na podstawie oceny wizualnej.
- W przypadku, gdy wg *Komisji*, Roboty pod względem przedłożonych dokumentów nie będą gotowe do odbioru, *Komisja*, w porozumieniu z Wykonawcą, wyznaczy ponowny termin odbioru.
- Przyjęcie Robot może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych Prób i pomiarów oraz dokonania z wynikiem pozytywnym odbiorów wymaganych odrębnymi przepisami (np. czynności dozoru technicznego), jak również wykonania prac i Robot zgodnie z *dokumentacją projektową, Programem Funkcjonalno - Użytkowym*, a także mającymi zastosowanie istniejącymi normami oraz przepisami.
- W celu umożliwienia dokonania odbiorów technicznych, częściowych, specjalistycznych, końcowych, pogwarancyjnych i potwierdzających usunięcie wad, Wykonawca dostarczy całą aparaturę,
- sprzęt, przyrządy, siłę roboczą, wykwalifikowany personel, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną, paliwo jakie są potrzebne do przeprowadzenia odbiorów. Koszt przeprowadzenia odbiorów i prób z nimi związanych ponosi Wykonawca. Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia, w terminach wyznaczonych przez Zamawiającego, a jeżeli taki termin nie zostanie wyznaczony - to w rozsądnym czasie, wszelkich wad stwierdzonych w trakcie odbioru oraz w okresie trwania gwarancji jakości, a także do pisemnego powiadomienia Inspektora o ich usunięciu.
- Usunięcie wad lub uszkodzeń zostanie dokonane przez Wykonawcę na Jego ryzyko i koszt. Jeżeli Wykonawca nie dopełni obowiązku naprawy wady lub uszkodzenia, które winny być naprawione na koszt Wykonawcy, wówczas Zamawiającemu według jego wyboru będzie przysługiwało prawo:
  - wykonania naprawę samemu lub zlecenia jej innym podmiotom na koszt Wykonawcy, przy czym w takim wypadku Wykonawca nie będzie odpowiedzialny za tę naprawę,
  - zażądania od Wykonawcy ustalenia uzasadnionej obniżki Ceny,
  - jeżeli wada lub uszkodzenie jest rozległe, powodujące znaczne utrudnienia, wówczas Zamawiający może wstrzymać wykonanie Umowy w zakresie Robót, na których wystąpiła wada lub uszkodzenie, wówczas Zamawiający będzie uprawniony do odzyskania kwot zapłaconych za tę część Robot w wysokości wzajemnie uzgodnionej, a niezbędnej do właściwego ukończenia tej części Robot.

- Na żądanie Inspektora i pod Jego kierownictwem Wykonawca ma obowiązek zbadania przyczyn powstania wad i/lub uszkodzeń. W przypadku, gdy wada i/lub uszkodzenie nie kwalifikuje się do naprawy na ryzyko i koszt Wykonawcy, wówczas koszt badania ponosi Zamawiający.
- W uzasadnionych przypadkach Inspektor może wymagać ponownego przeprowadzenia badań, pomiarów lub sprawdzeń wybranych parametrów wybudowanych i zainstalowanych systemów, układów i Urządzeń objętych zakresem Robót. Takie żądanie powinno być przekazane w terminie określonym w Umowie.
- W przypadku stwierdzenia przez *Komisję* poważnych usterek, które uniemożliwiają prawidłowe funkcjonowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem, *Komisja* sporządza protokół zawierający wykaz usterek i wyznacza termin na ich usunięcie. W konsekwencji nie następuje przejęcie Robót od Wykonawcy i nie następuje rozpoczęcie użytkowania.
- W przypadku stwierdzenia przez *Komisję* braku usterek lub stwierdzenia, iż są to usterki nieistotne, czyli nie uniemożliwiające użytkowanie obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, dokonuje się przejęcia obiektu i rozpoczęcie jego użytkowania. W tym przypadku zostanie podpisany protokół ze wskazaniem ewentualnych usterek i terminem na ich usunięcie.
- Z czynności odbiorów: technicznego, eksploatacyjnego, częściowego z przekazaniem do eksploatacji, częściowego, specjalistycznego, końcowego, pogwarancyjnego oraz potwierdzającego usunięcie wad, będą sporządzane protokoły, zawierające wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, natomiast fakt dokonania odbioru Robot zanikających lub ulegających zakryciu, będzie potwierdzony przez upoważnionych przedstawicieli Stron w *Dzienniku Budowy* lub w inny sposób na piśmie.

## **RODZAJE ODBIORÓW**

### **ODBIORY ROBÓT ZANIKAJĄCYCH LUB ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

- Polegają one na końcowej ocenie ilości i jakości Robot, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu lub zanikają. Wykonawca zobowiązany jest do informowania, z odpowiednim wyprzedzeniem, Inspektora o przewidywanym terminie zakrycia Robot zanikających lub ulegających zakryciu tak, aby umożliwić obecność Inspektora przy tych czynnościach.
- Jeżeli Wykonawca nie poinformował o tych faktach Inżyniera zobowiązany jest nieodpłatnie odkryć Roboty lub wykonać otwory niezbędne do zbadania Robot, a następnie przywrócić Roboty do stanu poprzedniego.

### **ODBIORY TECHNICZNE**

- Polegają one na ocenie zakresu i jakości części prac i Robot związanych z zabudową instalacji i/lub Urządzeń, stanowiącej zamkniętą całość, którą

można przekazać do eksploatacji celem stwierdzenia gotowości do jej podjęcia.

### **ODBIORY EKSPLOATACYJNE**

- Polegają one na ocenie zrealizowanych prac i Robot oraz ich jakości, w zakresie zabudowy instalacji i Urządzeń, a także przekazaniu ich do eksploatacji. Podstawą dla przystąpienia do odbioru eksploatacyjnego jest uzyskanie pozytywnych wyników odbioru technicznego.

### **ODBIORY CZĘŚCIOWE Z PRZEKAZANIEM DO EKSPLOATACJI**

- Polegają one na ocenie wykonania części prac i Robot, stanowiących zakończony, odrębny, będący zamkniętą całością, element konstrukcyjny lub technologiczny, w ramach którego można podjąć eksploatację i na przekazaniu tego zakresu do eksploatacji/dalszej eksploatacji.

### **ODBIORY CZĘŚCIOWE**

- Polegają one na ocenie wykonania części prac i Robot, stanowiących zakończony element lub Urządzenie, stanowiący całość funkcjonalną lub wykonawczą.

### **ODBIORY SPECJALISTYCZNE**

- Odbiory wykonywane w przypadku takiego obowiązku nałożonego przepisami prawa lub warunkami dotyczącymi wykonania Robot wydanymi przez odpowiednie organy, instytucje lub jednostki.

### **ODBIORY KOŃCOWE**

- Polegają one na ocenie zrealizowanego zakresu i jakości całości prac i Robót objętych przedmiotem Umowy lub stanowiących jego zamkniętą część. Odbiór końcowy może obejmować przekazanie do eksploatacji części Robot, które wcześniej nie zostały przekazane do eksploatacji.

### **ODBIÓR POGWARANCYJNY**

- Polega on na ocenie stanu przedmiotu Umowy przed zakończeniem okresu gwarancji jakości określonego w Umowie.

### **ODBIORY POTWIERDZAJĄCE USUNIĘCIE WAD**

- Polegają one na ocenie i potwierdzeniu usunięcia wad stwierdzonych na poszczególnych odbiorach lub w okresie biegu gwarancji jakości.

## **ODBIORY - UWAGI OGÓLNE**

- Dopuszcza się możliwość pominięcia, w procesie realizacji inwestycji, poszczególnych spośród określonych powyżej odbiorów, wówczas czynności objęte takim odbiorem muszą być dokonane, odpowiednio w trakcie kolejnego ze zdefiniowanych wyżej odbiorów, najpóźniej podczas odbioru końcowego.
- Wykonawca będzie zobowiązany również do dopełnienia czynności i obowiązków niezbędnych dla dokonania zgłoszenia do organu właściwej jednostki dozoru technicznego, celem przeprowadzenia badań odbiorczych dla zamontowanych Urządzeń technicznych i uzyskania decyzji zezwalającej na eksploatację tych Urządzeń, zgodnie z przepisami *Ustawy z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorze technicznym (Dz. U. z nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami)* i przepisów wykonawczych do tej *Ustawy*.
- Do ww. czynności i obowiązków Wykonawcy będzie należało, między innymi, zawiadomienie Inspektora o gotowości do odbioru przez dozór techniczny, przygotowanie oraz przekazanie potrzebnych dla zgłoszenia i dokonania takiego odbioru dokumentów oraz wyników badań, branie udziału w odbiorze, udzielanie w trakcie odbioru żądanych informacji, wykonanie zaleceń wydanych w wyniku kontroli, a także inne powinności określone w powyższej *Ustawie i przepisach wykonawczych* do tej *Ustawy*.
- Informację o gotowości do odbioru przez dozór techniczny wraz z wymaganymi dokumentami Wykonawca przekazuje Inspektorowi, który zgłosi Urządzenia do organu właściwej jednostki dozoru technicznego. Spełnienie, określonych w ww. *Ustawie o dozorze technicznym i przepisach wykonawczych* do tej *Ustawy*, wymogów zezwalających na eksploatację Urządzenia technicznego objętego dozorem technicznym, warunkować będzie przystąpienie przez *Komisję* powołaną przez Zamawiającego do odbioru tych Urządzeń i dokonanie zapłaty za zrealizowane Roboty.

## **DOKUMENTY DO ODBIORU ROBÓT**

- Wykonawca przygotowuje do odbioru końcowego następujące dokumenty (dla pozostałych odbiorów przewidzianych w procesie realizacji przedmiotowej inwestycji, spośród wymienionych poniżej, Wykonawca przygotowuje na dzień odbioru, a także stosownie do postanowień Umowy i niniejszego *Programu Funkcjonalno - Użytkowego*, przekazuje Zamawiającemu dokumenty odbiorowe niezbędne dla dokonania danego odbioru - w zakresie uzgodnionym z Inspektorem):
  - *Dziennik Budowy* wraz z oświadczeniem kierownika budowy o zakończeniu prac;
  - *dokumentację projektową powykonawczą* (rysunki zamienne, notatki nadzoru autorskiego i inwestorskiego, inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza i inne);
  - końcowe świadectwo energetyczne

- protokół/opinia z odbioru przez właściwą jednostkę Państwowej Straży Pożarnej
- instrukcje i zalecenia Inspektora Zamawiającego, dotyczące zwłaszcza Robot, które uległy zakryciu;
- operat kolaudacyjny, w tym:
  - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z *Programem Funkcjonalno - Użytkowym* i Planem Zapewnienia Jakości,
  - świadectwa jakościowe wbudowanych elementów konstrukcyjnych,
  - aprobaty techniczne, deklaracje zgodności oraz certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie wyrobów budowlanych oraz Urządzeń technicznych,
  - wyniki badań i pomiarów,
  - karty ewidencji odpadów i inne dokumenty związane z gospodarką wyrobami budowlanymi (Materiałami) uznanymi za odpady (zgodnie z obowiązującym prawem), protokoły odbioru odpadów przez podmioty posiadające stosowne zezwolenia na ich odzysk lub unieszkodliwienie
  - dokumenty powykonawcze
  - dokumentację techniczno - ruchową *Urządzeń (DTR)*,
  - dokumenty potwierdzające dokonanie odbiorów poszczególnych etapów Robót, w tym zanikających i ulegających zakryciu i protokoły wykonanych czynności dozoru technicznego,
  - imienny wykaz osób przeszkolonych, potwierdzony przez Zamawiającego,
  - dokumentację szkoleniową,
  - protokoły i opinie innych organów administracji państwowej, stosownie do ich zakresu i kompetencji.
  - inne dokumenty wymagane na podstawie Umowy przez Inspektora.
- Niezależnie od przekazanego Inspektorowi/Zamawiającemu, zgodnie z ustaleniami zawartymi w Umowie oraz niniejszej *Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych* operatu kolaudacyjnego, nie później niż w terminie 5 dni roboczych po dokonany ostatnim odbiorze końcowym Robot objętych danym *Pozwoleniem na Budowę*, w wyniku którego nie stwierdzono wad lub po usunięciu wad stwierdzonych na poszczególnych odbiorach dotyczących tego zakresu Robot, Wykonawca przekaże Inspektorowi oryginał *Dziennika Budowy* oraz 1 komplet pozostałych dokumentów zgodnie z *art. 57 ust. 1 i 2* (ze spełnieniem wymogu wynikającego z *art. 57 ust. 4) Ustawy Prawo Budowlane* celem zgłoszenia zakończenia Robot zgodnie z *Pozwoleniem na Budowę*. Dokumenty będą odpowiednio oprawione i zaopatrzone w spis. Komplet dokumentów zostanie dostarczony bezpośrednio do siedziby Inspektora i zostanie przyjęty za potwierdzeniem na piśmie.

## **BADANIA I POMIARY NA ODBIORACH ROBÓT**

- Podstawą do oceny jakości i zgodności odbieranych Robot z *dokumentacją projektową, Programem Funkcjonalno - Użytkowym* są badania i pomiary wykonywane zarówno w czasie realizacji, jak i po zakończeniu Robot oraz oględziny podczas dokonywania odbioru.
- Podstawą do odbioru są oględziny oraz badania techniczne i pomiary zaakceptowane przez Inspektora lub wymagane przepisami prawa albo warunkami dotyczącymi wykonania Robot wydanymi przez odpowiednie organy, instytucje, a także dokonywane przez *Komisję* odbioru.

## **ODBIÓR**

- Odbiorów technicznego, częściowego z przekazaniem do eksploatacji, częściowego, końcowego (a także odbioru pogwarancyjnego i odbiorów potwierdzających usunięcie wad) dokonuje *Komisja* powołana przez Zamawiającego.
- Jakość i zakres zakończonych Robot *Komisja* stwierdza na podstawie przedłożonych przez Wykonawcę dokumentów, przeprowadzonych Prób i na podstawie oceny wizualnej. *Komisja* sprawdza zgodność wykonania Robot z *dokumentacją projektową, Programem Funkcjonalno - Użytkowym*.
- Udział w odbiorze Inspektora oraz innych przedstawicieli Zamawiającego, a także fakt dokonywania przez nich oględzin wykonanych Robot i sprawdzania wymaganych od Wykonawcy dokumentów, nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku realizacji prac i Robot zgodnie z Umową oraz zasadami sztuki inżynierskiej i obowiązującymi przepisami.

## **SZKOLENIA**

- Wykonawca przeprowadzi szkolenie personelu technicznego w zakresie zarządzania, obsługi i konserwacji Robot, dla utrzymania nowych Urządzeń w zakresie objętym dokumentacją techniczną, ruchową producenta (DTR).
- Celem szkolenia jest przekazanie wyznaczonym pracownikom Zamawiającego wiedzy w zakresie obsługi i konserwacji wszystkich Urządzeń, instalacji i Robot, by zapewnić ich prawidłowe i stabilne działanie oraz odpowiednią konserwację Robot. Szkolenie należy przeprowadzić na Terenie Budowy w trakcie wykonywania Robot przed Próbami odbiorów końcowych.
- Szkolenie przeprowadzone przez Wykonawcę na Terenie Budowy powinno obejmować:
  - zasady działania,
  - zasady obsługi Urządzeń (instrukcje),
  - kontrolę jakości Urządzeń,
  - konserwację Urządzeń,
  - procedury bezpieczeństwa.
- Tematyka winna obejmować DTR oraz zajęcia praktyczne w zakresie diagnozowania Urządzeń, dokonywania pomiarów pod kątem zachowania parametrów oraz ich regulacji. Przed dostawą systemów branżowych

Wykonawca przekaze Zamawiającemu plan szkolenia pracowników w zakresie poszczególnych systemów branżowych. Szkolenie musi obejmować instruktaż w zakresie funkcji Urządzeń, diagnostyki i naprawy wad oraz konserwacji dostarczonych systemów branżowych.

- Instruktaż powinien być oparty o instrukcje eksploatacyjne dla systemu. Instruktaż musi zostać wykonany przed odbiorem technicznym systemów poszczególnych branż. Szkolenie winno mieć formę kompletnych kursów ze zdefiniowanymi celami oraz programem. Program szkolenia opracowuje Wykonawca.
- Ogólny czas szkolenia określi Wykonawca w uzgodnieniu z Inspektorem. Czas szkolenia powinien być wystarczający dla omówienia wszystkich zagadnień. Osoby, które należy przeszkolić wskaże Zamawiający.
- Szkolenie powinno odpowiadać na szczególne potrzeby osób szkolonych, ponieważ treść szkolenia musi być dostosowana do wymagań personelu w zależności od pełnionej funkcji.
- Zamawiający wskaże osoby do odpowiednich szkoleń.
- Imienny wykaz osób przeszkolonych, potwierdzony przez Zamawiającego Wykonawca załączy do materiałów odbiorowych. Szkolenie powinno odbywać się na podstawie dokumentacji szkoleniowej i instrukcji w języku polskim. Zamawiającemu należy przekazać co najmniej jeden komplet dokumentacji szkoleniowej i instrukcji oraz dokumentacji technicznej producenta Urządzeń. Wykonawca dostarczy wszystkie materiały szkoleniowe i pomoce audiowizualne wraz ze wszelkimi broszurami, opisami technicznymi, filmami i innymi pomocami, które mogą okazać się konieczne do wyszkolenia personelu w taki sposób, aby osoby biorące udział w szkoleniu mogły później samodzielnie szkolić następnych pracowników. Opracować należy wszelkie konieczne instrukcje dla Użytkownika przeznaczone dla pracowników utrzymania obiektu w polskiej wersji językowej. Konspekt szkolenia, materiały szkoleniowe, próbki pomocy naukowych oraz uprawnienia instruktorów przewidzianych do przeprowadzenia szkolenia należy przedłożyć do zatwierdzenia przez Inspektora w ramach Dokumentów Wykonawcy. Szkolenie winno być ukończone z wynikiem pozytywnym, a w jego trakcie należy dokonać wszelkich koniecznych prezentacji przed przekazaniem obiektu Użytkownikowi. Przyjmuje się, że Cena za wykonanie przedmiotu zamówienia obejmuje również koszt szkolenia.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności stanowi umowa zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą. Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w WW.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. USTAWY:**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88.).
- Ustawa z dnia 21.11.2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów. Dz.U.08.223.1459. Zmiany: Dz.U.09.157.1241 art.79, Dz.U.10.76.493 art.1, Dz.U.11.106.622 art.88; Dz.U.12.951 art.39; Dz.U.12.1342 art.14; Dz.U.13.1646,
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. nr 80, poz. 717 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity - Dz. U. z 2005r., nr 240, poz. 2027 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. z 2002r., nr 147, poz. 1229 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997r. o gospodarce nieruchomościami (tekst jednolity Dz. U. z 2004r., nr 261, poz. 2603 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004r., nr 204, poz. 2087 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 12 września 2002r. o normalizacji (Dz. U. nr 169, poz. 1386 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2013r. poz. 907);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity - Dz. U. z 2012r., nr 25, poz. 460);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity - Dz. U. z 2006r., nr 89, poz. 625 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorze technicznym (Dz. U. nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997r. o ochronie danych osobowych (tekst jednolity - Dz. U. z 2002r, nr 101, poz. 926 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 19 czerwca 1997r. o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest (tekst jednolity - Dz. U. z 2004r., nr 3, poz. 20 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity - Dz. U. z 2008r. nr 25, poz. 150)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach. Dz. U. 62 poz. 628 z 2001r.
- Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy „Prawo ochrony środowiska”, ustawy „o odpadach” oraz o zmianie niektórych ustaw. Dz. U. Nr 100 poz. 1085 z 2001 r.
- Ustawa z dnia 19 grudnia 2002 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw. Dz. U. Nr 7 poz. 78 z 2003 r.

## **10.2. ROZPORZĄDZENIA:**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 15 czerwca 2002r. z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego poz. 462 (tekst jednolity – z dn.21.06.2013 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym. Dz.U.04.130.1389,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Tekst jednolity Dz.U.13.1129,
- Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 19.02.2013 w sprawie rodzajów dokumentów, jakich może żądać zamawiający od wykonawcy, oraz form, w jakich te dokumenty mogą być składane. Dz.U.13.231,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19.11.2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego.Dz.U.01.138.1554,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie wzorów wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę. Dz.U.03.120.1127. Zmiany: Dz.U.04.242.2421; Dz.U.13.1013,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej. Dz.U.08.201.1240. Zmiana: Dz.U.13.45,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz.U. nr 71, poz. 649 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 14 października 2005r. w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczeniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów (Dz.U. nr 216, poz. 1824 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 30 października 2003 w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów. (Dz. U. nr 192 poz. 1883 z późniejszymi zmianami);

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17. 09. 1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. (Dz.U. Nr 80 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym. Dz.U.04.198.2041. Zmiana: Dz.U.06.245.1782
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8.11.2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania. Dz.U.04.249.2497. Zmiany: Dz.U.10.34.183, Dz.U.13.46
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych. Dz.U.00.40.470
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy. Dz.U.02.191.1596. Zmiana: Dz.U.03.178.1745,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118/2001, poz. 1263 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. Nr 121 poz. 1138 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r., w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. (Dz. U. Nr 121 poz. 1139 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Dz.U.07.61.417. Zmiana: Dz.U.10.72.466,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18.07.2001 r. w sprawie trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych. Dz.U.01.79.849. Zmiana: Dz.U.03.50.426,

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 07.12.2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu. Dz.U.12.1468,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 4 marca 1999 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych polskich Norm ( Dz.U. nr 22 poz. 209 z późniejszymi zmianami ),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r., w sprawie katalogu odpadów. (Dz. U. Nr 112, poz. 1206 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 maja 2002 r., w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby. (Dz. U. Nr 74 poz. 686 z późniejszymi zmianami).

### **3.2.2. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WW-01)**

#### ***Roboty termomodernizacyjne***

#### **1. Przedmiot Warunków Wykonania**

Przedmiotem WW są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem docieplenia ścian budynku i wykonaniem wyprawy elewacyjnej dla zadania pn.: **"Termomodernizacja budynku basenu i sali gimnastycznej Opolskiego Centrum Rehabilitacji w Korfantowie"**.

#### **2. Zakres stosowania WW**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu dobór i wykonanie docieplenia ścian metodą lekką mokrą, wg szczegółowych rozwiązań ujętych w projekcie.

#### **3. Materiały**

Ogólne wymagania podano w WW-00. "Wymagania ogólne".

Wymagania dotyczące materiałów stosowanych do wykonywania zgodnie z pkt.

1.1.2. Materiały powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne i/lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Roboty wykonać przy użyciu następujących materiałów przewidzianych do wykonania robót, określonych w dokumentacji projektowej:

- gotowe zaprawy klejowe do stosowania na zewnątrz,
- styropian EPS 70-035 gr. 14cm o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,035[W/(mK)]$  i wytrzymałości na zginanie – 115 kPa oraz klasie reakcji na ogień „E” (wg PN-EN 13166),
- kątowniki aluminiowe do ochrony narożników wypukłych,
- siatka z włókna szklanego,
- mieszanka tynkarska cienkowarstwowa silikonowa,
- tynk mozaikowy na ścianie piwnicy oraz na schodach zewnętrznych prowadzących do budynku,
- listwy cokołowe aluminiowe z kapinosem,
- zaprawy tynkarskie naprawcze i wyrównujące,
- emulsje gruntujące.

Przed rozpoczęciem powyższych prac usunąć resztki powłok malarskich, przetrzeć tynki zewnętrzne oraz naprawić wszelkie rysy, ubytki i uszkodzenia.

Do ocieplenia budynku należy zastosować certyfikowany system docieplenia elewacji w zakresie nierozprzestrzeniania ognia (NRO).

#### **4. Sprzęt**

Ogólne wymagania podano w WW-00. "Wymagania ogólne".

Na placu budowy można stosować jedynie odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w Projekcie Technologii I Organizacji Robót (PTiOR) zaakceptowanym przez Inspektora.

#### **5. Transport**

Ogólne wymagania podano w WW-00. "Wymagania ogólne".

Środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w PTiOR zaakceptowanym przez Inspektora.

#### **6. Wykonanie robót**

Ogólne wymagania podano w WW-00. "Wymagania ogólne".

Izolacje termiczne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Warstwy ocieplające powinny być wbudowane w taki sposób, aby nie ulegały zawilgoceniu w czasie użytkowania budynku parą wodną ani wilgocią pochodzącą z innych źródeł. Warstwa izolacyjna powinna być ciągła i mieć stałą grubość, płyty izolacyjne powinny być układane na styk. Przy układaniu kilku warstw płyt należy układać je mijankowo tak, aby przesunięcie styków w kolejnych warstwach względem siebie wynosiło co najmniej 3 cm. Płyty przeznaczone do jednej warstwy powinny mieć jednakową grubość. Powierzchnia podłoża pod izolację termiczną z materiałów termoizolacyjnych powinna być równa i czysta.

*Kolejność wykonywania robót przy ocieplaniu i wyprawianiu metodą lekką – mokrą:*

Przed przystąpieniem do ocieplania ściany należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię, w razie potrzeby skuć warstwy odspajające się i wyrównać ubytki, dokładnie oczyścić oraz wykonać próbne przyklejenie próbek styropianu w różnych miejscach (8-10 próbek styropianu o wymiarach 10x10 cm). Po 4-7 dniach należy wykonać próbę ręcznego odrywania przyklejonego styropianu. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju są wystarczające, jeżeli styropian ulegnie rozerwaniu. Jeżeli próbki styropianu oderwą się od powierzchni ściany wraz z warstwą masy klejącej, oznacza to, że podłoże nie zostało prawidłowo przygotowane. W przypadku mocowania mechanicznego zaleca się sprawdzenie na 4-6 próbkach siły wrywającej łączniki z podłoża przygotowanego do ocieplenia wg zasad określonych w świadectwach ITB.

Warstwę ocieplenia wykonywać przy użyciu styropianu EPS 70-035. Docieplenie ścian następuje od wysokości 3 cm od poziomu gruntu.

Zaprawy lub masy klejące należy przygotować zgodnie z informacją podaną w świadectwach dopuszczających je do stosowania. Zaprawy zarabia się wodą w ilości podanej w świadectwie, a następnie

należy pomierzyć konsystencję, która powinna wynosić 10+/-1 cm stożka opadowego. Jeśli do klejenia ma być stosowana masa klejąca, to jej przygotowanie polega tylko na dokładnym wymieszaniu i pomiarzeniu konsystencji.

Konsystencja masy klejącej powinna wynosić:

- 10 cm stożka opadowego, gdy masa jest przeznaczona do przyklejania styropianu/polistyrenu,
- 11 cm stożka opadowego, gdy masa jest przeznaczona do przyklejania tkaniny szklanej.

Masa powinna być zużyta w ciągu 1 godziny, po dłuższym czasie nie nadaje się do przyklejania styropianu.

Masę klejącą należy nakładać na płycie styropianowej na obrzeżach pasmami o szerokości 3-4 cm, a na pozostałej powierzchni plackami o średnicy około 8 cm. Pasma należy nakładać na obwodzie płyty w odległości około 3 cm od krawędzi tak, aby przy przyklejaniu nie wyciskała się poza krawędzie styropianu. Na środkowej części płyty styropianowej/polistyrenowej należy nałożyć 10-12 placków, gdy płyta ma wymiar 500x1000 mm. Na płytach o innych wymiarach można nałożyć inną ilość placków, ale należy przestrzegać zasady, aby placki pokrywały nie mniej niż 40% powierzchni płyty.

Po nałożeniu masy klejącej płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany, dosunąć do płyt już przyklejonych i docisnąć przez uderzenie packą drewnianą, aż do uzyskania równej płaszczyzny zbrojonej tkaniną szklaną. Prace te należy prowadzić w temperaturze nie niższej niż 5°C i nie z sąsiednimi płytami, co sprawdza się przez przyłożenie łaty drewnianej. Jeżeli masa klejąca wycisnie się poza obrys płyty, trzeba ją usunąć. Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt styropianowych po raz drugi ani poruszenie płyt po upływie kilku minut.

Po sprawdzeniu i przygotowaniu powierzchni ścian przystąpić do przyklejania płyt styropianowych/polistyrenowych. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin. Przyklejanie płyt styropianowych należy rozpoczynać od dołu ściany budynku i posuwać się do góry. Płyty styropianowe/polistyrenowe należy przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest mniejsza niż 5°C. Płyt styropianowych/polistyrenowych nie można stosować do ocieplania ścian bezpośrednio po wyprodukowaniu, lecz dopiero po okresie sezonowania wynoszącym około 8 tygodni. Powierzchnia przyklejonych płyt styropianowych/polistyrenowych powinna być wyrównana, a szpary większe niż 2 mm wypełnione paskami styropianu.

Całą powierzchnię styropianu/polistyrenu należy dokładnie wyrównać przez przetarcie papierem ściernym nałożonym na pacę tynkarską. Czynności te można wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od czasu przyklejania płyt. Niedopuszczalne jest pozostawienie styropianu/polistyrenu bez osłony przez czas dłuższy niż 2 tygodnie.

Po wyrównaniu powierzchni płyt należy zaszpachlować główki łączników mechanicznych masą klejącą. Do dodatkowego mocowania styropianu do ściany należy stosować łączniki rozprężne z nacięciami bocznymi i otworem wewnętrznym, w który po osadzeniu łącznika wciska się trzpień rozporowy. Po wbiciu trzpienia

młotkiem następuje zaklinowanie łącznika w ścianie. Długość łącznika powinna być taka, aby co najmniej 6 cm było osadzone w ścianie. Główki łączników nie mogą wystawać poza płaszczyznę styropianu, lecz powinny być z nią dokładnie zlicowane. W tym celu w styropianie należy wyciąć gniazdo na główkę łącznika o głębokości ok. 20mm i łącznik osadzić tak, aby główka i trzpień rozporowy były całkowicie schowane w zagłębieniu. Zastosować zatyczki zaślepki styropianowe o śr. 67mm.

Wykonywanie warstwy zbrojonej na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 20°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 h, to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C. Masę klejącą należy nanosić na powierzchnię płyt styropianowych ciągłą warstwą o grubości około 3 mm, rozpoczynając od góry ściany pasami pionowymi o szerokości tkaniny zbrojącej. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast wciskać w nią tkaninę szklaną za pomocą packi stalowej. Tkanina szklana powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Niedopuszczalne jest przyklejanie tkaniny zbrojącej w taki sposób, że nakłada się ją na styropian nie pokryty masą klejącą, którą następnie nanosi się jednorazowo na tkaninę. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być наносzone na zakład nie mniejszy niż 50 mm w pionie i poziomie. W części parterowej i części cokołowej ocieplanych ścian należy zastosować dwie warstwy tkaniny. Narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przez naklejenie bezpośrednio na styropianie kawałków tkaniny o wymiarach 20x35 cm. Tkanina przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika, lecz należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasem o szerokości około 15 cm. W taki sam sposób należy wywinąć tkaninę na ościeża okienne i drzwiowe.

Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej tkaninie powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5mm.

Wyprawy tynkarskie: stosować zaprawy tynkarskie lub masy tynkarskie dopuszczone do stosowania aprobatami technicznymi ITB. W celu zwiększenia odporności warstwy ociepleniowej na uszkodzenia mechaniczne należy stosować perforowane kątowniki aluminiowe o wymiarach 25x25 mm do wzmacniania naroży pionowych przy ościeżach okiennych, oraz drzwiach wejściowych zewnętrznych. Wyprawy tynkarskie można nakładać nie wcześniej niż po 3 dniach od wykonania warstwy wyższej niż 25°C, zwłaszcza jeśli elewacje są nasłonecznione. Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeśli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w ciągu 24 h.

Do ocieplania ościeży okiennych i drzwiowych należy stosować płyty styropianowe o grubości nie mniejszej niż 2-3 cm (w przypadku braku możliwości należy dać cieńszą grubość izolacji termicznej). Podokienniki na bokach powinny być wywiniete na ościeża pionowe pod styropian, który w tym miejscu powinien być podcięty, a wyprawa wraz z tkaniną zbrojącą powinna dochodzić do płaszczyzny bocznej podokiennika.

Styki podokienników z ościeżnicą należy uszczelnić kitem elastycznym np. silikonowym.

Ocieplenie należy rozpocząć przez zamocowanie listwy startowej z kapinosem, a następnie przyklejanie styropianu i dwóch warstw tkaniny zbrojącej (na cokole), (natomiast z jednej warstwy tkaniny zbrojącej powyżej cokołu), w tym warstwa pierwsza powinna być z tkaniny szklanej pancernej, która przykleja się bez zakładów na sąsiednie arkusze, a tylko na styk.

Ocieplanie ścian w miejscach szczególnych wykonywać zgodnie z instrukcją ITB 334/2002.

Przed przystąpieniem do nakładania tynku należy zaszlifować wszystkie nierówności papierem ściernym, ponieważ odwzorowują się na warstwie tynku, która ma grubość 2-3 mm. Wykonanie szlachetnej wyprawy tynkarskiej, która poza zabezpieczeniem wcześniej ułożonych warstw, spełnia rolę czynnika kształtującego wygląd elewacji obiektu.

Przygotowanie wyprawy polega na dokładnym wymieszaniu gotowej mieszanki co w efekcie powinno uzyskać się mieszanekę o półpłynnej konsystencji. Po wymieszaniu należy odczekać jeszcze około 5 min.

Przygotowana mieszanekę naciąga się na powierzchnie ściany pacą metalową gładką. Tynk nanosi się poziomymi pasami o szerokości około 70 cm. Czynności naciągania wyprawy na ścianę odpowiada bardziej szpachlowaniu niż tradycyjnemu tynkowaniu. Po naciągnięciu wyprawy na fragment ściany należy zdjąć nadmiar tynku.

Nadmierną ilość wyprawy zdejmuje się w następujący sposób: pacę prowadzi się po ścianie pod takim kątem, aby na powierzchni ściany została warstwa tynku o grubości ziarna fakturującego. Po każdym zdjęciu nadmiaru zaprawy do następnej czynności należy używać czystej pacy. Ponadto na mokrą jeszcze krawędź tynku należy nakładać następną porcję zaprawy, pozwala to na prawidłowe i estetyczne wykonanie połączenia dwóch sąsiednich połaci tynku.

Po nałożeniu należy przystąpić do zagładzania tynku pacą plastikową do uzyskania żądanej faktury. Przed rozpoczęciem kładzenia tynku należy rozplanować przerwy technologiczne, które następnie należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru, tak aby móc je ukrywać w detalach architektonicznych, jeżeli nie ma takich możliwości wówczas ścianę musi tynkować tylu robotników, aby przerw technologicznych nie było w ogóle.

## **7. Kontrola jakości robót**

Ogólne wymagania podano w WW- 00 "Wymagania ogólne".

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową, STWiOR i PTiOR należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych robót z dokumentacją opisową i rysunkową według protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów częściowych podłoża i podkładu oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów. Kontrola międzyoperacyjna obejmuje prawidłowość:

- wykonania warstwy ocieplającej – czy jej grubość jest zgodna z założeniami Dokumentacji Projektowej,
- wykonania warstwy zbrojonej,
- wykonania wyprawy tynkarskiej.

Kontrola przygotowania podłoża polega na sprawdzeniu czy podłoże zostało oczyszczone, zmyte, wyrównane, wzmocnione, czy dokonano uzupełnienia ubytków w zakresie koniecznym.

Kontrola wykonania warstwy zbrojonej polega na: sprawdzeniu prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej, wielkości zakładów siatki zbrojącej, grubości warstwy zbrojonej, równości, przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac. Kontrola podlega również prawidłowość wykonania obrobienia miejsc newralgicznych elewacji (naroży zewnętrznych, ościeży i naroży otworów, dylatacji, podokienników, kapinosów itp.). Sprawdzenie równości warstwy zbrojonej jak w przypadku warstwy tynkarskiej.

Kontrola wykonania wyprawy tynkarskiej polega na: sprawdzeniu ciągłości, równości i nadania właściwej zgodnej z projektem struktury. Wymagania, co do równości powinny być zawarte w umowie pomiędzy wykonawcą oraz Inwestorem. Jeśli w umowie nie ma sprecyzowanych wytycznych, co do równości powierzchni oraz krawędzi należy przyjąć:

- odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej (łata długości 2,0 m),
- odchylenia krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 30 mm na całej wysokości budynku,
- dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych na całej wysokości kondygnacji – 10 mm,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni nie większe niż 30 mm na całej wysokości budynku,
- odchylenie promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm.

Ocena wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie wykończonej powierzchni ocieplenia. Powinna ona charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości, stwierdzanymi wzrokowo przy świetle rozproszonym z odległości > 3 m.

Dopuszczalne odchylenie wykończonego lica systemu od płaszczyzny (powierzchni), pionu i poziomu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych lub z warunkami szczegółowymi zawartymi w umowie.

## **8. Jednostka obmiaru**

Ogólne wymagania podano w WW - 00 "Wymagania ogólne".

m<sup>2</sup> – wykonanego kompletnego ocieplenia łącznie z wyprawą elewacyjną.

## **9. Odbiór**

Ogólne wymagania podano w ST 00.00. "Wymagania ogólne".

Kierownik budowy zgłasza gotowość do odbioru elementu na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do dziennika budowy i sprawdzeniu z Dokumentacją Projektową i STWiOR.

## **10. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania podano w ST - 00.00 "Wymagania ogólne".

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi. Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót, ustalonych na podstawie książki obmiarów – sprawdzonej i podpisanej przez kierownika budowy i inspektora nadzoru, jednostka obmiarowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- wykonanie warstwy ocieplającej,
- wykonanie wyprawy elewacyjnej,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

## **11. Przepisy związane**

- Dyrektywa Rady Europejskiej 89/106/EEG z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz.2016 z 2003 roku z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, tekst jednolity.
- ETAG 004 - Wytyczne do Europejskich Aprobat Technicznych - "Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi" - Dz. Urz. WE C 212 z 6.09.2002.
- ZUAT15/V.03/2003 "Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej" – Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
- ZUAT15/V.01/1997 - "Tworzywowe łączniki do mocowania termoizolacji" – Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 1997 r.
- ZUATT 15/V.07/2003 - "Łączniki do mocowania izolacji termicznej uformowanej w płyty" - Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003r.
- ZUAT- 15/V111.07/2003 - "Zaprawy klejące i kleje dyspersyjne" - Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2000 r.
- ETAG 014 - Wytyczne do Europejskich Aprobat Technicznych - "Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych" - Dz. Urz. WEC 212 z 6.09.2002.
- PN-EN 13163:2004 Norma pt. "Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z polistyrenu

- ekspandowanego (EPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja".
- PN-70/B-10100 (wyd. 3) Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz. U. z dn. 8 czerwca 2004 r., Nr 130, poz. 1386).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom 1 część 4, wydanie Arkady - 1990 r.

### **3.2.3. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WW-02)** *izolacja pionowa ścian fundamentowych*

#### **1.PRZEDMIOT**

Przedmiotem niniejszych Warunków Wykonania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji pionowej ścian fundamentowych dla zadania pn.: **"Termomodernizacja budynku basenu i sali gimnastycznej Opolskiego Centrum Rehabilitacji w Korfantowie"**.

#### **2.ZAKRES STOSOWANIA**

Warunki Wykonania jest dokumentem pomocniczym w postępowaniu przetargowym oraz przy zlecaniu.

#### **3.ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH WW**

Ustalenia zawarte w Warunkach Wykonania WW-02 dotyczą zasad prowadzenia i odbioru robót izolacyjnych ścian fundamentowych dla zadania jw.

W robotach izolacyjnych ścian fundamentowych przewiduje się:

- a) mechaniczne oczyszczenie powierzchni ściany fundamentowej szczotkami stalowymi lub innym materiałem ściernym wraz z odkurzeniem pyłów i luźnych substancji wiążących odsłoniętych powierzchni ścian,
- b) zmycie oczyszczonej powierzchni czystą wodą pod ciśnieniem,
- c) naturalne osuszenie powierzchni ściany,
- d) gruntowanie powierzchni ścian fundamentowych preparatem wzmacniającym,
- e) gruntowanie powierzchni ściany fundamentowej emulsją hydroizolacyjną bitumiczną modyfikowaną,
- f) wykonanie warstwy wodoszczelnej masą uszczelniającą polimerowo-bitumiczną
- g) nanoszoną w ilości 4,7 kg/m<sup>2</sup> powierzchni ściany,
- h) klejenie płyt styropianowych gr. 16 cm ze styropianu fundamentowego metodą obwodowoplackową,
- i) wykonanie warstwy izolacji z folii kubełkowej.

#### **4.OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podane w niniejszych WW są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w WW-00 „Wymagania ogólne”.

#### **5.OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z WW i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WW-00 - „Wymagania ogólne.”

#### **6.MATERIAŁY**

6.1 Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów Podstawowe materiały: styropian

fundamentowy 16 (XPS) cm, emulsja hydroizolacyjna bitumiczna modyfikowana, wodoszczelna masa uszczelniająca polimerowo-bitumiczna, folia kubełkowa.

## **7.SPRZĘT**

7.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW-00 „Wymagania ogólne”

7.2 Sprzęt do wykonania robót

Do robót betonowych przewiduje się zastosowanie następującego podstawowego sprzętu:

poziomice, sznurki, młotki murarskie, łopaty, wiadra, taczki, pace stalowe, pace styropianowe, mieszalniki ręczne (wiertarka z mieszadłem do zapraw, klejów), pojemniki plastikowe do przygotowywania zaprawy klejowej, kielnie, kielnie trapezowe, pace stalowe, kielnie sztukatorskie do nanoszenia kleju (placków i rolek) na styropian, paca szlifierska do styropianu, lub szlifierka elektryczna, nożyce ręczne do cięcia profili aluminiowych, piłka ręczna do cięcia styropianu, wiadra, pędzle, wiertarka z frezem do wycinania gniazd w styropianie pod osadzenie zaślepek styropianowych.

## **8.TRANSPORT**

8.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W czasie transportu i przechowywania materiałów przeznaczonych do montażu, należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów przewożonych, zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania, przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności transportowane urządzenia zabezpieczać przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się, materiały narażone na uszkodzenia zdejmować, nie narażając ich na uderzenia ubytki lub uszkodzenia powłok.

8.2 Transport materiałów

Materiały niezbędne do wykonania robót dowieźć na teren budowy samochodem dostawczym. Podczas transportu materiał przewozić w oryginalnych opakowaniach w sposób określony przez producenta, w sposób który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z ich technologią oraz zasadą ciągłości frontu robót. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu budowy. Rozładunek materiałów należy prowadzić w sposób ostrożny przy użyciu środków i sprzętu zapewniających niezmiennie właściwości materiału, gwarantujące właściwą jakość robót. Do rozładunku można używać wózków widłowych, przenośników taśmowych, żurawi samochodowych lub rozładunek prowadzić ręcznie

przy zachowaniu niezbędnych środków bezpieczeństwa zgodnie z warunkami bhp. Transport wewnętrzny poziomy ręczny za pomocą wózków transportowych, taczek. Wykonawca we własnym zakresie znajdzie miejsce wywozu gruzu, a wszystkie koszty związane z jego wywozem i składowaniem uwzględni w cenie jednostkowej.

## **9.WYKONANIE ROBÓT**

### **9.1. Przygotowanie podłoża**

Przed przystąpieniem do wykonania izolacji pionowej przeciwwilgociowej ścian fundamentowych należy zbić w całość istniejący tynk zewnętrzny w celu odsłonięcia struktury ściany fundamentowej z oczyszczeniem spoin. Następnie za pomocą szczotek stalowych lub innych ręcznych narzędzi ściernych dokładnie oczyścić powierzchnie ścian i spoin wraz z odkurzeniem pyłów i luźnych substancji wiążących. Oczyszczoną powierzchnię ścian zmyć czystą wodą pod ciśnieniem. Powierzchnię pozostawić do wyschnięcia. W przypadku występowania na powierzchni ścian fundamentowych substancji organicznych w postaci mchu, pleśni, grzybów itp. powierzchnie takie należy dodatkowo zabezpieczyć preparatem grzybobójczym zgodnie z instrukcją stosowania dostarczaną przez producenta preparatu. Powierzchnię ściany fundamentowej zagruntować preparatem wzmacniającym.

### **9.2 Izolacja przeciwwilgociowa z powłok wykonywanych na zimno.**

Podłoże pod powłoki ochronne i hydroizolacyjne musi być czyste, nośne, stabilne i wolne od oleju, tłuszczu, luźnych i niezwiązanych cząstek oraz innych zanieczyszczeń mogących pogorszyć przyczepność. Ponadto podłoże musi być równe, bez wystających fragmentów i wtrąceń, jak również ubytków, spękań.

### **9.4 Izolacja termiczna**

Płyty termoizolacyjne ze styropianu fundamentowego grubości 16 cm, kleić do podłoża metodą ramki obwodowej + placki.

## **10.KONTROLA JAKOŚCI**

Sprawdzenie wykonania robót budowlanych stanowiących przedmiot niniejszej specyfikacji polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami niniejszej specyfikacji. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) poprawność przygotowanego podłoża pod warstwy izolacyjne,
- b) ewentualne zastosowanie środków grzybobójczych,
- c) zgodność zastosowanego materiału z wymaganiami ST,
- d) wilgotność podłoża z tynku przed wykonaniem warstw izolacyjnych,
- e) właściwego doboru roztworu izolacji pionowej, który będzie obojętny dla styropianu,
- f) równomierność, ciągłość i ilość warstw izolacji pionowej z roztworów izolacyjnych stosowanych na zimno,
- g) poprawność wykonania warstwy termoizolacyjnej wg zasad kontroli jakości przy stosowaniu systemu BSO,

h) ciągłość izolacji i jej stan techniczny przed zakryciem, brak uszkodzeń powierzchniowych, przerw, rozerwań, dziur i innych uszkodzeń mechanicznych eliminujących poprawne działanie izolacji,

i) sposób prowadzenia robót związanych z zasypaniem i zagęszczeniem wykopów wzdłuż ścian fundamentowych,

Kryteria oceny jakości materiałów izolacyjnych

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta świadectwem dopuszczenia do stosowania w budownictwie, certyfikatem zgodności, aprobatą techniczną lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z ST oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami. Nie dopuszcza się stosowania do robót izolacyjnych materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub świadectw ITB. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

## **11.JEDNOSTKA OBMIARU**

Jednostki obmiarowe robót określone są w przedmiarze robót budowlanych.

## **12.ODBIÓR ROBÓT**

Czynności odbiorowych dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie kontroli jakości dostarczonych materiałów, wykonanych robót potwierdzonych odpowiednimi protokołami, Warunkami Wykonania oraz wymaganym zakresem robót. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z WW i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji, dały wyniki pozytywne. Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru.

## **13 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 3. niniejszych WW.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów, badań i protokoły odbiorów częściowych.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe, przygotowawcze i pomocnicze,
- przygotowanie podłoża pod izolację,
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót na miejsce wbudowania,
- wykonanie wszystkich warstw izolacji,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie materiałów, będących własnością Wykonawcy.

#### **14.PRZEPISY ZWIĄZANE**

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN). Do wykonania robót objętych ST mają zastosowanie w szczególności niżej wymienione przepisy i normy.

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku
- Prawo Budowlane,
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
- Normy:
  - PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
  - PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
  - PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno. PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
  - PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
  - PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowanymi na gorąco.
  - PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. Inne dokumenty i instrukcje Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe, wydane przez ITB – Warszawa 2004 r.

### **3.2.4. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WW-03)**

#### ***Stolarka okienna i drzwiowa***

#### **1. Wstęp**

##### **1.1. Przedmiot Warunków Wykonania**

Przedmiotem niniejszych Warunków Wykonania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą oraz montażem okien i drzwi dla zadania pn.: **"Termomodernizacja budynku basenu i sali gimnastycznej Opolskiego Centrum Rehabilitacji w Korfantowie"**.

##### **1.2. Zakres stosowania Warunków Wykonania**

Warunki Wykonania jest dokumentem pomocniczym w postępowaniu przetargowym oraz przy zlecaniu.

##### **1.3. Zakres robót objętych Warunkami Wykonania**

Ustalenia zawarte w niniejszych WW dotyczą zasad prowadzenia robót obejmujących wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż stolarki okiennej w budynku basenu i sali gimnastycznej.

##### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, oraz WW-00 i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **2. Materiały**

Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa, certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności.

Wyroby indywidualnego stosowania muszą być opatrzone oświadczeniem producenta - dostawcy.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszych WW i Dokumentacji Projektowej.

1) Okna z profili systemowych aluminiowych o n/w parametrach techniczno - użytkowych:

- izolacyjność cieplna  $U=0,900 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
- izolacyjność akustyczna  $R_w = 30 \text{ dB}$
- trwałość użytkowa: 10 000 cykli otwarcia - zamknięcia skrzydła
- szyby klasy 01.

2) Parapety zewnętrzne z blachy ocynkowanej powlekanej gr. 0,55 mm.

3) Ościeżnice i drzwi stalowe zewnętrzne ocieplone malowane proszkowo na kolor zgodny z dokumentacją techniczną.

- wymagana izolacyjność akustyczna  $RA1 = 25 - 30 \text{ dB}$ ,
- izolacyjność cieplna  $U = 1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ ,
- klasa wytrzymałościowa drzwi wg PN-EN 1192:2001.

### **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w WW oraz projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru, a w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, WW i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Montaż stolarki okiennej, drzwiowej należy wykonać przy pomocy elektronarzędzi.

### **4. Transport**

Środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, WW i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

### **5. Wykonanie Robót**

#### **5.1 Wymagania ogólne**

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale WW -00.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wymianą i montażem stolarki okiennej i drzwiowej.

Wszystkie wyroby stolarskie i metalowe należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone i równe. Materiały należy układać w taki sposób jaki będą zabudowywane tzn. okna, ościeżnice, drzwi - pionowo odpowiednio pochylone w kierunku oparcia. Odległość

wyrobów drewnianych od czynnych urządzeń grzejnych nie może być mniejsza jak 1m.

Okna i drzwi dostarcza się na budowę w stanie ostatecznie wykonanym.

## **5.2 Warunki szczegółowe wykonywania Robót**

### *Osadzenie stolarki okiennej i drzwiowej*

Powierzchnia ościeży powinna mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe np. pęknięcia lub wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić zaprawą cementową. Do tak przygotowanego otworu należy wstawić ościeżnicę okienną lub drzwiową na podkładach drewnianych (klinach). Ustawienie ościeżnicy należy sprawdzić przed mocowaniem w pionie i poziomie.

Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1mm na 1m wysokości okna i nie więcej niż 3mm.

Na czas zabudowania okien i drzwi skrzydła należy zdjąć z ościeżnicy, którą należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami podczas prowadzenia robót malarsko - tynkarskich folią ochronną lub taśmą malarską przed zabrudzeniem i zniszczeniem wykonanej powłoki malarskiej.

Do zamontowania ościeżnicy w ościeżach stosować rozpierane kotwy lub wkręty zabezpieczone antykorozyjnie (ocynkowane).

Ościeżnice okienne i drzwiowe należy mocować w punktach rozmieszczonych w ościeżach zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

Wymiary zewnętrzne		Liczba punktów zamocowań	Rozmieszczenie punktów i zamocowań	
wysokość	szerokość		w nadprożu i progu	na stojaka
Do 150cm	do 150	4	nie mocuje się	po 2
	150 do 200	6	po 2	po 2
	powyżej 200	8	po 3	po 2
Powyżej 150cm	do 150	6	nie mocuje się	po 3
	150 do 200	8	po 1	po 3
	powyżej 200	10	po 2	po 3

Minimalna długość zagłębienia łącznika wynosi 80mm w ścianach ceglanych i betonowych oraz 120mm - dla ścian z betonów komórkowych.

Po zamocowaniu ościeży należy założyć skrzydła okienne i drzwiowe i dokładnie zamknąć.

Istniejące szczeliny wypełnić pianką poliuretanową, następnie wykonać obróbkę tynkową a styk tynku z ramą okienną wypełnić silikonem budowlanym. Prace te należy wykonać w określonym czasie po związaniu i wyschnięciu poszczególnych rodzajów materiałów. Po zamontowaniu ościeżnicy okiennej (ramy) montuje się parapety zewnętrzne i wewnętrzne.

Dla właściwego osadzenia parapetów zewnętrznych i wewnętrznych należy wykonać wylewkę cementową. Wlewka cementowa pod parapet zewnętrzny powinna być wykonana ze spadkiem 2 do 5% w kierunku płaszczyzny elewacji, natomiast wylewka cementowa pod parapet wewnętrzny winna być wykonana poziomo i uwzględniać grubość parapetu. Parapety zewnętrzne montować należy na etapie prac elewacyjnych.

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich:

Miejsca luzów	Wartość luzu i odchyłek	
	okien	drzwi
Luzy między skrzydłami	+2	+2
Luzy między skrzydłami a ościeżnicą	-1	-1

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w rozdziale WW -00.

### **6.2. Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru**

Kontrola jakości wykonania prac polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową, normami państwowymi, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz niniejszymi WW.

Kontrola jakości powinna być zgodna z wymogami określonymi w PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów, kształtów i podziałów (elementów odtwarzanych),
  - sprawdzenie jakości materiałów z których wykonana została stolarka (cechy geometryczne ościeżnicy - niezmiennie),
  - sprawdzenie prawidłowości mocowania (podlega odbiorowi robót zanikowych),
  - sprawdzenie prawidłowości wykonania wypełnień i uszczelnień szczelin pomiędzy ramą okna a ościeżem (podlega odbiorowi robót zanikowych),
  - sprawdzenie prawidłowości działania skrzydeł i elementów ruchomych (zamykanie skrzydeł bez zacięć, brak samoczynnego zamykania się lub otwierania pod ciężarem własnym),
- zamknięte skrzydła winny dolegać do ościeżnicy równomiernie,
- sprawdzenie powierzchni lakierowych (czy nie uległy uszkodzeniom brak trwałych zabrudzeń ram, szyb i okuć).

## **7. Obmiar Robót**

### **7.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady podano w rozdziale WW -00.

## **7.2. Jednostka obmiaru**

Jednostką obmiarową jest 1szt. wbudowanej stolarki lub ślusarki.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i WW, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale WW -00.

### **8.2. Warunki szczegółowe odbioru robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca robót przedkłada wszystkie dokumenty techniczne i świadectwa jakości materiałów.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w rozdziale WW -00.

### **9.2. Płatności**

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w Warunkach Ogólnych WW -00, a szczegóły zawarte będą w Umowie pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem oraz Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia stanowiących integralną część materiałów przetargowych. Podstawę płatności stanowi faktura wystawiona przez Wykonawcę na podstawie protokołu zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## **6.10 Przepisy związane**

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity : Dz. U. z 2003 r, Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r, o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r, Nr 92, poz. 881)

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r, o systemie oceny zgodności ( Dz. U. z 2002 r, Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami)

PN-EN ISO 6946:2004 Komponenty budowlane i elementy budynków. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

PN-EN 1192:2001 Drzwi. Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych.

PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.

PN-B-05000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport

PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia.

PN-EN 1027:2001 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania.

PN-EN 1191:2002 Okna i drzwi. Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie. Metoda badania.

PN-EN 12207:2001 Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja.  
PN-EN 12208:2001 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja.  
PN-EN 12210:2001 Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja.  
PN-EN 12400:2004 Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja.

### **3.2.5. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WW-04)**

#### **Ocieplenie dachu – Styropapa**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Warunków Wykonania**

Przedmiotem niniejszych Warunków Wykonania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na ociepleniu dachu styropianem laminowanym papą zgrzewalną oraz pokryć dachowych wraz z obróbkami dla zadania pn.: **"Termomodernizacja budynku basenu i sali gimnastycznej Opolskiego Centrum Rehabilitacji w Korfantowie"**.

### **1.2 Zakres stosowania Warunków Wykonania**

Warunki wykonania są dokumentem stosowanym jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3 Zakres robót objętych Warunkami Wykonania**

Roboty, których dotyczą Warunki Wykonania, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ocieplenia dachu styropianem laminowanym papą zgrzewalną oraz pokryć dachowych wraz z obróbkami:

- docieplenie stropodachu styropianem laminowanym papą zgrzewalną,
- wykonanie pokrycia z papy zgrzewalnej,
- obróbki blacharskie.

### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, WW i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. Materiały**

### **2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w WW "Wymagania ogólne", pkt. 2

### **2.2 Stosowane materiały**

- styropapa (płyty styropianowe EPS 100) grubości 15 cm  $\lambda=0,035$ , z jednostronnym laminowaniem warstwą papy podkładowej na welonie szklanym, mocowane do podłoża: klejem bitumicznym trwale plastycznym oraz łącznikami mechanicznymi;
- papa zgrzewalna modyfikowana grubości min. 5.2 mm na osnowie z włókniny poliestrowej nawierzchniowa i podkładowa, gramatura osnowy 25 [g/cm<sup>2</sup>] wytrzymałość na rozciąganie wzdłużne 900 [N/50mm], rozciąganie poprzeczne 900 [N/50mm], łamliwość w niskich temperaturach –30 stopni, temperatura mięknienia + 120 stopni, zastosować papy, które wyróżniają się długim okresem użytkowania uwarunkowanym wysoką odpornością na promienie ultrafioletowe,
- roztwór asfaltowy do gruntowania,

- łączniki mechaniczne do mocowania izolacji na dachach płaskich, zaleca się łączniki teleskopowe,
- blacha stalowa powlekana grubości  $0.55 \pm 0.60$  mm – kolorystyka wg dokumentacji projektowej,
- akcesoria blacharskie np. wkręty i kołki rozporowe,
- tarcica (kantówka o wymiarach 25x15cm).

Wymagania:

- płyty styropianowe:
- wymiary powierzchniowe 2000 x 1000 mm, zakład papy 10 cm.
- powierzchnie płyt szorstkie,
- krawędzie płyt proste, ostre bez wyszczerbień,
- sezonowanie co najmniej 2 miesiące od daty wyprodukowania;

2. papa zgrzewalna podkładowa – wg odpowiednich aprobat technicznych:

- typ osnowy: tkanina poliestrowa 190g/m<sup>2</sup>,
- masa powłokowa: asfalt oksydowany, wypełniacz,
- siła zrywająca wzdłuż i w poprzek: min. 900 N,
- odporność na zginanie na zimno -30°C,
- odporność na wysokie temperatury: 70°C,
- grubość: 5,2 mm +/- 5%,
- ciężar: 4,9 kg/m<sup>2</sup>,
- szerokość rolki 1,0 m;

3. papa zgrzewalna wierzchniego krycia – wg odpowiednich aprobat technicznych:

- typ osnowy: tkanina poliestrowa 210g/m<sup>2</sup>,
- masa powłokowa: asfalt oksydowany, wypełniacz,
- siła zrywająca wzdłuż i w poprzek: min. 900 N,
- odporność na zginanie na zimno 0°C,
- odporność na wysokie temperatury: 70°C,
- grubość: 5,2 mm +/- 5%,
- ciężar: 5,4 kg/m<sup>2</sup>,
- szerokość rolki 1,0 m,
- posypka mineralna.

–

### **3. Sprzęt**

#### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w WW "Wymagania ogólne",

#### **3.2 Sprzęt stosowany**

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju robót.

### **4. Transport**

#### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW "Wymagania ogólne",

## **4.2 Wybór środków transportu**

Do transportu materiałów stosować:

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 t,
- samochód dostawczy 0,9 t.

Transport materiałów izolacyjnych należy wykonywać zgodnie z wymogami aktualnej normy.

Środki transportu powinny być zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Materiały powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB. Rolki papy zgrzewalnej należy przewozić krytymi środkami transportu, ładowane w jednej warstwie, w pozycji stojącej obok siebie bez luzu, zabezpieczone przed przewróceniem się i uszkodzeniem.

Materiały powinny być składowane starannie na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały te należy układać na podkładzie z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie folią.

Opakowania należy ustawiać w pozycji stojącej ściśle jedno obok drugiego najwyżej w dwóch warstwach tak, aby tworzyły zwartą całość zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.

Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących papę przed zawilgoceniem, działaniem promieni słonecznych i z dala od grzejników. Rolki należy ustawiać w stosy w pozycji stojącej w jednej warstwie.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w WW "Wymagania ogólne",

Temperatura zewnętrzna powietrza, podłoża i materiału nie może wynosić poniżej +5°C i nie wyżej niż 30°C.

Nie wykonywać robót przy silnym wietrze.

### **5.2 Warunki wykonania robót**

#### **Docieplenie styropapą**

Docieplenie stropodachu wykonać poprzez ułożenie płyt styropianowych laminowanych jednostronnie papą tzw. styropapą grubości 15 cm na oczyszczonym i zagruntowanym podłożu.

Wykonać wzdłuż krawędzi podniesienia o grubość izolacji termicznej – 15 cm (z kantówki drewnianej, mocowanej do konstrukcji dachu).

Przed przystąpieniem do klejenia styropianu należy usunąć istniejące pęcherze oraz zdemontować istniejące obróbki blacharskie. Przy renowacji starego pokrycia konieczne jest oczyszczenie, osuszenie i wyrównanie nierówności podłoża. W przypadku występowania pęcherzy, należy je wyciąć, oczyścić i wysuszyć powierzchnię, a następnie po zagruntowaniu i po wyschnięciu gruntu nakleić łąkę z papy podkładowej.

Podłoże pod płyty izolacyjne powinno być: czyste, suche, zagruntowane emulsyjną masą asfaltową.

Gruntowanie ma na celu odtłuszczenie podłoża i usunięcie ewentualnego pyłu i kurzu, który zmniejsza przyczepność kleju.

Do gruntowania można używać takich preparatów jak: Hydrobitgum RM, Emailly BV-extra, Vedasin E-VA lub Dysperbit.

Masę klejącą należy nanosić bezpośrednio na podłoże w pasmach o szerokości ok. 40-50mm równolegle do podłużnej osi płyt styropianowych w trzech, czterech rzędach.

W strefie brzegowej podłoża zaleca się nałożenie kilku pasm poprzecznych. Przed przystąpieniem do układania kolejnego rzędu płyt z zakładkami nanieść warstwę kleju szerokości ok. 50mm na uprzednio nałożony odcinek, od strony gdzie będzie przyklejona zakładka. Po zakończeniu układania następnego odcinka, całość dobrze docisnąć do podłoża. Następnie dodatkowo płyty izolujące należy przymocować mechanicznie specjalnymi łącznikami do mocowania izolacji na dachach płaskich, najlepiej stosować jest łączniki teleskopowe.

Optymalna ilość łączników zawiera się we właściwym dopasowaniu ilości do stref dachu z normy wiatrowej DIN 1055, i tak:

- w strefie narożnej stosujemy 9 szt./m<sup>2</sup>
- w strefie bocznej stosujemy 6 szt./m<sup>2</sup>
- w strefie środkowej stosujemy 3 szt./m<sup>2</sup>.

Strefa obrzeży wynosi 1/8 szerokości dachu: min. 1 m, max. 4 m.

### **Pokrycie papą zgrzewalną**

Na tak ułożone płyty należy ułożyć papę w dwóch warstwach: warstwa papy podkładowej i warstwa papy wierzchniego krycia. Przed przystąpieniem do wykonywania pokrycia dachowego papą zgrzewalną należy dokonać pomiarów połaci dachowej, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów dachowych, wielkość spadków dachu i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu.

Prace z użyciem pap termozgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż 0°C. Nie należy prowadzić prac dekarских w przypadku mokrej powierzchni dachu oraz podczas opadów atmosferycznych lub przy silnym wietrze.

Roboty dekarские zaczyna się od osadzenia dybli drewnianych lub kołków z tworzywa sztucznego, rynien, haków i innego oprzyrządowania, a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej. Przed ułożeniem papę należy rozwinąć w miejscu w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce z uwzględnieniem zakładów i przecięciu zwinąć z dwóch stron do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie należy podgrzać palnikiem na całej szerokości zakładu (12-15 cm). Zgrzewanie polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki papy. Miara jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,0-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki należy docisnąć zakład używając wałka

dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.

Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

- podłużny 8 cm,
- poprzeczny 12 - 15 cm.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewa.

Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim podniesieniu papy) i ponownie zgrzać (skleić).

Wypływy masy można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu.

W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

Konieczny jest montaż kominków wentylacyjnych (1szt. na 40-60 m<sup>2</sup>).

### **Obróbki blacharskie**

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połączenia szerokości.

W dachach (stropodachach) obróbki mocowane będą do krawędziowej kantówki o wymiarach 22x35 cm mechanicznie przytwierdzonej do dachu (stropodachu).

Roboty blacharskie z blachy tytanowo-cynkowej można wykonywać o każdej porze roku, lecz temperaturze nie niższej od -15°C.

Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **Kontrola jakości materiałów**

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować zgodność z dokumentacją przetargową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

### **Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji.

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez przedstawiciela Zamawiającego.

Odbiorom prac zanikających podlega:

- położenie każdej warstwy pokrycia dachu,
- ciągłość warstw,
- jakość materiałów,
- prostolinijność rzędów pokrycia dachowego,
- rozmieszczenie styków każdego wielkości zakładów,
- równość pokrycia,
- szczelność pokrycia.
- 

### **7. Obmiar robót**

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie zasadami obmiaru Robót podanymi w WW "Wymagania Ogólne"

Jednostką obmiarową robót jest:

- m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni, docieplenia, obróbek blacharskich.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

### **8. Odbiór robót**

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w WW "Wymagania Ogólne"

#### **Odbiór podłoża**

Badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych.

Sprawdzenie równości powierzchni podłoża należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łątą nie powinien przekroczyć 5 mm.

#### **Odbiór robót pokrywczych**

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża,

- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja przetargowa,
- zapisy dotyczące wykonywania robót dociepleniowych i pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

### **Odbiór pokrycia z papy**

Sprawdzenie przyklejenia papy do styropapy należy przeprowadzić przez nacięcie i odrywanie paska papy szerokości nie większej niż 5 cm z tym, że pasek papy należy naciąć nad miejscem przyklejenia papy.

Sprawdzenie szerokości zakładów papy należy dokonać w trakcie odbiorów częściowych i końcowego przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100m<sup>2</sup>.

Dokładność pomiarów powinna wynosić do 2 cm.

### **Odbiór obróbek blacharskich**

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- sprawdzenie mocowania elementów.

Jeśli wszystkie oględziny sprawdzenia i pomiary wykażą zgodność wykonania z dokumentacją techniczną i wymogami wykonane roboty należy uznać za prawidłowe. Gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, całość odbieranych robót uznaje się za niezgodne z wymogami dokumentacji technicznej i nie przyjmuje się ich. Zależnie od zakresu niezgodności z dokumentacją techniczną wykonane roboty mogą być zakwalifikowane do ponownego wykonania w całości lub do częściowych napraw. W obu przypadkach roboty podlegają ponownemu sprawdzeniu i odbiorowi.

## **9. Podstawa płatności**

Płaci się za wykonanie robót budowlano-montażowych zgodnie z umową i uporządkowanie stanowiska pracy.

## **10. Przepisy związane**

PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych.

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PN-B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.

PN-EN 13163:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie.

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

### **3.2.6. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WW-05)**

#### **Ocieplenie stropodachu – wełna twarda**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Warunków Wykonania**

Przedmiotem niniejszych Warunków Wykonania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na ociepleniu wełną mineralną podwieszonego stropu nad halą basenową dla zadania pn.: **"Termomodernizacja budynku basenu i sali gimnastycznej Opolskiego Centrum Rehabilitacji w Korfantowie"**.

### **1.2 Zakres stosowania Warunków Wykonania**

Warunki wykonania stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3 Zakres robót objętych Warunkami Wykonania**

Roboty, których dotyczą Warunki Wykonania, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ocieplenia wełną mineralną stropu podwieszonego nad halą basenową

### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, WW i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2 Materiały**

### **2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w WW "Wymagania ogólne",

### **2.2 Stosowane materiały**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót są:

- folia paroszczelna;
- wełna mineralna twarda 15 cm (dwie warstwy płyt wełny mineralnej twardej o  $\lambda=0,035$ , grubość I warstwy – 10 cm, II warstwy – 5 cm płyty układane na zakład);
- folia paroprzepuszczalna.

Wymagania:

- wilgotność wełny max. 2% suchej masy,
- płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość.

## **3. Sprzęt**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w WW "Wymagania ogólne",.

### **3.2 Sprzęt stosowany**

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju robót.

#### **4. Transport**

##### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW "Wymagania ogólne".

##### **4.2 Wybór środków transportu**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

#### **5. Wykonanie robót**

##### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w WW "Wymagania ogólne",.

##### **5.2 Warunki wykonania robót**

###### **Ocieplenie stropu nad halą basenową**

Przed przystąpieniem do wykonania ocieplenia należy sprawdzić powierzchnię stropu i uzupełnić ewentualne ubytki. Podłoże powinno być : suche, wolne od brudu, kurzu i oleju, nośne, równe. Na tak przygotowanym podłożu należy ułożyć izolację z folii paroszczelnej. Izolację cieplną należy wykonać z wełny mineralnej o grubości 15 cm – dwie warstw płyt wełny mineralnej twardej o  $\lambda=0,035$ , grubość I warstwy – 10 cm, II warstwy – 5 cm, płyty układane na zakład. Po wykonaniu ocieplenia należy ułożyć folię paroprzepuszczalną.

#### **6. Kontrola jakości robót**

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

#### **7. Obmiar robót**

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie zasadami obmiaru Robót podanymi w WW "Wymagania Ogólne" .

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni zaizolowanej.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. Odbiór robót**

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w WW "Wymagania Ogólne".

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. Podstawa płatności**

Płaci się za wykonanie robót budowlano-montażowych zgodnie z umową i uporządkowanie stanowiska pracy.

### **1.0 Przepisy związane**

PN-B-20130:1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie.

BN-84/6755-08 Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty.

PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej.

### **3.2.7. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WW-06)** ***Branża elektryczna (wymiana oświetlenia na LED, oprav awaryjnych i ewakuacyjnych)***

#### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

Ustalenia zawarte w niniejszych Warunkach Wykonania i Odbioru Robót (WWiOR) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z wykonaniem prac branży elektrycznej.

- a) demontaż istniejących oprav oświetleniowych/ źródeł światła - prace rozbiórkowe,
- b) montaż nowych oprav oświetleniowych/źródeł światła na LED
- c) demontaż oprav istniejących awaryjnych i ewakuacyjnych - prace rozbiórkowe,
- d) montaż oprav awaryjnych i ewakuacyjnych
- e) inwentaryzacja istniejących instalacji elektrycznych,
- f) oznaczenie wszystkich obwodów elektrycznych,
- g)rozłączenie wszelkich instalacji elektrycznych oraz wycięcie i demontaż nieczynnych przewodów dochodzących do oprav po wymianie ( jeśli zaistnieje taka potrzeba),
- h) pomiary natężenia oświetlenia ogólnego i awaryjnego

#### **TERMINOLOGIA**

Użyte w *Warunkach Wykonania i Odbioru Robót* wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

**Część czynna** - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynna).

**Połączenia wyrównawcze** - elektryczne polaczenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

**Kable i przewody** - materiał/służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

**Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów** - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne.

**Urządzenia elektryczne** - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

**Odbiorniki energii elektrycznej** - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energia mechaniczna itp.).

**Klasa ochronności** - oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

**Stopień ochrony IP** - określony w PN-EN 60529; miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, którą zapewnia odpowiednia obudowa.

**Obwód instalacji elektrycznej** - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

**Przygotowanie podłoża** - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mających na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją

Do prac przygotowawczych tu zalicza się następujące grupy czynności:

- Wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- Kucie bruzd i wnęk,
- Osadzanie kołków w podłot, w tym ich wstrzeliwanie,
- Montaż uchwytów,
- Montaż konstrukcji wsporczych,
- Montaż rusztowań w pomieszczeniach o wysokości powyżej 3,5m.

**Wyposażenie rozdzielnic elektrycznej** - zespół aparatury i system połączeń wewnętrznych potrzebnych do realizacji wszelkich celów wyznaczonych danej rozdzielnic.

**Kabel elektroenergetyczny** – odmiana przewodu, służąca do przesyłania energii elektrycznej.

**Kabel sygnalizacyjny** – przewód wykorzystywany w obwodach sygnalizacyjnych, sterowniczych, kontrolno-pomiarowych, zabezpieczających.

**Linia kablowa** – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli połączonych równolegle, które wraz z osprzętem ułożone są na wspólnej trasie, łącząc zaciski dwóch urządzeń elektroenergetycznych.

**Napięcie znamionowe kabla  $U_0/U$**  – napięcie, na jakie zbudowano i oznaczono kabel; przy czym  $U_0$  – napięcie pomiędzy żyłą a ziemią lub ekranem kabla, natomiast  $U$  – napięcie międzyprzewodowe kabla. W kraju produkuje się kable elektroenergetyczne na napięcia znamionowe: 0,6/1kV, ilość żył tych kabli może

wynosić od 1 do 5, natomiast przekroje znamionowe wg oferty producenta od 1 do 1000 mm<sup>2</sup> (praktycznie od 4 mm<sup>2</sup>).

**Przygotowanie podłoża** – zespół czynności wykonywanych przed układaniem kabli mających na celu zapewnienie możliwości ich ułożenia zgodnie z dokumentacją; zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do mocowania i układania kabli oraz montaż powłok z tworzyw sztucznych lub metalowych,
- montaż konstrukcji wsporczych i tuneli kablowych,
- odkrywanie i zakrywanie kanałów kablowych.

## **2. WYROBY BUDOWLANE (MATERIAŁY, URZĄDZENIA)**

### **Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Materiały i urządzenia stosowane przez wykonawcę muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych i wewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robot oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji.

Stosowane materiały i urządzenia winny mieć cechy użytkowe i właściwości (parametry techniczne) takie jak wykazane w niniejszym PFU lub równoważne. Powinny posiadać certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie i deklaracje zgodności swoich właściwości z odpowiednimi normami technicznymi lub wzorcami użytkowymi.

## **OŚWIETLENIE**

### **Rury**

Rury z tworzyw wykonuje się jako giętkie i sztywne o średniej lub wysokiej odporności na udary. Zgodnie z EN-50086-2-2 i IEC 61386-2 rury muszą być niepalne i samogasnące.

Elementy do rur:

- elementy do przedłużania
- reduktory
- linki do przeciągania przewodów
- kolanka rozgałęzienia
- uchwyty.

### **Listwy elektroinstalacyjne**

Listwy elektroinstalacyjne wykonane są z twardego, bezołowiowego PCV – samogasnące (nie rozprzestrzeniające płonienia). Wytrzymałość mechaniczna: odporność na udary minimum 2,0J, stopień ochrony przed uderzeniem minimum IK07. Stopień ochrony IP40.

Wielkość powinna być dostosowana do ilości i średnic przewodów, które są przewidziane dla danej trasy. Wykonanie zgodnie z EN-50085-2-1.

Elementy do listew elektroinstalacyjnych:

- narożniki wewnętrzne i zewnętrzne
- pokrywy
- kolanka/trójniki rozgałęźne
- kąty i rozgałęzienia płaskie.

## **Przewody elektryczne**

Stosować przewody elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe min. 750V.

## **Oprawy**

Oprawy do montażu ściennego i sufitowego n/t, źródło światła LED min. IP44, oprawa o przybliżonych wymiarach z oprawami pierwotnymi, obudowa odporna na działanie atmosfery w danych pomieszczeniach.

Wymagania techniczne dla opraw:

- Dobra kontrola oświecenia ( $UGR < 19/22$ ),
- Długa trwałość użytkowa 50.000 godzin (przy L70,  $T_a 25^{\circ}C$ ),
- Wysoki współczynnik oddawania barwy  $>80$ , zapewnia dokładne odwzorowanie barw

## **INSTALACJA ODGROMOWA**

- wsporniki instalacji odgromowej układanej na dachu dostosowane do technologii poszycia dachowego (z bloczków betonowych powlekanych)
- wsporniki dla instalacji naprężeniowej zwodów pionowych montowanych na ścianie,
- przewody instalacji odgromowej stalowe ocynkowane min Fe/Zn fi 8mm,
- zaciski probiercze,
- iglice odgromowe,
- izolowane zwody pionowe,
- przewody odprowadzające w izolacji wysokonapięciowej / przewody w wysokonapięciowej izolacji HVI®,
- drut i wsporniki do systemu zwodów i przewodów odprowadzających,
- zaciski do przewodów i systemów uziemienia,
- komponenty systemu wyrównywania potencjałów,
- narzędzia i urządzenia pomiarowe,
- złącza rynnowe połączone z instalacją zwodów pionowych za pomocą złącz elastycznych.

## **3. MASZYNY I SPRZĘT DLA WYKONANIA ROBÓT**

Prace, które należy wykonać powinny być wykonywane przy pomocy następującego sprzętu:

- mierniki rezystancji izolacji,
- mierniki skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- mierniki do testowania wyłączników różnicowo-prądowych,
- miernik natężenia oświetlenia,
- mierniki do pomiarów rezystancji uziomów instalacji odgromowej i ciągłości obwodów odgromowych
- zabezpieczenie i sprzęt BHP zabezpieczający przed upadkiem z wysokości
- wszystkie mierniki użytkowane przez wykonawcę powinny posiadać aktualne świadectwa legalizacji

## **4. TRANSPORT**

Stosować dodatkowe opakowania materiałów w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **OŚWIETLENIE**

#### **Prace demontażowe**

- jeżeli to konieczne zinwentaryzować przedmiotowe instalacje elektryczne w istniejącym budynku oraz oprawy ich zasilające z niego sterowane. Oznaczyć wszystkie obwody elektryczne do pozostawienia - używane do zasilania opraw oświetleniowych po wymianie,
- rozłączyć wszelkie instalacje oraz urządzenia w istniejącym budynku podłączone do istniejących opraw oświetleniowych po demontażu, a nie wykorzystywane po montażu nowych opraw,
- zdemontować kolidujące nieczynne obwody elektryczne, koryta itp. (po uzgodnieniu z Zamawiającym) wewnątrz budynku,
- zdemontować oprawy oświetlenia.
- Prace montażowe
- w istniejących rozdzielnicach obwodowych zabudować dodatkowe zabezpieczenia o ile będzie to konieczne
- wymienić na nowe oprawy oświetlenia - zgodnie z PFU,
- podłączyć, uruchomić i przetestować powyższe instalacje i oprawy,
- wykonać pomiary elektryczne wymienionych instalacji elektrycznych,
- wykonać pomiary oświetlenia ewakuacyjnego,
- wykonać dokumentację powykonawczą.

#### **Uwaga:**

- a) Wszystkie przełączniki/przyciski sterownicze, przyłącza itp. należy jednoznacznie opisać na tabliczkach umieszczonych pod właściwym przełącznikiem/przyciskiem i przyłączem (treść do uzgodnienia na etapie wykonawstwa z Zamawiającym)
- b) Należy przewidzieć demontaż i ponowny montaż elementów wystroju wnętrza celem wykonania prac instalacyjnych i uporządkowania przewodów (boazeria, maskownice grzejników, sufitów podwieszanych itp.)

#### **Szkolenie**

- a) Przeprowadzić szkolenie pracowników.
- b) Dostarczyć instrukcję/DTR/zestawienia opraw oświetleniowych w formie pisemnej i elektronicznej wraz ze schematami podłączenia.

#### **Układanie przewodów**

Wszystkie przejścia instalacji elektrycznych przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonywać w rurach ochronnych. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się przewodów. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polietylenu wysokiej gęstości PEHD o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 1,5 średnicy przewodu. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205. -Przejścia wszystkich przewodów przez stropy oraz przegrody zabezpieczyć, dla uzyskania klasy odporności ogniowej tych elementów wg specyfikacji producenta uszczelnień przeciwpożarowych oraz obowiązujących przepisów

Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Na końcach przewodów giętkich typu LgY stosować końcówki tulejkowe lub oczkowe w zależności od typu zacisku, do którego mają być połączone. Skręcanie wielodrutowe i wykonywanie tzw. „oczek” jest wykluczone. Stosować podkładki sprężynowe i normalne, zapewniające właściwy docisk i przepływ prądu.

Instalacje natynkowe układać w listwach lub rurkach elektroinstalacyjnych samogasnących w kolorze zbliżonym do koloru wykończenia ścian.

### **Ochrona przeciwporażeniowa**

Instalacje elektryczne muszą zapewnić ochronę przeciwporażeniową podstawową i dodatkową zgodnie z wymaganiami pakietu norm PN-IEC 60364-4 i PN-IEC 60364-5.

Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim spełnić przez stosowanie urządzeń izolowanych posiadających atest i odpowiedni stopień ochrony. Uzupełnienie ww. ochrony spełniają także wyłączniki różnicowoprądowe. Ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim zapewnić poprzez samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez odpowiednio dobrane wyłączniki samoczynne.

### **INSTALACJA ODGROMOWA**

Zwody poziome wykonać z drutu min. FeZn fi 8mm. Przed montażem drut należy wyprostować przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego. Zwody poziome należy mocować na uchwytych z bloczków betonowych powlekanych. Stosować odstępy między uchwytami maksymalnie 0,8 m. Zwody niskie powinny stanowić sieć, której przewody krańcowe muszą przebiegać wzdłuż krawędzi dachu. Wszystkie elementy metalowe na dachu niebędące urządzeniami elektrycznymi połączyć z instalacją ochrony odgromowej za pomocą uchwytów na blachę. Metalową attykę dachu wykorzystać, jako zwód poziomy łącząc z instalacją odgromową, za pomocą zacisków na blachę. Wszystkie nieprzewodzące elementy budowlane, wystające nad powierzchnią dachu należy wyposażyć w zwody niskie podłączone z siecią zwodów zamocowanych na powierzchni dachu. Zwody należy prowadzić bez ostrych zgięć i załamania (promień zgięcia nie może mniejszy niż 10cm), nad szczelinami dylatacyjnymi należy stosować kompensację. Do mocowania zwodów należy stosować wsporniki, uchwyty i złączki zgodnie z normami i wybraną technologią pokrycia dachowego. W przypadku zastosowaniu wsporników naruszających szczelność pokrycia dachowego po ich zainstalowaniu należy uszczelnić miejsce zainstalowania wspornika – warunkiem dopuszczenia stosowania takiego rozwiązania jest pisemna zgoda wykonawcy pokrycia dachowego i inspektora nadzoru. Przewody odprowadzające i uziemiające mogą być układane na zewnętrznych ścianach budynku na wspornikach lub metodą bezuchwytową, jako instalacje naprężone. Na zewnętrznych ścianach budynku, przewody odprowadzające należy układać w odległości nie mniejszej niż 2cm od podłoża niepalnego i trudno zapalnego, a 40 cm od podłoża z materiałów łatwopalnych. Przy montażu zewnętrznych przewodów odprowadzających na wspornikach odstępowych odległości pomiędzy wspornikami nie mogą być większe niż 1,5m. Sposoby mocowania wsporników do ściany powinny być dostosowane do rozwiązania konstrukcyjnego i materiału budynku. Przewody odprowadzające pionowe w instalacjach naprężonych należy mocować w taki sposób i w takich odstępach, aby uniemożliwić ich uciążliwe drgania i uderzenia o ściany wymuszone parciem wiatru. Połączenia przewodów odprowadzających ze zwodami należy wykonać jako spawane, śrubowe lub zaciskowe. Przewody odprowadzające pionowe, można również prowadzić w rurach ochronnych dedykowanych dla instalacji odgromowej, w warstwie ocieplenia, połączenia w złączach kontrolnych wykonywać w dedykowanych puszkach ochronnych dedykowanych do typu izolacji obiektu z płynną ich regulacją głębokości.

## **6. ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ I SYSTEM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI**

## **OŚWIETLENIE**

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- pomiar rezystancji uziemienia,
- pomiar ciągłości przewodów odprowadzających.

Protokoły z pomiarów należy załączyć do dokumentacji odbiorowej.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje: pomiary rezystancji izolacji przewodów, kabli i obwodów elektrycznych,

- sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- badanie wyłączników różnicowoprądowych
- pomiary natężenia oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego

Protokoły z pomiarów należy załączyć do dokumentacji odbiorowej.

## **INSTALACJA ODGROMOWA**

- sprawdzenie ciągłości połączeń, które należy wykonać za pomocą omomierza lub mostka do pomiaru rezystancji, przyłączonego z jednej strony do zwodów z drugiej strony do przewodu uziemiającego
- sprawdzenie pomiaru rezystancji uziemienia, które należy wykonać mostkiem do pomiaru uziemień lub metodą techniczną, pomiary należy wykonać, co najmniej w 2 przeciwległych punktach.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie zasadami obmiaru Robót podanymi w WW "Wymagania Ogólne" .

Jednostką obmiarową robót jest mb przewodu / szt. oprawy.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inwestora i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Na potwierdzenie prawidłowo wykonanych prac wykonawca przedstawi protokoły niezbędnych pomiarów i sprawdzeń instalacji i robót zanikających.

## **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za wykonanie robót budowlano-montażowych zgodnie z umową i uporządkowanie stanowiska pracy.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

PN-E-05010:1991	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
PN-E-05115:2002	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
PN-E-08501:1988	Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-EN 12464-1:2004	Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1:

	Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
PN-HD 60364-5-559:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa

### **3.2.8. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WW-07)**

#### ***Montaż paneli fotowoltaicznych***

#### **1. Wstęp**

##### **1.1. Przedmiot Warunków Wykonania**

Przedmiotem niniejszych Warunków Wykonania są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji fotowoltaicznej dla zadania pn.: **"Termomodernizacja budynku basenu i sali gimnastycznej Opolskiego Centrum Rehabilitacji w Korfantowie"**.

##### **1.2 Zakres stosowania Warunków Wykonania**

Warunki wykonania stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej WW mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

##### **1.3. Zakres robót objętych Warunkami Wykonania**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji ogniw fotowoltaicznych w ww. obiekcie. Zakres robót obejmuje:

- demontaż i ponowny montaż konstrukcji istniejącej instalacji paneli fotowoltaicznych z możliwością wykorzystania pod panele PV,
- montaż paneli PV na konstrukcji,
- ułożenie tras kablowych i kabli od paneli PV do rozdzielnicy elektrycznej,
- modernizacja rozdzielnicy elektrycznej,
- montaż rozdzielnicy PV,
- montaż układu automatyki,
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- uruchomienie układu i regulacje,
- szkolenie z obsługi
- przygotowanie stosownych dokumentów koniecznych do zgłoszenia instalacji do operatora sieci elektrycznej

Zakres prac obejmuje również:

- 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, w przypadku przejść przez przegrody o klasie odporności ogniowej, należy wykonać zabezpieczenia tych przejść zgodnie z aprobatą dla danego produktu i klasy odporności ogniowej

##### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i zaleceniami producenta.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inspektorem

Nadzoru oraz z biurem projektowym opracowującym dokumentację.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały do wykonania układu instalacji fotowoltaicznych powinny odpowiadać parametrom technicznym wyspecyfikowanym w dokumentacji projektowej i wykazach materiałowych oraz wymaganiom odpowiednich norm i aprobat technicznych.

### **2.2. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

### **2.3. Składowanie materiałów na budowie**

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

### **2.4. Rodzaj materiałów**

#### **2.4.1. Panele fotowoltaiczne**

Wymagania dla ogniw:

- dodatnia tolerancja mocy 0~+3%,
- odporność na amoniak oraz opary solne,
- 25 lat gwarancji nominalnej mocy wyjściowej na poziomie 80,6%,
- 12 lat gwarancji na produkt,
- wysoka wytrzymałość.

#### **2.4.2. Inwerter**

Wymagania dla inwertera:

- wysoka sprawność do 99%,
- możliwość sterowania zewnętrznymi urządzeniami,
- możliwość przewymiarowania nawet do 100%,
- z modułem wifi,
- min. 5 lat gwarancji.

#### **2.4.3. System montażowy**

Wymagania dla konstrukcji nośnej:

- bez wymagań (w ramach zadania wykorzystana zostanie w części lub w całości istniejąca konstrukcja pod panele fotowoltaiczne), szczegóły w opracowaniu projektu technicznego w/w instalacji

## **3. SPRZĘT**

Do wykonania instalacji przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy 5 t,
- żuraw samochodowy 5 t,
- wózek widłowy lub wózek paletowy w przypadku rozładunku z samochodu z windą.

## **4. TRANSPORT**

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Należy zwracać szczególną uwagę na rozładunek palet z modułami fotowoltaicznymi i stosować się do wskazań na opakowaniu. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Okablowanie i rozdzielnia.**

Okablowanie po stronie DC musi być dostosowane do wymogów instalacji PV. Trasy kablowe na dachu prowadzić w korytach, wewnątrz budynku - w rurkach osłonowych. Do łączenia modułów należy stosować kable jednożyłowe giętkie w specjalnej izolacji do stosowania w systemach fotowoltaicznych. Do przewodów stosować systemowe akcesoria łączeniowe - dławiki, złącza, wtyki, itp.

Stosowane przewody muszą spełniać następujące wymagania:

- temperatura pracy od -40°C do +120°C,
- odporność na promieniowanie UV i ozon,
- odporność na środowisko kwaśne i warunki atmosferyczne (wiatr, deszcz).

Po stronie AC stosować przewody wielożyłowe miedziane w układzie TN-S w izolacji i osłonie polinitowej 0,6/1 kV. Przekroje przewodów dobrać zgodnie z dokumentacją projektową. Całość urządzeń składających się na jeden generator należy umieścić w szafie rozdzielczej zamykanej na zamek patentowy. Obudowa szafy wykonana musi być w II klasie izolacji, IP65. Należy zapewnić odpowiednią przestrzeń i wentylację w szafie z uwzględnieniem nagrzewania się urządzeń. Opcjonalnie dopuszcza się w miejscach chronionych przed dostępem osób niepowołanych montaż urządzeń bezpośrednio na ścianie - osobno rozdzielnica RPV-DC, inwerter, rozdzielnica RPV-AC. Jako rozdzielnice RPV-DC i AC stosować obudowy natynkowe modułowe w II klasie izolacji (IP65 dla DC i IP55 dla AC) z drzwiczkami przezroczystymi i zamkiem patentowym.

### **5.2. Instalacja fotowoltaiczna.**

#### **5.2.1. Ogniwa fotowoltaiczne.**

Ogniwa montować na dachu budynku zgodnie ze schematem dokumentacji projektowej i instrukcją montażu producenta.

#### **5.2.2. Przemiennik częstotliwości.**

Połączenie od falownika do rozdzielni głównej wykonać ściśle według instrukcji producenta oraz zgodnie ze schematem dokumentacji projektowej.

Łączna moc przetwornic nie może być niższa niż moc znamionowa całej instalacji PV. Przetwornice umieścić na postumentach lub na dodatkowych kształtownikach połączonych mechanicznie, w ten sposób, aby chronić je przed bezpośrednimi opadami atmosferycznymi i działaniem promieni słonecznych. Przetwornice powinny posiadać funkcje takie jak np. wyświetlanie aktualnego statusu instalacji fotowoltaicznej.

#### **5.2.3. Środki dodatkowej ochrony od porażeń.**

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zapewni:

- zachowanie odległości izolacyjnych,
- izolacja robocza,
- samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym.

#### **5.2.4. Ochrona przeciwprzepięciowa.**

Wszystkie elementy metalowe elektrowni PV w szczególności konstrukcja wsporcza oraz moduły muszą zostać objęte systemem uziemionych połączeń wyrównawczych:

głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego - dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemionego. Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu - głównej szyny uziemiającej. W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami metalowymi, należy stosować iskierniki.

Konstrukcję stołów należy uziemić osiągając rezystancję uziemienia poniżej 10 Ohm. Falowniki po stronie AC i DC muszą być chronione ogranicznikami przepięć minimum typ II. Minimalny przekrój przewodu ochronnego do połączenia ograniczników przepięć 6 mm<sup>2</sup>. Maksymalna odległość przewodu ochronnego do szyny wyrównania potencjałów 1 metr.

### **5.3. Konstrukcja nośna.**

Ogniwa fotowoltaiczne montować na konstrukcji wsporczej, przy użyciu systemu montażowego. Konstrukcja wsporcza powinna zostać wypoziomowana tak, aby zamontowane moduły PV tworzyły jednorodną płaszczyznę.

Zweryfikować rozstaw podstaw konstrukcji wsporczej i ich długość, wymiary belek dociążających po wykonaniu odkrywek w powierzchni dachu. Do montażu konstrukcji wsporczej przystąpić po zakończeniu prac termomodernizacyjnych dachu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady**

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- prawidłowość mocowania konstrukcji i urządzeń,
- właściwe wykonanie instalacji i podłączenie urządzeń,
- wykonanie wymaganych pomiarów z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

### **6.2. Próby montażowe po zakończeniu robót**

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia pomiarów i testów określonych wymogami obowiązujących norm oraz wymaganych przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego zwanego dalej OSD, do którego sieci zostanie podłączona elektrownia, m.in. do przeprowadzenia badań:

- rezystancji izolacji,
- ciągłości połączeń obwodów,
- impedancji pętli zwarcia.

Próby należy wykonywać w podanej wyżej kolejności. Metody pomiarowe powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Należy dokonać testów:

- charakterystyki U-I każdego z łańcuchów modułów wykonane przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum 700 W/m<sup>2</sup>. Dane z pomiarów muszą zawierać adnotacje odnośnie temperatury modułu w czasie wykonywanego testu, natężenia promieniowania słonecznego, przy jakim został wykonany pomiar;
- pomiar mocy poszczególnych łańcuchów PV modułów przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum 700 W/m<sup>2</sup>;
- pomiar mocy czynnej każdego z falowników i współczynnika mocy przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum 700 W/m<sup>2</sup> z adnotacją o warunkach meteorologicznych, przy jakim został wykonany pomiar (temperatura otoczenia, natężenie promieniowania słonecznego, prędkość wiatru);
- badanie termowizyjne pracujących modułów fotowoltaicznych przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum 700 W/m<sup>2</sup>.

Po zakończeniu pomiarów i prób należy powtórnie sprawdzić czy zainstalowane urządzenia i osprzęt spełniają warunki bezpieczeństwa użytkowania. Odnosi się to głównie do środków ochrony przeciwporażeniowej.

### **6.3. Pewność zasilania**

Maksymalne dopuszczalne spadki napięć dla linii zasilającej od transformatora do ostatniego odbiornika nie mogą przekraczać: - dla odbiorników siłowych 5%.

Wszystkie zabezpieczenia muszą wytrzymać prąd zwarciový w miejscu zainstalowania.

Selektywność działania zabezpieczeń zwarciových uzyskuje się przez stopniowanie prądów znamionowych.

Zabezpieczenia nadprądowe oraz różnicowoprądowe muszą spełniać warunki automatycznego odłączenia uszkodzonego urządzenia od źródła zasilania w określonym przepisami czasie.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji. Obmiar robót obejmuje całość instalacji. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Jednostką obmiaru jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu; szt. (sztuka) i kpl. (komplet) zamontowanych urządzeń.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Zakres badań odbiorczych obejmuje:

- oględziny instalacji,
- badania (pomiarów i próby) instalacji,
- próby rozruchowe.

Badania odbiorcze powinny być poświadczone odpowiednimi protokołami. Protokoły z badań (pomiarów i prób), sprawdzeń i odbiorów częściowych należy przedłożyć komisji wyznaczonej przez Zamawiającego w trakcie odbioru.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, połączeń urządzeń oraz zgodności z innymi wymaganiami, przeprowadzonych prób instalacji.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, w tym dokumentacji powykonawczej, pomiarów oraz ocenie wizualnej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności stanowi umowa zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą. Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w WW.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-IEC 60364-4-41;2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciw porażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-42.1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-43.1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona

- dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-45.1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed spadkiem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-46.1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-47.1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-443.1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-482.1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-5-51.2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-53.1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54.1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacja bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-5-537.1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-IEC 60364-6-61.2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-88/E-08501. Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-EN 54-4:2001/A1:2003. Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 4: Zasilacze
- PN-E-08350-14:2002. Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 14: Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
- PN-ISO 8421-3:1996. Ochrona przeciwpożarowa - Wykrywanie pożaru i alarmowanie - Terminologia
- PN-EN 60849:2001. Dźwiękowe systemy ostrzegawcze

### **3.2.9. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WW-08)**

#### ***Instalacja wentylacji mechanicznej***

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot warunków wykonania**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej dla zadania pn.: **"Termomodernizacja budynku basenu i sali gimnastycznej Opolskiego Centrum Rehabilitacji w Korfantowie"**.

### **1.2 Zakres stosowania**

Warunki wykonania stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej WW mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### **1.3 Zakres robót objętych**

Cały obiekt, z wyjątkiem wybranych pomieszczeń jest objęty wentylacją mechaniczną nawiewno - wywiewną, pracującą ciągle z osłabieniem wydajności do 50% w czasie nie użytkowania części obiektu (basen, sala gimnastyczna).

#### **Zakres opracowania obejmuje:**

Przedsięwzięcie przewiduje modernizację systemu wentylacji mechanicznej poprzez montaż nowej centrali wentylacyjnej dla pomieszczeń basenu z krzyżowym wymiennikiem ciepła i odzyskiem ciepła oraz montażem nowej nagrzewnicy wodnej zasilanej z układu c.t. pochodzącego z pompy ciepła

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie kompletnej instalacji wentylacji w budynku.

W zakres robót wchodzi:

- dostawa i montaż centrali wentylacyjnej,
- dostawa i montaż przewodów wentylacyjnych z kształtkami,
- dostawa i montaż przepustnic,
- dostawa i montaż klap ppoż.,
- dostawa i montaż agregatów skraplających – systemy VRF,
- dostawa i montaż uzbrojenia nawiewno-wywiewnego,
- dostawa i montaż izolacji termiczno-akustycznej.

### **1.4 Podstawowe określenia**

Podstawowe określenia dotyczące instalacji są zgodne z normami branżowymi oraz określeniami podanymi w specyfikacji technicznej Wymagania ogólne.

**Wentylator** – urządzenie służące do wprowadzenia powietrza w ruch.

**Filtr powietrza** – zespół oczyszczający powietrze z zanieczyszczeń stałych i ciekłych.

**Czerpnia wentylacyjna** – element instalacji przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne.

**Wyrzutnia wentylacyjna** – element instalacji przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz.

**Nagrzewnica powietrza** – przeponowy wymiennik ciepła do ogrzewania powietrza.

**Urządzenie do odzyskiwania ciepła** – urządzenie przeznaczone do przekazywania ciepła zawartego w strumieniu powietrza zużytego do strumienia powietrza uzdatnianego lub odwrotnie.

**Przewód wentylacyjny** – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego stanowiący obudowę przestrzeni przez którą przepływa powietrze.

**Przepustnica** – zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu powietrza.

**Tłumik hałasu** – element wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów wentylacyjnych.

**Nawiewnik** – element lub zespół elementów przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni.

**Wywiewnik** – element lub zespół elementów przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z niniejszymi Warunkami Wykonania, Dokumentacją Projektową i poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego.

## **2 MATERIAŁY**

### **2.1 Przewody wentylacyjne, kształtki i ich izolacja**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Wymagania ogólne.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być zgodne z normami PN i BN oraz muszą posiadać zaświadczenia o jakości, atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty.

### **2.2 Przewody wentylacyjne, kształtki i ich izolacja**

Wszystkie przewody, jeśli nie pokazano inaczej, mają być okrągłe typu Spiro lub prostokątne:

- z pokrytej galwanicznie blachy stalowej według Polskich Normy PN67/B-03410 i PN-B-7600:1996.
- Kanały o przekroju okrągłym - norma DIN 4740 Teil 1
- Kształtki o przekroju okrągłym - norma DIN 4740 Teil 2

Sieć przewodów będzie wyposażona w przepustnice regulacyjne i włazy do czyszczenia i konserwacji, w odstępach nie większych niż 20m, w antywibracyjne

wieszaki i podpory oraz inne akcesoria. Dla kanałów prostokątnych i okrągłych stosować typowe zawiesia i wsporniki. Wszystkie elementy armatury i podparć mają być ze stali pokrytej galwanicznie na gorąco.

Przewody i kształtki prostokątne wykonać zgodnie z PN-B-03434 o połączeniach kołnierзовych z blachy stalowej ocynkowanej.

Należy przestrzegać następujących grubości blachy :

a) kanały prostokątne dla długości boku

- od 100 do 400mm – 0,6mm
- od 500 do 800mm – 0,8mm
- od 1000mm i większych – 1,0mm

b) przewody okrągłe

- od 80 do 400mm – 0,6mm
- od 500 – 800mm – 0,8mm
- powyżej 1000 – 1,0mm

Wymiary przewodów okrągłych zgodnie z Polską Normą: PN-67/B-03410

W kanałach o szerokości powyżej 800mm oraz w kanałach płaskich o szerokości większej od 600mm zamontować wsporniki usztywniające oraz wykonać wzmocnienia powierzchni kanału nawiewnego i wywiewnego .

Wszystkie kolana 90° w przewodach prostokątnych mają mieć wbudowane łopatki kierujące.

Izolacja cieplna ma być zgodna z polską normą: PN-B-02421

Podejścia do kratek nawiewnych lub wywiewnych lub ich skrzynek rozprężnych usytuowanych w stropie podwieszonym wykonać za pomocą przewodów elastycznych izolowanych o długości 500÷1000mm.

Wszystkie kanały wentylacyjne należy uziemić, na połączeniach kołnierзовych należy wykonać obejścia opaskami metalowymi przenoszącymi ładunki elektrostatyczne.

Odcinki na zewnątrz budynku zaizolować wełną mineralną gr. 80mm pod płaszczem z blachy ocynkowanej. Przewidzieć izolację instalacji nawiewnych i wywiewnych prowadzonych w szachtach wełną mineralną gr. 30mm pod płaszczem z folii aluminiowej (gęstość: 50kg/m<sup>3</sup>,  $\lambda=0.035$  W/mK., maksymalna temperatura 250°C). Dla instalacji nawiewnych i wywiewnych prowadzonych wewnątrz budynku wełną mineralną gr. 20mm pod płaszczem z folii aluminiowej. Przewody czerpne i wyrzutowe prowadzone wewnątrz budynku izolować wełną mineralną gr. 50mm pod płaszczem z folii aluminiowej. Wykonać izolację akustyczną na odcinkach od tłumików do wentylatorów w instalacjach wywiewnych grubość izolacji gr. 30mm pod płaszczem z folii aluminiowej.

Wszystkie przewody zasilające prowadzone na dachu (oraz wyciągowe gdy jest to wymagane) mają być wyłożone z zewnątrz blachą stalową pokrywaną galwanicznie i zaopatrzone w odpowiednie etykiety.

Stosownie do wymagań przeciwpożarowych, przewody biegnące przez pomieszczenia których nie obsługują mają być obłożone materiałem o odporności ogniowej co najmniej odporności ogniowej ścian dzielących.

Przewody przechodzące przez strefy lub przegrody ogniowe mają być wyposażone w napędzaną silnikiem zasuwę o klasie ogniowej równej co najmniej połowie klasy wymaganej dla przegrody.

Sieć przewodów powietrznych ma być wyposażona w:

- Urządzenia balansujące
- Włazy do czyszczenia wnętrza i kontroli.
- Wieszaki z izolacją antywibracyjną, podpory, akcesoria

Przewiduje się znakowanie instalacji prowadzonych w przestrzeni stropów podwieszonych oraz urządzeń na dachu. Dla instalacji prowadzonych w przestrzeni stropu podwieszonego wykonać oznaczenia kierunku przepływu instalacji oraz numeru instalacji. Dla urządzeń na dachu wymagane jest podanie numeru instalacji, podstawowych danych technicznych oraz wyszczególnienie pomieszczenia które obsługuje. Znakowanie instalacji wentylacji wykonać zgodnie z PN-70/N-01270.

### **2.3 Czerpnie, wyrzutnie powietrza, kratki i dyfuzory**

Wyrzutnie ściennie prostokątne oraz dachowe typ A i C, z blachy stalowej ocynkowanej.

Czerpnie i wyrzutnie powietrza należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej i wyposażyć w poziome żaluzje przeciwdeszczowe typu A lub B.

Kratki te i wszystkie części towarzyszące mają być pomalowane zgodnie ze specyfikacją kolorów ustaloną z inwestorem.

Galanteria nawiewno-wyciągowa:

- Przepustnice regulacyjne
- Kratki nawiewne z lamelami pionowymi ruchomymi, z kierownicami i przepustnicą regulacyjną, do bezpośredniego montażu na kanale prostokątnym lub spiro
- Kratki wywiewne z lamelami pionowymi ruchomymi, z przepustnicą regulacyjną, do bezpośredniego montażu na kanale prostokątnym lub spiro
- Klapy ppoż do zabudowy w ścianie, odporność ogniowa 120 min, z siłownikiem 24V z atestem ppoż
- Zawory nawiewne i wywiewne
- Nawiewniki i wywiewniki talerzowe

### **2.4 Przepustnice**

Przepustnice wielopłaszczyznowe stalowe prostokątne typ A

Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe kołowe typu B

Przepustnice regulacyjne

### **2.5 Króćce amortyzacyjne elastyczne.**

Dostarczane wraz z urządzeniami

### **2.6 Podstawy dachowe**

Podstawy dachowe stalowe prostokątne typ A i okrągłe typ B/II, z blachy stalowej ocynkowanej

## 2.7 Tłumiki

Tłumiki kulisowe.

Przewidziano wyciszenie pracy większości instalacji od strony pomieszczeń.

W instalacjach nawiewnych i wywiewnych zaprojektowano tłumiki za i przed centralami wentylacyjnymi i wentylatorami kanałowymi względnie przyjęto urządzenia o odpowiednim poziomie dźwięku.

Przewidziano zainstalowanie tłumików dźwięku dla uniemożliwienia przechodzenia dźwięku z pomieszczenia do pomieszczenia. Zastosowano tłumiki szumu.

## 2.8 Centrale wentylacyjne

Centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne z automatyką, instalowane wewnątrz budynku, poziome, o konstrukcji warstwowej z dwoma (2) warstwami ocynkowanej blachy stalowej lub podobnej i warstwy izolacyjnej o grubości co najmniej 30mm. Izolację wykonuje się z ciągłych, pełnych arkuszy, a wszystkie naroża i łączenia arkuszy wypełnia się podgrzanym lepiszczem. Cała izolacja jest przypinana i naklejana.

Centrale są wyposażone we włazy, zdejmowalne panele, ramy wsporcze oraz konstrukcje odpowiednie dla zabezpieczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych.

Ramy podstaw są zbudowane z pokrytej galwanicznie blachy stalowej o grubości minimum 4mm..

Konstrukcja całości musi być powietrzno szczelna, a dla uniknięcia wewnętrznej i zewnętrznej kondensacji, konstrukcja nie może zawierać żadnych mostków cieplnych.

Taca spustowa musi być wykonana z ocynkowanej blachy stalowej oraz powinna być termicznie odizolowana od obudowy, a w jej przekroju powinna być ukształtowana głęboka rynna odpływowa.

Każdy filtr jest wyposażony w czujnik różnicy ciśnień i odpowiedni wyłącznik o zakresie dostosowanym do maksymalnej wielkości strat ciśnienia na tym filtrze.

Prędkość napływu powietrza na nagrzewnice nie może przekraczać 5.0m/s.

Każda sekcja wentylatorowa, filtracyjna oraz nawilżania musi być wyposażona we właz.

Wentylatory: - z napędem bezpośrednim, odśrodkowe o łopatkach wygiętych do tyłu oraz elektrycznym silnikiem napędowym 400-50-3 V-Hz-n, lub napędzany bezpośrednio wentylator osiowo-promieniowy sterowany przetwornicą częstotliwości. Wentylator i silnik są montowane na wspólnej dla centrali ramie na amortyzatorach drgań. Wentylatory są zaopatrzone w wyłączniki różnicy ciśnień i wyłącznik dla lokalnej obsługi. Wyloty i wloty powietrza są połączone z centralą króćcami elastycznymi

Wszystkie otwory wlotu i wylotu powietrza zespołu wentylacyjnego mają być wyposażone w termometr bimetalowy lub/i higrometr o średnicy min. 100 mm, długości zanurzenia 500mm lub więcej o zakresie dobranym do rzeczywistych temperatur i wilgotności względnych.

W razie zamontowania termometrów/higrometrów w miejscach niedostępnych, należy zastosować przyrządy ze zdalnym odczytem.

Centrale są dostarczane z zaworami trójdrogowymi dla obiegu nagrzewnic .  
Z automatyką oraz kasetką zalanego sterowania.

## **2.9 Odbiór i składowanie materiałów na budowie**

Wszystkie urządzenia, przewody i kształtki wentylacyjne oraz elementy galanterii wentylacyjnej należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem, w zadaszonym pomieszczeniu.

Urządzenia i elementy galanterii należy składować w opakowaniach fabrycznych w zamykanych pomieszczeniach, zabezpieczonych przed dostępem osób trzecich.

Nie należy dopuszczać do deptania i gięcia kanałów i kształtek wentylacyjnych. Uszkodzone (pogięte, z utraconą geometrią, porysowane, ze zdartą warstwą ocynku) kanały i kształtki wentylacyjne nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

Niedopuszczalne jest ciągnięcie kanałów.

Kanały, kształtki, kratki, wentylatory, i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia i odtłuszczania, farby, izolacje itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności

Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych.

## **3 SPRZĘT**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW-00.

### **3.2 Sprzęt do robót montażowych**

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

1. Samochód dostawczy do 0,9t
2. Samochód skrzyniowy do 5t, od 5-10t
3. Żurawie samochodowe do 4t, , od 5-6t, od 7-10t
4. Żurawie samojezdne kołowe do 5t, od 7-10t
5. Wciągarkę ręczną od 3 do 5t,
6. Wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6t, od 3,2t do 5t
7. Wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5t
8. Spawarkę elektryczną wirującą 300a
9. Zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 10kva
10. Giętarkę do prętów mechaniczną
11. Nożyce do prętów mechaniczne
12. Szlifierki
13. Wiertarki
14. Gwintownice
15. Rusztowania przejezdne, przesuwne i stałe
16. Podnośniki

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

## **4 TRANSPORT**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Wymaganiach ogólnych.

### **4.2 Transport urządzeń, osprzętu wentylacyjnego**

Urządzenia i osprzęt wentylacyjny przewozić w opakowaniach fabrycznych, zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi i przesuwaniem się w czasie transportu.

Urządzenia i osprzęt wentylacyjny przewozić krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

### **4.3 Transport kanałów wentylacyjnych**

Kanały wentylacyjne przewozić w położeniu poziomym.

Kanały powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się w czasie transportu poprzez podklinowanie lub w inny sposób.

Kanały podczas transportu nie powinny się stykać z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych kanałów nie należy rzucać.

Kanały układać na podkładach drewnianych.

## **5 WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Wymaganiach ogólnych.

Wykonawca przedstawi Przedstawicielowi Zamawiającego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane związane z wykonaniem instalacji wentylacji w budynkach. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych" cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

### **5.2 Roboty przygotowawcze**

Instalacja wentylacji

- wykucie otworów dla instalacji
- wyznaczenie tras kanałów, miejsc lokalizacji urządzeń wentylacyjnych

### **5.3 Roboty montażowe instalacji wentylacji**

Przepustnice jednopłaszczyznowe montować na prostych odcinkach kanałów. Mechanizmy przepustnic powinny umożliwić łatwą zmianę położenia łopat, w zależności od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia. Czerpnie i wyrzutnie ścienne

należy zamontować minimum 0,5 m. nad poziomem terenu. Wygląd czerpni i wyrzutni oraz ich dokładne usytuowanie uzgodnić z architekturą. Kanały wentylacyjne z tłumikami powinny być szczelne - do uszczelniania połączeń kołnierзовych stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej.

Centrale wentylacyjne i automatykę montować zgodnie z zaleceniami producenta.

Połączenia między kanałami uszczelnić.

#### **5.4 Zabezpieczenie przed korozją**

Zabezpieczenia antykorozyjnego wymagają wszystkie elementy stalowe niezabezpieczone fabrycznie, oraz uszkodzone powłoki cynkowe. Miejsca, które wymagają zabezpieczenia należy oczyścić do drugiego stopnia czystości, a następnie pokryć powłokami antykorozyjnymi – farbami chlorokauczukowymi.

#### **5.5 Zabezpieczenie termiczne**

Przewody nawiewne i wywiewne zabezpieczyć otulinami z wełny mineralnej wykończoną folią aluminiową:

- dla przewodów ułożonych w budynku - 30mm
- dla przewodów ułożonych poza budynkiem - 80mm

Izolację przewodów na dachu zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy tytanowo – cynkowej.

Izolację przewodów wykonać zgodnie z PN-B-02421 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

#### **5.6 Zabezpieczenie akustyczne i wibracyjne**

Elementy instalacji odizolować od konstrukcji podkładkami z gumy. Wszystkie przejścia przewodów przez ściany zabezpieczyć miękkimi płytami pilśniowymi. Kanały mocować lub podwieszać na sprężystych uchwytych. Centrale wentylacyjne łączyć z instalacją poprzez króćce elastyczne.

Wykonać izolację akustyczną na odcinkach od tłumików do wentylatorów w instalacjach wywiewnych grubość izolacji gr. 30 mm pod płaszczem z folii aluminiowej.

Hałas wywołany przez pracę urządzeń powinien być zgodny z normą PN-78/B - 10440 Urządzenia wentylacyjne, wymagania i badania przy odbiorze oraz PN-87/B-02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

#### **5.7 Zabezpieczenie p.poż**

Przy przejściu instalacji przez pomieszczenia które nie obsługuje kanały izolować ogniowo lub obudować materiałami o odporności ogniowej równej ścianom i stropom oddzielenia pożarowego.

### **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1 Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Wymaganiach ogólnych.

## 6.2 Kontrola techniczna

Kontrolę wykonuje się przez:

- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń, ich atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności z PN,
- sprawdzenie prawidłowego działania przepustnic,
- sprawdzenie szczelności połączeń kanałowych,
- pomiar przepływu strumienia powietrza w przewodach wg PN-ISO 5221,
- sprawdzenie wydajności wentylatorów i ich obrotów,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich ewentualnych usterek,
- sprawdzenie działania instalacji wentylacji oraz wyregulowanie,
- sprawdzenie poziomu hałasu zgodnie z PN-78/B-10440,
- sprawdzenie działania automatyki i sterowania.

## 6.3 Próby szczelności instalacji wentylacji

Próbę szczelności wykonać zgodnie z BN-84/8865-40 dla klasy „A”

Próbie szczelności powinny być poddane;

- odcinki kanałów przewidziane do obudowania oraz ich połączenia z innymi elementami,
- kanały stanowiące część nadciśnieniową urządzeń wyciągowych,

Wykonawca zmierzy i przed odbiorem przedłoży sprawozdanie z następującymi danymi:

- Wydatek powietrza dla każdego wentylatora i centrali,
- Rozdział ilościowy powietrza w instalacji rozprowadzającej,
- Prędkości powietrza w pomieszczeniach (na kratkach i w kanałach),
- Temperatura powietrza w lecie i w zimie,
- Wilgotność powietrza,
- Ciśnienie statyczne na ssaniu i wylocie każdego wentylatora, w zespołach wentylator/wężownica i kanałach wylotowych,
- straty ciśnienia w urządzeniach itp.
- Zużycie energii na wentylator,
- Poziom hałasu we wszystkich pomieszczeniach,

Usytuowanie wszystkich punktów pomiaru należy podać na rysunkach wykonawczych.

Z przeprowadzonych prób szczelności należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymagających warunków.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

## 6.4 Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- dopuszczalne odchylenie w pomiarze ilości powietrza wentylacyjnego wynosi 10%.

## 7 OBMIAR ROBÓT

### 7.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Wymaganiach ogólnych.

## **7.2 Jednostki obmiarowe**

Jednostki obmiarowe zgodne z przedmiarem robót:

- dla urządzeń kpl.,
- dla galanterii wentylacyjnej szt.,
- dla kanałów wentylacyjnych m<sup>2</sup>,
- dla izolacji m,

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Wymaganiach ogólnych. Roboty uznaje się za wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, WW i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji podanych w pkt 6.4, dały wyniki pozytywne.

### **8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

### **8.3 Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu podlega całość instalacji.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i sprawności całego systemu wentylacyjnego) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania systemu wentylacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Wymaganiach ogólnych.

### **9.2 Cena jednostki obmiarowej**

Płatności za wykonaną i odebraną instalację wentylacji należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonywanych robót.

Ceny jednostkowe obejmują:

- prace przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie i montaż wszystkich niezbędnych materiałów,

- dostawa i montaż automatyki całego systemu wentylacyjnego,
- dostawa i montaż niezbędnych konstrukcji wsporczych,
- dodatek za prace na wysokości,
- oznakowanie,
- dostosowanie kolorystyki i estetyki do wymagań architektonicznych,
- testy, rozruch, uruchomienie i pomiary wynikające ze specyfikacji technicznej,
- dokumentacja powykonawcza, instrukcja obsługi,

Ponadto:

#### dla central wentylacyjnych

- konstrukcje wsporcze, zabezpieczenia antykorozyjne, amortyzatory, zawiesia,
- pełna automatyka wraz z okablowaniem,
- uruchomienie, regulacja,

#### dla kanałów wentylacyjnych

- uszczelnienie połączeń międzykanałowych,
- podpory, wsporniki, zawiesia,
- niezbędne przebicia w stropach i ścianach (w uzgodnieniu z architekturą i konstrukcją) , wraz z usunięciem i zutylizowaniem gruzu,

#### dla kratek, nawiewników, wywiewników

- elementy przyłączeniowe, elastyczne (flex),
- wsporniki, podpory, zawiesia,
- niezbędne przebicia w stropach i ścianach (w uzgodnieniu z architekturą i konstrukcją), wraz z usunięciem i zutylizowaniem gruzu,

## **10 NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

### **10.1 Normy**

- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-03434 Przewody i kształtki wentylacyjne oraz ich połączenia
- PN-B-02421 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń
- PN-B-76001 Przewody wentylacyjne – szczelność. Wymagania i badania
- BN-67/8865-25 Podpory i podwieszenia przewodów wentylacyjnych
- BN-73/8865-39 Tłumiki akustyczne przewodowe
- BN-69/8864-24 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej.
- BN-73/8962-08 Kratki wentylacyjne nawiewne i wywiewne.
- BN-70/8865-33 Czerpnie ściennie powietrza.
- BN-70/8865-32 Podstawy dachowe pod wentylatory i wywietrzaki.
- BN-68/8865-30 Przepustnice jednopłaszczyznowe.
- BN-70/8865/31 Wyrzutnie ściennie.
- BN-87/B-02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- BN-73/8865-39 Tłumiki przewodowe.
- BN-65/8865.13 Wywietrzaki cylindryczne.
- BN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.

- BN- 73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- BN-78/B-10440 Urządzenia wentylacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-ISO 5221 Metody pomiaru przepływu powietrza w przewodzie

## **10.2 Literatura**

- Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom II, wydanie Arkady 1988r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Coboti INSTAL, zeszyt 5, 2002r.

### **3.2.10. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WW-09)**

#### ***Montaż pompy ciepła***

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Warunków Wykonania**

Przedmiotem niniejszych Warunków Wykonania są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem pompy ciepła zasilającej instalację centralnego ogrzewania dla zadania pn.: **"Termomodernizacja budynku basenu i sali gimnastycznej Opolskiego Centrum Rehabilitacji w Korfantomie"**. roboty będą polegały na wbudowaniu nowego układu grzewczego z pompami ciepła typu powietrze-woda w układzie kaskadowym mających stanowić zasadnicze źródło energii cieplnej (c.t.). wraz ze zbiornikami buforowymi.

### **1.2 Zakres stosowania Warunków Wykonania**

Warunki wykonania stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej WW mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

#### **Uwagi dotyczące Warunków Wykonania oraz omówionych w nich elementów**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami wykonania, poleceniami nadzoru inwestorskiego i ew. autorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” (ITB). Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania istniejących instalacji do wprowadzonych zmian instalacyjno-budowlanych lub stosowania materiałów i technologii innych niż projektowanych lecz dopuszczonych do stosowania w budownictwie i całkowicie spełniających wymagania stawiane materiałom projektowanym. Zastosowanie tych materiałów w żaden sposób nie może powodować obniżenia walorów funkcjonalnych i użytkowych instalacji. Nie może również powodować obniżenia ich trwałości eksploatacyjnej. Ważnymi dokumentami wymagającymi stosowania są również instrukcje montażu i eksploatacyjne dostarczane przez producentów montowanych urządzeń. Wszelkie roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami oraz innymi przepisami mającymi zastosowania przy realizacji robót budowlano-montażowych.

### **1.3 Zakres robót objęty Warunkami Wykonania**

Roboty, których dotyczą Warunki Wykonania obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji

Warunki Wykonania dotyczą niżej wymienionych robót:

#### **Roboty budowlane zewnętrzne :**

- wycięcie w utwardzonym podłożu przestrzeni na wykonanie fundamentów pomp,
- wykonanie wykopów pod fundamenty lub posadowienie gotowej płyty fundamentowej,
- wywiezienie urobku na wysypisko
- wykonanie wiertnicą przejść dla rur z izolacją cieplną przez ścianę zewnętrzną
- ułożenie rury preizolowanej łączącej pompy ciepła i układ maszynowni pompy ciepła,
- betonowanie fundamentów dla pomp,
- montaż konstrukcji zamocowania pomp.

#### **Roboty montażowe technologiczne**

- wykonanie włączeń do istniejących rurociągów grzewczych montaż zaworu nadmiarowo-upustowego i armatury odcinającej,
- montaż zbiorników buforowych do c.t.,
- montaż rur grzewczych z instalacją zamocowań,
- montaż pomp ciepła montaż modułów grzewczych i armatury regulacyjnej i kontrolnej,
- montaż kabli grzewczych próby ciśnieniowe i grzewcze,
- montaż układu sterowniczego,
- uruchomienie i regulacja układu.

#### **Roboty izolacji termicznej**

- oczyszczenie powierzchni rur
- izolacja ciepłochronna montaż płaszcza izolacji szczelnie przylegającej

#### **Roboty elektryczne**

- wykonanie i montaż modułów zasilających,
- montaż zasilania elektrycznego pomp i grzałek,
- pomiary i uruchomienie.

## **2. MATERIAŁY**

Do wykonania instalacji mogą być stosowane materiały producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne lub odpowiadać Obowiązującym Normom. Przy zastosowaniu danego materiału należy uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony w normach. Materiały stosowane do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

## **3. SPRZĘT**

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

miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz z czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów i urządzeń.

#### **4. TRANSPORT**

Urządzenia dostarczone na budowę należy uprzednio sprawdzić czy nie zostały uszkodzone podczas transportu. Należy je składować w magazynach zamkniętych. Urządzenia powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach. Stosować się do wytycznych w projekcie wykonawczym.

#### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

##### **Roboty budowlane**

Zestaw pompy ciepła zewnętrznej typu powietrza - woda zostanie umieszczony od strony południowej budynku sali gimnastycznej za ścianą pomieszczenia maszynowni pompy ciepła na fundamencie prefabrykowanym lub wykonanym na miejscu. W celu wykonania fundamentów dla pomp należy przy narzędzi ręcznych usunąć grunt rodzimy. Następnie wykonać wykopy pod fundamenty pomp a urobek również wywieźć na wysypisko. W czasie wykonywania robót ziemnych należy upewnić się czy nie występuje istniejące uzbrojenie podziemne, które może powodować zagrożenie lub uniemożliwić wykonanie fundamentów. Fundamenty wykonać zgodnie warunkami podanymi w projekcie budowlano- wykonawczym. Mocowanie pompy wykonać zgodnie i instrukcją montażową producenta urządzeń. W ścianie zewnętrznej kotłowni należy za pomocą wiertnicy wykonać otwory dla przeprowadzenia rurociągu zasilającego i powrotnego (np: rur preizolowana śr. 50-100mm). Rozmieszczenie otworów wg projektu technologicznego.

##### **Roboty montażowe technologiczne**

Zestaw pompy ciepła zewnętrznej typu powietrze - woda o mocy ok. 180 kW należy zainstalować przy przylegającą ścianie maszynowni pompy ciepła na gruncie lub na ścianie. Pomp ę ciepła posadowić zgodnie z instrukcją producenta na fundamentach wykonanych przed ich montażem lub na ścianie budynku. Włączenie pompy ciepła wykonać zgodnie z załączonych schematem technologicznym do rurociągu powrotnego pomiędzy rozdzielaczem głównym a zbiornikami buforowymi i zbiornikiem do c.t. Pomiedzy włączeniami na tym rurociągu powrotnym należy zainstalować zawór zwrotny międzykołnierzowy o średnicy 32 mm. Za rozdzielaczem głównym należy zainstalować zawór nadmiarowo-upustowy. Instalację łączącą należy wykonać z rur Alu-pex lub PP lub rury preizolowane. Do mocowania używać systemowych zamocowań. Przejścia przez ścianę wykonać w tulejach ochronnych i zabezpieczyć te przejścia pod względem p. poż. EI-60. Montaż pompy ciepła i modułów hydraulicznych prowadzić zgodnie z instrukcją montażową producenta. Armaturę odcinającą i regulacyjną stosować na ciśnienie 0,6 MPa. Po zmontowaniu urządzeń i rurociągów należy wykonać próby szczelności na ciśnienie 50% wyższe od roboczego. Następnie wykonać płukanie i

uruchomienie urządzeń. W czasie próbnego ruchu urządzeń należy wykonać regulacje i pomiary urządzeń. Po zakończeniu ruchu próbnego należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności urządzeń. Należy również zweryfikować szczelność termiczną izolacji przez zastosowanie kamery termowizyjnej. Zamawiający dokonuje weryfikacji sprawozdania. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany. Przejścia przez przegrody określone, jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać w zależności od ich średnicy zewnętrznej za pomocą: masy pęczniącej lub osłon ogniochronnych. W części zewnętrznej rurociągi i skraplacz należy zabezpieczyć przed zamarzaniem poprzez zastosowanie rur preizolowanych z roztworem glikolu co zabezpiecza cały układ pompy ciepła.

### **Izolacja cieplna**

Izolację cieplną wykonać po wykonaniu prac montażowych i próbach szczelności. Przed izolowaniem rurociągi należy oczyścić do II st. czystości. Izolację rur i armatury wykonać wyjątkowo starannie jako izolację przestrzeni zewnętrznych. Grubość izolacji określają warunki techniczne.

### **Roboty elektryczne**

Zakres robót elektrycznych zawęża się do podłączenia zasilania elektrycznego fabrycznych sterowników pomp ciepła stanowiących ich część składową. Zasilanie wykonać z istniejącej tablicy wewnętrznej znajdującej się w pomieszczeniu maszynowni pompy ciepła. Do zasilenia każdej z pomp ciepła zastosować pomiar zużycia energii elektrycznej, zabezpieczenie nadprądowe oraz kolejności i asymetrii faz, szyna wyrównawcza. Należy przewidzieć możliwość podłączenia sterowników pomp ciepła do instalacji BMS budynkowej (instalacja BMS nie jest w zakresie opracowania).

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Każda dostarczona partia materiałów i urządzeń powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli, jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponowne.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji. Obmiar robót obejmuje całość instalacji. Obmiar ten

powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Jednostką obmiaru jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu; szt. (sztuka) i kpl. (komplet) zamontowanych urządzeń.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym odbiorom :

- odbiorowi robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom Instalacje sanitarne i przemysłowe” Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający, jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnym zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- Aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- Protokoły badań szczelności instalacji

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności stanowi umowa zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą. Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w WW.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie

warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz.690)

- PN-85/B-02421 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania"
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze".
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania".
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania".
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania".
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania".
- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania".
- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania".
- PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody".

## **WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WW-10)** ***instalacja klimatyzacji sali gimnastycznej***

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot warunków wykonania**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji klimatyzacji sali gimnastycznej dla zadania pn.: **"Termomodernizacja budynku basenu i sali gimnastycznej Opolskiego Centrum Rehabilitacji w Korfantowie"**.

#### **1.2 Zakres stosowania**

Warunki wykonania stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej WW mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

#### **1.3 Zakres robót WW.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kompletnej instalacji klimatyzacji w zakresie objętym projektem.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe klimatyzatorów wewnętrznych, agregatów zewnętrznych, rur, rur, przewodów i elementów instalacji skroplin wchodzących w skład zaprojektowanej instalacji klimatyzacji,
- próby i odbiory,
- ochronę przed korozją,
- kontrole jakości.

### **2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.**

Określenia podane w niniejszych WW są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi poniżej.

#### **2.1 Klimatyzator:**

Urządzenie schładzające powietrze w pomieszczeniu.

Dla pomieszczeniu sali gimnastycznej zaprojektować chłodzenie powietrza w okresie letnim przy pomocy klimatyzatorów typu SPLIT z jednostkami wewnętrznymi naściennymi. Agregaty zewnętrzne posiadają jedną sprężarkę inwerterową. Agregaty umieszczone będą na konstrukcjach wsporczych na ścianie zewnętrznej budynku sali gimnastycznej. Jednostki wewnętrzne posiadają fabrycznie zamontowane wewnątrz urządzenia elektroniczne zawory rozprężne.

## **2.2 Rurarz hydrauliczny:**

Przewody połączeniowe systemu SPLIT łączące jednostkę zewnętrzną z jednostkami wewnętrznymi. Przewody chłodnicze prowadzą czynnik chłodniczy za ścianę zewnętrzną budynku do jednostek zewnętrznych. Należy ściśle przestrzegać odległości usytuowania jednostek klimatyzacyjnych i tras rurarzu zgodnie z rysunkami projektu wykonawczego. Podyktowane jest to obostrzeniami producenta w zakresie odległości jednostek wewnętrznych od zewnętrznych a co za tym idzie poprawnym i ekonomicznym działaniem systemów SPLIT.

## **2.3 Zasilanie elektryczne jednostek klimatyzatorów**

Skrzynia rozdzielcza z zabezpieczeniami i przewody elektryczne zapewniające dostawę energii elektrycznej i sterowanie urządzeń.

## **2.4 Izolacja termiczna**

Warstwa izolacji, którą otoczone są przewody, rurarz połączeniowy pomiędzy jednostkami wewnętrznymi i zewnętrzną.

## **3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.**

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, WW i poleceniami inspektora nadzoru.

### **3.1 Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone wykonawcy z odpowiednimi uprawnieniami.

### **3.2 Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót montażowych wykonawca robót winien uzgodnić z Inspektorem szczegóły techniczne montażu klimatyzatorów (między innymi sposób zamocowania jednostek, trasę rurarzu, trasę okablowania).

## **4. MATERIAŁY.**

### **4.1 Rodzaj materiałów**

- jednostki wewnętrzne systemu split
- jednostki zewnętrzne systemu split
- rurarz
- izolacje
- instalacja elektryczna

### **4.2 Urządzenia**

Jednostki wewnętrzne i zewnętrzne dostarczane są w całości.  
Montaż klimatyzatorów wykonać zgodnie z DTR-ką urządzenia.

### **4.3 Rury chłodnicze**

Projektowana instalacja freonu wykonana będzie z rur chłodniczych miedzianych wg wskazań producenta.

#### **4.5 Izolacja**

Izolacja przewodów z miedzi twardej

Gęstość 65 kg/m<sup>3</sup>

Współczynnik przewodzenia ciepła 0.034W/mK dla 0°C

Temperatura pracy od -50 do +105°C

Klasyfikacja ogniowa – nierozprzestrzenianie ognia

#### **4.6 Wymagania dla materiałów**

Urządzenia – klimatyzatory oraz pozostałe materiały winny mieć dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

#### **5. SPRZĘT.**

Roboty montażowe wykonywać przy użyciu elektronarzędzi sprawnych i dopuszczonych do eksploatacji, drabin montażowych atestowanych i podnośników koszowych.

#### **6. TRANSPORT.**

Transport klimatyzatorów należy wykonywać w fabrycznych opakowaniach. Pozostałe

elementy – materiały transportować w sposób zabezpieczających przed ich uszkodzeniem. Transport obejmuje drogę pomiędzy magazynem dystrybutora a placem budowy.

#### **7. WYKONYWANIE ROBÓT.**

Wykonawca winien realizować roboty zgodnie z programem inwestora – projektem.

##### **7.1 Roboty budowlane**

Montaż przewodów i urządzeń klimatyzacji winien być wykonany na przygotowanych podłożach jako rozwiązanie docelowe (nie dopuszcza się stosowania rozwiązań prowizorycznych, tymczasowych).

##### **7.2 Montaż urządzeń**

Klimatyzatory montować zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową urządzenia.

Zamocowania powinny przenosić obciążenia użytkowe urządzenia.

Montaż rur szczelny na uchwytych oraz w murze.

Montaż pełnej izolacji rurociągów.

Rozruch klimatyzatorów powinien być poprzedzony testami szczelności instalacji.

#### **8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

##### **8.1 Badania jakości i poprawności robót**

- a) stanu kompletności klimatyzatorów – wyrób fabryczny (znaki fabrycznych zabezpieczeń)
- b) stan techniczny – wizualny (uszkodzenia mechaniczne)
- c) rozruch, regulacja i pomiar wydajności klimatyzatorów, wyniki wpisać do protokołu

## **8.2 Urządzenia**

Typ klimatyzatorów winien być dostarczony zgodnie z zamówieniem. Klimatyzatory powinny posiadać dokumenty:

- DTR,
- kartę gwarancyjną,
- deklarację zgodności wyrobu.

## **8.3 Przewody hydrauliczne**

Rurociągi winny posiadać świadectwa wyrobu.

Rurociągi łączące jednostki należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 42 bar przez 12 godzin.

## **8.4 Instalacja elektryczna**

Po zakończeniu montażu przewody elektryczne zasilające poszczególne urządzenia należy poddać badaniom stanu izolacji a urządzenia pomierzyć pod kątem skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

## **9. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiarową jest kompletny system (jednostki zewnętrzna i jednostki wewnętrzne) - sprawny technicznie.

## **10. ODBIÓR ROBÓT.**

Odbiorowi końcowemu podlega całość instalacji. (nie przewiduje się odbiorów częściowych).

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończenie wszystkich robót montażowych przy instalacji
- przeprowadzenie wszystkich badań przedodbiorowych z wynikiem pozytywnym
- przeszkolenie obsługi
- posiadanie kompletu dokumentów do odbioru (DTR, protokoły, atesty)
- oświadczenie kierownika robót

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i sprawności całego systemu wentylacyjnego) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania systemu klimatyzacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## **11. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatności za wykonaną i odebraną instalację wentylacji należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonywanych robót.

Ceny jednostkowe obejmują:

- prace przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie i montaż wszystkich niezbędnych materiałów,
- dostawa i montaż automatyki całego układu klimatyzacji,
- dostawa i montaż niezbędnych konstrukcji wsporczych,
- dodatek za prace na wysokości,
- oznakowanie,
- dostosowanie kolorystyki i estetyki do wymagań architektonicznych,
- testy, rozruch, uruchomienie i pomiary wynikające ze specyfikacji technicznej,
- dokumentacja powykonawcza, instrukcja obsługi,

## **12. PRZEPISY ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ ZADANIA.**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
  - PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja
  - PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
  - PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
  - PN-78/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
  - PN-N-01307:1994 Hałas. Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy.
- Wymagania dotyczące wykonywania pomiarów.

## **II. Część informacyjna programu funkcjonalno-użytkowego**

### **1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**

Nie dotyczy

### **2. Oświadczenie zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

Działka stanowi własność Opolskiego Centrum Rehabilitacji w Korfantowie czyli Zamawiającego. Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

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

- 1) Ustawa z 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88).
- 2) Ustawa z 27 marca 2003r. O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 503.).
- 3) Ustawa z 16 kwietnia 2004r. O wyrobach budowlanych. (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213.)
- 4) Ustawa z 30 sierpnia 2002r. O systemie oceny zgodności. (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1344, z 2022 r. poz. 974.)
- 5) Ustawa z 24 sierpnia 1991r.o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 869, 2490.)
- 6) Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2019, poz. 831)
- 7) Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 23 maja 2014 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. z 2014r. Poz. 1040)
- 8) Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021 r. poz. 2454)
- 9) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26 sierpnia 2003r. W sprawie oznaczeń i nazewnictwa stosowanych w decyzji o ustalaniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz decyzji o warunkach zabudowy.(Dz. U. Nr 164 poz. 1589)
- 10)Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 1 grudnia 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2021 poz. 2260)

- 11) Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2021 poz. 1169)
- 12) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26 czerwca 2003r. W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 120 z 2003r. Poz. 1126)
- 13) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. Z 2003r. Nr 47 poz. 401)
- 14) Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz. U. z 2021r. Poz.1686)
- 15) OBWIESZCZENIE MINISTRA ROZWOJU I TECHNOLOGII z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. u. dnia 9 czerwca 2022r. poz. 1225)
- 16) Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz. U z 2020r. poz. 879)
- 17) Normy budowlane w tym Polskie Normy wprowadzające europejskie normy zharmonizowane z dyrektywami UE.

#### **4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych**

##### **4.1. Kopia mapy zasadniczej**

Kopia mapy zasadniczej - w załączeniu.

##### **4.2. Wyniki badań gruntowo-wodnych**

Nie dotyczy.

##### **4.3. Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków**

Załączono zalecenia konserwatorskie - pismo z dnia 30-05-2022r o sygnaturze ZN.518.121.2022.KO

##### **4.4. Inwentaryzacja zieleni**

Nie dotyczy.

##### **4.5. Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery niezbędne do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska**

Nie dotyczy.

#### **4.6. Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości**

Nie dotyczy.

**4.7. Inwentaryzacja lub dokumentacja obiektów budowlanych, jeżeli podlegają one przebudowie, odbudowie, rozbudowie, nadbudowie, rozbiórkom lub remontom w zakresie architektury, konstrukcji, instalacji i urządzeń technologicznych, a także wskazania zamawiającego dotyczące urządzeń naziemnych i podziemnych przewidzianych do zachowania oraz obiektów przewidzianych do rozbiórki i ewentualne uwarunkowania rozbiórek**

Załączono dokumentację archiwalną. Wykonawca ramach zlecenia opracuje inwentaryzację i dokumentację projektową.

**4.8. Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, energetycznych i teletechnicznych oraz dróg publicznych, kolejowych lub wodnych,**  
Zakres nie ulega zmianie.

**4.9. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem**

- Zamawiający zaleca, aby Wykonawca zapoznał się z archiwalną dokumentacją projektową będącą w posiadaniu Zamawiającego.
- Zamawiający zaleca, aby Wykonawca dokonał wizji lokalnej obiektu.
- Zamawiający wymaga, aby proponowane rozwiązania techniczne oraz zastosowane urządzenia gwarantowały minimalne zużycie energii przy racjonalnych nakładach inwestycyjnych.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót.
- Po zakończeniu realizacji inwestycji Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania budowy oraz terenów przyległych i przywrócenia ich do stanu pierwotnego.
- W przypadku uszkodzenia sieci, instalacji i urządzeń Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane strony oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.
- Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie wyniki z jego działania szkody.
- Nie dopuszcza się odstępień od zatwierdzonego projektu budowlanego lub innych warunków pozwolenia na budowę wymagających uzyskania zmiany decyzji o pozwoleniu na budowę chyba, że z przyczyn, które nie mogły być znane i przewidziane przez Wykonawcę na etapie opracowywania dokumentacji projektowej i które nie spowodują negatywnych skutków, w

szczegółności ekonomicznych, po stronie Zamawiającego i to tylko po wyrażeniu pisemnej zgody przez Zamawiającego.

### **III. Załączniki do Programu Funkcjonalno - Użytkowego**

Załącznik nr 1: Kopia mapy zasadniczej

Załącznik nr 2: Inwentaryzacja fotograficzna stanu istniejącego

Załącznik nr 3: Wytyczne konserwatorskie

Załącznik nr 4: Część rysunkowa

Załącznik nr 5: Audyt Energetyczny budynku basenu z salą gimnastyczną  
Opolskiego Centrum Rehabilitacji w Korfantowie

Załącznik nr 6: Układ opraw oświetleniowych

Załącznik nr 7: Karta doboru centrali wentylacyjnej

Załącznik nr 8: Karta doboru urządzenia wentylacji sali gimnastycznej

Załącznik nr 9: Karta doboru klimatyzatorów ściennych

Załącznik nr 10: Karta doboru generatora ozonu